

# Fatores Humanos de Qualidade

Qualidade de Software (2011.0)

Prof. Me. José Ricardo Mello Viana

# Conteúdo

1. Introdução
2. Histórias da vida real
3. Empresas que desenvolvem software
4. Maturidade de Organizações
5. Práticas das organizações maduras
6. Sistema Kaizen

# Introdução

- Maneira como as pessoas trabalham tem impacto decisivo nos resultados obtidos
- Trabalho é não repetitivo
- Administrar isso não é trivial

# Histórias da vida real

- Scott Adams: personagem Dilbert
- Engenheiro competente, mas antissocial
- Várias histórias sobre problemas vividos no ambiente empresarial
  - Inclusive no tocante a informática
- As pessoas se identificavam
- Reconhecimento dos problemas

# Histórias da vida real

- Permissão para ir embora
  - Após quase 10 horas de trabalho, às 19h, Juvenal está saindo do escritório, quando o gerente diz:
    - Juvenal, por que você está indo embora tão cedo?
  - Juvenal leva um grande susto e pensa muitas coisas:
    - Gasto 1h30 para chegar em casa de ônibus. Não estou me sentindo tão produtivo. Se ficar, meu trabalho será ruim e ouvirei reclamações depois. Se for embora, vou ficar “queimado” e posso perder o emprego. O gerente dirá que o projeto está atrasado e que não visto a camisa. O que fazer?
    - Juvenal, você sabia que o projeto está atrasado? Existe motivo real para você sair tão cedo?
    - Não tenho carro e preciso pegar o ônibus que sai agora
    - Ok, vá, mas amanhã conversaremos
      - No dia seguinte Juvenal é ameaçado de perder o emprego
  - Juvenal percebe que deve pedir para sair no horário e passa a fazer sucessivas horas extras, trabalhando, em média, 12h/dia

# Histórias da vida real

- Sem saída
  - Sexta-feira, 20h, Teodoro está programando há muitas horas e ainda não terminou o trabalho, o gerente entra e pergunta:
    - Teodoro, o software está pronto?
    - Ainda não, estou com um pequeno problema no módulo X, mas acho que segunda-feira consigo terminar
    - Você só sai dessa sala quando terminar
  - O gerente sai e tranca Teodoro

# Histórias da vida real

- Previsões
  - O analista de sistemas Ubiratã está desenvolvendo seu software, tentando ser o mais eficaz possível. Quando o gerente aparece:
    - Em quanto tempo você acha que consegue implementar relatórios com consultas por data e valor?
    - Não sei ainda, preciso ver quando teremos acesso ao mainframe. No ambiente de desenvolvimento nossa aplicação funciona, em produção, não temos acesso às tabelas necessárias. Preciso conversar com os analistas do sistema ABC sobre isso.
    - Não quero saber, preciso isso agora. Quanto tempo você leva?
    - Ele pensa: “vou levar umas 4h no máximo:”, mas responde:
    - Vou precisar de 5 dias
    - Ok, vou lançar isso no cronograma
  - No final do dia estava pronto. Ele usou os outros 4 dias documentando e testando a aplicação inteira, coisas que ainda não tinha feito por falta de tempo

# Empresas que desenvolvem software

- Situações de estresse e problemas de relacionamento
  - Existem em qualquer ambiente de trabalho
- As empresas podem tratar esses problemas até certo ponto
  - Investir em qualidade de trabalho e de vida
  - Oferecer opções de conforto e lazer
  - Prever necessidade de substituir ou remanejar funcionários
  - Oferecer diferentes níveis de apoio pessoal
- E quando a empresa está em dificuldade? Não os funcionários
  - Quando cronogramas deixam de funcionar, número de defeitos torna-se incontrolável e ninguém mas tem certeza do que fazer para salvar o projeto
  - Os indivíduos sofrem com estresse, discussões podem surgir a cada minuto e a pressão é combatida com mais pressão

# Empresas que desenvolvem software

- Comparando com linhas de montagem (diferença)
  - Grande volume de trabalho intelectual não repetitivo
  - É uma bênção para um pessoa inteligente
  - É, também, um problema do ponto de vista organizacional:
    - Como administrar algo que, por princípio, é aleatório?
- Essa aleatoriedade é menor do que se costuma pensar
  - Ex: música, que depende da criatividade
    - Quem estuda música vê que ela pode ser sistematizada
  - Um software deve ter requisitos mais precisos que um música
  - A “linha de produção” de software deve ser definida e organizada

# Empresas que desenvolvem software

- Organização do trabalho
  - É essencial trabalhar em sintonia
  - A falha de um ou mais membros em dividir os objetivos do grupo afeta o desempenho do grupo
  - Boas relações informais e liderança que faça convergir
  - Weinberg: fazer o grupo partilhar a responsabilidade de definir os objetivos
    - Reduzir as zonas de sombra
  - Aplicação é menos óbvia
    - Pressupõe organização perfeita
    - Vários itens a administrar
    - Usar metodologias como CMMI, PSP e XP
    - Boa comunicação, para todos saberem porque usar o método

# Empresas que desenvolvem software

- Comunicação
  - Para uma especificação de requisitos é possível criar infinitos programas diferentes
  - Problema: garantir que todos os envolvidos tenham em mente a construção da mesma e única solução
  - Boa comunicação facilita a compreensão do que se está trabalhando
    - Todos os envolvidos (programadores, projetistas, gerentes, etc)
  - Pode revelar posturas e atitudes nocivas ao trabalho em equipe
    - Ex: “eu disse a ele que não funcionaria dessa forma”
    - Gerentes devem estar atentos a esse tipo de observação

# Empresas que desenvolvem software

- Individualismo
  - Forte componente de criatividade
  - Nas engenharias é bastante clara a existência de um prazer estético associado com uma nova solução
    - Pode haver importante influência do ego dos envolvidos
  - Weinberg: A Psicologia da Programação de Computadores
    - Aplicação de metodologias padronizadas
      - Programadores ofendidos com os padrões (*egoless programming*)
    - Relação de posse entre desenvolvedor e produto
      - Defeitos no software encarados como críticas pessoais

# Empresas que desenvolvem software

- Gerência de manufatura
  - Há muito material sobre qualidade aplicada à indústria
  - Empresa de software funciona diferente
  - Alguns critérios não podem ser adotados
    - Produtividade: volume x qualidade
      - Ex: premiar os que escreverem mais linhas de código
    - Aplicar mais recursos para resolver problemas de prazo
      - Se 2 máquinas transportam o dobro do peso, então 2 programadores escrevem o dobro de linhas
      - Aplicação de modelo linear a problema que não é

# Empresas que desenvolvem software

- Relação comercial-desenvolvimento
  - Ideias que na prática não são feitas
  - Há conflitos de interesses entre as áreas comercial e técnica
  - Comercial trabalha sobre pressão por resultados
    - Grande competição, margem de lucro pequena
    - Vendedores são levados a realizar promessas irreais
  - Técnica sofre com seus próprios problemas
    - Prazo, modificação nos requisitos, correções de erros
    - Tendência do desenvolvedor é simplificar o máximo possível
    - Oposta a área comercial
  - Possível solução: área intermediária entre as duas
    - Pessoas com conhecimento nas duas áreas
    - Harmonizar as expectativas do setor comercial com as possibilidades de realização do setor de desenvolvimento

# Maturidade de Organizações

- Crosby, livro *Quality is Free*
  - Classificação dos estilos de gerência em 5 categorias
  - Usado depois nos modelos CMM/CMMI (níveis de maturidade)
- Classificação
  - Incerteza (tentativa e erro)
  - Despertar
  - Esclarecimento
  - Sabedoria
  - Certeza (mínimo de erro e máximo de eficiência)

# Maturidade de Organizações

- Outras classificações

	W. Humphrey	B. Curtis	G. Weinberg
Nível	Maturidade de Processo	Maturidade de Recursos Humanos	Congruência entre declarado e executado
0			Esquecido
1	Inicial	Arrebanhado	Variável
2	Repetitivo	Gerenciado	Rotina
3	Definido	Adaptado	Direção
4	Gerenciado	Institucionalizado	Antecipação
5	Otimizado	Otimizado	Congruência

# Maturidade de Organizações

- Nível de maturidade revela o funcionamento da empresa como um todo
- Empresas com níveis baixos podem ser bem-sucedidas
  - Depende do produto
  - Não devem ser encarados como níveis de perfeição idealizados
- Galgar níveis de maturidade significa que a empresa aprende a ser mais precisa em::
  - Traçar objetivos
  - Estimar variáveis como custo e tempo
  - Elaborar planos
- Nível 0: Pessoa faz seu próprio programa sem aplicar qualquer metodologia

# Maturidade de Organizações

- Nível 1: caótico
  - Não possui processos
  - Em planejamento
  - Pessoas reagem às necessidades à medida que surgem os problemas
  - Desenvolvimento com base em improvisações
  - Gerentes existem, mas não usam os instrumentos corretos
    - Por exemplo, usa técnicas e gerenciamento de manufatura
  - Líderes sob estresse, equipe desmotivada
  - Projetos ficam condicionados a talentos individuais
    - Superprogramador

# Maturidade de Organizações

- Nível 2: Repetitivo
  - Funciona com base em rotinas
    - O que funcionou no passado deverá funcionar agora
  - Ferramentas disponíveis são as já existentes
  - Única diferença em relação ao caótico é que agora já existem receitas prontas
  - A empresa é capaz de repetir fórmulas que já deram certo

# Maturidade de Organizações

- Nível 3: Definido
  - Compreensão, por parte da empresa, que será obtida maior segurança se aplicados os processos corretos
  - Esclarecimento das pessoas
    - Compreendem os processos, sua utilidade e importância
  - Propósito claro em cada tarefa
    - Permite que todos executem suas funções sabendo porque aplicar padrões
  - Torna-se possível escolher processos corretos

# Maturidade de Organizações

- Nível 4: Gerenciado
  - Antecipar os problemas que possam surgir
  - Detectar tendências durante a execução dos processos
  - Surgido na manufatura e que pode ser adaptado com sucesso
  - Efetuam medidas de seus processos e buscam otimizá-los
  - No nível 3 também é possível detectar problemas
    - No entanto, quando ele já está instalado

# Maturidade de Organizações

- Nível 5: Otimizado
  - Qualidade como valor enraizado na filosofia da empresa
  - Reflete-se tanto nos seus produtos quanto no funcionamento da empresa como um todo
  - Procura alternativas para aprimorar todas as atividades que realiza
  - Conta com histórico de projetos anteriores
  - Programa de coleta de dados de cada processo em andamento
  - Permite analisar sua maneira de produzir e buscar opções para torná-la mais eficiente

# Práticas das organizações maduras

- Interação com o cliente
  - Fator de fracasso: alteração dos requisitos e escopo
  - Inevitável, porém deve ser entendido pelas duas partes
  - Ver o cliente como um parceiro com interesse comum
    - O sucesso do projeto
  - Toda não conformidade com o planejado é informada ao cliente
  - Cliente é incentivado a se comunicar com os desenvolvedores
  - Manter diálogo constante entre as partes

# Práticas das organizações maduras

- Gerenciamento de projetos
  - Planos de projeto realísticos e honestos
    - Propor custos ou prazos reduzidos: desleal e desastrosa
  - Análise e gerência contínua de riscos
  - Busca de métricas mais precisas para calcular prazos e custos
  - Projetos anteriores servem de base
    - Diminuem a possibilidade de fracasso

# Práticas das organizações maduras

- Métricas
  - Alimentam suas bases de projetos anteriores constantemente
  - Métricas auxiliam a definição de tarefas e alocação de recursos
  - Medidas para conhecer o desempenho individual e coletivo
    - Relatórios de emprego de tempo, por exemplo
  - Pode trazer receio aos desenvolvedores
    - Constantemente avaliados
  - Deve haver um feedback positivo do gerente do projeto
    - Não punir erros, mas sim aprimorar estimativas
  - Honestidade deve ser considerada um valor importante

# Práticas das organizações maduras

- Treinamento e coaching
  - Treinamentos formais para novos contratados
    - Apresentar os padrões usados na empresa
  - Programas de reciclagem para os mais antigos
    - Sentem-se valorizados
    - Pode ser necessário, em novos projetos, processos, linguagens ou ferramentas ainda não conhecidas
  - Coaching: funcionários mais experientes acompanham e auxiliam o desenvolvimento da carreira dos mais novos

# Práticas das organizações maduras

- Revisões por pares
  - É difícil um desenvolvedor encontrar seus próprios erros
  - Designa-se outro para realizar uma revisão
  - Cada artefato produzido passa pela revisão de outro funcionário
    - Documento de requisitos, diagramas de análise ou código
  - Deve haver preocupação em evitar atritos
    - Está sendo julgado o trabalho feito, não quem o fez

# Sistema Kaizen

- Método x Filosofia de trabalho
  - Método: maneira de solucionar um problema em que as informações são conhecidas de antemão
    - Métodos dos elementos finitos
  - Filosofia: sentido menos concreto. Relacionado a forma como se pensa
    - Transparência, lealdade
- Vários fatores influenciam o comportamento
  - “Interpretação” da lei
  - Pouca gente é honesta ao preencher relatórios de tempo

# Sistema Kaizen

- Bases do sistema 5S (186, Toyota)
  - Método de trabalho com foco no indivíduo
  - Kai = mudança, Zen = para o melhor
  - Soluções baseadas em práticas de trabalho e disciplina
  - Figura: Organização de pastas
  - Aplicadas a toda a empresa e no espaço individual do funcionário
    - Objetos, papéis, canetas devem estar organizados
  - Princípio: reduzir o valor não agregado
  - Identificadas 7 fontes de desperdício
    - Produção em excesso, tempo de espera, transportes, estoques inúteis, processo de fabricação, movimentos inúteis, peças defeituosas

# Sistema Kaizen

- Os 5 “S”
  - Seiri (descarte): tudo que é desnecessário pode ser jogado fora
  - Seiton (arrumação): organização do espaço e métodos de trabalho
  - Seisoh (limpeza): sua, do espaço de trabalho e das ferramentas
  - Seiketsu (asseio): padronização. Ferramentas guardadas sempre no mesmo lugar, na mesma posição
  - Shitsuke (disciplina): progresso. Disciplina na postura interna das pessoas

# Sistema Kaizen

- Aplicação à construção de software
  - Problemas como desperdício de má organização são resultado do trabalho das pessoas
  - Seiri: simplificação. Implementar somente funções necessárias
  - Seiton: diagramas e demais documentos devem ser identificados e, quando preciso, referenciar-se entre si de forma clara e precisa
  - Seisoh: rotinas não utilizadas devem ser descartadas (diagramas, documentos e qualquer arquivo que não tenha mais aplicação)
  - Seiketsu: nomenclatura de identificadores, formato de comentários e outros elementos deve seguir um padrão
  - Shitsuke: atitude interna das pessoas, desvinculado do trabalho. Qualidade de vida no ambiente de trabalho