

Engenharia de Software – 2020/2 EARTE

Jordana S. Salamon

jordana.salamon@ufes.br

jssalamon@inf.ufes.br

jordanasalamon@gmail.com

<http://inf.ufes.br/~jssalamon>

Departamento de Informática

Centro Tecnológico

Universidade Federal do Espírito Santo



Introdução à Engenharia de Software

- O que é Engenharia de Software?

Introdução à Engenharia de Software

- Engenharia
- É a ciência de adquirir e de aplicar conhecimentos matemáticos, técnicos e científicos na criação, aperfeiçoamento e implementação de utilidades, tais como materiais, estruturas, máquinas, aparelhos, sistemas ou processos, que realizem uma determinada função ou objetivo.

Introdução à Engenharia de Software

- Software
- Software de computador é um produto que profissionais de software desenvolvem e ao qual dão suporte no longo prazo. (PRESSMAN, 2011)
- Programas de computador e documentação associada. Os produtos de software podem ser desenvolvidos para um cliente específico ou para um mercado geral. (SOMMERVILLE, 2019)

Introdução à Engenharia de Software

- O que seria então Engenharia de Software?
- Engenharia de Software = programar?
- Erroneamente, muitas vezes, *desenvolver software* é confundido com *programação*.

Introdução à Engenharia de Software

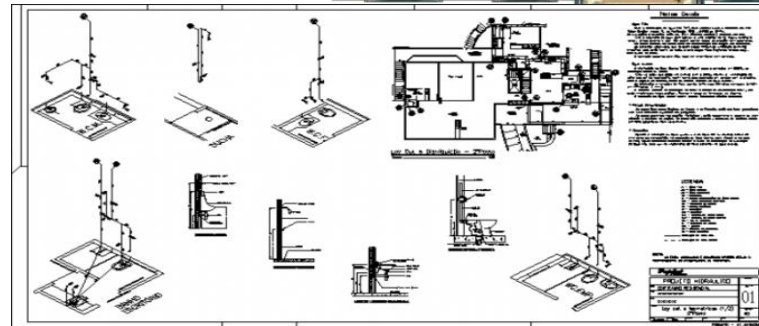
- Programação é uma abordagem (*abordagem de construção*) corretamente adotada quando se pensa em problemas pequenos. Por exemplo: calcular médias e ordenar conjuntos de dados.
- Para problemas mais complexos é necessário adotar uma *abordagem de engenharia*. Por exemplo: desenvolver um sistema de informações para um banco.

Introdução à Engenharia de Software

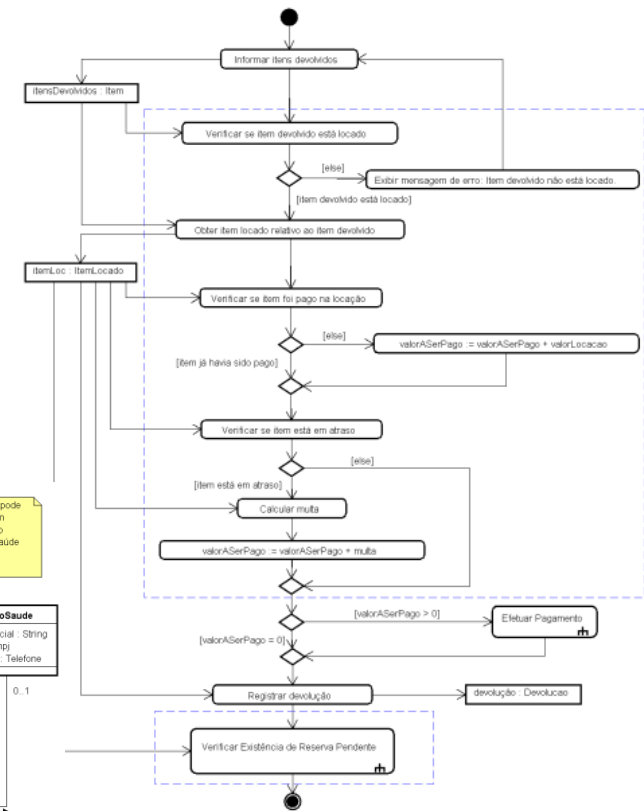
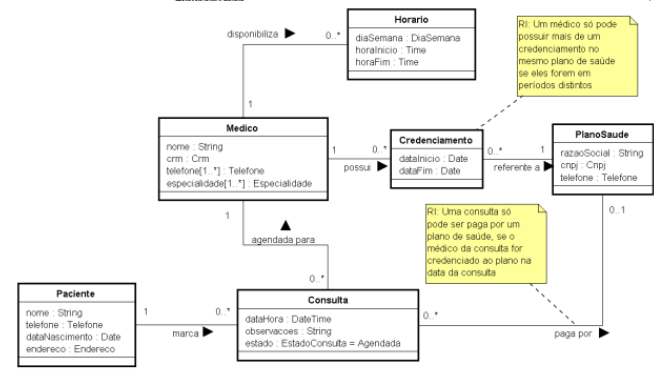
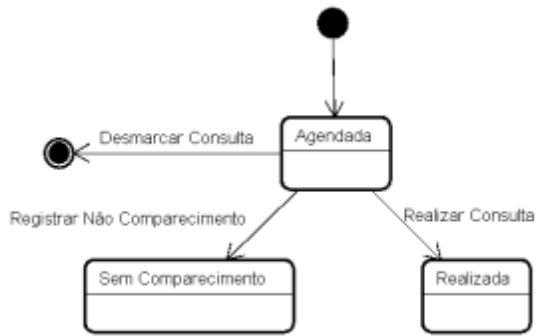
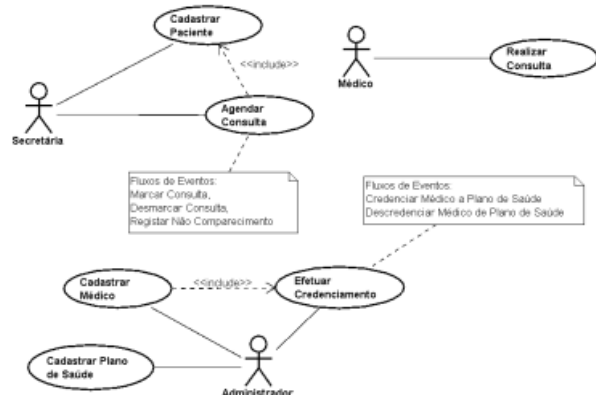
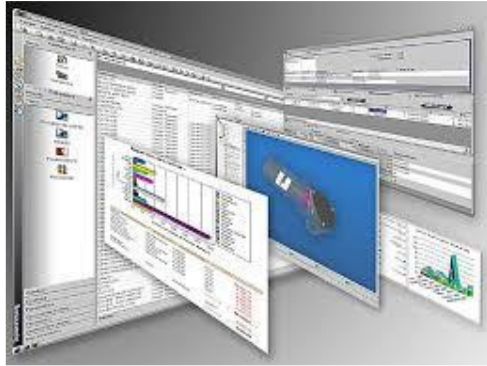


- Construir uma casinha de cachorro é um problema simples. O próprio dono pode comprar os materiais e construir a casinha em um final de semana.
- Construir um edifício requer um projeto de engenharia civil, planejamento da execução da obra e desenvolvimento de modelos (maquetes e plantas de diversas naturezas), até a realização da obra, que deve ocorrer por etapas. Ao longo da realização do trabalho, é necessário realizar um acompanhamento para verificar prazos, custos e a qualidade do que se está construindo.

Analogia - Engenharia Civil



Engenharia de *Software*



powered by Astah

powered by Astah

powered by Astah

Engenharia de Software

- No curso de Ciência da Computação:
 - Programação
 - Engenharia de Software
 - Engenharia de Requisitos
 - Projeto de Sistemas
 - Interface Humano-Computador
 - Banco de Dados
 - Gerência de Projetos

Engenharia de Software

- A Engenharia de Software surgiu com o objetivo de melhorar a qualidade dos produtos de software e aumentar a produtividade no processo de desenvolvimento.
- Trata de aspectos relacionados ao estabelecimento de processos, métodos, técnicas, ferramentas e ambientes de suporte ao desenvolvimento de software.

Engenharia de Software

- Propõe a divisão do problema em problemas menores, cujas soluções devem ser integradas por uma arquitetura. As soluções devem ser obtidas utilizando-se procedimentos (métodos, técnicas, roteiros etc), bem como ferramentas que automatizam o trabalho (ou parte dele).
- Tipicamente, são exigidas várias pessoas, cujo esforço deve ser planejado, coordenado e acompanhado. Também é requerido que a qualidade do que se está produzindo seja sistematicamente avaliada.

Engenharia de Software

- “Engenharia de Software é uma disciplina de engenharia que está preocupada com os aspectos da produção de software, desde sua concepção inicial até sua operação e manutenção.” (SOMMERVILLE, 2019)
- Quais são eles?
- Especificação, Desenvolvimento, Validação, Evolução. (SOMMERVILLE, 2019)

Engenharia de Software

- Quais são os principais desafios da engenharia de software?
- Lidar com a diversidade crescente, demandas por tempos de entrega reduzidos e desenvolver software confiável.
- Quais são os custos da engenharia de software?
- Aproximadamente 60% dos custos de software são custos de desenvolvimento; 40% são custos de teste. Para software customizado, os custos de evolução geralmente excedem os custos de desenvolvimento.

(SOMMERVILLE, 2019)

Engenharia de Software

QUALIDADE



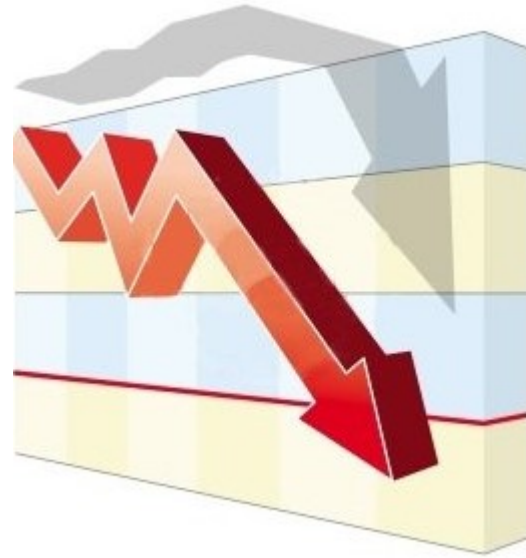
PRODUTIVIDADE

Engenharia de Software



Qualidade

=



Produtividade



Engenharia de Software



=

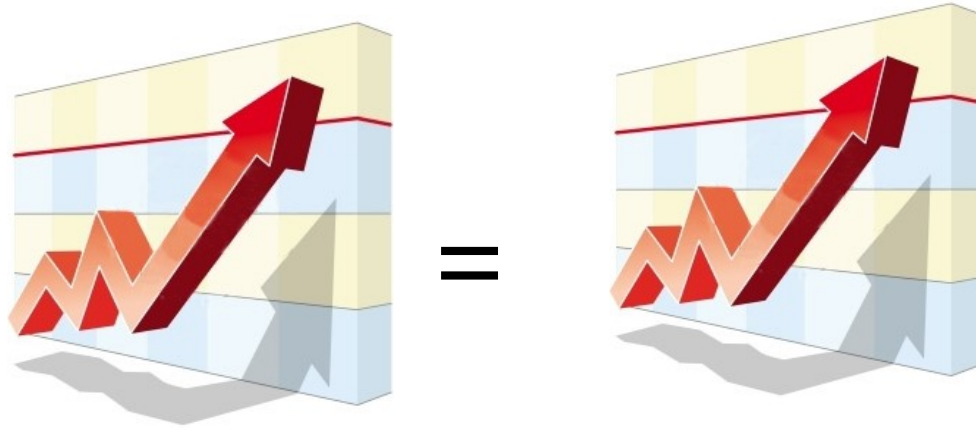


Qualidade

Errado!

Produtividade

Engenharia de Software



Qualidade

Produtividade



Engenharia de Software

Alguns resultados de um estudo realizado com empresas que adotaram o MR-MPS-SW*

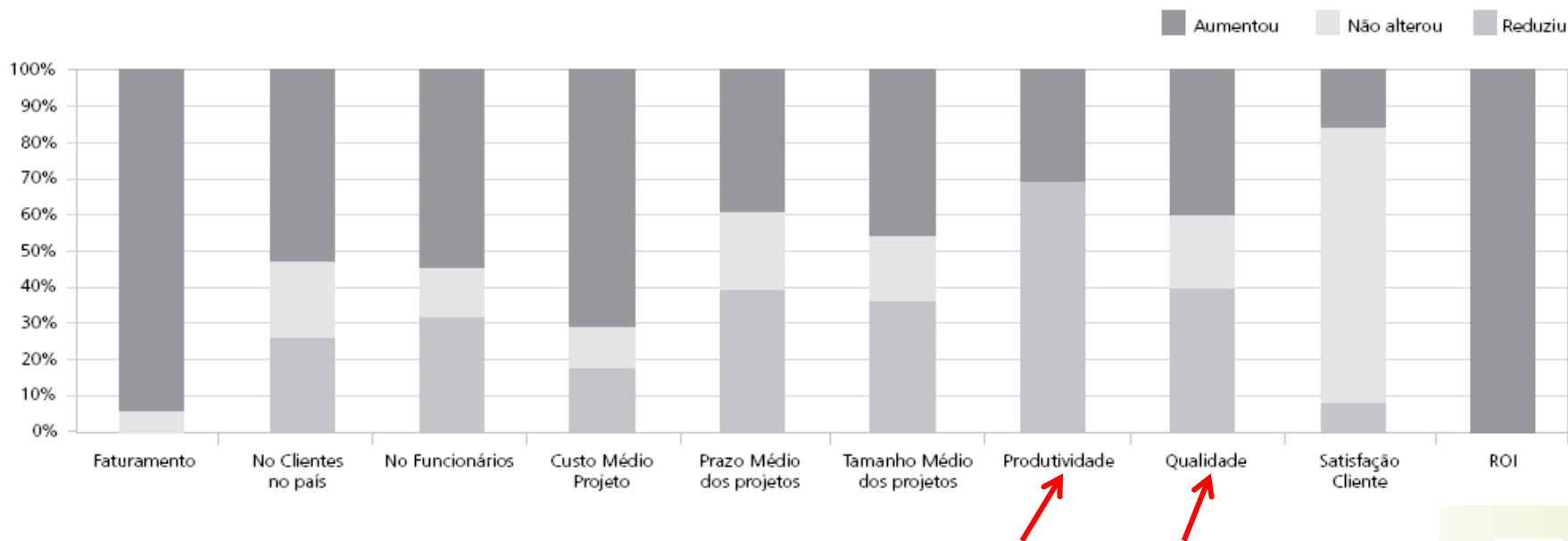
Comportamento Esperado com Melhoria de Processos de Software

| Indicador | Comportamento |
|----------------------------|---------------|
| Variação Faturamento | ↑ |
| Número de Clientes no País | ↑ |
| Número de Funcionários | ↑ |
| Custo Médio Projeto | ↓ |
| Prazo de Projeto | ↓ |
| Tamanho Médio dos Projetos | ↔ |
| → Produtividade | ↑ |
| → Qualidade | ↑ |

* Fonte: SOFTEX, 2010, iMPS 2010 - Desempenho das Empresas que Adotaram o Modelo MPS de 2008 a 2010, disponível em <http://www.softex.br/m>

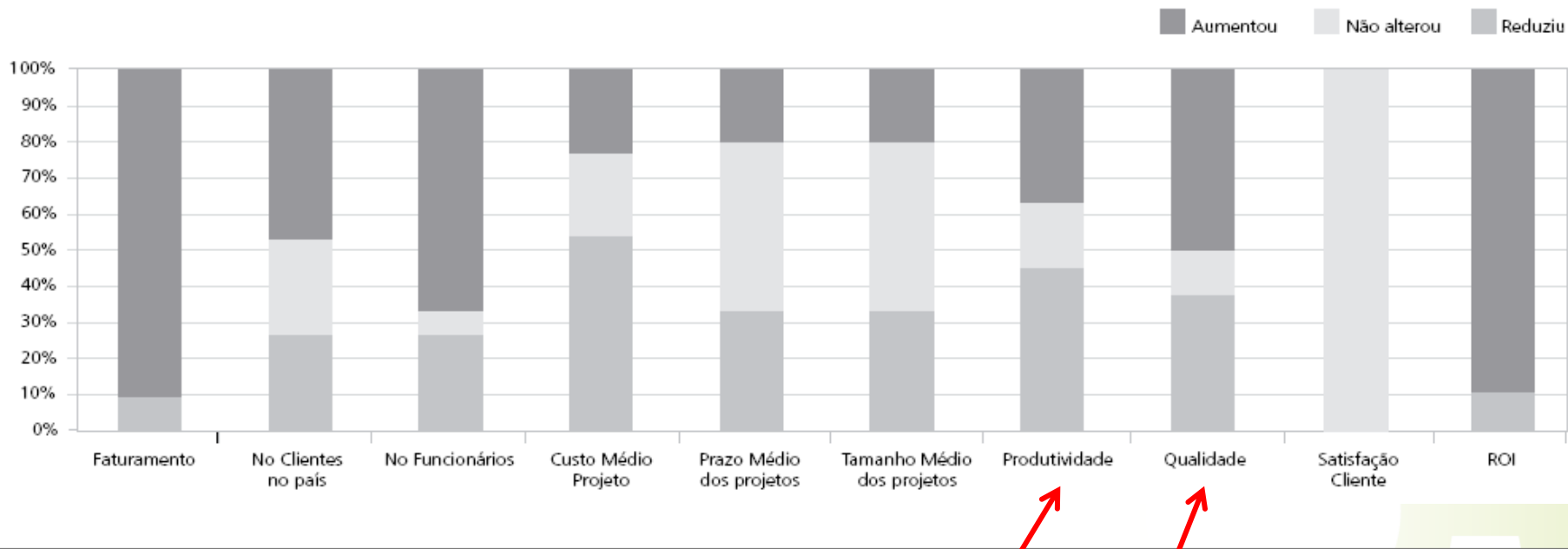
Engenharia de Software

Situação das empresas após os primeiros passos da implantação das práticas de melhoria
(MPS.BR Nível G)



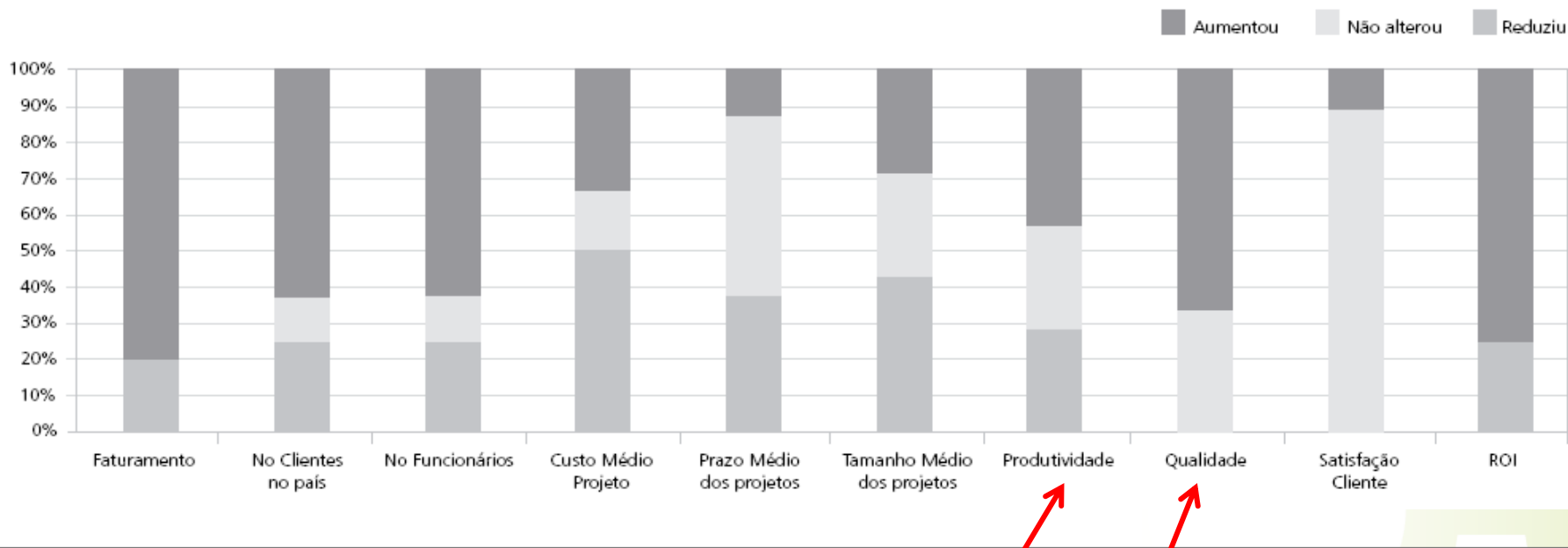
Engenharia de Software

Situação das empresas após os primeiros passos da implantação das práticas de melhoria
(MPS.BR Nível F)



Engenharia de Software

Situação das empresas após a manutenção/evolução das práticas de melhoria
(revalidação/evolução de nível)

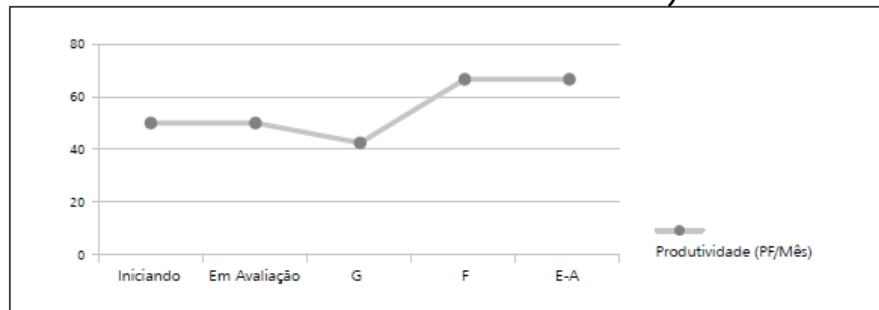


Engenharia de Software

Evidências sobre empresas que adotam o MR-MPS-SW*

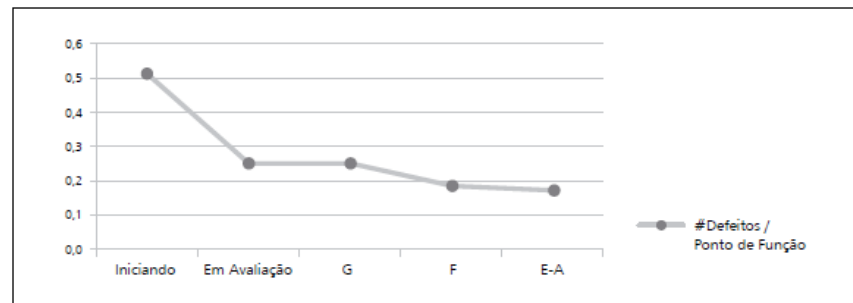
Produtividade (PF/Mês) e Qualidade (Defeitos/PF)

Participantes: 132 empresas envolvidas com o MR-MPS-SW (15 iniciando a implementação, 37 em processo de avaliação, 47 avaliadas nível G, 19 avaliadas nível F e 14 avaliadas níveis E-A)



Mediana da Produtividade (em PF/Mês)

Produtividade ↑



Mediana do Número de Defeitos por Ponto de Função

Qualidade ↑

* SOFTEX, 2012, iMPS 2012: Evidências Sobre o Desempenho das Empresas que Adotaram o Modelo MPS-SW desde 2008, disponível em <http://www.softex.br/mpsbr>.

Engenharia de Software

O que é qualidade?

Por exemplo, o que é um carro de qualidade?



Para responder a essa questão, devem ser considerados diversos fatores, como: segurança, desempenho, beleza, conforto, tamanho e custo, dentre

Engenharia de Software

Qualidade é um conceito relativo que está diretamente relacionado à conformidade com requisitos e à satisfação do cliente.

Como isso se manifesta em software?

Engenharia de Software

Qualidade de software é um conjunto de características a serem satisfeitas em um determinado grau, de modo que o software satisfaça às necessidades de seus usuários.

- Quem são os usuários?

Engenharia de Software

- Quem são os usuários?



Usuários finais



Desenvolvedores



Usuários indiretos

Engenharia de Software

Quais são os atributos de um bom software?

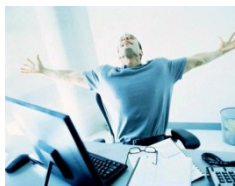
O que é um produto de software de qualidade?

Engenharia de Software

O que é um produto de software de qualidade?



Desenvolvedor (*perspectiva interna*): “É um produto fácil de manter.”



Usuário (*perspectiva externa de observação pelo uso do produto*): “É um produto que satisfaz minhas necessidades, é fácil de usar, eficiente e confiável.”



Cliente (*perspectiva externa de observação da qualidade em uso*): “É um produto que agrega valor a meu negócio .”

Engenharia de Software

- Então....

Qualidade de software é um conceito com múltiplas facetas (perspectivas de usuário, desenvolvedor e cliente) e que envolve diferentes características (por exemplo, *usabilidade, confiabilidade, eficiência, manutenibilidade, portabilidade, segurança, produtividade*) que devem ser alcançadas em níveis diferentes, dependendo do propósito do software.

- Mas....

Esse conceito foca no produto.

Engenharia de Software

Como garantir que o produto de software tenha qualidade?

Engenharia de Software

relaciona-se diretamente com a

Qualidade do Produto de Software

Qualidade do Processo de Software

Engenharia de Software

Melhorando a qualidade do processo de software, é possível melhorar a qualidade dos produtos resultantes.

- A premissa por detrás dessa afirmativa é a de que processos bem estabelecidos, que incorporam mecanismos sistemáticos para acompanhar o desenvolvimento e avaliar a qualidade, no geral, conduzem a produtos de qualidade.
- Exemplo: série ISO 9000.

Referências

- SOMMERVILLE, I., Engenharia de Software, 10ª Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2019.
- PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional. 7. ed. McGraw-Hill, 2011.
- Notas de Aula do Prof. Ricardo Falbo
- Slides da Professora Monalessa Perini Barcellos (<http://www.inf.ufes.br/~monalessa/ensino/engenharia-de-software/>)

Engenharia de Software – 2020/2 EARTE

Jordana S. Salamon

jordana.salamon@ufes.br

jssalamon@inf.ufes.br

jordanasalamon@gmail.com

<http://inf.ufes.br/~jssalamon>

Departamento de Informática

Centro Tecnológico

Universidade Federal do Espírito Santo

