

**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
RIO GRANDE DO SUL
Campus Feliz

Introdução à Qualidade de Software

Profa. Ana Paula Lemke

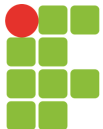
Contextualização

*“A Engenharia de Software abrange um conjunto de três elementos fundamentais – métodos, ferramentas e procedimentos – que possibilita ao gerente controlar o processo de desenvolvimento de software e oferece ao profissional uma base para a construção produtiva de software de alta **qualidade**” [Pressman, 1995].*



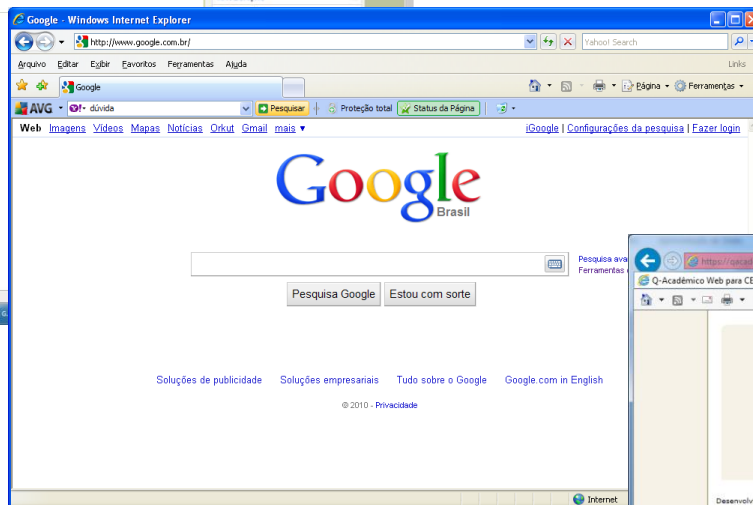
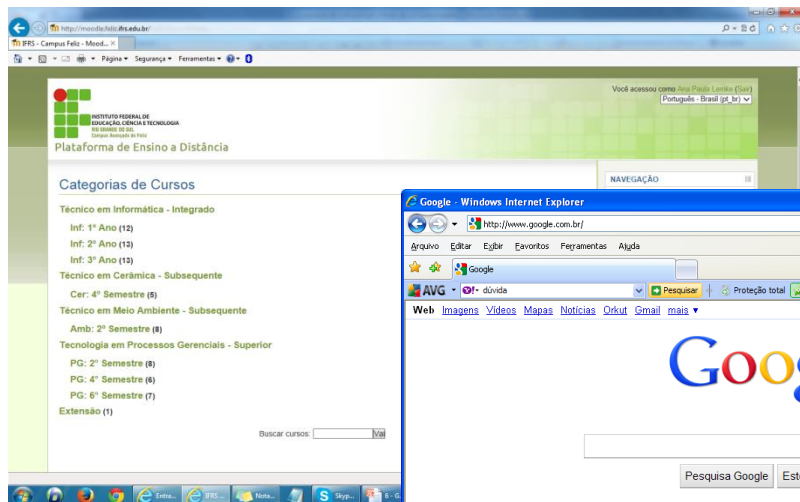
Definindo qualidade

Qual carro apresenta maior qualidade total?



Definindo qualidade

Qual sistema apresenta maior qualidade total?



Definindo qualidade

Qualidade na Manufatura

Qualidade indica que o produto desenvolvido atende às suas especificações.

Qualidade de Software

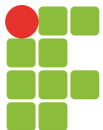
Como utilizar a mesma definição da manufatura?

- A especificação deve ser orientada para as características do produto que o **cliente deseja**.
- Não sabemos especificar de forma não ambígua certas características de qualidade.
- Embora o produto de software possa estar de acordo com a sua especificação, os usuários podem não considerá-lo um produto de alta qualidade.



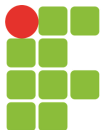
O que é um software de qualidade?

- O software que satisfaz os requisitos solicitados pelo usuário. Deve ser fácil de manter, ter boa performance, ser confiável e fácil de usar.
- Alguns atributos de qualidade:
 - **Correto:** o software deve apresentar todas as suas funcionalidades de acordo com os requisitos do cliente.
 - **Manutenibilidade:** o software deve evoluir para atender novos requisitos.
 - **Eficiência:** o software não deve desperdiçar os recursos do sistema.
 - **Usabilidade:** o software deve ser fácil de usar pelos usuários para os quais ele foi projetado.
 - **Robustez e disponibilidade:** Ex.: A empresa não pode parar de vender.



Qualidade de Processo e de Produto

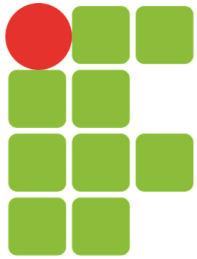
- Suposição vinda da manufatura:
“A qualidade do processo de desenvolvimento afeta diretamente a qualidade dos produtos entregues”.
- O gerenciamento da qualidade de processo envolve:
 - Definição de padrões de processo, como “como” e “quando” as revisões serão conduzidas.
 - Monitoração do processo de desenvolvimento para garantir que os padrões estão sendo seguidos.
 - Relato do processo de software para a gerência de projeto e para o comprador do software.



Gerenciamento de Qualidade de Software

- O gerenciamento da qualidade para sistemas de grande porte pode ser estruturado em três grandes atividades:
 - **Garantia de qualidade:** estabelecimento de procedimentos organizacionais e padrões que conduzem a um software de alta qualidade.
 - **Planejamento de qualidade:** seleção dos procedimentos e padrões a serem usados em um projeto de software específico.
 - **Controle de qualidade:** definição e aprovação de processos que assegurem que a equipe de desenvolvimento tenha seguido os procedimentos e padrões de qualidade selecionados para o projeto.



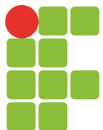


**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
RIO GRANDE DO SUL
Campus Feliz

1 – Garantia da Qualidade

Garantia de Qualidade

- **O que é:** processo de definição de como a qualidade de software pode ser atingida e como a organização de desenvolvimento sabe que o software possui o nível de qualidade necessário. Envolve a definição e seleção de padrões que devem ser aplicados ao **processo de desenvolvimento** e ao **produto de software**.
 - **Padrões de processo:** definições de processos de especificação, projeto e de validação, descrição dos documentos que devem ser gerados, entre outros.
 - **Padrões de produto:** padrões de documentos/documentação, padrões de codificação, entre outros.



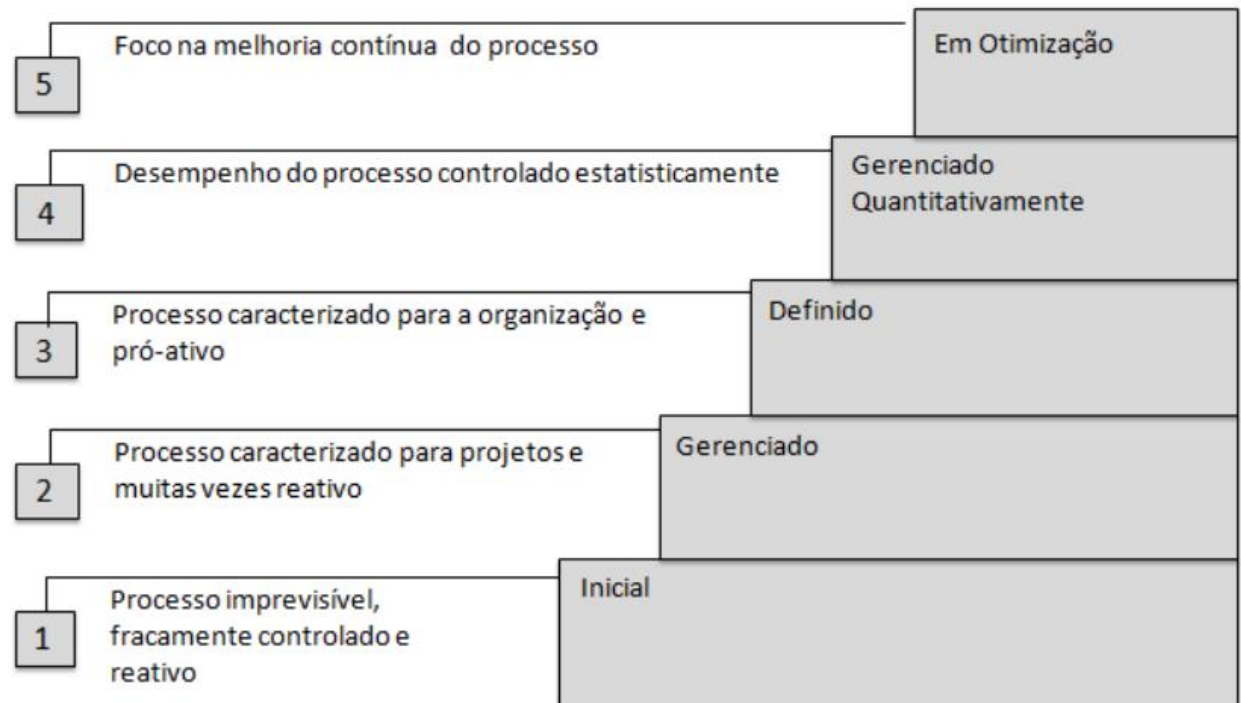
Garantia de Qualidade – Padrões de Processo

- **ISO 9001:** é o padrão mais geral e se aplica às organizações que se dedicam a processos de qualidade nas organizações que projetam, desenvolvem e mantêm produtos.
 - Para uma organização ser certificada ISO 9001, ela precisa demonstrar sua capacidade para fornecer produtos que atendam aos requisitos do cliente (explícitos e implícitos) e os requisitos regulamentares aplicáveis;
 - **ISO 9000-3:** interpreta o ISO 9001 para o desenvolvimento de software (vigorou de 1993 a 2005).



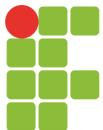
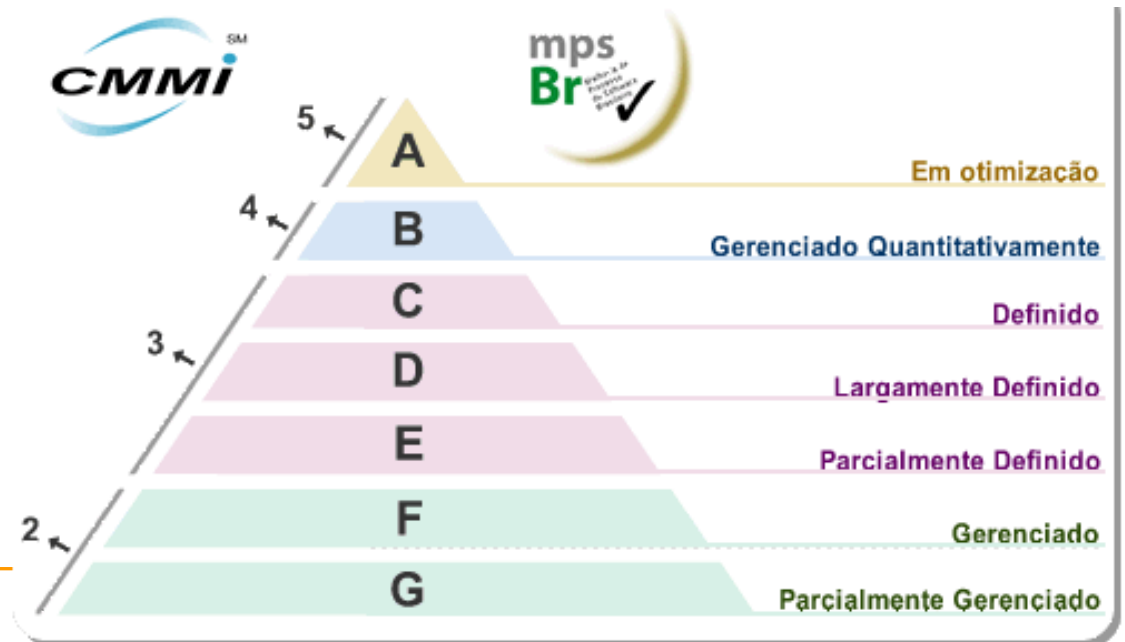
Garantia de Qualidade – Padrões de Processo

- **CMMI** - *Capability Maturity Model Integration*
 - Desenvolvido com o intuito de quantificar a capacidade de uma organização produzir produtos de software de alta qualidade, de forma previsível e consistente.



Garantia de Qualidade – Padrões de Processo

- **MPS.BR** – Melhoria de Processo do Software Brasileiro
 - Foca na melhoria do modelo de qualidade de processo.
 - Voltado para a realidade do mercado de **pequenas e médias** empresas de desenvolvimento de software no Brasil.



Garantia de Qualidade – Padrões de Processo

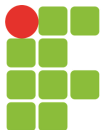
- Níveis de maturidade do MPS.BR:
 - A – Em Otimização: há a preocupação com questões como inovação e análise de causas.
 - B – Gerenciado Quantitativamente: avalia-se o desempenho dos processos, além da gerência quantitativa dos mesmos.
 - C – Definido: aqui ocorre o gerenciamento de riscos.
 - D – Largamente Definido: envolve verificação, validação, além da liberação, instalação e integração de produtos, dentre outras atividades.
 - E – Parcialmente Definido: considera processos como treinamento, adaptação de processos para gerência de projetos, além da preocupação com a melhoria e o controle do processo organizacional.
 - F – Gerenciado: introduz controles de medição, gerência de configuração, conceitos sobre aquisição e garantia da qualidade.
 - G – Parcialmente Gerenciado: neste ponto inicial deve-se iniciar o gerenciamento de requisitos e de projetos.

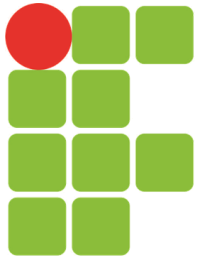
Leia mais em: Maturidade no desenvolvimento de software: CMMI e MPS-BR <http://www.devmedia.com.br/maturidade-no-desenvolvimento-de-software-cmmi-e-mps-br/27010#ixzz2jj8AOXcg>



Atividade

- Pesquise sobre os benefícios da ISO 9001 para as empresas certificadas.
- Leia sobre os 3 modelos de referência do MPS.BR no site da Softex (<http://softex.br/mpsbr/>).
- Pesquise as avaliações vigentes em MPS-BR **hoje**.
- Pesquise as empresas que já obtiveram certificação do CMMI no Brasil.
- Pesquise sobre a família de normas ABNT NBR ISO/IEC 29110.
 - Qual a aplicação dessas normas?
 - Qual norma certifica empresas desenvolvedoras de software?





**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
RIO GRANDE DO SUL
Campus Feliz

2 – Planejamento da Qualidade

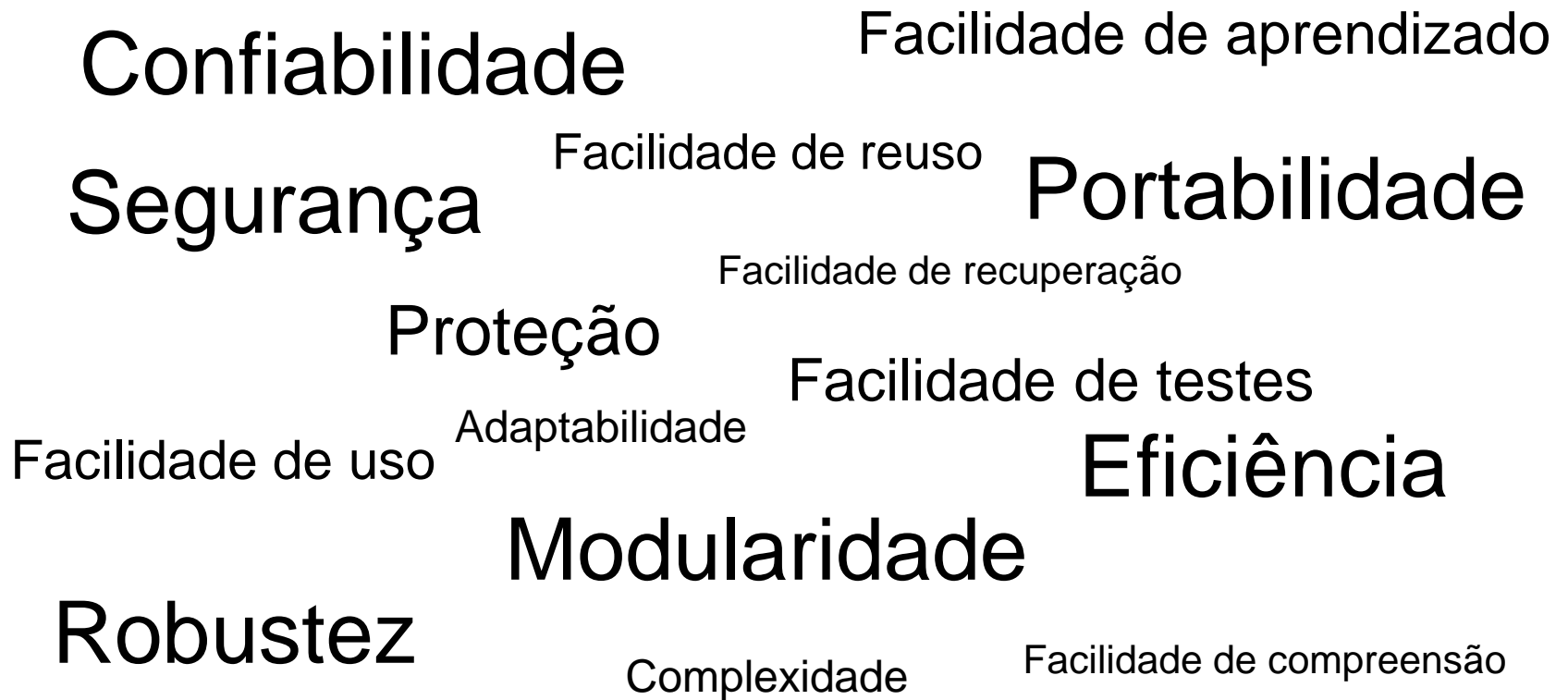
Planejamento de Qualidade

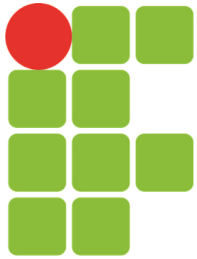
- **O que é:** processo de desenvolvimento de um plano de qualidade para um projeto específico. Estabelece as características de qualidade desejadas e também como a qualidade será avaliada.
- Estrutura geral de um plano de qualidade:
 1. Apresentação do produto
 2. Planos de produto (datas críticas de entregas)
 3. Descrições de processos
 4. Metas de qualidade (metas e planos de qualidade para o produto, incluindo identificação e justificativa de atributos críticos de qualidade de produto)
 5. Riscos e gerenciamento de riscos



Planejamento de Qualidade

Atributos de qualidade de software





**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
RIO GRANDE DO SUL
Campus Feliz

3 – Controle de Qualidade

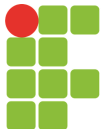
Controle de Qualidade

- **O que é:** atividade que envolve o monitoramento do processo de desenvolvimento de software para assegurar que os procedimentos e os padrões de garantia de qualidade estão sendo seguidos.
 - **Revisões humanas:** o software, sua documentação e os processos usados para produzir o software são revisados por um grupo de pessoas.
 - **Avaliação automatizada:** o software e os documentos produzidos são processados por algum programa e comparados com os padrões que se aplicam ao projeto. Pode envolver medições de alguns atributos de software.



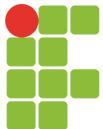
Controle de Qualidade

- Tipos de revisões de qualidade (humanas):
 - **Inspeções de projeto ou de programa** (para detectar erros nos requisitos, projeto ou código)
 - **Revisões de progresso** (concentra-se em custos, planejamento e prazos)
 - **Revisões de qualidade** (objetiva encontrar inconsistências entre o planejado e o executado e assegurar que os padrões de qualidade foram seguidos)



Controle de Qualidade

- Avaliação automatizada: **medições e métricas de software**
 - Medição: se dedica a derivar um **valor numérico** para algum atributo de um produto de software ou de um processo de software. As duas maneiras de se utilizar medições são:
 - Para fazer previsões gerais sobre um sistema (como o número de defeitos do sistema).
 - Para identificar componentes anômalos.
 - Métrica de software: qualquer tipo de medição que se refere a um sistema de software, processo ou documentação relacionado.
 - **Métricas de predição:** usualmente associadas com produtos de software. Ex.: complexidade de um módulo, profundidade da árvore de herança, número de operações sobrescritas.
 - **Métricas de controle:** associadas ao processo de desenvolvimento. Ex.: esforço médio e tempo necessário para reparar defeitos reportados.



Controle de Qualidade

- Processo de medição:
 1. Escolher medições a serem realizadas.
 2. Selecionar componentes a serem avaliados.
 3. Medir características dos componentes.
 4. Identificar medições anômalas.
 5. Analisar componentes anômalos.

