

Qualidade de Software Aula 3

Prof. Dr. Luís Fernando Garcia

luis@garcia.pro.br

www.garcia.pro.br



Qualidade de Produto de SW

- Primeiramente ...
 - Qualidade = Funcionalidade (herdado do HW)
- Depois ...
 - Qualidade = Confiabilidade
- Agora
 - Qualidade = ???
 - Necessidade de Critérios ou Medidas
 - Elevação da expectativa dos clientes



Qualidade de Produto de SW

- Ventos da mudança ...
- Tendência geral do mercado
- Exigência por parte do cliente/expectativa
- (forte) Inovação Tecnológica
- Entre outros ...



Qualidade de Produto de SW



- ISO 9126 (NBR 13596) - 1991
- “Um conjunto de atributos que têm impacto na capacidade do software de manter o seu nível de desempenho dentro de condições estabelecidas por um dado período de tempo”

ISO 9126 - partes



- 9126-1 – Modelo de qualidade de software
- 9126-2 – Métricas externas
- 9126-3 – Métricas internas
- 9126-4 – Métricas para qualidade em uso

ISO 9126 - partes



- | | |
|---|--|
| – Internas | – Externas |
| <ul style="list-style-type: none">• Funcionalidade• Confiabilidade• Usabilidade• Eficiência• Manutenibilidade• Portabilidade | <ul style="list-style-type: none">• Efetividade• Produtividade• Segurança• Satisfação |

ISO 9126 - visões



- **Usuário**
 - Características construtivas não interessam
 - Utilização e desempenho
 - É completo? É eficiente? É fácil?
- **Desenvolvedor**
 - Baseado nas Expectativas e requisitos?
 - Preocupações com processos e medidas internas
- **Gerente de desenvolvimento**
 - Medida global da qualidade
 - Equilíbrio da qualidade x Prazos e Custos

ISO 9126 - usos



- Definição dos requisitos de qualidade de um produto de software
- Avaliação das especificações do software durante o desenvolvimento para verificar se os requisitos de qualidade estão sendo atendidos
- Descrição das características e atributos do software implementado, por exemplo nos manuais de usuário
- Avaliação do software desenvolvido antes da entrega ao cliente
- Avaliação do software desenvolvido antes da aceitação pelo cliente

ISO 9126 - formas



- A ISO 9126 não apresenta as formas para as características da qualidade
- Propõe que cada empresa desenvolva as suas próprias formas;
- considerar a classe de aplicação do produto de software:
 - confiabilidade, missão crítica
 - desempenho < tempo real
 - usabilidade aplicações interativas para usuário não especializado

ISO 9126 - características



- Funcionalidade
 - Satisfaz as necessidades
- Confiabilidade
 - Imune a falhas
- Usabilidade
 - Fácil de usar
- Eficiência
 - Rápido - Enxuto
- Manutenibilidade
 - Fácil de modificar
- Portabilidade

ISO 9126 - Subcaracterísticas



Característica	Sub-característica	Pergunta chave para a sub-característica
Funcionalidade (satisfaz as necessidades?)	Adequação	Propõe-se a fazer o que é apropriado? Presença das funções especificadas?
	Acurácia	Faz o que foi proposto de forma correta? O produto gera resultados precisos ou dentro do esperado?
	Interoperabilidade	Interage com os sistemas especificados?
	Conformidade	Está de acordo com as normas, leis, etc.? Está de acordo com padrões, convenções ou regras?
	Segurança de acesso	Evita (ou ao menos previne) acesso não autorizado aos dados?

ISO 9126 - Subcaracterísticas



Confiabilidade (é imune a falhas?)	Maturidade	Com que frequência apresenta falhas?
	Tolerância a falhas	Ocorrendo falhas, como ele reage? capacidade do produto para manter determinados níveis de desempenho mesmo na presença de problemas.
	Recuperabilidade	É capaz de recuperar dados em caso de falha? capacidade do produto para re-estabelecer o nível de desempenho desejado e recuperar dados em caso de ocorrência de falha.

ISO 9126 - Subcaracterísticas		
Usabilidade (é fácil de usar?)	Intelegibilidade	É fácil entender o conceito e a aplicação?
	Apreensibilidade	É fácil aprender a usar?
	Operacionalidade	É fácil de operar e controlar?
Eficiência (é rápido e "enxuto"?)	Tempo	Qual é o tempo de resposta, a velocidade de execução? medida do tempo de resposta e de processamento ou taxas de processamento (throughput), ao executar a funções prescritas.
	Recursos	Quanto recurso usa? Durante quanto tempo? medida da quantidade de recursos necessários (CPU, disco e memória, dentre outros) e a duração do seu uso ao executar as funções prescritas.

ISO 9126 - Subcaracterísticas		
Manutenibilidade (é fácil de modificar?)	Analisabilidade	É fácil de encontrar uma falha, quando ocorre? esforço necessário para diagnosticar deficiências ou causas de falhas, ou localizar as partes a serem modificadas para corrigir os problemas
	Modificabilidade	É fácil modificar e adaptar? esforço necessário para realizar alterações, remover falhas ou para adequar o produto a eventuais mudanças de ambiente operacional
	Estabilidade	Há grande risco quando se faz alterações?
	Testabilidade	É fácil testar quando se faz alterações?
Portabilidade (é fácil de usar em outro ambiente?)	Adaptabilidade	É fácil adaptar a outros ambientes?
	Capac. para ser instalado	É fácil instalar em outros ambientes?
	Conformidade	Está de acordo com padrões de portabilidade?
	Capac. para substituir	É fácil usar para substituir outro?

ISO 9126	
<ul style="list-style-type: none"> • Atividade 1 - parte 1 • Trios • Sistema Operacional • Suíte de escritório • Utilitário • Entretenimento 	

ISO 9126



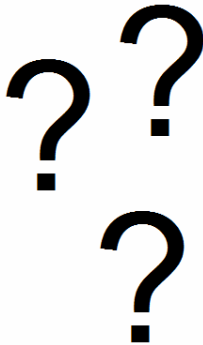
• **Atividade 1 - parte 2**

- Sistema Operacional
 - Suíte de escritório
 - Utilitário
 - Entretenimento
-
- Que outras características/subcaracterísticas seriam interessantes? Importantes?
 - Em que “visões”?

Problemas?



- Processo?
- Métricas? Medidas?
- Pontuações?
- Avaliação?
- Falta algo?
- Confusão?
- Etc ...
- ???



Família de Normas



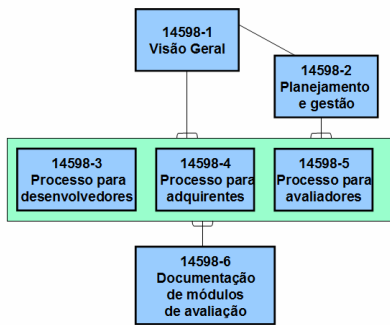
- ISO 9126 – características/subcaracterísticas
 - ISO 14598 – processo – aspecto gerencial
 - ISO 12119 – pacote de sw
 - ISO 25000 – SQuaRE - evolução
-
- Descrevem
 - um MODELO DE QUALIDADE
 - Um PROCESSO DE AVALIAÇÃO do produto SW
 - Exemplos de MEDIDAS

ISO 14598

- ISO-IEC 14598-1: Visão Geral
- ISO-IEC 14598-2: Planejamento e Gestão
- ISO-IEC 14598-3: Processo para desenvolvedores
- ISO-IEC 14598-4: Processo para adquirentes
- ISO-IEC 14598-5: Processo para avaliadores
- ISO-IEC 14598-6: Documentação de módulos de avaliação



ISO 14598



Processo de avaliação

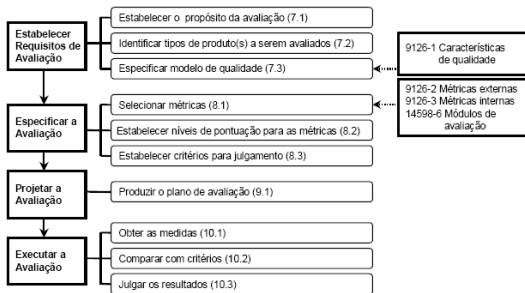


Figura G1.11 - Processo de Avaliação



ISO 14598



- ISO-IEC 14598-2: Planejamento e Gestão

- Recomendações e orientações para função de suporte ao processo de avaliação dos produtos de software: desenvolvimento, aquisição, padronização, controle, transferência e realimentação de tecnologias de avaliação

ISO 14598



- ISO-IEC 14598-3: Processo para desenvolvedores

- Seleção e registro de indicadores que possam ser medidos e avaliados a partir dos produtos intermediários obtidos nas fases de desenvolvimento para a tomada de decisões estratégicas e gerenciais.

ISO 14598



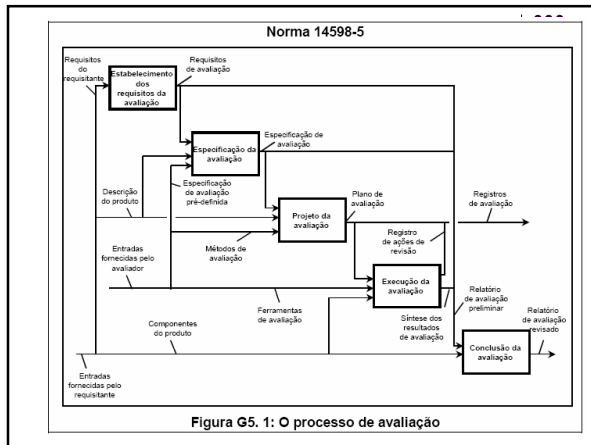
- ISO-IEC 14598-4: Processo para adquirentes

- Estabelece um processo sistemático para a avaliação dos produtos de software comercial, dos produtos de software sob encomenda ou para modificar produtos existentes. Usada para garantir que um produto desenvolvido ou modificado atendas aos requisitos inicialmente especificados.

ISO 14598



- ISO-IEC 14598-5: Processo para avaliadores
 - Orientações e recomendações para implementação prática da avaliação de produto de software quando diversas partes necessitam entender, aceitar e confiar nos resultados da avaliação.



ISO 14598



- ISO-IEC 14598-6: Documentação de módulos de avaliação
 - Documentação dos módulos de avaliação
 - Documento estruturado

Relação ISO14598 – ISO9126

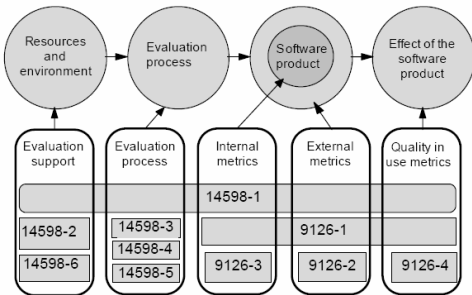


Figure 1 - Relationship between ISO/IEC 9126 and ISO/IEC 14598 standards

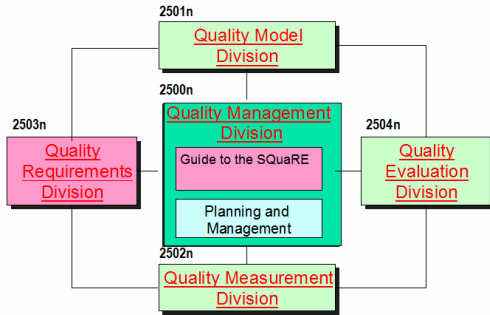
ISO 12119

- Descrição do produto
 - Documento que estabelece as propriedades do produto com o objetivo de orientar potenciais compradores na avaliação da adequação do produto antes de comprá-lo
- Documentação do usuário
 - Conjunto completo de documentos – impresso ou não – fornecido como parte integrante do produto para orientar o usuário na aplicação do mesmo.
- Programas e dados
 - Conjunto completo de programas e dados de computador para a aplicação do produto de software e parte integrante do mesmo.

ISO 25000

- Conceitos repensados
- Reformulação das normas
- Reorganização dos materiais
- Não está completa ...
- ISO 9126 / ISO 14598 continuam válidas !

ISO 25000

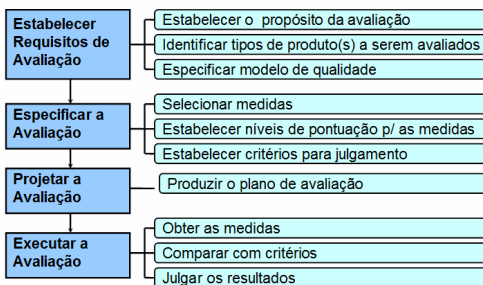


ISO 25000 SquaRE – focos em:

- Gerenciamento
 - Introdução geral sobre 25000 – definição de termos
- Modelo de qualidade
 - Corresponde a 9126 – conceitos qualidade externa/interna – modelo de características/atores
- Medição
 - Definir medição / Processo de medição / Proposta de métricas
- Requisitos de qualidade
 - Herda da 9126 – conceito do objetivo de qualidade para um produto – relação com os requisitos do SW
- Avaliação

ISO 25000 SquaRE

Processo de Avaliação- Visão Geral (ISO/IEC 2504n)



ISO 25000 SquaRE

Quality model division

- 25010 - Quality model and guide

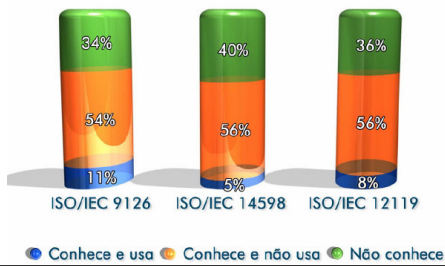
Quality measurement division

- 25020 - Measurement reference model and guide
- 25021 - Measurement primitives
- 25022 - Measurement of internal quality
- 25023 - Measurement of external quality
- 25024 - Measurement of quality in use



Estatísticas SEPIN/BR 2002

Gráfico 19 - Conhecimento de normas da qualidade de produtos



selecione software em www.mct.gov.br/sepim

