

## IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DO PRODUTO DE SOFTWARE ANTES DO LANÇAMENTO AO MERCADO DE ACORDO COM AS NORMAS ISO/IEC 9126 E 14598

*Denivaldo Ribeiro da Silva, Erik Janson de Jesus Mendes, Wandreallacce Viana*

**Resumo:** A qualidade de software tem se aprimorado significativamente ao longo dos anos, em razão de algumas empresas estarem investindo em novas técnicas e tecnologias que auxiliam no alcance da qualidade do produto. E para atingir tal objetivo é preciso além de realizar medidas, estabelecer objetivos e valores específicos que englobem eficazmente os requisitos do software, para que dessa forma o planejamento, desenvolvimento, implementação e avaliação do produto seja objetiva, baseada no método da observação. Tendo em vista a necessidade de um modelo de avaliação para produtos de software, com base nas normas ISO, e na demanda de mercado, torna-se imprescindível o processo de avaliação e mensuração da qualidade do produto de software antes do seu lançamento no mercado consumidor. Este artigo visa mostrar a importância da avaliação de software para garantir a qualidade do produto antes do seu lançamento ao mercado e também mostrar as empresas e organizações o valor da utilização das normas ISO/IEC 9126, a qual descreve as características de qualidade de um software e da ISO/IEC 14598 que é compreendida como um guia para avaliação de produtos, a qual estabelece métricas para mensurar o grau de qualidade do software e define os requisitos e orientações para a implementação prática da avaliação do produto de software. A metodologia da pesquisa utilizada para alcance dos dados e fundamentação do tema foi a pesquisa bibliográfica e o desenrolar do artigo consiste em um quadro comparativo das normas, finalizando expor a grande importância da utilização de tais normas e da avaliação do produto de software antes da sua entrada no mercado.

**Palavras-chave:** Software, Qualidade, Avaliação, Metodologia, Normas de qualidade.

**Abstract:** *The software quality has significantly improved over the years, due to some companies are investing in new techniques and technologies that assist in achieving product quality. And to achieve this goal is necessary and perform measures to establish specific goals and values that effectively integrating the software requirements, so this way the planning, development, implementation and evaluation of the product is objective, based on the method of observation. I try to the need of an evaluation model for software products based on ISO standards, and market demand, it is essential the process of evaluation and measurement of software product quality before its release in the consumer market. This article aims to show the importance of software evaluation to ensure the quality of the product before its release to the market and also show the companies and organizations the value of the use of ISO / IEC 9126 standards, which describes the quality characteristics of software and ISO / IEC 14598 which is understood as a guide for the evaluation of products, which establishes metrics to measure the degree of software quality and defines the requirements and guidelines for the practical implementation of the evaluation of software products. The research methodology used to reach the data and theme of the reasons was the bibliographical research and the development of the article consists of a comparative table of rules, ending expose the great importance of using such standards and evaluation of software product before entry.*

**Keywords:** *Software, Quality, Evaluation, Methodology, Quality Standards.*

## **Introdução**

Atualmente, a maioria das empresas já aderiram a informatização dos seus processos, ou seja, grande, médio ou pequeno porte, pública ou privada, possuem sua própria rede local de computadores. Por isso, elas precisam cada vez mais de softwares com qualidade, que atendam suas necessidades gerenciais e operacionais. Um dos maiores problemas encontrados no mercado de software, é encontrar produtos de qualidade que atendam todos os requisitos da empresa. A fim de atender a essa demanda de mercado, se faz necessário a avaliação do produto de software antes do seu lançamento ao mercado.

Segundo Vilas Boas (2004), a avaliação de produto de software com base em normas de qualidade tem sido uma das formas empregadas por organizações que produzem ou adquirem software para aferirem a qualidade de seus produtos. Assim, para que a avaliação seja mais efetiva, é importante a utilização de modelos de qualidade que permitam estabelecer e avaliar requisitos de qualidade, e também que o processo de avaliação seja bem definido e estruturado.

Assim, para que esses requisitos sejam atendidos e a qualidade atingida, existem as normas ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598 que trabalham com especificações técnicas, que estabelecem regras e critérios para assegurar que os produtos de software estejam adequados para o devido uso, desta forma essas normas tornam-se essenciais, pois elas orientam para o devido desenvolvimento e avaliação dos produtos de software com o objetivo de atender a expectativa e qualidade exigida pelo cliente.

Diante disso, o presente artigo, inicialmente faz uma abordagem da revisão da literatura na visão de diferentes autores, referente a qualidade do software e uma breve fundamentação das normas ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598. As famílias de normas ISO/IEC 9126 e 14598 descrevem um modelo de qualidade, um processo de avaliação e um conjunto de métricas que podem ser utilizadas para realizar a avaliação de um produto de software de acordo com várias perspectivas.

Após isso, através dos dados obtidos com a pesquisa e por meio da análise das informações, é realizado um comparativo entre as normas, com a finalidade de expor a sua importância na avaliação do produto de software e como suas técnicas e recomendações auxiliam ao desenvolvedor, cliente e usuário na obtenção de um software com mais qualidade. Em seguida é mencionado sobre a metodologia de pesquisa utilizada para a obtenção das informações necessárias a elaboração do artigo E por fim, conclui-se o presente artigo, discorrendo sobre a razão pela qual é tão importante mensurar e avaliar a qualidade do produto de software antes do seu lançamento ao mercado.

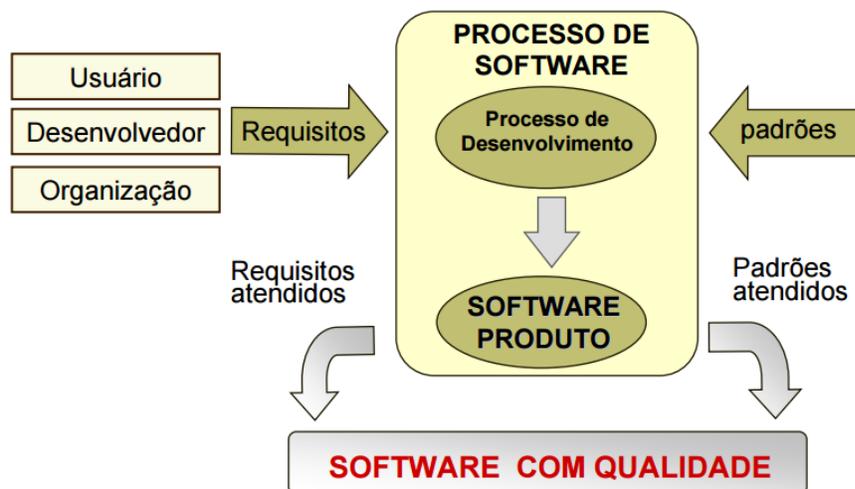
## **Qualidade de software**

Existem muitas definições de qualidade de software dispostas na literatura, sob diferentes pontos de vista de vários autores. Segundo Peters (2002 apud EDMUNDO, 2009, p. 3), a “qualidade de software é avaliada em termos de atributos de alto nível chamados fatores, que são medidos em relação a atributos de baixo nível chamados de critérios”. Já para Sanders (1994 apud EDMUNDO, 2009, p. 3): “Um produto de software apresenta qualidade

dependendo do grau de satisfação das necessidades dos clientes sob todos os aspectos do produto”.

Do ponto de vista de Pressman (2005 apud EDMUNDO, 2009, p. 4, “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”.

O conceito de qualidade do software engloba três fatores importantes, são eles os requisitos de software, os padrões e os requisitos implícitos. Diante disso a ISO/IEC 9126 afirma que qualidade é a totalidade de características e critérios de um produto ou serviço que exercem suas habilidades para satisfazer às necessidades declaradas ou envolvidas. Baseado nessa fundamentação, a base para qualidade de software é descrita na figura 1:



**Figura 1: Requisitos de Software - Base da Qualidade**  
Fonte: Edmundo, 2009.

Por meio da figura acima, compreende-se que a qualidade de software é referente a atender plenamente os requisitos do cliente, ou seja, atingir e se possível superar as expectativas do cliente. Garvin (2002, p.30) descreve as oito dimensões da qualidade de software na Tabela 1:

**Tabela 1 - As oito dimensões da qualidade de Garvin**

AS OITO DIMENSÕES DA QUALIDADE DE GARVIN	
DIMENSÃO	DESCRIÇÃO
1. Desempenho (performance)	Características operacionais básicas do produto
2. Facilidades Suplementares (features)	Características que suplementam o funcionamento básico do produto
3. Confiabilidade (reliability)	Probabilidade de apresentação de falhas ou mau funcionamento em um determinado intervalo de tempo
4. Conformação (conformance)	Grau de adequação a padrões pré-estabelecidos
5. Durabilidade (durability)	Tempo de vida até a substituição
6. Prestação de Serviços (serviceability)	Facilidade de assistência técnica, rapidez e competência dos serviços de manutenção
7. Estética (aesthetics)	Capacidade de satisfazer os sentidos (aparência visual do produto e impressões auditiva, olfativa ou gustativa por ele causadas)
8. Qualidade Percebida (perceived quality)	Inferências feitas a partir de aspectos tangíveis e intangíveis do produto (papel relevante e crítico da publicidade, da imagem e do rótulo do produto)

**Fonte: Garvin, 2002.**

A partir do conteúdo exposto na Tabela 1, compreende-se que a qualidade de software pode ser definida como a relação entre os requisitos e os resultados alcançados, ou seja, pode ser considerada como a diferença entre o que se espera, e o que se consegue. Por fim, Kano (1989), define a qualidade de software em três níveis:

1. Qualidade por excelência (excellent quality), definida como qualquer característica do software que exceda o nível de desempenho esperado.
2. Qualidade unidimensional, definida como qualquer característica do software desejada por usuários específicos, porém não inteiramente necessária para todas as categorias de usuários.
3. Qualidade esperada, definida como qualquer característica necessária ao funcionamento normal do produto.

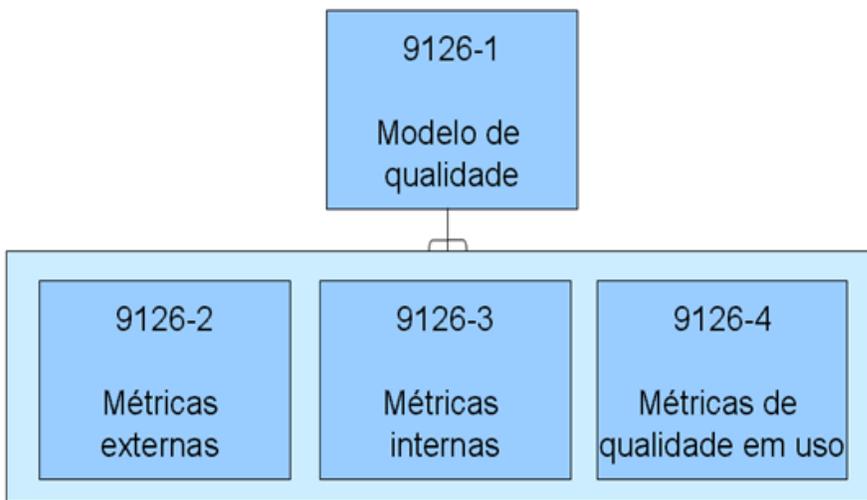
Diante de tudo isso, é possível verificar que é imprescindível o desenvolvimento de softwares de qualidade que sejam capazes de suprir e atender a todos os requisitos exigidos pelo cliente, e como meio de reger a qualidade faz-se necessário o uso de normas que estabelecem regras e critérios para assegurar que os produtos de software estejam adequados para o devido uso. Para melhor entendimento, segue nos próximos itens especificações sobre as normas ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598 que trabalham com modelo de avaliação de software e métricas para aperfeiçoamento.

## **ISO/IEC 9126**

A norma ISO/IEC 9126 recomenda que os produtos de software sejam avaliados usando um modelo de qualidade, que tem a finalidade de aprimorar o produto, para que dessa forma seja possível cumprir os requisitos a atingir a expectativa do cliente. Segundo Nascimento (2010, p. 21),

a série de normas ISO/IEC 9126 descreve um modelo de qualidade para produtos de software categorizando a qualidade hierarquicamente em um conjunto de características e subcaracterísticas. Esta série também propõe métricas que podem ser utilizadas durante a avaliação dos produtos de software (medição, pontuação e julgamento dos produtos de software).

A norma ISO/IEC 9126 é dividida em quatro partes, conforme ilustrado na figura 02:

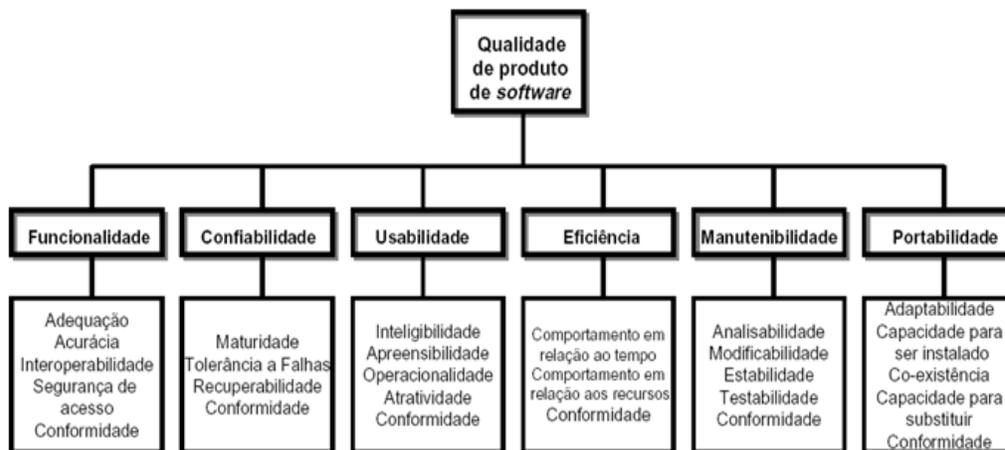


**Figura 2 - Estrutura da série de normas ISO/IEC 9126**

**Fonte: Nascimento, 2010**

De acordo com Nascimento (2010) seguindo o disposto acima, a ISO/IEC 9126-1 define um modelo de qualidade para produtos de software, ISO/IEC 9126-2 propõe métricas externas para medir os atributos das características de qualidade definidas na ISO/IEC 9126-1, a ISO/IEC 9126-3 apresenta métricas internas para medir os atributos das características de qualidade definidas na ISO/IEC 9126-1, e a ISO/IEC 9126-4 discorre sobre métricas de qualidade em uso para medir os atributos das características de qualidade definidas na ISO/IEC 9126-1. As mesmas referem-se a perspectiva do usuário para a qualidade do produto de software.

A norma ISO/IEC 9126 – 2 e 3 apresenta um modelo de qualidade externa e interna que separa os atributos de qualidade de software em seis características, são elas: Funcionalidade, Confiabilidade, Usabilidade, Eficiência, Manutenibilidade e Portabilidade. Essas características são subdivididas em subcaracterísticas, as quais podem ser mensuradas por métricas internas e externas, conforme exposto na figura 03:



**Figura 03 – Modelo de qualidade interna e externa**  
**Fonte: Nascimento, 2010.**

A norma ISO/IEC 9126 – 4 apresenta um modelo para qualidade em uso, o qual segundo Nascimento (2010, p. 28), afirma que

o modelo de qualidade em uso categoriza os atributos de qualidade de software em quatro características (Eficácia, Produtividade, Segurança e Satisfação). A qualidade em uso é a visão da qualidade sob a perspectiva do usuário. A obtenção de qualidade em uso é dependente da obtenção da necessária qualidade externa, a qual, por sua vez, é dependente da obtenção da necessária qualidade interna. Normalmente, são necessárias medidas em todos os três níveis, pois atender aos critérios para medidas internas em geral não é suficiente para garantir o atendimento aos critérios para medidas externas, e atender aos critérios para medidas externas de subcaracterísticas em geral não é suficiente para garantir o atendimento aos critérios para qualidade em uso.

A ISO/IEC 9126 define as características do modelo da qualidade em uso da seguinte maneira:

1. Eficácia: capacidade do produto de software de permitir que usuários atinjam metas especificadas com acurácia e completitude, em um contexto de uso especificado.
2. Produtividade: capacidade do produto de software de permitir que seus usuários empreguem quantidade apropriada de recursos em relação à eficácia obtida, em um contexto de uso especificado.
3. Segurança: capacidade do produto de software de apresentar níveis aceitáveis de riscos de danos a pessoas, negócios, software, propriedades ou ao ambiente, em um contexto de uso especificado.
4. Satisfação: capacidade do produto de software de satisfazer usuários, em um contexto de uso especificado

Enfim, a ISO/IEC 9126 é uma norma “composta por um conjunto de características que devem ser verificadas em um software para que ele seja considerado um “software de qualidade”, bem como, métricas usadas na sua avaliação (medição, pontuação e julgamento) dos softwares.” (OLIVEIRA, 2009, p.6).

## ISO/IEC 14598

O processo de avaliação da ISO/IEC 14598 é baseado na norma ISO/IEC 9126, a qual estabelece as métricas de qualidade de software e pode ser usado tanto para avaliar produtos prontos como produtos em desenvolvimento.

Segundo o autor Nascimento (2010, p. 30),

a avaliação de produtos de software deve ser objetiva, ou seja, baseada em observação e não em opinião. Também deve ser reprodutiva, de forma que avaliações do mesmo produto, para a mesma especificação de avaliação, executadas por diferentes avaliadores produzam resultados aceitos como idênticos e repetíveis. Para isso, um processo de avaliação deve ser definido. Este processo deve seguir, basicamente, cinco passos: análise dos requisitos de avaliação, especificação da avaliação, projeto e planejamento da avaliação, execução da avaliação e documentação dos resultados. A série de normas ISO/IEC 14598 descreve um processo para avaliação de produtos de software, que consiste de quatro passos, conforme o tabela 02. O padrão definido distingue três perspectivas de avaliação: desenvolvedor, adquirente e avaliador.

**Tabela 2 - Definição do processo de avaliação segundo a ISO/IEC 14598**

	<b>Análise</b>	<b>Especificação</b>	<b>Projeto</b>	<b>Execução</b>
<b>Processo para desenvolvedores</b>	<b>Definição de requisitos de qualidade e análise de sua exequibilidade</b>	<b>Quantificação dos requisitos de qualidade</b>	<b>Planejamento da avaliação durante o desenvolvimento</b>	<b>Monitoramento da qualidade e controle durante o desenvolvimento</b>
<b>Processo para adquirentes</b>	<b>Estabelecimento do propósito e escopo da avaliação</b>	<b>Definição de métricas externas e medições correspondentes a serem realizadas</b>	<b>Planejar, programar e documentar a avaliação</b>	<b>A avaliação deveria ser realizada, documentada e analisada</b>
<b>Processo para avaliadores</b>	<b>Descrição dos objetivos da avaliação</b>	<b>Definição do escopo da avaliação e das medições</b>	<b>Documentação dos processos a serem usados pelo avaliador</b>	<b>Obtenção dos resultados a partir da realização de ações de medição e verificação do produto</b>

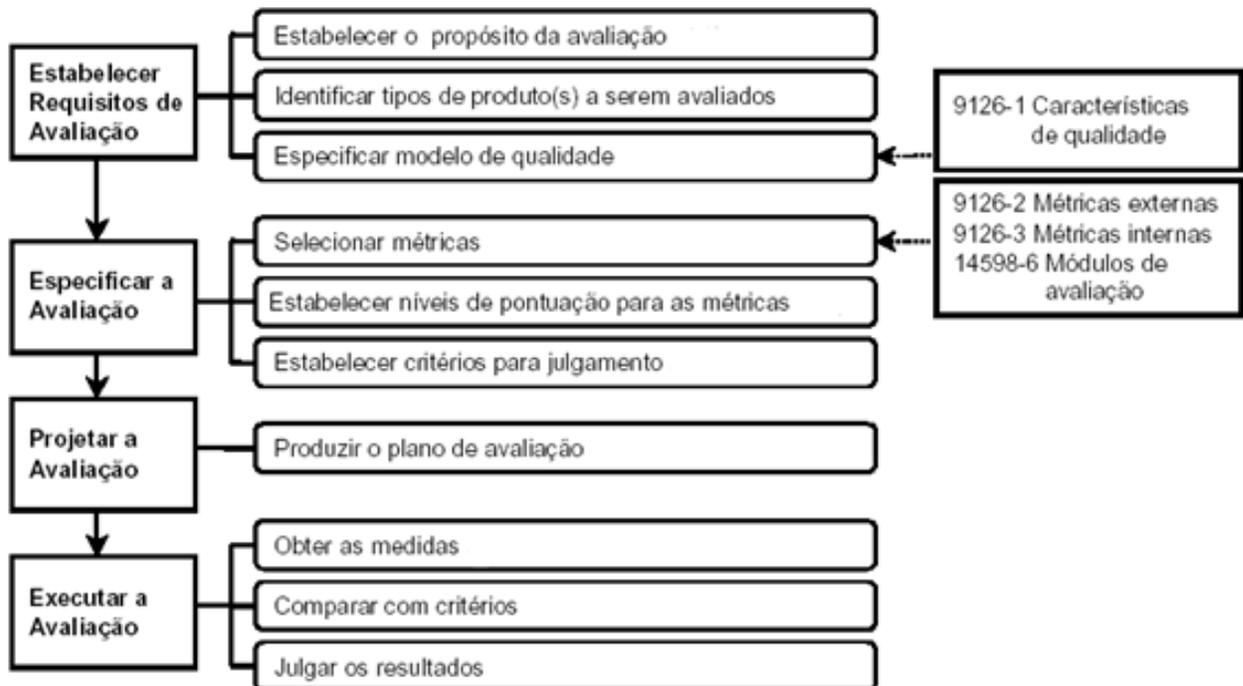
Fonte: Nascimento, 2010.

O processo de avaliação da ISO/IEC 14598 é realizado em seis etapas, sendo a primeira uma abordagem geral de como é realizada a avaliação, seguida do planejamento e intercursos, dos papéis dos desenvolvedores, dos adquirentes e dos avaliadores, e por último da documentação dos módulos de avaliação. Segundo o autor Nascimento (2010, p.31) a série de normas ISO/IEC 14598 é dividida nas seguintes partes:

1. ISO/IEC 14598-1 - Visão geral: fornece uma visão geral do processo de avaliação da qualidade dos produtos de software e define toda a estrutura de funcionamento da série de normas ISO/IEC 14598.
2. ISO/IEC 14598-2 - Planejamento e gestão: refere-se ao planejamento e gestão do processo de avaliação apresentando requisitos, recomendações e orientações para uma função de suporte ao processo

3. ISO/IEC 14598-3 - Processo para desenvolvedores: define o processo para desenvolvedores. Destina-se ao uso durante o processo de desenvolvimento e manutenção de software
4. ISO/IEC 14598-4 - Processo para adquirentes: define o processo para adquirentes, estabelecendo um processo sistemático para avaliação de: produtos de software tipo pacote (com equivalência a NBR ISO/IEC 12119), produtos de software sob encomenda, ou ainda modificações em produtos já existentes;
5. ISO/IEC 14598-5 - Processo para avaliadores: define o processo para avaliadores, fornecendo orientações para a implementação prática de avaliação de produtos de software (quando diversas partes necessitam entender, aceitar e confiar em resultados da avaliação);
6. ISO/IEC 14598-6 - Documentação de módulos para avaliação: fornece orientação para documentação de módulos de avaliação. Estes módulos contêm a especificação do modelo de qualidade, as informações e dados relativos à aplicação prevista do modelo e informações sobre a real aplicação do modelo

Diante dessas séries da norma, compreende-se que para avaliar a qualidade do software, primeiramente devem ser estabelecidos os requisitos da avaliação, para então poder especificar, projetar e executar a avaliação, como exposto na figura 4:



**Figura 04- Processo de avaliação segundo a ISO/IEC 14598-1**  
 Fonte: Nascimento, 2010.

Por fim, segundo Pradela et al. (2009, p. 07), compreende-se que,

a intenção da norma ISO 14598 é estabelecer uma padronização nos módulos de avaliação para que eles possam ser reusáveis. Criam-se assim, bibliotecas desses módulos, fornecendo também guias para documentação dos módulos e suporte ao seu desenvolvimento. O modelo com que as informações são manipuladas ou quais informações são necessárias na realização da avaliação, ilustram o processo de documentação dos módulos de avaliação.

### Comparativo entre as normas ISO/IEC 9126 X ISO/IEC 14958

A figura 05 apresenta a relação entre as séries das normas ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14958:

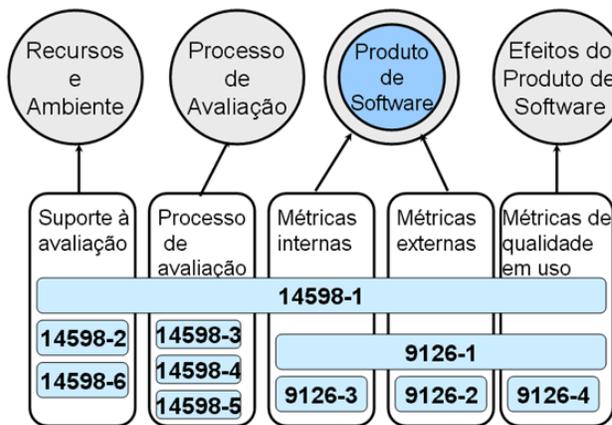


Figura 05 - Relação entre as normas ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14958  
Fonte: Fonte: Nascimento, 2010.

Segundo Garcia (2000 apud PRADELA, 2009, p.66) “o processo de avaliação da ISO 14598 é baseado na norma ISO 9126, que define as métricas de qualidade de software e pode ser usado tanto para avaliar produtos prontos como produtos em desenvolvimento.” Assim, conforme ilustrado na figura 05, segundo o ponto de vista do autor Nascimento (2010, p. 36),

a ISO/IEC 14598-1 apresenta uma visão geral do processo de avaliação de produtos de software e fornece orientações e requisitos para avaliação, estando relacionada com todas as outras partes da série ISO/IEC 14598 e também com toda a série ISO/IEC 9126. As partes 2 e 6 da ISO/IEC 14598 estão relacionadas com o apoio a avaliação, sendo a parte 2 referente ao planejamento e gestão do processo de avaliação e a parte 6 referente à documentação dos módulos de avaliação. Por fim, as partes 3, 4 e 5 da ISO/IEC 14598 detalham o processo geral definido na ISO/IEC 14598-1 sob o ponto de vista do desenvolvedor, do adquirente e do avaliador, respectivamente.

E ainda ao analisar a figura 05, com o propósito de realizar um comparativo entre as normas, o autor afirma que,

a série ISO/IEC 9126 está associada com a qualidade de um produto de software. A parte 1 da série define um modelo de qualidade de propósito geral. E as partes 2, 3 e 4 definem métricas internas, externas e de uso, respectivamente. Estas métricas estão associadas com as características e subcaracterísticas do modelo de qualidade definido na ISO/IEC 9126-1.

Diante de tudo isso, é possível verificar que as duas normas se complementam, e estão diretamente relacionadas, uma sendo responsável pelo desenvolvimento de produtos de software com qualidade, e a outra responsabilizando-se pela avaliação do mesmo, a fim de que o produto esteja adequado ao uso, e além disso, que seja o que o mercado deseja e consiga superar as expectativas do cliente.

Não há dúvida do quanto é importante o uso dessas normas no desenvolvimento e avaliação dos produtos de software, pois elas propõem o modelo a ser seguido, descreve passo a passo e desenha o caminho a ser percorrido pelos desenvolvedores, adquirente e avaliador com o objetivo de promover o maior grau de qualidade possível nos produtos de softwares, idealizados, em desenvolvimento e em uso.

## **Resultado**

Observa-se que produto de *software* de qualidade é aquele que obtém a satisfação do cliente, para atender esse objetivo, o produto precisa ser desenvolvido corretamente, nos prazos estabelecidos, obedecendo as normas e padrões de qualidade para o processo de desenvolvimento e avaliação do produto final.

Diante do panorama atual da indústria de software, e segundo os autores Yourdon (1990) e Cordeiro (2015) os principais problemas encontrados nos produtos de software antes do seu lançamento ao mercado referem-se à:

- Falta de especificações do usuário:

Muitos projetos de software começam a ser desenvolvidos sem necessariamente serem analisados em outros aspectos que não seja apenas uma necessidade temporária. Ou seja, uma especificação é uma funcionalidade que o software deve exibir para resolver algum problema no mundo real, por isso, se não for bem específico e claro as reais necessidades do usuário, baseado na pesquisa realizada pelo Standish Group, existe a probabilidade de cerca de 52,7% do software não executar todas as funcionalidades esperadas e com isso, tornar-se um software problemático.

- Requisitos incompletos:

Observa-se que a maioria dos problemas verificados nos softwares, são decorrentes da falta de clareza na definição dos requisitos. Diante disso, é fundamental estabelecer uma base de concordância entre o cliente e o desenvolvedor, a fim de que todos os requisitos sejam claramente listados e compreendidos, caso não haja esse consenso entre as partes, o produto final resultará em divergência o que ocasionará insatisfação por parte do cliente e gastos para corrigir os erros.

- Expectativas irreais:

Esse problema refere-se ao mau planejamento, isto é, o desenvolvedor e sua equipe podem terminar o software dentro do prazo e orçamento, se as expectativas forem atingíveis, mas caso não seja, nem todo recurso humano e material serão suficientes para atingir expectativas inalcançáveis. Por isso, é imprescindível que todo o grupo incluindo o cliente tenha ciência das limitações do produto de software.

- Baixa confiabilidade:

O problema da baixa confiabilidade do software consiste na vulnerabilidade do produto, quer dizer, quando o sistema começa a apresentar falhas inesperadas, levando o cliente a ter custos com manutenção com a finalidade de corrigir os erros apresentados, o que resulta em insatisfação do cliente e queda na qualidade do produto de software.

- Falha de funcionalidade nos sistemas:

Quando o projeto não é desenvolvido de acordo com as recomendações e padrões designados pelas normas e não há avaliação consistente do produto final, isso resulta em falhas, neste caso é quando o sistema não atende aos comandos solicitados, o que interrompe o trabalho do usuário, ocasionando desgaste mental, e custos financeiro e temporal a organização.

- Falta de padronização nos produtos:

O problema da falta de padronização, consiste na inutilização dos modelos de qualidade estabelecidos pelas normas, ou seja, o foco da melhoria da qualidade não deve ser apenas no produtos, mas principalmente no processo de desenvolvimento e na interação com o cliente. Diante disso, a padronização nos produtos é fundamental para o controle da qualidade o que contribui para redução de problemas com custos, manutenção e segurança.

Baseado nas normas ISO/IEC 9126 e 14598, seguem abaixo possíveis soluções para os problemas citados acima:

- Planejar as fases específicas do processo de desenvolvimento, conforme recomendado pela ISO/IEC 14598.
- Executar as Revisões finais de qualidade antes que o software seja lançado ao mercado.
- Avaliar todos os aspectos do software conforme a ISO/IEC 9126, analisando cada uma das suas características (funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade), para poder considera-lo como um software de qualidade.
- Especificar os requisitos e estabelecer objetivos reais para o desenvolvedor, adquirente e usuário.
- Realizar testes finais de qualidade nos produtos de software e fazer a investigação técnica de vulnerabilidades e possíveis falhas de funcionalidade do sistema.

Portanto, por meio de um planejamento e mais qualidade no produto final, é possível diminuir as falhas nos produtos de software, mitigando assim o gasto com a manutenção de erros, o que conseqüentemente, conduz a realocação desses recursos na produção de novos produtos de softwares, o que resulta em um maior alcance da demanda de mercado, aumento nos lucros e principalmente atendimento de qualidade as necessidades do mercado por meio de produtos de software com qualidade garantida.

## **Conclusão**

Este artigo realizou um estudo sobre a qualidade do software, relacionando-a a aplicação das normas ISO/IEC 9126 e 14598 com a finalidade de afirmar a grande importância da avaliação do produto de software antes do seu lançamento ao mercado. Foram abordados conceitos sobre as normas e realizado um comparativo entre elas e por fim foi abordado sobre os resultados do estudo, discorrendo sobre os principais problemas decorrentes da falta de avaliação do software antes do seu lançamento ao mercado, e suas possíveis soluções.

A qualidade é um fator de importância fundamental para impulsionar a competitividade das empresas na atualidade. Diante disso, a fim de alcançar esse nível competitivo é imprescindível a avaliação dos produtos de software antes do seu lançamento no mercado, pois segundo Pradela et al (2009, p.69), “adquirir softwares que atendam às necessidades empresariais é um processo importante e que necessita de regras que permitam comparações e classificações para selecionar a melhor opção disponível”.

Embora os gastos para a aplicação de modelos de gerenciamento de qualidade dos produtos de software sejam altos, torna-se importante a sua utilização, pois colaboram com a melhoria da qualidade do produto final, referente a funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade, permitindo a satisfação do cliente.

Diante de tudo que foi citado e baseado nas pesquisas e análises percorridas ao longo do desenvolvimento desse artigo, conclui-se que é fundamental avaliar o produto de software antes do seu lançamento ao mercado, para que dessa forma os produtos a adentrar o mercado sejam capazes de suprir as necessidades das empresas, e atender a todos os requisitos por elas solicitados.

Portanto, com a finalidade de atingir tal objetivo, a aplicação das normas ISO/IEC 9126 e ISO/IEC 14598 torna-se uma oportunidade para melhoria da qualidade dos produtos de software e em conjunto com especificações técnicas e sistemas de gerenciamento da qualidade, vão contribuir significativamente para o crescimento contínuo de empresas no processo de desenvolvimento de softwares e com isso através de produtos de qualidade, atender plenamente as necessidades e expectativas dos seus clientes.

## **Referências Bibliográficas**

CORDEIRO, Marco Aurélio. **O Panorama Atual da Indústria de Software**. Disponível em: <<http://www.batebyte.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1599>> Acesso em: 17 de abril de 2016.

EDMUNDO. **Qualidade de software. Visão Geral.** Disponível em: <[http://www.univasf.edu.br/~ricardo.aramos/disciplinas/ESI2009\\_2/Aula05.pdf](http://www.univasf.edu.br/~ricardo.aramos/disciplinas/ESI2009_2/Aula05.pdf)> Acesso em 08 de abril de 2016.

FONSECA, J.J.S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Disponível em: <[www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf](http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf)> Acesso em 10 de abril de 2016.

NASCIMENTO, Thiago Alexandre do. **Avaliação da Qualidade de um produto de Software.** Disponível em: <[www.cin.ufpe.br/~tg/2010-1/tan2.docx](http://www.cin.ufpe.br/~tg/2010-1/tan2.docx)> Acesso em: 05 de abril de 2016.

OLIVEIRA, Sandro Ronaldo Bezerra. **Conceitos Fundamentais de Qualidade de Software.** Disponível em: <[http://www.ufpa.br/srbo/Disciplinas/CBCC\\_CBSI\\_Mestrado\\_Qualidade/Aulas/Aula04.pdf](http://www.ufpa.br/srbo/Disciplinas/CBCC_CBSI_Mestrado_Qualidade/Aulas/Aula04.pdf)> Acesso em 10 de abril de 2016.

PRADELA, Izaura Pereira. Et al. **O Uso da Norma 14598 na Avaliação de Software com Relação à Qualidade.** Evaluation of Software With the use of Norm Iso 14598. Disponível em: <[http://www.waltenomartins.com.br/intercursos\\_v8n1.pdf](http://www.waltenomartins.com.br/intercursos_v8n1.pdf)> Acesso em 10 de abril de 2016.

RANGEL. **Considerações sobre a qualidade e usabilidade de software.** Disponível em: <<http://www.dsc.ufcg.edu.br/~rangel/ihtm/downloads/Capitulo2.pdf>> Acesso em 10 de abril de 2016.

VILAS BOAS, A. L. C. **Qualidade e Avaliação de Produto de Software.** Lavras: Editora UFLA/FAEPE, 2004.

YOURDON, Edward. **Análise estruturada moderna.** 10. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1990.