

**Projeto 2.47**  
**QUALIDADE DE SOFTWARE WEB**

*Marisol de Andrade Maués*

**OBJETIVO GERAL**

Como objetivo geral, buscou-se avaliar a qualidade de produtos *Web*, tendo como base o processo de avaliação de qualidade descrito na norma ISO/IEC 14598, norteado pelas métricas do modelo de qualidade em uso, definidas na norma ISO/IEC9126. Os objetivos específicos do projeto incluíram:

- 1• Pesquisar e entender as características de qualidade de produto, assim como o modelo de qualidade em uso proposto pela norma ISO/IEC 9126;
- 2• Pesquisar propostas que fazem referência à avaliação de produtos *Web*;
- 3• Identificar métricas de qualidade em uso que se adaptam aos produtos *Web*;
- 4• Entender como implementar um processo de avaliação de qualidade de produtos, conforme a norma ISO/IEC 14598;
- 5• Adaptar um processo de avaliação para produtos *Web*, tendo como base o processo de avaliação proposto pela norma ISO/IEC 14598;
- 6• Conduzir experimentos visando utilizar o processo sugerido e validar o trabalho.

**JUSTIFICATIVA**

A *Web* disponibiliza aos seus milhões de usuários os mais diversos tipos de informações, a qualquer hora e lugar. Em função disto, o desenvolvimento do *software Web* agrega características peculiares o que torna diferente a sua avaliação, pois requer um nível de qualidade bastante elevado, uma vez que o grande desafio dos desenvolvedores é prover aos diferentes usuários o que eles querem; como querem, e quando querem.

**METODOLOGIA DE EXECUÇÃO**

A metodologia que foi utilizada na realização deste projeto está dividida nas seguintes etapas:

**1. Fazer Pesquisa Bibliográfica** - Nesta etapa, o material bibliográfico utilizado para execução do projeto foi pesquisado, analisado e selecionado.

**2. Estudar a norma ISO/IEC 9126** - Foram realizados estudos sobre a norma ISO/IEC 9126 que define um modelo de qualidade de produtos de software.

**3. Pesquisar características de produtos Web** - Foram relacionadas às características atinentes ao software Web e como elas se relacionam com as características de qualidade de software especificadas na norma ISO/IEC 9126.

**4. Estudar o modelo de qualidade em uso e selecionar métricas de qualidade** - Depois de estudado o modelo de qualidade em uso, foram selecionadas as métricas definidas no modelo que se adequem às características dos softwares Web.

**5. Estudar a norma ISO/IEC 14598** - Foram realizados estudos sobre a norma ISO/IEC 14598 que define um processo de avaliação de qualidade de produtos de software.

**6. Definir processo de avaliação** - Com base no processo de avaliação descrito na norma ISO/IEC 14598, foi definido um processo de avaliação de qualidade de produtos Web.

**7. Efetuar experimentos de avaliação** - Foram avaliados cinco Web sites das Instituições de Ensino Superior Locais (IESL), sob o enfoque de um usuário/avaliador.

**8. Desenvolver o Processo** - O processo foi criado com base no Guia para Utilização das Normas sobre Avaliação de Qualidade de Produto de Software (ABNT, 1999). As etapas foram definidas segundo a norma ISO/IEC 14598-5 – Processo para avaliador, focalizando a visão do usuário na hora de usar o software Web dentro de um contexto específico de uso, verificando se todos os objetivos foram alcançados de maneira efetiva, produtiva, segura e satisfatória. A seguir as atividades/etapas do processo de avaliação.

#### **Etapa1 – Estabelecimento dos requisitos de Avaliação**

1• Propósito da avaliação - Avaliar a qualidade em uso de software Web, sob o ponto de vista de apenas um usuário com o perfil de aluno em busca de informações sobre a instituição de ensino e os cursos oferecidos.

2• Tipos de produtos a serem avaliados - Sites das IESL (Manaus).

1• Modelos de qualidade - Modelo de qualidade em uso descrito na norma ISO/IEC 9126.

2• Ambiente do usuário - composto pelo navegador Internet Explorer versão 6.0 sobre o sistema operacional Windows XP.

## **Etapa2 - Especificação da Avaliação**

Foi definido o escopo da avaliação, estabelecendo que os produtos Web fossem avaliados conforme as métricas das quatro características do modelo de qualidade em uso descrito na norma ISO/IEC 9126-4, que são: efetividade, produtividade, segurança e satisfação. As métricas foram selecionadas levando em consideração o propósito da avaliação. Na métrica relativa à satisfação, foram listados alguns objetivos, que foram escolhidos levando em consideração o perfil do usuário/aluno que está à procura de uma instituição para dar continuidade aos seus estudos acadêmicos ou que está à procura de cursos para aprimorar uma determinada área de conhecimento. Métricas selecionadas:

### **1• Métrica de Efetividade**

- ✓ Frequência de Erros – Qual é a frequência de erros?

### **2• Métrica de Produtividade**

- ✓ Tempo das Tarefas – Quanto tempo leva para completar uma tarefa?

### **3• Métrica de Segurança**

- ✓ Danos no Software – Qual a incidência de danos no software?

### **4• Métrica de Satisfação**

- ✓ Escala de Satisfação – Qual a satisfação do usuário?

## **Etapa3 - Planejamento da Avaliação**

Definição da metodologia utilizada na avaliação. Primeiramente foi definido que o número de sites avaliados seriam cinco e que seriam todos de IESL (Manaus), visando manter a homogeneidade da avaliação. A metodologia adotada para avaliação dos sites está a descrita abaixo:

**1- Critérios de Acessos** - Acessos simultâneos aos sites. Sendo realizados duas vezes ao dia em horários alternados.

**2- Duração da Avaliação** - A avaliação foi efetuada durante cinco dias seguidos.

**3- Grupo de Tarefas** - Foram divididas em dois grupos: Itens referentes aos cursos: graduação, pós-graduação e extensão e itens referentes à infraestrutura (biblioteca/acervo e facilidade de acesso à instituição).

**4- Critério de Avaliação** - Foram definidos dois níveis: Satisfatório e Insatisfatório.

#### **Etapas 4 e 5 - Execução e Conclusão da Avaliação**

Foram realizados os procedimentos definidos nas etapas anteriores, em seguida foi criada uma tabela com o resultado individual de cada site avaliado, de acordo com as métricas aplicadas na avaliação. Tabela abaixo.

<b>Site da ESBAM – Escola Superior Batista do Amazonas</b>		
<b>Métrica de Efetividade</b>	<b>Métrica de Produtividade</b>	<b>Métrica de Segurança</b>
Satisfatório	Satisfatório	Satisfatório
<b>Métrica de Satisfação</b>		
<b>Informações sobre Cursos</b>	<b>Informações sobre Infra-estrutura</b>	
Insatisfatório	Insatisfatório	
<b>Site da UNINORTE – Centro Universitário do Norte</b>		
<b>Métrica de Efetividade</b>	<b>Métrica de Produtividade</b>	<b>Métrica de Segurança</b>
Satisfatório	Satisfatório	Satisfatório
<b>Métrica de Satisfação</b>		
<b>Informações sobre Cursos</b>	<b>Informações sobre Infra-estrutura</b>	
Insatisfatório	Insatisfatório	
<b>Site da ULBRA – Centro Universitário Luterano de Manaus</b>		
<b>Métrica de Efetividade</b>	<b>Métrica de Produtividade</b>	<b>Métrica de Segurança</b>
Satisfatório	Insatisfatório	Satisfatório
<b>Métrica de Satisfação</b>		
<b>Informações Cursos</b>	<b>Informações Infra-estrutura</b>	
Insatisfatório	Insatisfatório	
<b>Site do CESF – Instituto de Ensino Superior Fucapi</b>		
<b>Métrica de Efetividade</b>	<b>Métrica de Produtividade</b>	<b>Métrica de Segurança</b>
Satisfatório	Satisfatório	Satisfatório
<b>Métrica de Satisfação</b>		
<b>Informações Cursos</b>	<b>Informações Infra-estrutura</b>	
Insatisfatório	Satisfatório	
<b>Site da UniLaSalle – Centro Universitário La Salle</b>		
<b>Métrica de Efetividade</b>	<b>Métrica de Produtividade</b>	<b>Métrica de Segurança</b>
Satisfatório	Satisfatório	Satisfatório
<b>Métrica de Satisfação</b>		
<b>Informações sobre Cursos</b>	<b>Informações sobre Infra-estrutura</b>	
Insatisfatório	Insatisfatório	

Tabela – Resultado geral da Avaliação das IESL

## **RESULTADOS RELEVANTES DO PROJETO**

Esta pesquisa gerou um trabalho de final de curso de pós-graduação em desenvolvimento de aplicações Web, contribuindo para difundir a adoção de normas internacionais nas empresas brasileiras.

## **APLICABILIDADE E IMPACTOS DOS RESULTADOS**

Os resultados podem ser aplicados pelas IESL, como forma de atender com qualidade os seus usuários finais, que são os seus alunos e público em geral.

Os impactos gerados serão informações cada vez mais consistentes e fornecidas de maneira efetiva, segura e satisfatória pelas Instituições de Ensino Superior. Além de contribuir para a mobilização de profissionais no sentido da qualidade das aplicações Web.

## **CARACTERÍSTICAS INOVADORAS**

O caráter inovador deste projeto não está somente no conteúdo da pesquisa, mas também na aplicação da mesma em curso formador de especialistas em desenvolvimento Web, uma vez que foram realizados experimentos de avaliação de sites de Instituições de Ensino Superior Local.

## **CONCLUSÃO**

Este trabalho procurou ressaltar o quanto é importante desenvolver produtos de software com qualidade, pois é a conquista de usuários altamente satisfeitos. Demonstrou-se que a visão da qualidade em uso do software, assim como suas métricas associadas, pode ser avaliada dentro de ambientes reais e contextos de uso específicos.

Na avaliação dos Web sites das IESL foram aplicadas algumas métricas do modelo de qualidade em uso do produto de software, em termos da efetividade, produtividade, segurança e satisfação. O trabalho contribui assim para que os engenheiros de software, Web designers e desenvolvedores conheçam e passem a aplicar mecanismos de avaliação que resultem em melhores softwares Web.

Pode-se concluir que a avaliação, a garantia e o controle da qualidade de produtos de software Web, são fatores imprescindíveis para que as organizações que disponibilizam seus produtos e serviços, através da Internet, obtenham a satisfação dos seus usuários. Espera-se que as análises efetuadas possam contribuir para a melhoria dos sites avaliados.

## **TRABALHOS FUTUROS**

Alguns trabalhos futuros podem ser relacionados, como por exemplo:

- 1• Implementar e utilizar as outras métricas no processo de avaliação de qualidade em uso, uma vez que por falta de tempo hábil não foi possível abranger todas as métricas que fazem parte do modelo;
- 2• Ampliar a pesquisa para sites em desenvolvimento, visando explorar o uso de métricas internas e externas do produto de software Web, uma vez que elas são importantes para o desenvolvimento do produto final;
- 3• Aplicar uma metodologia que leve em consideração a visão de vários usuários, e utilizando diferentes navegadores e sistemas operacionais;
- 4• Definir um critério de pontuação mais detalhado que propicie uma comparação qualitativa e quantitativa entre os sites avaliados.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS**

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. SC10 – Subcomitê de Software. Guia para utilização das Normas sobre Avaliação de Qualidade de Software, 1999.

ABNT NBR ISO/IEC 9241-11. Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores - Parte 11: Orientações sobre Usabilidade, 2002.

ISO/IEC 14598-5: Information technology – Software Product Evaluation – Part 5: Process for Evaluators, 1998.

ISO/IEC 9126-1: Software Engineering – Product Quality – Part 1: Quality model, 2001.

ISO/IEC 9126-4: Software Engineering – Product Quality – Part 4: Quality in use metrics, 2004.