



Texto Livre: Linguagem e Tecnologia  
E-ISSN: 1983-3652  
revista@textolivre.org  
Universidade Federal de Minas Gerais  
Brasil

de Fátima Franco, Maria  
AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DO SOFTWARE EDUCATIVO DE AUTORIA ELO  
Texto Livre: Linguagem e Tecnologia, vol. 4, núm. 2, julio-diciembre, 2011, pp. 20-27  
Universidade Federal de Minas Gerais

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=577163632004>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

re<sup>2</sup>alyc.org

Sistema de Informação Científica  
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

## **AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DO SOFTWARE EDUCATIVO DE AUTORIA ELO**

Maria de Fátima Franco / Universidade Federal de Minas Gerais

**RESUMO:** Este trabalho tem como objetivo a avaliação da documentação do *software* educativo ELO, específico para o ensino de línguas *on-line*, a partir das normas de qualidade ISO/IEC 9126-1, como forma de verificar as necessidades implícitas. Qualidades implícitas são aquelas que devem permitir aos usuários o alcance de metas como efetividade, produtividade, segurança e satisfação, em um contexto educacional.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Software* de autoria. Educação. Qualidade.

**ABSTRACT:** This paper evaluates software ELO's documentation, specific to language learning online, about quality standards ISO/IEC 9126-1 as a way to verify the needs implied, the qualities as effectiveness, productivity, safety and satisfaction in an educational context.

**KEYWORDS:** Authorship Software. Education. Quality.

## **INTRODUÇÃO**

Este trabalho tem por objetivo a avaliação da documentação do *software* educativo ELO, específico para o ensino de línguas *on-line*, a partir das normas de qualidade ISO/IEC 9126 (NBR 13596), como forma de verificar suas necessidades implícitas; isto é, as qualidades em uso que devem permitir aos usuários o alcance de metas como efetividade, produtividade, segurança e satisfação, em um contexto educacional.

## **1 DOCUMENTAÇÃO E QUALIDADE DE SOFTWARES**

Por documentação, compreende-se a descrição de “cada parte do código fonte, geralmente uma função, uma classe, um simples trecho ou módulo” (WIKIPEDIA, 2008). A documentação refere-se, também, ao conjunto de materiais gerais e técnicos que explicam o funcionamento do *software* como um todo ou cada parte, segundo, ainda, a Wikipedia (2008).

As necessidades implícitas, segundo Gomes (2008), são necessidades subjetivas dos usuários (incluindo operadores, destinatários dos resultados do *software* e mantenedores do produto). São também chamadas de fatores externos, e elas podem ser percebidas tanto pelos

desenvolvedores quanto pelos usuários. As necessidades implícitas são também chamadas de qualidade em uso, e devem permitir aos usuários atingir metas como efetividade, produtividade, segurança e satisfação, em um contexto de uso especificado.

A qualidade de *softwares* é definida pela *International Organization for Standardization* - ISO2 e pela *International Electrotechnical Commission* - IEC3, que são organismos normalizadores. A principal norma de avaliação de qualidade de *softwares* é a internacional ISO/IEC 9126-1. De acordo com essa norma, a avaliação de qualidade de um *software* deve seguir os parâmetros, apresentados no quadro 1, adaptado de Gomes (2008):

Características
<b>Funcionalidade</b> O conjunto de funções satisfaz as necessidades explícitas e implícitas para a finalidade a que se destina o produto?
<b>Confiabilidade</b> O desempenho se mantém ao longo do tempo e em condições estabelecidas?
<b>Usabilidade</b> É fácil utilizar o <i>software</i> ?
<b>Eficiência</b> Os recursos e os tempos utilizados são compatíveis com o nível de desempenho requerido para o produto?
<b>Manutenibilidade</b> Há facilidade para correções, atualizações e alterações?
<b>Portabilidade</b> É possível utilizar o produto em diversas plataformas com pequeno esforço de adaptação?

Quadro 1: Parâmetros para avaliação de qualidade de software  
Fonte: Adaptado de Gomes, 2008, p. 4.

De acordo com esses parâmetros, a documentação do *software* deve demonstrar ao usuário todas as possibilidades de uso e os possíveis problemas que poderão ocorrer por ocasião do seu uso.

Em relação à **Funcionalidade** é preciso verificar:

- Adequação: propõe-se a fazer o que é apropriado?;
- Acurácia: gera resultados corretos ou conforme acordados?;
- Interoperabilidade: é capaz de interagir com os sistemas nele especificados?;
- Segurança de acesso: evita acesso não-autorizado, acidental ou deliberado a programas e dados? e
- Conformidade: está de acordo com normas e convenções previstas em leis e descrições similares?

Na característica relativa à **Confiabilidade**, os itens a serem avaliados são:

- Maturidade: com que frequência apresenta falhas?;
- Tolerância a falhas: ocorrendo falhas, como ele reage? e
- Recuperabilidade: é capaz de recuperar dados após uma falha?.

O critério **Usabilidade** refere-se às facilidades de uso do *software*, e deve atender a estes quesitos:

- Inteligibilidade: é fácil entender os conceitos utilizados?;
- Apreensibilidade: é fácil aprender a usar? e
- Operacionalidade: é fácil de operar e controlar a operação?.

A **Eficiência** refere-se ao processamento e aos recursos do *software*, e deve responder às seguintes questões:

- Comportamento em relação ao tempo: quais são seus tempos de resposta e de processamento? e
- Comportamento em relação aos recursos: quanto recurso utiliza?.

A característica de **Manutenibilidade** refere-se aos critérios de:

- Analisabilidade: é fácil encontrar uma falha, quando ela ocorre?;
- Modificabilidade: é fácil modificar e remover defeitos?;
- Estabilidade: há grandes riscos de *bugs*, quando se fazem alterações? e
- Testabilidade: é fácil testar, quando se fazem alterações?.

Já a característica de **Portabilidade** deve responder às seguintes questões:

- Adaptabilidade: é fácil adaptar a outros ambientes, sem aplicar outras ações ou meios, além dos fornecidos para esta finalidade no *software* considerado?;
- Capacidade para ser instalado: é fácil instalar em outros ambientes?;
- Capacidade para substituir: é fácil substituí-lo por outro *software*? e
- Conformidade: está de acordo com padrões ou convenções de portabilidade?.

## 2 O SOFTWARE ELO

O *software* ELO — Ensino de Línguas *On-Line* — é desenvolvido por uma equipe liderada pelo professor Vilson Leffa, da Universidade Católica de Pelotas - UCPel. É um *software* de autoria; isto é, o usuário é quem cria as atividades, a partir das ferramentas disponíveis no *software* e de acordo com as necessidades de aprendizagem dos alunos.

Essas atividades podem ser criadas em língua materna ou língua estrangeira e podem, ainda, ser disponibilizadas *on-line*, ou copiadas em CD Roms. Toda a documentação, assim como o *download* gratuito do programa, está disponível no *site* do projeto.

## 3 A DOCUMENTAÇÃO DO SOFTWARE ELO

A documentação é apresentada em tutoriais, em arquivos em PowerPoint. A Figura 1, abaixo, explica como fazer o *download* do programa.

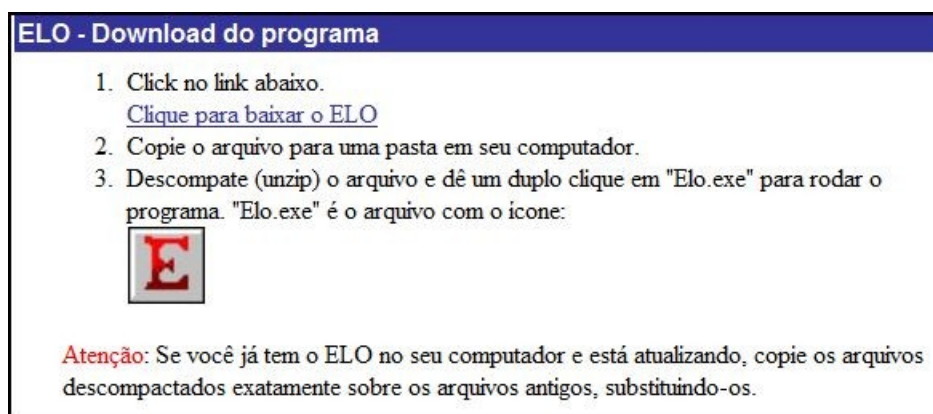


Figura 1: Instalação do programa ELO.

Fonte: [http://elo.ucpel.tche.br/elo\\_help/instrucoes/instala.htm](http://elo.ucpel.tche.br/elo_help/instrucoes/instala.htm)

Todas as atividades educacionais possíveis de produção com o *software* ELO são

apresentadas em tutoriais no formato PowerPoint, no *site* do programa. Além disso, ao instalar o programa, a primeira página oferece ao usuário ajuda contextualizada para o seu uso, como pode ser visto na Figura 2, a seguir.

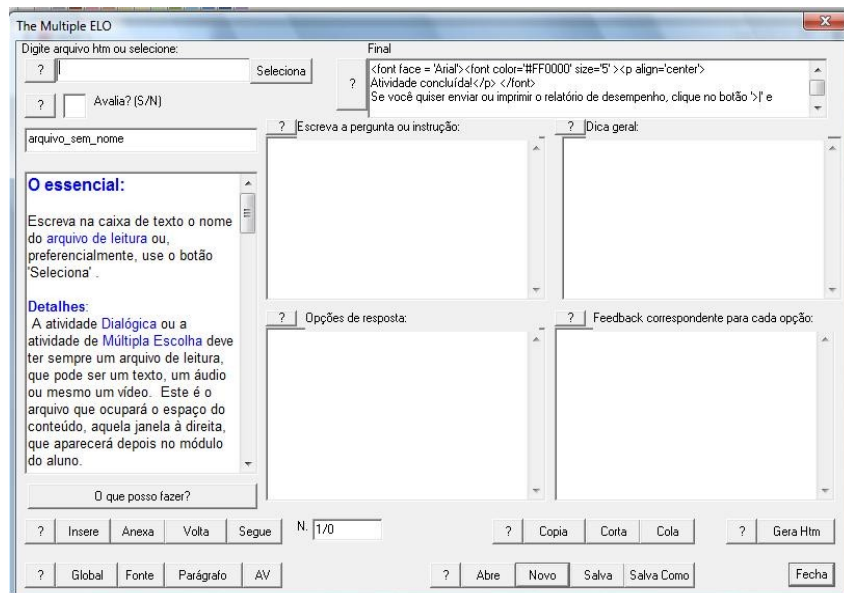


Figura 2: Tutorial para produção da atividade de múltipla escolha.

Fonte: [http://elo.ucpel.tche.br/elo\\_help/tutoriais/tutorias.html](http://elo.ucpel.tche.br/elo_help/tutoriais/tutorias.html)

## 4 A ANÁLISE DAS QUALIDADES IMPLÍCITAS

Considerando-se os parâmetros de qualidade relativos às necessidades implícitas, constantes na norma ISO/IEC 9126-1 (aquelas que devem permitir aos usuários atingir metas com efetividade, produtividade, segurança e satisfação, em um contexto de uso especificado), analisou-se o *software* ELO a partir das questões apresentadas em cada característica listada no Quadro 1 e a partir do seu uso efetivo, como forma de se verificar o seu atendimento às necessidades implícitas do usuário, conforme as questões propostas por Gomes, 2008.

Os resultados encontrados são apresentados nos quadros (quadros 2 a 7) a seguir:

Funcionalidade	Resposta do <i>software</i>
Propõe-se a fazer o que é apropriado?	O <i>software</i> é específico para a produção de atividades pré-determinadas e todas podem ser produzidas de forma apropriada.
Gera resultados corretos ou conforme acordados?	Sim, os resultados são de acordo com as instruções.
É capaz de interagir	Sim.

com os sistemas especificados?	
Evita acesso não-autorizado, acidental ou deliberado a programas e dados?	Sim.
Está de acordo com normas e convenções previstas em leis e descrições similares?	Sim.

Quadro 2: Análise da funcionalidade do software ELO

Confiabilidade	Resposta do software
Com que frequência apresenta falhas?	Falhas ocorrem, se o usuário não seguir as instruções.
Ocorrendo falhas, como ele reage?	Há indicadores de erros.
É capaz de recuperar dados, após uma falha?	Sim, se o usuário houver salvado o arquivo.

Quadro 3: Análise da confiabilidade do software ELO

Usabilidade	Resposta do software
É fácil entender os conceitos utilizados?	Sim.
É fácil aprender a usar?	Sim, já que as instruções são claras.
É fácil de operar e controlar a operação?	Sim, basta seguir as instruções em cada etapa.

Quadro 4: Análise da usabilidade do software ELO

Eficiência	Resposta do software
Quais são os tempos de resposta e de processamento?	Curtos.
Quantos recursos utiliza?	Poucos, dependendo dos recursos utilizados pelo usuário na produção das atividades.

Quadro 5: Análise da eficiência do software ELO

Manutenibilidade	Resposta do <i>software</i>
É fácil encontrar uma falha, quando ela ocorre?	Sim.
É fácil modificar e remover defeitos?	Sim.
Há grandes riscos de <i>bugs</i> , quando se fazem alterações?	Não.
É fácil testar quando se fazem alterações?	Sim, basta apenas verificar se todas as instruções foram seguidas.

Quadro 6: Análise da manutenibilidade do *software* ELO

Portabilidade	Resposta do <i>software</i>
É fácil adaptar a outros ambientes, sem aplicar outras ações ou meios, além dos fornecidos para esta finalidade no <i>software</i> considerado?	O <i>software</i> ELO é um recurso para produção de atividades <i>on-line</i> e pode ser usado em qualquer navegador. No entanto, para a produção das atividades, funciona, por enquanto, apenas na plataforma <i>Windows</i> .
É fácil instalar em outros ambientes?	Sim, em ambientes <i>on-line</i> .
É fácil substituí-lo por outro <i>software</i> ?	Não é possível substituir por outro <i>software</i> , já que não há similar para a produção de atividades <i>on-line</i> .
Está de acordo com padrões ou convenções de portabilidade?	Sim.

Quadro 7: Análise da portabilidade do *software* ELO

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O *software* ELO, como demonstrado nos resultados das análises acima apresentadas, atende às exigências das normas de qualidade ISO/IEC 9126-1, já que suas qualidades em uso permitem a seus usuários o alcance de metas como efetividade, produtividade, segurança e satisfação, em um contexto educacional.

Por ser de distribuição gratuita, *on-line*, e com tutoriais passo a passo, o *software* é um



excelente recurso para que professores criem atividades adequadas ao ensino de línguas *on-line*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR ISO/IEC 9126-1 - Engenharia de software - Qualidade de produto - Parte 1: Modelo de qualidade*. São Paulo: Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 13596 - Tecnologia de informação - Avaliação de produto de software - Características de qualidade e diretrizes para o seu uso*. São Paulo: Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, 1996.

GOMES, Nelma da Silva Gomes. *Qualidade de software - uma necessidade*. Disponível em: <[http://www.fazenda.gov.br/ucp/pnafe/cst/arquivos/Qualidade\\_de\\_Soft.pdf](http://www.fazenda.gov.br/ucp/pnafe/cst/arquivos/Qualidade_de_Soft.pdf)>. Acesso em 10 set. 2008.

ISO - International Organization for Standardization. ISO/IEC 9126. Disponível em: <[http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=22749](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=22749)>. Acesso em: 10 set. 2008.

SOFTWARE ELO. *Tutoriais on-line*. Disponível em: <[http://elo.ucpel.tche.br/elo\\_help/tutoriais/tutorias.html](http://elo.ucpel.tche.br/elo_help/tutoriais/tutorias.html)>. Acesso em 10 set. 2008.

SOFTWARE ELO. *Help on-line*. Disponível em: <[http://www.leffa.pro.br/elo/elo\\_help/elo\\_ajuda.htm](http://www.leffa.pro.br/elo/elo_help/elo_ajuda.htm)>. Acesso em 10 set. 2008.

WIKIPEDIA. *Documentação de software*. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Documenta%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_software](http://pt.wikipedia.org/wiki/Documenta%C3%A7%C3%A3o_de_software)>. Acesso em: 10 set. 2008.