

# ANÁLISE EXPERIMENTAL DE FERRAMENTAS CASE PARA DOCUMENTAÇÃO

Joaquim Pedro França Simão<sup>1</sup>, Shiguelo Nomura<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina, <sup>2</sup>Faculdade de Engenharia Elétrica  
Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia – Minas Gerais  
joaquimpfs@med.ufu.br, shiguelonomura@feelt.ufu.br

**Resumo** - Este trabalho mostra a importância das ferramentas CASE para documentação destacando as funcionalidades e vantagens do Microsoft Office Word (MOW) e do LibreOffice Writer (LOW), como exemplos de duas ferramentas bastante conhecidas no mercado. A escolha do LOW para a sua análise pormenorizada é fundamentada pelas justificativas técnicas. A análise consistiu de uma aplicação prática da ferramenta e obtenção de resultados experimentais. Os resultados experimentais obtidos levaram a concluir que o LOW é uma alternativa viável ao MOW tanto para o uso doméstico quanto para o uso empresarial. Dentre outras vantagens do LOW como ser disponível gratuitamente, oferecer o código aberto e possuir suporte a diversos sistemas operacionais têm compensado alguns aspectos inferiores em relação ao MOW que não é dotado dessas vantagens.

**Palavras-Chave** - CASE, código aberto, documentação, Microsoft Office Word, LibreOffice Writer.

## EXPERIMENTAL ANALYSIS OF CASE TOOLS FOR DOCUMENTATION

**Abstract** - This work shows the relevance of CASE tools for documentation detaching the functionalities and advantages of Microsoft Office Word and LibreOffice Writer as two well-known tools in the field. The choice of LOW for its detailed analysis is founded on the technical reasons. The analysis consisted of testing a tool in the practice and getting experimental results. Experimental results led to conclude that the LOW is a viable alternative to the MOW for domestic or business use. Among the advantages of the LOW such as availability with no cost, open source and support to various operating systems have made up for some inferior aspects in relation to the MOW that is not provided by these advantages.

**Keywords** - CASE, documentation, Microsoft Office Word, LibreOffice Writer, open source.



XII CEEEL – ISSN 2178-8308  
13 a 17 de Outubro de 2014  
Universidade Federal de Uberlândia – UFU  
Uberlândia – Minas Gerais – Brasil

## NOMENCLATURA

CASE	Computer-Aided Software Engineering
ESOF	Engenharia de Software
LOW	LibreOffice Writer
MOW	Microsoft Office Word
SOA	Service-oriented Architecture

## I. INTRODUÇÃO

As Ferramentas CASE têm-se mostrado essenciais para o processo de desenvolvimento de software. Com o avanço das técnicas envolvidas na produção do software, as ferramentas CASE sofreram uma evolução conjunta. Nas Ferramentas CASE de documentação isso se comprova pelo surgimento de diversas alternativas e estratégias para a criação dos documentos relacionados ao processo de desenvolvimento de software. Neste contexto, destacam-se dois aplicativos responsáveis pela edição de documentos, o MOW e LOW.

O MOW é um dos processadores de texto mais utilizados e mais populares, detendo na prática, o monopólio da criação de documentos na maioria das instituições públicas e privadas. Esse monopólio tem ditado muitos padrões do mercado para formatação de documentos. No entanto, nos últimos anos, com a adesão cada vez maior dessas instituições ao uso do software livre, o MOW tem perdido espaço para outros aplicativos, como o LOW.

O LOW é muito utilizado entre os usuários de sistemas operacionais de código aberto. Ele é um aplicativo muito semelhante em funcionalidades ao MOW, sendo adotado com sucesso em diversos cenários como alternativa ao MOW.

O objetivo deste artigo é realizar uma comparação entre os aplicativos LOW e MOW, desde aspectos históricos como técnicos através de sua aplicação, destacando a importância dessas ferramentas na criação de documentos e vantagens da utilização do LOW nesse contexto.

## II. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Ferramentas CASE são programas de apoio às atividades do processo de desenvolvimento de software.

Para melhor entendimento das ferramentas CASE, classificam-se os tipos de ferramentas segundo seu correspondente papel para apoiar as atividades do processo de desenvolvimento de software [1]. As formas de classificação podem ser divididas em:

- Funcional, quando se considera a função específica de cada ferramenta;
- Baseada em atividades, quando se consideram as atividades de apoio que as ferramentas fornecem;

Em ambas as classificações das ferramentas CASE se define o conceito de Ferramenta de Documentação: ferramentas para o auxílio à criação de documentos relacionados ao processo de desenvolvimento de software, como especificação, manuais, relatórios. Esta documentação auxilia na tomada de decisões, na elaboração de um determinado processo e em sua manutenção.

Considerando a classificação funcional, os formatadores de página e editores de imagens se enquadram como ferramentas de documentação.

Já segundo a classificação baseada em atividades, ferramentas de documentação participam em todas as etapas do processo de desenvolvimento de software, a citar: especificação, projeto, implementação, verificação e validação.

Isso demonstra a importância das ferramentas de documentação no desenvolvimento e manutenção de um aplicativo. A escolha de uma ferramenta não adequada para a situação pode ocasionar falhas no seu processo de desenvolvimento e manutenção, assim como nas informações fornecidas ao usuário final.

### III. CARACTERÍSTICAS DAS FERRAMENTAS

#### A. Ferramenta MOW

A empresa Microsoft foi fundada em 4 de Abril de 1975 pelos estudantes Paul Allen e Bill Gates, este hoje um dos mais importantes e renomados empresários do mundo [2]. A empresa desenvolve várias soluções, por exemplo, o Windows, Windows Phone, Xbox, Skype, Bing, Microsoft Store e Office.

O Office por sua vez, é um pacote de aplicativos para escritório que contém editor de texto (MOW), planilhas de cálculo, gerenciador de tarefas, dentre outras ferramentas.

O MOW é um processador de texto criado por Charles Simonyi e Richard Brodie. Inicialmente chamado de *Multi-Tool Word*, foi o primeiro processador de texto a exibir texto em negrito, itálico, sublinhado, sobrescrito e subscrito [3].

A Microsoft introduziu o Multi-Tool Word na primavera de 1983 (no Hemisfério Norte). Em setembro do mesmo ano, a Microsoft renomeou o produto para *Microsoft Word* como resultado da política da empresa em valorizar a própria marca [3].

A versão corrente do MOW é a 2013, lançada em Dezembro de 2012, para a plataforma Windows [4]. Há também versões para a plataforma Mac OS X, o *Microsoft Office:mac*, porém as mesmas são feitas a partir de uma base de código diferente, ocasionando diferenças de usabilidade e funcionalidade [5].

Também é possível executar a versão para Windows no Linux através da camada de compatibilidade *Wine*, porém sem nenhuma garantia de funcionamento adequado. Como exemplo, a funcionalidade de inserir citações não funciona corretamente [6]. Até o momento, o *Wine* não é compatível com o MOW 2013 [7].

#### B. Ferramenta LOW

O LibreOffice é uma suíte de aplicativos livre multiplataforma para escritório disponível para a maioria dos sistemas operacionais, como Windows, Linux e

Mac OS X [8]. A suíte utiliza o formato de arquivos OpenDocument (ODF) e é também compatível com quase todos os formatos do Microsoft Office, antigos e atuais.

A história do LOW nasce com o *StarOffice*, uma suíte de aplicativos para escritório desenvolvido pela empresa StarDivision na década de 1980. Em 1999, a empresa Sun Microsystems compra a StarDivision, logo após lançando a versão 5.1a do StarOffice.

Em 19 de Julho de 2000 a Sun Microsystems anuncia que liberaria o código fonte do StarOffice sobre o nome de *OpenOffice.org* com o intuito de criar uma suíte de escritório de alta qualidade e de código aberto para a comunidade [9].

Em 27 de Janeiro de 2010 a Sun Microsystems foi comprada pela *Oracle Corporation*. Os desenvolvedores do OpenOffice.org, preocupados com o futuro do projeto sob a direção da Oracle, decidiram realizar uma ramificação do mesmo, com o nome de *LibreOffice* [10]. Para organizar o desenvolvimento, foi criada a *The Document Foundation*, uma organização situada legalmente na Alemanha [11].

Assim, em 28 de Setembro de 2010 surgiu a primeira versão da ferramenta, o LibreOffice 3.3 baseado no antigo código do OpenOffice.org 3.3. O LibreOffice possui várias ferramentas, como Texto (LOW), Planilha, Apresentação.

A suíte é livre para ser utilizada por qualquer pessoa, em qualquer sistema operacional, para qualquer propósito; tanto por empresas, administração pública em geral, projetos educacionais, quanto para o uso pessoal.

### IV. COMPARAÇÃO ENTRE AS FERRAMENTAS

Apesar de parecidos, o MOW e o LOW possuem muitas diferenças. Geralmente o LOW apresenta menos recursos e não consegue abrir todos os documentos produzidos pelo MOW.

As Tabelas I e II mostram as diferenças gerais entre os aplicativos.

Apesar de possuir menos recursos, o LOW produz um layout mais estável em arquivos com uma grande quantidade de páginas, o que gera certos problemas no MOW.

Tabela I - Diferenças gerais entre LOW e MOW

Característica	LOW 4	MOW 2013
Disponibilidade	Software Livre	Proprietário e Pago
Ecosistema de Extensões	Cerca de 950 diferentes	Parcial, repositório não disponível para o Brasil
Línguas suportadas	110	96
Macros	Sim, várias linguagens	Sim, somente VBA

Tabela II - Sistemas Operacionais suportados pelo LOW e MOW

	LOW 4	MOW 2013
Windows XP	Sim	Não
Windows Vista	Sim	Não
Windows 7	Sim	Sim
Windows 8	Sim	Sim
Mac OS X	Sim	Não
Linux	Sim	Não

Ambos apresentam um corretor gramatical, corretor ortográfico e um suporte a figuras e fórmulas matemáticas.

O LOW suporta diversas linguagens de macros, como

Python e Javascript, enquanto o MOW somente suporta VBA (Visual Basic for Applications). LOW também oferece uma API para facilitar a integração com outras linguagens. Isto facilita o desenvolvimento de extensões e a utilização avançada do LOW, se adaptando a diversos usuários.

Apesar de ambos serem de origem proprietária, no processo histórico de criação, o LOW passa a ser desenvolvido nos moldes do software livre. Este é um modelo de desenvolvimento que vem ganhando fôlego nos últimos anos, promovendo uma autonomia dos usuários quanto ao software que utilizam. No contexto da ESOF, é importante essa autonomia dada aos desenvolvedores, pois liberta da dependência de restrições impostas inerentemente por monopólios, como a do formato de arquivo do MOW.

O MOW apresenta um suporte ruim ao formato de documento ODF [12], enquanto o LOW o apresenta como formato nativo. O formato ODF é um formato aberto e público, com especificação ISO/IEC e NBR (*NBR ISO/IEC 26.300*), criado para ser um formato de documentos que permita a utilização de diversas suítes de escritório em múltiplas plataformas, garantindo que um documento salvo neste formato não se perca e possa ser lido facilmente por aplicações no futuro.

O LOW não suporta edição simultânea nativamente, mas existem extensões que adicionam essa funcionalidade. Outra diferença, o LOW suporta o protocolo CMIS, que serve para o gerenciamento de documentos remotamente, enquanto o MOW só o suporta para as próprias soluções da Microsoft (SharePoint e OneDrive).

O LOW não suporta a rotação livre de imagens inseridas em seus documentos, somente em passos de 90°; já o MOW permite a rotação livre. Existem extensões que adicionam a rotação livre de imagens ao LOW.

Uma grande funcionalidade do MOW que o LOW não apresenta é a visualização em tempo real das alterações de formatação: mesmo sem aplicar as alterações, podem-se visualizar seus efeitos. No LOW, os efeitos só são vistos após se aplicar a formatação.

## V. JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA

Para este trabalho, foi escolhida a ferramenta LOW. Dentre outras vantagens que justificariam a escolha, destacam-se as seguintes:

### A. Gratuidade

Apesar de não ser a única, a vantagem que mais é destacada é o fato de o LOW ser gratuito.

Assim, o LOW tem o potencial de gerar uma economia alta, se comparado ao MOW. A efeito de comparação, uma licença local da suíte Office 2013 custa R\$1179,00 em pagamento único. A Microsoft recentemente entrou no modelo de vendas por assinatura, com o Office 365. Uma licença nesta modalidade custa R\$34,50 por usuário ao mês para empresas [13]. Cabe ressaltar que é informado que estes valores são estimados, sujeitos à variação cambial e impostos.

Ao se decidir em usar o LOW, pode-se ter uma economia de cerca de R\$414,00 por ano por computador, tomando como referência o modelo de assinatura do MOW.

Com o Office 2013 a Microsoft começou a implementar

diretrizes para impedir o uso da suíte em mais de um computador, efetivamente associando a instalação a uma máquina. Se uma peça do computador for alterada, a licença do MOW ficará inválida, o usuário terá que comprar uma nova licença, esta que ficará também atrelada eternamente à configuração atual do computador [14]. Com a gratuidade do LOW o usuário nunca terá esse tipo de restrições.

### B. Código aberto (*open source*)

O LOW é desenvolvido nos moldes do software livre, tendo todo o seu código aberto e disponível para download e modificação; já o MOW é um programa proprietário. Com essa característica, o LOW consegue ser mais rápido na correção de falhas graves e teoricamente possui uma base de código de melhor qualidade. Por ser de código aberto, qualquer pessoa pode corrigir falhas, fazer auditoria do código, fazer melhorias e adicionar funcionalidades; isto ocorrendo rapidamente devido ao projeto ter programadores de diversas partes do mundo.

Já para o MOW, a correção de falhas e adição de funcionalidades são monopolizadas pela Microsoft, as mesmas são liberadas no próprio tempo da empresa, o que nem sempre atende as expectativas dos usuários. Outro ponto importante é que as melhorias são selecionadas pela Microsoft, e não pelos usuários; uma funcionalidade pode ser útil a alguma massa de usuários, mas não implementada por não justificar os custos de desenvolvimento, e mesmo assim os usuários não têm acesso ao código fonte para que possam desenvolver as melhorias. No LOW os próprios usuários têm a possibilidade de desenvolver estas melhorias, tornando o programa adaptável às suas necessidades.

### C. Suporte a variados sistemas operacionais

Como visto na Tabela II, o LOW suporta diversos sistemas operacionais. Como política de vendas, o MOW tem a tendência de deixar de suportar sistemas antigos, como forma de incentivar a atualização de seus usuários. Muitas vezes isto não é possível nem desejado, como por exemplo, numa empresa, em que os custos de atualização de todos os computadores demonstrar-se-iam inviáveis, como também o custo com manutenção, suporte e treinamento necessários na adoção de um novo sistema operacional. O LOW se mostra uma alternativa ideal nesses casos, pois não obriga o usuário a atualizar ou mudar seu sistema operacional, assim como propicia um programa com correções e melhorias constantes em sistemas operacionais legados.

### D. Uma alternativa viável

O LOW também foi escolhido para exemplificar que existem alternativas às soluções da Microsoft. Muitos usuários se sentem presos somente ao MOW, sem conhecer aplicativos semelhantes que podem atender suas necessidades, se não melhor, de forma semelhante. O LOW é apresentado como uma alternativa viável desde os requisitos básicos de edição de texto de um usuário doméstico como nos requisitos de padronização e redução de custos proporcionados a uma empresa.

Como exemplo, a Organização do Tratado do Atlântico Norte tem o uso do formato ODF como obrigatório entre seus membros [15], e o Brasil instituiu o formato ODF como obrigatório para troca de documentos em órgãos do Governo

Federal [16]. Isto indiretamente exemplifica o LOW como uma perfeita opção, dado que o LOW apresenta o ODF como formato nativo, em contrapartida do MOW, que o suporta, mas com funcionalidade reduzida.

## VI. DETALHAMENTO TÉCNICO

A suíte LibreOffice contém aproximadamente 10 milhões de linhas de código, distribuídas em 28 linguagens de programação diferentes, com cerca de 81% de todo o código escrito na linguagem C++ [17].

Seu custo de desenvolvimento é estimado em cerca de USD\$120 milhões e estima-se que seu desenvolvimento levaria dois mil anos se o projeto tivesse somente um desenvolvedor [18]. Em toda a sua história, pelo menos 1200 desenvolvedores diferentes participaram no projeto [19].

É um programa bem documentado em nível de código, com explicações sobre trechos de código mais complexos e alertas para modificação de funções dependentes ou relacionadas.

A suíte LibreOffice utiliza primariamente a *Arquitetura de chamada e retorno orientada a objetos*, em sua maioria o código está dividido em classes (e outras estruturas de acordo com a linguagem) divididas em hierarquias lógicas, proporcionando organização e reutilização de componentes [20].

Encontra-se em desenvolvimento uma interface Web para a suíte, trazendo assim também a arquitetura SOA à aplicação.

## VII. MANUAL DE FUNCIONAMENTO

Existem dois manuais principais, o *Getting Started with LibreOffice (Guia do Iniciante do LibreOffice)* e o *LibreOffice Writer Guide (Guia do LibreOffice Writer)* [21]. O primeiro é um manual da suíte LibreOffice em geral, enquanto o segundo é um manual do próprio LOW. Recomenda-se a leitura simultânea dos dois textos, pois para determinados assuntos um referencia-se ao outro.

A documentação encontra-se disponível em três formatos: ODF, PDF e impresso. Com exceção do formato impresso que custa USD\$22,37, a documentação é distribuída gratuitamente.

Há documentação oficial em português, mas ela só está disponível para a versão 3 do LOW.

O manual do LOW se apresenta distribuído em 16 capítulos, sendo os cinco primeiros uma explicação das funcionalidades básicas de um editor de texto.

O texto é rico em informações, cobrindo desde como abrir um documento até como trabalhar com *Documentos Mestre*, funcionalidade que permite gerenciar mais facilmente documentos grandes, como livros, ao se agregar diversos arquivos separados num documento maior, unificando a formatação, referências, índices, entre outros.

O manual apresenta uma linguagem de fácil entendimento, com dicas e alertas sobre as funcionalidades relacionadas ao assunto corrente, além de figuras ilustrando as telas do aplicativo relacionadas com o assunto discutido. Como exemplo, na Figura 1, o manual alerta o usuário para a possibilidade de conflitos e confusão ao se modificar teclas de atalho já definidas pelo sistema operacional do usuário.

Na Figura 2, o manual ao entrar nas opções para a formatação de uma seção apresenta uma visão da janela de opções do aplicativo, com o texto destacando as abas disponíveis nesta janela.

### Assigning shortcut keys

In addition to using the built-in keyboard shortcuts (listed in Appendix A), you can define your own. You can assign shortcuts to standard LibreOffice functions or your own macros and save them for use with the entire LibreOffice suite.

#### Caution



Be careful when reassigning your operating system's or LibreOffice's predefined shortcut keys. Many key assignments are universally understood shortcuts, such as *F1* for Help, and are always expected to provide certain results. Although you can easily reset the shortcut key assignments to the LibreOffice defaults, changing some common shortcut keys can cause confusion, especially if other users share your computer.

Fig. 1. Alerta na documentação do LOW para a modificação de teclas de atalho.

Cabe citar o Capítulo 16, que trata da customização da ferramenta, como criação e modificação de menus, barras de ferramentas e teclas de atalho, funcionalidade útil para a personalização do LOW às necessidades individuais, aumentando a produtividade. Como referência das teclas de atalho padrão do aplicativo tem-se o Apêndice A.

### Editing the format of a section

To edit the format of the selected section, click the **Options** button.

The Options dialog has four tabbed pages: *Columns*, *Indents*, *Background*, and *Footnotes/Endnotes*. The use of these pages is described earlier in this topic.

To reset a page to the conditions in place when the dialog opened, click the **Reset** button.

To save your Options settings and return to the Edit Sections dialog, click **OK**.



Fig. 2. Exemplo de janela do aplicativo no manual do LOW.

## VIII. EXPERIMENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Ao analisar as ferramentas, verificou-se que ambas possuem muitas similaridades de funcionalidade, porém o LOW se mostrou mais amigável para uma edição frequente de documentos. Em geral isso se deve ao fato do MOW se prender mais aos modelos de estilos de documento distribuídos com a suíte, e em alguns casos dificultando a personalização dos estilos, desincentivando a ampla customização dos documentos. Isso se demonstrou na migração para a interface *ribbon* do MOW a partir da versão 2007, com o foco de facilitar o uso da ferramenta, que apesar de ser efetiva em apresentar funcionalidades comuns, tem o ponto negativo de forçar a aplicação a disponibilizar suas opções mais avançadas atrás de janelas de difícil acesso.

Para a edição de documentos com colunas, o LOW oferece pistas visuais por padrão, que ajudam na distinção entre seções com número diferente de colunas, exemplificado na Figura 3.

Em correções mais minuciosas, frequentemente é necessário exibir os caracteres não imprimíveis de um

documento, como tabulações e marcas de parágrafo. O LOW exibe estes caracteres numa cor diferente da do texto ao seu redor, melhorando a sua visualização, como mostrado na Figura 4. Versões do MOW para Windows exibem os caracteres na mesma cor do texto ao seu redor, dificultando a identificação de erros, como espaços em dobro; já a versão para Mac exibe estes caracteres num tom de cinza, outra vez demonstrando a diferença de funcionalidade entre os dois aplicativos.

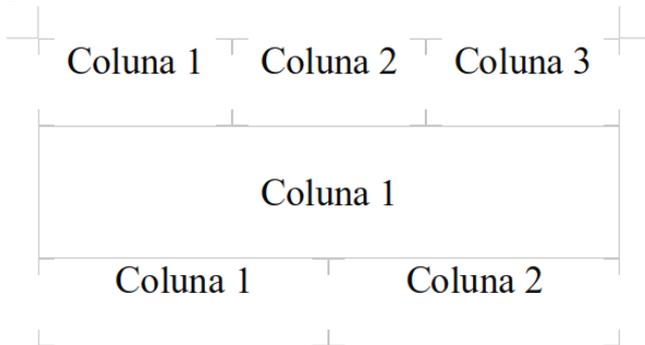


Fig. 3. Exemplo de pistas visuais para colunas e seções.

- → Funcional, quando se considera a função específica de cada ferramenta;¶
- → Baseada em atividades, quando se consideram as atividades de apoio que as ferramentas fornecem;¶

Fig. 4. Caracteres não imprimíveis

O LOW também é utilizado para a criação de artigos em Wikis, com a opção de exportar seus documentos para o formato MediaWiki, utilizado, por exemplo, pela Wikipedia. Ele também tem uma integração com o servidor MediaWiki, suportando enviar diretamente o texto para o servidor remoto. Existe uma extensão oficial da Microsoft para o MOW para Windows, mas a mesma não é compatível com a última versão da ferramenta e nem com a versão para Mac.

No LOW tem-se a janela *Navegador*, criada para facilitar a movimentação pelo documento. Através dela pode-se mover pelo documento através de seus títulos, tabelas, imagens, seções, referências, anotações, dentre outras opções, como na Figura 5. Esta funcionalidade é especialmente útil para grandes documentos, em que se torna trabalhoso a movimentação para locais específicos no texto.

Como exemplificado, as versões do MOW para Windows e Mac não são feitas a partir da mesma base de código, havendo incompatibilidades entre as mesmas, que em algumas vezes chegam até a uma versão não conseguir abrir documentos criados pela outra. Com o LOW, tem-se que estas diferenças não existirão, pois todas as plataformas suportadas pelo LOW são desenvolvidas a partir da mesma base de código, garantindo a compatibilidade e a paridade de funcionalidades.

A suíte LibreOffice também está disponível em versões portáteis, permitindo a utilização do LOW com todas as suas funcionalidades sem a necessidade de instalação. A Microsoft oferece a possibilidade de criar um disco com uma versão portátil do MOW na edição *Starter* 2010, da qual

foram retiradas diversas funcionalidades, e ainda são exibidos anúncios no aplicativo.

Está disponível para todos os usuários do LOW um repositório de extensões e modelos, que oferecem funcionalidades adicionais ao LOW. Estas extensões, assim como o LOW, também são de código aberto e gratuitas. A partir do MOW versão 2013 a Microsoft oferece uma loja virtual de extensões, mas esta não está disponível para usuários no Brasil, além de que muitas extensões não estão disponíveis gratuitamente e não acompanham o código fonte, aumentando a dependência em sistemas proprietários.

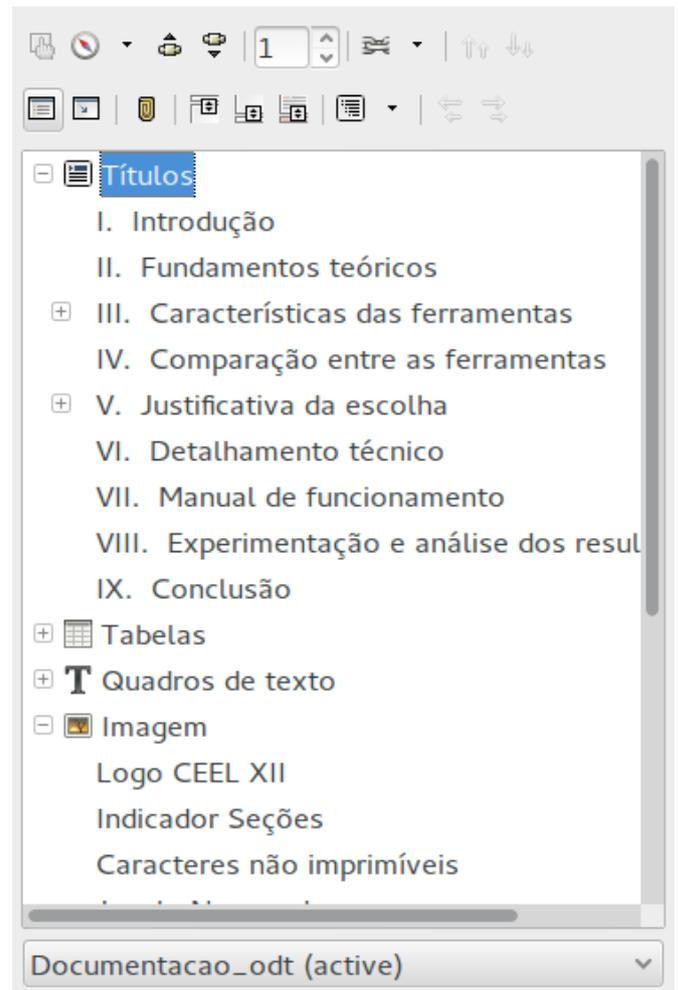


Fig. 5. Ferramenta Navegador

## IX. CONCLUSÃO

Neste trabalho foi mostrada a importância das ferramentas CASE utilizadas para documentação e a aplicabilidade da ferramenta de código aberto para uso doméstico ou empresarial.

Como exemplo, os aplicativos MOW e LOW foram úteis para destacar e esclarecer os pontos essenciais da investigação sobre a importância e a aplicabilidade mencionadas.

Foram analisadas as características técnicas de cada uma das ferramentas por meio de uma comparação entre as duas.

Outro aspecto relevante nesse trabalho é a aplicação

prática no âmbito do editor de textos do LOW, onde foram destacadas as funcionalidades e vantagens em relação ao MOW.

Para a maioria dos usuários, tanto domésticos quanto de empresas, o LOW se mostrou uma alternativa viável ao MOW, apesar de alguns aspectos inferiores do LOW em relação ao MOW. Dentre as vantagens do LOW destacam-se o fato de ser disponível gratuitamente, oferecer código aberto e possuir suporte a diversos sistemas operacionais que justificam a escolha e a aplicabilidade dessa ferramenta para as tarefas de documentação conforme investigadas no trabalho.

## REFERÊNCIAS

- [1] PRESSMAN, R. S. *Software Engineering - A Practitioners Approach*. 7. ed. [S.l.]: McGraw-Hill, 2010.
- [2] MICROSOFT CORPORATION. *The History of Microsoft*. Channel 9. Disponível em: <<http://channel9.msdn.com/series/history>>. Acesso em: 06 maio 2013.
- [3] ALLAN, R. A. Microsoft in the 1980's. In: ALLAN, R. A. *A History of the Personal Computer: The People and the Technology*. [S.l.]: Allan Pub., 2001. Cap. 12, p. 12/25-12/26.
- [4] MANCHANDA, S. *The new Office is now available for business customers*. Office News. Disponível em: <<http://blogs.office.com/b/office-news/archive/2012/12/03/the-new-office-is-now-available-for-business-customers.aspx>>. Acesso em: 11 fev. 2013.
- [5] SCHAUT, Rick. *Mac Word 6.0*. Disponível em: <[http://blogs.msdn.com/b/rick\\_schaut/archive/2004/02/26/80193.aspx](http://blogs.msdn.com/b/rick_schaut/archive/2004/02/26/80193.aspx)>. Acesso em: 15 maio 2014.
- [6] WINEHQ. *Word 2010 (32 bit)*. WineHQ. Disponível em: <<http://appdb.winehq.org/objectManager.php?sClass=version&iId=22248>>. Acesso em: 11 fev. 2013.
- [7] WINEHQ. *WineHQ - Microsoft Office (installer only) 2013 (32 bit)*. Disponível em: <<http://appdb.winehq.org/objectManager.php?sClass=version&iId=26323>>. Acesso em: 14 maio 2014.
- [8] THE DOCUMENT FOUNDATION. LibreOffice. Disponível em: <<http://pt-br.libreoffice.org/libreoffice/>>. Acesso em: 10 jan. 2013.
- [9] SUN MICROSYSTEMS INC. Sun Microsystems Open Sources StarOffice Technology. Disponível em: <[http://www.openoffice.org/press/sun\\_release.html](http://www.openoffice.org/press/sun_release.html)>. Acesso em: 11 fev. 2013.
- [10] THE DOCUMENT FOUNDATION. *History. The Document Foundation Wiki*. Disponível em: <<https://wiki.documentfoundation.org/History>>. Acesso em: 11 fev. 2013.
- [11] EFFENBERGER, F. *The Document Foundation officially incorporated in Berlin, Germany*. Disponível em: <<http://blog.documentfoundation.org/2012/02/20/the-document-foundation-officially-incorporated-in-berlin-germany/>>. Acesso em: 11 fev. 2013.
- [12] MICROSOFT CORPORATION. *Diferenças entre o formato OpenDocument Text (.odt) e o formato Word (.docx)*. Disponível em: <<http://office.microsoft.com/pt-pt/word-help/diferencas-entre-o-formato-opendocument-text-odt-e-o-formato-word-docx-HA010355788.aspx>>. Acesso em: 17 maio 2014.
- [13] MICROSOFT CORPORATION. *Office 365 Midsiz: produtividade da empresa média*. Disponível em: <<http://office.microsoft.com/pt-br/business/office-365-midsiz-productividade-da-empresa-media-FX103037683.aspx>>. Acesso em: 16 maio 2014.
- [14] TECHDIRT. *Microsoft Makes Retail Versions Of Office Single Install*. Disponível em: <<http://www.techdirt.com/articles/20130213/10093021963/microsoft-makes-retail-versions-office-single-install.shtml>>. Acesso em: 15 fev. 2013.
- [15] NATO OPEN SYSTEMS WORKING GROUP. *NNEC Core Enterprise Services*. Disponível em: <[http://nhqc3s.nato.int/architecture/\\_docs/NISPV2/volume2/ch03s04.html](http://nhqc3s.nato.int/architecture/_docs/NISPV2/volume2/ch03s04.html)>. Acesso em: 17 maio 2014.
- [16] BRASIL. *Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico - e-PING*. Disponível em: <<http://eping.governoeletronico.gov.br/>>. Acesso em: 17 maio 2014.
- [17] OHLOH. *The LibreOffice Open Source Project on Ohloh : Languages Page*. Disponível em: <[http://www.ohloh.net/p/libreoffice/analyses/latest/languages\\_summary](http://www.ohloh.net/p/libreoffice/analyses/latest/languages_summary)>. Acesso em: 13 fev. 2013.
- [18] OHLOH. *The LibreOffice Open Source Project on Ohloh : Estimated Cost Page*. Disponível em: <[http://www.ohloh.net/p/libreoffice/estimated\\_cost](http://www.ohloh.net/p/libreoffice/estimated_cost)>. Acesso em: 13 fev. 2013.
- [19] OHLOH. *The LibreOffice Open Source Project on Ohloh : Commits Summary Page*. Disponível em: <<http://www.ohloh.net/p/libreoffice/commits/summary>>. Acesso em: 13 fev. 2013.
- [20] SOMMERVILLE, I. *Software Engineering*. 9. ed. [S.l.]: Pearson, 2010.
- [21] SMITH, J. A. *LibreOffice 4.0 Writer Guide: Word processing with style*. Condon: Friends Of OpenDocument Inc., 2013.