

ESTUDO SOBRE A INTEROPERABILIDADE ENTRE OS PADRÕES DE DOCUMENTOS ABERTOS OPEN DOCUMENT FORMAT (ODF) E OFFICE OPEN EXTENSIBLE MARKUP LANGUAGE (OOXML)*

Fernando Pereira dos Santos**

Resumo: O presente artigo apresenta um estudo sobre a interoperabilidade entre o padrão *Open Document Format* (ODF) e o *Office Open eXtensible Markup Language* (OOXML). Os seguintes objetivos específicos foram levantados: compreender o que é interoperabilidade, compreender a importância da adoção de um padrão de documento aberto, identificar as vantagens e desvantagens quanto aos padrões ODF e OOXML, levantar questões a respeito da interoperabilidade entre os padrões ODF e OOXML. Foi realizado um estudo bibliográfico para buscar aproximação com o tema. O estudo concluiu que apesar dos padrões ODF e OOXML compartilharem as características da linguagem *eXtensible Markup Language* (XML) ambos não garantem a interoperabilidade por completo, a questão da perda de formatação na leitura dos formatos revela o problema de compatibilidade entre as especificações destes dois padrões.

Palavras-chave: Interoperabilidade. ODF. OOXML

1 INTRODUÇÃO

É notável hoje a grande quantidade de formatos de documentos existentes. Isso traz um grande problema, que é a questão da interoperabilidade entre estes formatos. Organizações trabalham com grandes volumes de documentos digitais diariamente, documentos muitas vezes estratégicos que podem mudar o futuro da organização. A exemplo deste problema um órgão público que emite editais periodicamente deve

*Artigo apresentado como trabalho de conclusão de curso de especialização em Software Livre - Implantação e Gestão de Projetos da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista. Orientador: Prof. Horácio Dutra Mello. Msc.

**Bacharel em Sistemas de Informação pela Universidade do Sul de Santa Catarina. Empreendedor. Instrutor de Tecnologias Livres na Escola de Capacitação em Informática Upgrade. Diretor Financeiro da Associação Software Livre de Santa Catarina. Ciberativista. Entusiasta dos movimentos de apoio ao software livre e código aberto. Endereço eletrônico: ferox@cursosupgrade.com.br

respeitar a liberdade do indivíduo quanto ao seu sistema operacional e plataforma para leitura mantendo a integridade dos dados. A maioria destes editais que circulam pela Internet no formato digital possuem extensões doc ou docx. Estas extensões apesar de serem suportadas por um vasto número de programas disponíveis no mercado seu desenvolvimento partiu de um empresa comercial. Independente da natureza da pessoa o documento precisa estar legível, a informação obrigatoriamente tem que ser compreendida pelo leitor. Aí entra a questão da interoperabilidade que tem o caráter de proporcionar a integridade desse documento e a legibilidade do mesmo sem a perda de suas características ou formatações. Para que isso ocorra é necessário a adoção de um padrão, este com especificações bem definidas, facilitando a implementação para qualquer tipo de ferramenta que o manipule. O que não ocorre hoje com o formato de documento doc.

Existe uma dúvida por parte das organizações quanto a adoção de um padrão de formato de documento aberto. Estas acabam adotando tecnologias que já estão consolidadas no mercado, como no caso o formato de documento de texto docx. Muitas dessas empresas desconhecem o formato odt, optando por uma marca de peso como o Microsoft® Office. O domínio de padrão imposto por uma marca hoje é o OOXML desenvolvido pela Microsoft®. A empresa está no topo do mercado corporativo oferecendo várias ferramentas para escritório, tanto para *desktop* quanto para a nuvem. Seus clientes são obrigados de maneira direta a adotar certas tecnologias que não oferecem padrões internacionais, aprisionando todo o seu parque tecnológico. A empresa Google® apesar de defender o software livre e de fazer uso de padrões abertos, adotou o formato OOXML em sua ferramenta de *Cloud Computing*¹ Google® Docs, impondo restrições a seus usuários. Por outro lado temos o Governo Federal Brasileiro que adotou o padrão ODF, defende a bandeira do software livre, oferece transparência em sua administração, move ações para a abertura de seus dados criando

¹Cloud computing is the use of computing resources (hardware and software) that are delivered as a service over a network (typically the Internet) - http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing

documentos que orientam as organizações na adoção do ODF e os benefícios dos padrões interoperáveis.

Sendo assim, o presente trabalho científico tem como o objetivo compreender a interoperabilidade entre os padrões ODF e OOXML. Tendo em vista que são os únicos formatos de documentos abertos existentes até o momento. Entendendo a importância de adoção de um padrão de formato de documento aberto, seus impactos e identificando suas vantagens e desvantagens.

2 INTEROPERABILIDADE

A interoperabilidade pode ser entendida como a conversa entre dois sistemas distintos ou não de forma transparente. Para que ocorra esta conversa é necessário que os mesmos compartilhem componentes e características semelhantes. Componentes estes que garantam o sucesso do *feedback* no processo de comunicação. De acordo com o *Australian Government* (2006, p. 5, tradução nossa) interoperabilidade é a “habilidade de transferir e utilizar informações de maneira uniforme e eficiente entre várias organizações e sistemas de informação.” Já Paap (2008, tradução nossa) afirma que a interoperabilidade é a:

Habilidade de dois ou mais sistemas (computadores, meios de comunicação, redes, software e outros componentes de tecnologia da informação) de interagir e de intercambiar dados de acordo com um método definido, de forma a obter os resultados esperados.

O Governo Eletrônico (2013, p.6) rebate afirmando que:

A interoperabilidade não é somente integração de sistemas nem somente integração de redes. Não referencia unicamente troca de dados entre sistemas e não contempla simplesmente definição de tecnologia. É, na verdade, a soma de todos esses fatores, considerando, também, a existência de um legado de sistemas, de plataformas de hardware e software instaladas. Parte de princípios que tratam da diversidade de componentes, com a utilização de produtos diversos de fornecedores distintos.

Os conceitos de interoperabilidade descritos acima aplicados aos formatos de documentos abertos denotam a capacidade dos mesmos de extrair dados de diferentes tipos de documentos transformando-os em estruturas padronizadas para uso comum. A ideia de interoperabilidade nasceu na década de 90, tendo por objetivo criar um mecanismo que facilitasse a conversão de dados provendo armazenagem, recuperação e processamento (Wikipédia, 2013). A necessidade de compartilhar dados entre lugares remotos do mundo corroborou para a disseminação e a concretização do conceito de interoperabilidade. O *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* (TCP/IP) possibilita hoje a troca de dados entre a diversidade de sistemas heterogêneos existentes, viabilizando a implementação das mais variadas empresas de tecnologia do mundo . Este protocolo é o exemplo que compreende o mecanismo de interoperabilidade perfeitamente.

3 A IMPORTÂNCIA DE UM PADRÃO ABERTO

Com a globalização os padrões abertos se tornaram mecanismos essenciais para a convergência tecnológica. A Internet mudou o comportamento da sociedade, sendo essencial para o indivíduo em seu dia a dia. Segundo Serra (2006, p. 333-334):

os principais recursos tecnológicos que contribuíram para essa mudança na sociedade foram a descentralização dos sistemas de informação, a descentralização de processamento, a integração de hardware e software com outras empresas, a integração de diversos sistemas de informação com tecnologias distintas, evolução das telecomunicações e tecnologias de redes de acesso, o surgimento de dispositivos de comunicação, até mesmo móveis, a utilização de padrões abertos e a Internet.

A grande Rede, como é chamada, é formada por comunidades virtuais que estão espalhadas em vários pontos do planeta. Muitas destas

comunidades defendem a abertura dos códigos de programas e a padronização de ferramentas que auxiliam no desenvolvimento de sistemas, sejam estes simples ou complexos. Além de defenderem o software livre essas comunidades acreditam que o padrão de documento aberto ODF supre todas as necessidades do mercado quanto a esse problema do grande volume de dados digitais trafegados pela Rede e o acesso dos mesmos num futuro distante. Para Pettres, Lento e Ferreira (2008, p. 55-56 apud RODRIGUES, 2004) as comunidades virtuais são compreendidas por:

[...]um cenário em que a tecnologia assume papel central com relação ao suporte da comunicação, ao potencializar a produção e difusão de bens culturais e informacionais de forma globalizada, organizando como um reflexo da ideologia comunicacional. As comunidades são uma característica marcante dos projetos de desenvolvimento de software livre[...]

Taurion (2008, p. 30) defende a importância de padrões abertos afirmando que:

O uso de tecnologias de informação e comunicação de padrões abertos traz benefícios a todos, potencializando a interoperabilidade (leia-se colaboração) entre todos os envolvidos no processo de comunicação.

De acordo com a *International Telecommunication Union* (2003, tradução nossa) padronização é:

[...]um dos pilares essenciais da Sociedade da Informação. Deve haver especial ênfase no desenvolvimento e adoção de padrões internacionais. O desenvolvimento e uso de padrões abertos, interoperáveis, não-discriminatórios e orientados a demandas, que levem em conta as necessidades dos usuários e dos consumidores, é um elemento básico para o desenvolvimento e ampla difusão das TICs e para uma maior viabilidade econômica no acesso a estas tecnologias, particularmente nos países em desenvolvimento. Padrões internacionais se destinam a criar um ambiente onde os consumidores possam acessar serviços em qualquer parte do mundo, a despeito de quais sejam as tecnologias subjacentes.

O padrão aberto de documento garante que o armazenamento de dados não se perca com a deterioração do hardware, facilitando sua recuperação eletrônica. A independência tecnológica e de ambientes

operacionais são evidentes no contexto provido pela padronização. Recuperar os dados nada mais é do que preservar o formato original do documento. O tempo é um fator crítico quanto aos formatos de documentos. Qualquer documento criado hoje deve ser recuperado e acessado no futuro. Em contrapartida a isso o Serviço Federal de Processamento de Dados (2008) alerta quanto aos perigos dos padrões fechados afirmando que:

[...]a adoção de padrões fechados de armazenamento de documentos pode gerar sérias dificuldades, tanto no presente quanto no futuro, passando pelo aprisionamento a um determinado fornecedor, pela falta de interoperabilidade e por uma eventual impossibilidade de recuperação dos conteúdos, em virtude da extinção de um modelo de software. Riscos concretos, que ameaçam igualmente usuários individuais, empresas e governos.

Catástrofes recentes ocorridas na Ásia enfrentaram sérios problemas com formatos de documentos fechados suportados pelo Microsoft Word e WordPerfect. Muitos dados digitais não puderam ser lidos pela falta de compatibilidade entre os programas leitores destes formatos de documentos. Isso impediu que muitas vidas fossem salvas (CONTI, 2013).

A ideia da padronização de documentos abertos é justamente a de evitar que exemplos como este na Ásia não ocorram mais a partir deste século. Portanto, do ponto de vista estratégico é necessário a adoção de padrões abertos, favorecendo assim a transparência da governança, garantindo o acesso aos dados independentemente de plataforma, ambiente operacional e software. Uma iniciativa adotada pela IBM é a de transformar as cidades em cidades inteligentes através do uso das tecnologias atuais. O projeto que diz respeito ao uso de padrões abertos é o desenvolvimento de soluções especiais de plataforma de colaboração. O Twitter é uma plataforma que oferece uma *Application Programming Interface*² (API) para desenvolvimento de aplicativos que suportem a rede social. Um empresa pode desenvolver sua própria ferramenta através dessa API, integrando o Twitter a suas soluções e negócios (IBM, 2013). Uma API para

²API - <http://pt.wikipedia.org/wiki/API>

desenvolvimento *web* é uma interface que pode fazer uso de vários padrões internacionais como o XML e o JSON.

4 ODF E OOXML

ODF e OOXML são padrões de documentos que fazem o uso da linguagem XML. O XML foi desenvolvido pela consórcio W3C³ e é uma recomendação da entidade para a criação de dados de maneira organizada e hierárquica. A marcação, a agregação e a delimitação de códigos aplicados a dados e textos podem ser compreendidos por pessoas e sistemas computacionais através do XML. Essas características definem a padronização da linguagem com o objetivo de organizar, separar o conteúdo e integrá-lo com outras linguagens e sistemas. O XML nasceu com o propósito de ser uma linguagem para a *Web*. Devido ao seu sucesso, está sendo aplicado a outras tecnologias. A linguagem XML deve ser vista como facilitadora no processo de comunicação, a ponte entre sistemas e aplicações, sejam eles distintos ou não. Além disso, o XML possibilita a reutilização do código, ajudando no lançamento de novos sistemas de forma rápida, com menos defeitos.

O W3C é formado por empresas de tecnologias que trabalham para desenvolver os padrões para a *Web*. Foi fundado em 1994 por Tim Berners-Lee⁴ criador da *World Wide Web*. A missão da entidade é “conduzir a *World Wide Web* para que atinja todo seu potencial, desenvolvendo protocolos e diretrizes que garantam seu crescimento de longo prazo.” Ou seja, é uma organização que desenvolve padrões, fornece ferramentas de comunicação que estão comprometidas em compartilhar dados entre pessoas e organizações.

³World Wide Web Consortium - <http://www.w3.org/>

⁴Tim Berners-Lee - http://pt.wikipedia.org/wiki/Tim_Berners-Lee

Os formatos de documentos fechados são basicamente códigos binários, compreendidos apenas pelo computador. Modificar o conteúdo de um documento fechado sem possuir a ferramenta original torna-se impossível sem a prática de reengenharia de software. Arquivos de documentos fechados cooperam para o aprisionamento de uma tecnologia que pode ser descontinuada futuramente, entrando em desuso, se perdendo no tempo e no espaço. Os padrões de documentos ODF e OOXML oferecem formatos padronizados através da linguagem de marcação de dados XML. Os arquivos em linguagem XML são definidos pelo uso da linguagem RELAX NG que introduz as regras de validação - *schemas* - em documentos XML. Ambos os padrões abertos fazem uso da normativa RELAX NG. Esses padrões são compactados no formato zip, minimizando o espaço de armazenamento e são muito mais flexíveis. Segundo Taurion (2011, p. 20-21) “a adoção de um padrão aberto, baseado em XML, garante que mesmo sem o software original, o documento continuará sendo acessado.”

4.1 ODF (*Open Document Format*)

O ODF é um padrão que foi desenvolvido inicialmente pela Sun Microsystems⁵ em 2002, hoje é mantido pela OASIS⁶. A ideia de gravar dados de documentos partiu da empresa alemã StarDivision em 2000, dois anos depois a empresa foi comprada pela Sun Microsystems. O objetivo dessa organização é o desenvolvimento e a promoção de padrões para o uso na *Web*. A organização reúne constantemente comitês técnicos que realizam análises e revisões das especificações que compõem o ODF. Em 2006 o ODF foi homologado pela ISO⁷ como padrão internacional identificado por ISO/IEC 26300⁸. As especificações da ISO/IEC 26300 são baseadas no

⁵http://pt.wikipedia.org/wiki/Sun_Microsystems

⁶Organization for the Advancement of Structured Information Standards - <https://www.oasis-open.org/>

⁷International Organization for Standardization - <http://www.iso.org/iso/home.html>

⁸http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=43485

OpenOffice.org/XML⁹. Dois anos após sua homologação foi aprovado no Brasil pela ABNT¹⁰ se tornando uma norma, identificada por NBR ISO/IEC 26300¹¹.

Todo arquivo de documento possui uma extensão, as principais extensões de documentos suportadas pelo ODF estão relacionadas no quadro 1 abaixo.

Quadro 1 - Extensões de arquivos de documentos ODF

Extensão	Tipo de documento
odt	Documento de texto
ods	Planilha eletrônica
odp	Apresentação de slides
odb	Banco de dados
odg	Desenho vetorial
odf	Equação matemática

Fonte: Elaboração do autor, 2013.

A estrutura de um arquivo ODF é composta por subdocumentos dentro de um pacote compactado como podemos ver através da figura 1 abaixo:

Figura 1 - Estrutura básica de um arquivo de formato ODF

⁹<http://www.openoffice.org/xml/general.html>

¹⁰Associação Brasileira de Normas Técnicas - <http://www.abnt.org.br/>

¹¹<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=1549>



Fonte: Elaboração do autor,
2013.

O capítulo 12 da ISO/IEC 26300 chamado de *Common Content* - conteúdo comum - define os parâmetros para o armazenamento de um documento de formato aberto e são extremamente importantes. Este capítulo descreve os parâmetros de interoperabilidade para possíveis implementações. Trata ainda dos elementos de anotações, dos formatos numéricos, do rastreamento das mudanças de autoria e data de criação do documento, das tabelas de funções dos eventos, dos conteúdos matemáticos que são representados pelo MathML 2.0¹² e pelo intercâmbio dinâmico de dados (ISO/IEC 26300, 2006, p. 445-453, tradução nossa).

De acordo com a OpenDocument Brasil (2013) o ODF possui algumas peculiaridades por se tratar de um formato compacto, como já foi comentado nesse artigo. Essas peculiaridades dizem respeito a:

- possibilidade de reparo simples através da manipulação de conteúdos;

¹²Mathematical Markup Language (MathML) Version 2.0 (Second Edition) - <http://www.w3.org/TR/MathML2/>

- possibilidade de desenvolvimento direto de aplicativos sem a necessidade de utilização de uma camada intermediária de software; e
- garantia do acesso a um conteúdo legível em formato texto através do arquivo content.xml.

A OpenDocument Brasil (2013) ainda levanta alguns aspectos que justificam as vantagens de adoção do ODF, dos quais se destacam:

- a garantia de continuidade e longevidade dos documentos;
- a independência de fornecedores de ferramentas tecnológicas;
- a independência de fatores legais e econômicos relacionados à propriedade intelectual;
- a adequação às tendências da tecnologia da informação;
- a participação na decisão do futuro do formato;
- o estabelecimento de diferenciais competitivos baseados em padrões abertos; e
- a aderência aos padrões já existentes.

É difícil identificar desvantagens quanto a adoção do ODF, sendo este o primeiro padrão homologado pela ISO. Além de oferecer as vantagens descritas neste artigo, O ODF oferece o meio comum para que sua implementação seja realizada por qualquer software ou sistema. Sendo assim, não existem parâmetros que apontam desvantagens na adoção e implementação do ODF.

4.2 OOXML (*Open Office eXtensible Markup Language*)

O OOXML é um formato de documento que foi desenvolvido pela empresa Microsoft®, como já foi mencionado anteriormente, utiliza os recursos da linguagem de marcação XML, uma recomendação do Consórcio W3C. É um formato compactado semelhante ao padrão ODF. O OOXML foi inicialmente padronizado pela organização Ecma International¹³ identificado

¹³<http://www.ecma-international.org/>

por ECMA-376¹⁴. A Ecma foi fundada em 1961 e se dedica a padronização das TICs¹⁵ e também de Eletrônicos de Consumo (*Consumer Electronics*¹⁶). Após um longo período de avaliações, reprovações e revisões da ECMA-376 para se adequar as especificações exigidas pela ISO, em 2008 foi aprovado a ISO/IEC 29500¹⁷ que define o padrão OOXML através de um recurso chamado Fast Track. De acordo com Rezende (2007) “o Fast Track não é um processo para desenvolvimento de padrões. Serve para transpor padrões já amadurecidos, por consenso na indústria, com rapidez ao status de padrão global.” O quadro 2 abaixo mostra a lista das principais extensões de documentos suportados pelo padrão aberto OOXML.

Quadro 2 - Extensões de arquivos de documentos OOXML

Extensão	Tipo de documento
docx	Documento de texto
xlsx	Planilha eletrônica
pptx	Apresentação de slides

Fonte: Elaboração do autor, 2013.

A ISO/IEC 29500 (2012, tradução nossa) está dividida em quatro partes, sendo assim:

- A primeira trata dos conceitos fundamentais do padrão e das referências para a marcação de texto;
- A segunda lida com as convenções para empacotamento de documentos abertos;
- A terceira aborda a compatibilidade de marcação e a extensibilidade; e para finalizar
- A quarta cuida das características para uma migração transitória.

¹⁴<http://www.ecma-international.org/publications/standards/Ecma-376.htm>

¹⁵Tecnologias da Informação e Comunicação

¹⁶http://en.wikipedia.org/wiki/Consumer_electronics

¹⁷http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=51463

O objetivo da norma ISO/IEC 29500 (2012, tradução nossa) é:

Permitir a implementação dos formatos OOXML para o vasto conjunto de ferramentas e plataformas existentes no mercado, fomentando a interoperabilidade entre aplicativos de escritório e de sistemas na linha de negócios, bem como apoiar e fortalecer o armazenamento e a preservação do documento, totalmente compatível com os documentos existentes do Microsoft® Office.

O item dois da primeira parte da ISO/IEC 29500 (2012, tradução nossa) cuida das conformidades do padrão e está subdividido em quatro itens, sendo eles:

1. conformidade de documento;
2. conformidade de aplicação;
3. descrições para aplicação; e
4. as diretrizes de interoperabilidade.

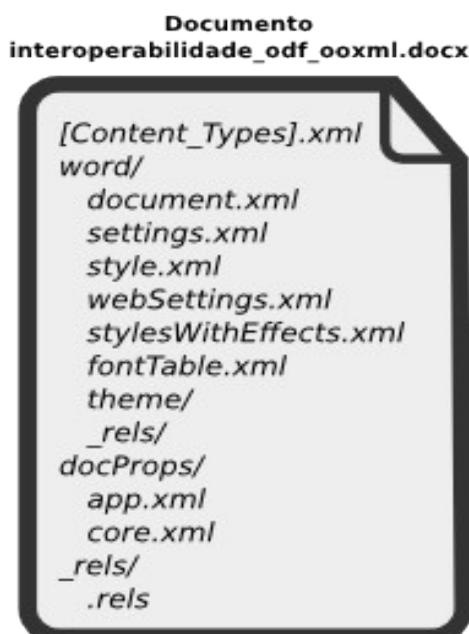
No item 2.4 - Diretrizes de Interoperabilidade a norma ISO/IEC 29500 (2012, tradução nossa) declara que um aplicativo de software deve estar acompanhado de sua documentação descrevendo qual o subconjunto da ISO/IEC 29500 ele suporta. Para tanto, ambos devem satisfazer as seguintes condições segunda a ISO/IEC 29500 (2012, tradução nossa):

1. A aplicação não tem a obrigação nenhuma de implementar operações em todos os elementos XML definidos pela ISO/IEC 29500. No entanto, ocorrendo a implementação de uma operação em um determinado elemento XML, a mesma deve usar as semânticas para o elemento XML desde que sejam consistentes com a norma ISO/IEC 29500.
2. Se a aplicação mover, adicionar, modificar ou remover instâncias de um elemento XML com o propósito de alterar a semântica do documento, este tipo de comportamento deve estar declarado de forma explícita em sua documentação.

Fica claro aqui que a norma oferece liberdade na implementação do XML, desde que aplicações sigam as especificações da ISO/IEC 29500. É

evidente também que existe um certo respeito quanto a interoperabilidade para aplicações *business* - de negócios - fortalecendo a ideia de implementação em softwares comerciais tais como o Microsoft® Office. A interoperabilidade do OOXML é definida pelas especificações descritas na norma partindo da diretriz apresentada por este artigo. Tanto a norma ISO/IEC 29500 quanto a ISO/IEC 26300 compartilham a mesma terminologia definida pela linguagem XML porém, cada padrão possui características próprias, uma é mais complexa a respeito da outra. A ISO/IEC 29500 é uma norma composta por quatro livros, são ao todo 6.000 páginas. Enquanto que a ISO/IEC 26300 é uma norma de um livro apenas, totalizando 700 páginas. A própria ISO definiu uma identidade específica para cada padrão. A ISO simplesmente poderia colocar o padrão OOXML como parte do padrão ODF, criando um tópico reservado para a implementação do OOXML, o que não ocorreu, é uma norma extensa, super detalhada e que se sobrepõe ao ODF aprovado pela ISO. A norma OOXML se sobrepõe ao padrão ODF, além de possui um alto grau de complexidade. A figura 2 a seguir apresenta a estrutura básica de um documento aberto OOXML:

Figura 2 - Estrutura básica de um arquivo de formato OOXML



Fonte: Elaboração do autor,
2013.

O OOXML é um padrão que possui apenas as vantagens levantadas por este estudo quanto ao uso da linguagem de marcação de dados XML. De acordo com a *Free Software Foundation Europe* (2013) o OOXML é um padrão questionável pois não responde aos requisitos de independência de aplicação, de apoio aos padrões abertos preexistentes, não garante compatibilidade com versões anteriores desenvolvidas por diversos fornecedores de software, além de permitir uso de extensões fechadas. O questionamento da FSFE se dá pelo fato de que o OOXML não possui características interoperáveis, é um padrão amarrado ao produto Microsoft® Office, fazendo dele um padrão duvidoso, mesmo sendo uma norma ISO/IEC. Taurion (2011, p. 22) levanta outro problema a respeito do OOXML, ele afirma que o padrão “é implementado por um conjunto de versões diferentes, o que gera incompatibilidade, riscos de preservação e acessos futuros aos documentos.” Taurion (2011, p.22) afirma ainda que o padrão oferece três versões distintas que botam em xeque-mate a questão da interoperabilidade e são elas:

- A versão originalmente proposta do OpenXML, chamada de Ecma-376, foi rejeitada pela ISO. É uma versão que contém muitos componentes altamente dependentes do Microsoft® Windows e, portanto, não pode ser considerada um padrão aberto. O usuário desta versão está preso ao Microsoft® Office.
- A versão *Transactional* não deve ser usada para gerar novos documentos, e é interessante que nem mesmo os produtos Microsoft® Office 2007 e 2010 conseguiram implementar todas as especificações desta versão. Aliás, o Office 2010 implementa uma versão estendida do *Transactional* com extensões proprietárias, que não estão incluídas nas especificações aprovadas pela ISO;
- A versão *Strict* é a que deve ser usada para gerar novos documentos. Mas, nem o Office 2010 consegue gravar arquivos desta versão. Na prática, ao implementar a *Strict* e criar extensões proprietárias à *Transactional*, a Microsoft mantém sua estratégia de padrão fechado, embora agora com uma camada de verniz para ser chamado aberto.

5 INTEROPERABILIDADE ENTRE ODF E OOXML

Chegamos ao ápice do estudo com a seguinte pergunta: como garantir a interoperabilidade entre dois padrões que compartilham algumas características porém são totalmente diferentes? A resposta desta pergunta é que não há como garantir 100% essa interoperabilidade. Um padrão não deve ser amarrado a uma certa tecnologia ou ambiente operacional. Além do mais a simples perda de formatação na manipulação de um arquivo de documento aberto descaracteriza todo o potencial de um padrão interoperável. Esta falta de integridade dos dados ocorre tanto com o ODF quanto com o OOXML como explica o estudo de Shah e Kesan (2009).

Podemos tirar como exemplo a criação de um documento com recursos de estilos próprios do Microsoft® Word Starter 2010, após este ser aberto pelo LibreOffice 3.6.5.2, o mesmo perde o seu formato original. A versão do LibreOffice 4.0.1.2 impõe uma melhora significativa quanto a preservação original do documento, porém alguns elementos de *tags* específicas definidas pelo padrão OOXML se perdem no momento da conversão para visualização do documento. O que pode levar a perda de alguns dados essenciais em um documento, comprometendo totalmente a legibilidade do mesmo. Além do mais, a suíte de escritório Microsoft® Office a partir da versão 2007 fornece uma compatibilidade parcial com os formatos de arquivos binários desenvolvidos pela Microsoft® até a versão 2003. No momento em que o usuário tenta converter um arquivo com extensão doc para uma extensão de documento aberto docx, por exemplo, a ferramenta alerta que existe a possibilidade de alteração no layout do documento comprometendo-o de vez. Ou seja, existe uma grande dificuldade na manipulação de dados de documentos com extensões binárias.

É de se louvar que o mesmo não ocorra com documentos de diferentes versões do ODF em ferramentas que o implementaram, como o LibreOffice e o IBM® Lotus Symphony™. A interoperabilidade se opõe

totalmente a qualquer tipo de complexidade, pelo contrário facilita a integração, implementação e a manipulação de dados. Percebe-se que hoje existe uma busca em tornar estes padrões abertos interoperáveis, porém o seu nível de maturidade não é digno do estandarte desejado, infelizmente.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A questão da interoperabilidade entre formatos de documentos é um caso crítico que se arrasta ao longo dos anos. Muitas organizações acabam caindo na armadilha das empresas de Tecnologia da Informação que desenvolvem soluções fechadas, que não prezam o valor da adoção de padrões abertos e interoperáveis. Por outro lado, existe no mercado um número expressivo de suítes de escritórios que adotaram o ODF como padrão para seus formatos de documentos, essas suítes em sua totalidade são gratuitas e podem ser baixadas nos endereços de *web* dos seus respectivos projetos. A maioria dessas ferramentas foram desenvolvidas de forma colaborativa, através do modelo de desenvolvimento proposto pelo software livre. O bem maior quanto ao padrão ideal de documento aberto está na sua preservação digital e o ODF é o padrão que saiu na frente do mercado sendo a primeira norma homologada pela ISO. Os problemas de interoperabilidade que ocorrem entre o ODF e OOXML podem ser minimizados com o uso de ontologias, como descreve o estudo realizado por Suca e Silva (2011).

ABSTRACT: The paper presents an interoperability study with Open Document Format (ODF) and Office Open eXtensible Markup Language (OOXML). The following objectives were raised: understand what is interoperability, understand the importance of adopting an open document format, identify the advantages and disadvantages of ODF and OOXML, drive questions about the interoperability between ODF and OOXML. A bibliographic study was conducted to approach to the theme. The study concluded that despite the ODF and OOXML standards share some of eXtensible Markup Language (XML) characteristics, both do not guarantee interoperability altogether, the formatting loss by reading these formats reveals the lack of compatibility between the standards.

Keywords: Interoperability. ODF. OOXML.

REFERÊNCIAS

AUSTRALIAN GOVERNMENT. **Information Interoperability Framework**. Department of Finance and Administration, ACT, p. 5, 2006. Disponível em: <http://agimo.gov.au/files/2012/04/Information_Interoperability_Framework.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2013.

CONSÓRCIO WORLD WIDE WEB. **Sobre o w3c**. Disponível em: <<http://www.w3c.br/Sobre>>. Acesso em: 18 mar. 2013.

CONTI, Fátima. **Padrões abertos de documentação - odf**. Disponível em: <<http://www.cultura.ufpa.br/dicas/pdf/oo-odf1.pdf>>. Acesso em: 06 mai. 2013.

FREE SOFTWARE FOUNDATION EUROPE. **Seis perguntas aos órgãos nacionais de padronização**. Disponível em: <<http://fsfe.org/activities/os/msooxml-questions.pt.html>>. Acesso em: 15 mar. 2013.

GOVERNO ELETRÔNICO (GOVERNO FEDERAL DO BRASIL). **Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico - e-PING**. Brasília, p. 6, 2013. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/arquivos/documento-da-e-ping-versao-2013/>>. Acesso em: 15 mar. 2013.

IBM. **Governos mais inteligentes**. Disponível em: <<http://www.ibm.com/smarterplanet/br/pt/government/ideas/index.html>>. Acessado em: 6 mai. 2013.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION. Declaration of Principles, B. An Information Society for All: Key Principles. B6) Enabling environment, 44, 2003. **Building the Information Society: a global challenge in the new Millennium.** Disponível em: <<http://www.itu.int/wsis/docs/geneva/official/dop.html>>. Acesso em: 15 mar. 2013.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION/INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION. **ISO/IEC 26300:2006**: Information technology: open document format for office applications (opendocument) v1.0. Geneva, 2006. Disponível em: <[http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/c043485_ISO_IEC_26300_2006\(E\).zip](http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/c043485_ISO_IEC_26300_2006(E).zip)>. Acesso em: 18 mar. 2013.

_____. **ISO/IEC 29500-1:2012**: Information technology - document description and processing languages - office open xml file formats - part 1: fundamentals and markup language reference. Geneva, 2012. Disponível em: <http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/c061750_ISO_IEC_29500-1_2012.zip>. Acesso em: 18 mar. 2013.

OPENDOCUMENT BRASIL. **Estrutura de um arquivo odf**. Disponível em: <<http://www.opendocument.com.br/home/estrutura-de-um-arquivo-odf>>. Acesso em: 15 mar. 2013.

PAAP, Onno. **ISO 15926 for interoperability** In. W3C Oil&Gas Workshop, 2008, Houston, EUA. 29 slides, color. Acompanha texto. Disponível em: <<http://www.w3.org/2008/12/ogws-slides/Fluor.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2013.

PETTRES, Lílian Cristina; LENTO, Luiz Otávio Botelho; FERREIRA, Mauro Pacheco. **Legislação, Responsabilidades e Riscos no uso do Software Livre**. Palhoça: UnisuVirtual, 2008.

REZENDE, Pedro Antônio Dourado de. **Padrões digitais, escolha e privacidade - o caso ODF OOXML** In. Além das Redes: Diversidade Cultural e Tecnologias do Poder, 2007, Natal. Disponível em: <<http://www.cic.unb.br/~rezende/trabs/ooxml.html>>. Acesso em: 04 jun. 2013.

SERVIÇO FEDERAL DE PROCESSAMENTO DE DADOS. Padrão odf: a abertura da "caixa preta". **Revista Tema**: SIAFI E CONTA ÚNICA DO GOVERNO, Brasília, n. 194, set./out. 2008. Disponível em: <http://www4.serpro.gov.br/imprensa/publicacoes/tema-1/antigas/%20temas/tema_194/materias/padrao-odf>. Acesso em: 19 mar. 2013.

SERRA, Ana Paula Gonçalves. Convergência tecnológica em sistemas de informação. **Revista Integração**, São Paulo, n. 47, p. 333-338, out./nov./dez. 2006. Disponível em: <ftp://ftp.usjt.br/pub/revint/333_47.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2013.

SHAH, Ravij; KESAN, Jay. Interoperability challenges for open standards: odf and ooxml as examples. In. **Proceedings of the 10th Annual International Conference on Digital Government Research: Social Networks: Making Connections between Citizens, Data and Government**, 2009, Puebla, Mexico. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1556191>>. Acesso em: 15 mar. 2013.

SUCA, Erika; SILVA, Flávio Soares Corrêa da. Interoperabilidade e portabilidade de documentos digitais usando ontologias. In: **Seminar on Ontology Research in Brazil and VI International Workshop on Metamodels, Ontologies and Semantic Technologies**, 12-14, sep. 2011, Gramado. Anais eletrônicos... Gramado: ONTOBRAS-MOST, 2011. Disponível em: <<http://ceur-ws.org/Vol-776/>>. Acesso em: 06 mai. 2013

TAURION, César. Padrões abertos, interoperabilidade e interesse público. **PolITICS**, Rio de Janeiro, n. 2, p. 29-35, nov. 2008. Disponível em: <http://www.politics.org.br/sites/default/files/polITICS_n2_CezarTaurion.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2013.

_____. Odf e open xml. **Revista espírito livre**: software livre nas empresas, Vila Velha, n. 22, p. 20-22, jan. 2011. Disponível em: <http://revista.espiritolivre.org/pdf/Revista_EspiritoLivre_022_janeiro2011.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2013.

WIKIPÉDIA. **Interoperabilidade**. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Interoperabilidade>>. Acesso em: 06 mai. 2013.