

V CONGRESSO NACIONAL DE ARQUIVOLOGIA

**ARQUIVOLOGIA E INTERNET:
CONEXÕES PARA O FUTURO**

01 a 05 de Outubro 2012 | Salvador-BA
Pestana Bahia Hotel

PLENÁRIAS

www.enara.org.br/cna2012
Salvador. A Capital Nacional da Arquivologia em 2012

SUMÁRIO

430 ANOS DEPOIS... E OS MANUSCRITOS DO MOSTEIRO DE SÃO BENTO DA BAHIA ESTÃO A DISTÂNCIA DE UM –CLICK?! - Alícia Duhá Lose (UFBA/Mosteiro de São Bento)

A PALEOGRAFIA E AS NOVAS TECNOLOGIAS - João Eurípedes Franklin Leal (CONARQ/UNIRIO)

DIPLOMÁTICA: DAS CHANCELARIAS MEDIEVAIS ÀS ESTAÇÕES DE TRABALHO - Rosely Curi Rondinelli (Fundação Casa de Rui Barbosa)

DIGITAL DIPLOMATICS: THE APPLICATION OF CLASSIC DIPLOMATICS TO DIGITAL RECORDS - Sherry L. Xie (UBC/Canadá)

POLÍTICAS ARQUIVÍSTICAS, DADOS ABERTOS, GOVERNO ABERTO E LEI DE ACESSO À INFORMAÇÃO: INDAGAÇÕES E PERSPECTIVAS - José Maria Jardim (UNIRIO)

GESTÃO DE DOCUMENTOS EM AMBIENTES CONECTADOS: O PRONTUÁRIO ELETRÔNICO DE PACIENTES - Jorge Alberto Soares Cruz (FURG)

DOCUMENTOS ARQUIVÍSTICOS DIGITAIS PRODUZIDOS E MANTIDOS EM AMBIENTES CONECTADOS - Claudia Lacombe Rocha (CONARQ/CTDE)

O ARMAZENAMENTO DE DOCUMENTOS ARQUIVÍSTICOS DIGITAIS NA NUVEM: CLOUD COMPUTING - Daniel Flores (UFSM)

INTERNET E ARQUIVOLOGIA: INSTITUIÇÕES ARQUIVÍSTICAS, USUÁRIOS E LEI DE ACESSO À INFORMAÇÃO - Anna Carla Almeida Mariz (UNIRIO)

REFLEXOS TEÓRICOS E PRÁTICOS DA INTERNET SOBRE A ARQUIVÍSTICA: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES INICIAIS - Vanderlei Batista dos Santos (Câmara dos Deputados)

O ARMAZENAMENTO DE DOCUMENTOS ARQUIVÍSTICOS DIGITAIS NA NUVEM: *Cloud Computing*¹

Daniel Flores²

RESUMO

Cloud Computing ou computação na nuvem é uma tecnologia que permite aos usuários acessar e usar dados compartilhados e serviços de computação através da internet ou de uma rede privada virtual, usando uma gama de recursos, sem necessitar infraestrutura de apoio dentro de seus próprios ambientes ou redes. O armazenamento na nuvem é uma prática que vem se popularizando na guarda de conteúdos digitais, principalmente com o advento das nuvens privadas oferecidas gratuitamente por diversos provedores. Os documentos arquivísticos da mesma forma, e se constituem numa preocupação para a Arquivologia. Assim, são objetivos desta investigação: - Analisar a amplitude da computação na nuvem na gestão de documentos digitais; - Identificar as ferramentas para o armazenamento de documentos digitais na nuvem; - Identificar soluções em software livre para a implementação própria de computação na nuvem. Foram realizadas coletas de dados em sites de empresas e provedores de serviço de *Cloud Computing*, além da literatura específica da área, tendo como principal embasadora para o estudo o *Recordkeeping Policy - Cloud Computing: Implications for Records Management* do *Public Records Office Vict6ria(2012)*. No documento, foi poss6vel encontrar e utilizar referenciais basilares para se analisar o uso e implicações da Computação na Nuvem no âmbito da Gestão de Documentos. Ficou evidente a abordagem em fase embrionária, embora os fornecedores de softwares para a Gestão de Documentos, estejam oferecendo amplamente. Na maioria são somente sistemas de armazenamento e não SIGADs, como era esperado, todavia, o estudo concluiu com um cenário da Cloud para a Arquivologia.

PALAVRAS CHAVE: Computação na nuvem. Arquivologia. Gestão de Documentos. Documentos Arquivísticos Digitais. Armazenamento de Documentos.

1. INTRODUÇÃO

O presente estudo tem sua origem na recente evolução da aparição da *Cloud Computing* para o armazenamento de documentos arquivísticos digitais. É proposital neste momento não mencionar ainda na Gestão de Documentos, e sim somente no armazenamento de documentos arquivísticos digitais, o que será mais amplamente explanado a seguir.

A *Cloud Computing*, ou computação na nuvem é uma tecnologia que permite aos usuários acessar e usar dados compartilhados e serviços de computação através da internet ou de uma rede privada virtual usando uma gama escalável de recursos sem ter que construir infra-estrutura para apoiar esses recursos dentro de seus próprios ambientes ou redes.

A computação na nuvem apresenta como benefícios a redução de custos a partir do momento do “pague o que for usado”, num primeiro momento centrado em armazenamento,

¹ V Congresso Nacional de Arquivologia (Arquivologia e Internet: Conexões para o Futuro), Salvador - BA, 01 a 05 de outubro de 2012, Plenária 3 - Internet e Arquivologia (As correlações entre a “Internet e Arquivologia” discutidas com o intuito de evidenciar o cenário emergente da Web 2.0).

² Prof. Doutor do Departamento de Documentação da UFSM, docente do Curso de Arquivologia e do Mestrado Profissional em Patrimônio Cultural. e-mail: danielflores@ufsm.br

assim como a escalabilidade de recursos computacionais, conforme as necessidades da instituição, assim como a acessibilidade dos serviços em qualquer dispositivo conectado à rede, recursos de colaboração, ampliação de recursos e possibilidades de aplicações grande porte em tese infinitas.

Em contrapartida, algumas preocupações estão emergindo, tais como a segurança e a privacidade destas informações ou documentos armazenados em um ambiente compartilhado que está fora do controle da instituição. Questões de propriedade e controle dos dados ou mesmo da infraestrutura, da dificuldade de migração do ambiente na nuvem para outros ambientes, da questão da disponibilidade e desempenho da nuvem a qualquer hora, da proteção destas informações e da consideração de normas, padrões e requisitos para o armazenamento de documentos arquivísticos digitais.

O estudo, assim, acabou se concretizando através da união de forças de três projetos de pesquisa do Curso de Arquivologia da UFSM, vinculados ao Grupo de Pesquisa CNPQ: Gestão Eletrônica de Documentos Arquivísticos - GEDA, são eles: o Archivematica, o ICA-AtoM e o Gestão de Documentos na Nuvem. Todos ainda em execução e com resultados parciais de pesquisa, com financiamentos PIBIC/CNPQ, FIPE e PROEXT.

1.1. Objetivos

Esta investigação teve como objetivo geral, identificar a computação na nuvem e os seus impactos no armazenamento de documentos arquivísticos digitais.

Como objetivos específicos, foram definidos:

- Analisar a amplitude da computação na nuvem na gestão de documentos digitais;
- Identificar as ferramentas para o armazenamento de documentos digitais na nuvem;
- Identificar soluções em software livre para a implementação própria de computação na nuvem.

1.2. Metodologia

A presente investigação, do ponto de vista da sua natureza foi classificada como aplicada, ao buscar aplicações práticas da *Cloud Computing* na Gestão de Documentos, quanto à abordagem do problema, qualitativa, embora não se descarte uma nova

reclassificação como quali-quantis num segundo momento quando as coletas de desempenho de cada ferramenta de armazenamento na nuvem sejam planejadas.

De acordo com os objetivos da investigação, a mesma se configurou como uma pesquisa exploratória e descritiva. Exploratória principalmente no primeiro objetivo proposto, relacionado à *cloud computing* e descritiva nos dois seguintes objetivos, o dedicado às ferramentas e o que busca identificar as soluções em software livre para nuvens próprias, privadas ou públicas. Em relação aos procedimentos técnicos foi classificada como pesquisa bibliográfica e levantamento, embora todas as classificações até o momento na segunda etapa desta mesma pesquisa, novas classificações podem ser adicionadas conforme as necessidades dos dados coletados.

O principal referencial utilizado para embasar o estudo foi o *Recordkeeping Policy - Cloud Computing: Implications for Records Management* do *Public Records Office Victoria*, na sua versão 1.0 de Maio de 2012. Através do mesmo foi possível estabelecer a sistemática de coleta de dados tanto da pesquisa bibliográfica como nos levantamentos.

Todos os dados coletados foram planejados em banco de dados, utilizando-se para tal o Base do LibreOffice, possibilitando uma maior facilidade na análise dos dados. O que se apresenta neste texto constitui-se em resultados parciais da pesquisa.

2. DO DOCUMENTO À NUVEM

Neste capítulo, se buscará revisar a literatura que embasa o caminho ou a evolução da informação registrada em um suporte - o documento, até a sua chegada à nuvem. A informação que segundo o Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística - DBTA, é o “elemento referencial, noção, ideia ou mensagem contidos num documento” (DBTA, 2005, 107), assim como na Lei nº 12.527 de 2011, que regula o acesso à informação, e em seu artigo 4º a define como “... dados, processados ou não, que podem ser utilizados para produção e transmissão de conhecimento, contidos em qualquer meio, suporte ou formato”.

Está imbricado aí o conceito de documento, a informação registrada em um suporte, na mesma Lei, é a unidade de registro de informação, qualquer que seja o suporte ou formato.

O documento arquivístico, por sua vez, de acordo com o e-ARQ Brasil é aquele “documento produzido (elaborado ou recebido) no curso de uma atividade prática, como instrumento ou resultado dessa atividade e retido para ação ou referência.” (p. 128); ou, ainda,

“é um documento produzido e/ou recebido e mantido por pessoa física ou jurídica, no decorrer das suas atividades, qualquer que seja o suporte, e dotado de organicidade.” (p. 9)

Já o documento digital, com base no e-ARQ, é a “informação registrada, codificada em dígitos binários, acessível e interpretável por meio de sistema computacional.” (p. 9), que é o documento nato digital.

Desta forma, o documento arquivístico digital, com base no e-ARQ, é um “documento digital reconhecido e tratado como um documento arquivístico.” (p. 128)

O e-ARQ Brasil tem como objeto o documento arquivístico digital, desta maneira, ele estabelece requisitos mínimos para um sistema informatizado de gestão arquivística de documentos (SIGAD), independente da plataforma tecnológica em que foi desenvolvida e/ou implantada.

A Gestão de Documentos Arquivísticos que nasceu através da necessidade de tentar manter o controle e a organização dos documentos que cresceu a partir de meados do século XX, por consequência dos avanços científicos e tecnológicos. No Brasil, a Lei Federal nº 8.159 de 1991 sobre a Política Nacional de Arquivos Públicos e Privados, define como: “... conjunto de procedimentos e operações técnicas referentes à sua produção, tramitação, uso, avaliação e arquivamento em fase corrente e intermediária visando a sua eliminação ou recolhimento para a guarda permanente.”

Ainda, com base no e-ARQ, a Gestão Arquivística de Documentos Digitais é o “conjunto de procedimentos e operações técnicas referentes à produção, tramitação, uso, avaliação e arquivamento dos documentos em fase corrente e intermediária, visando sua eliminação ou recolhimento para guarda permanente.” (p. 10)

O e-ARQ Brasil, 2011, definido por ele mesmo,

“é uma especificação de requisitos a serem cumpridos pela organização produtora/recedora de documentos, pelo sistema de gestão arquivística e pelos próprios documentos, a fim de garantir sua confiabilidade e autenticidade, assim como sua acessibilidade. Além disso, o e-ARQ Brasil pode ser usado para orientar a identificação de documentos arquivísticos digitais.” (p. 9)

Então, definindo SIGAD, de acordo com a e-ARQ

“é um conjunto de procedimentos e operações técnicas, característico do sistema de gestão arquivística de documentos, processado por computador. Pode compreender um *software* particular, um determinado número de *softwares* integrados, adquiridos ou desenvolvidos por encomenda, ou uma combinação destes.” (p. 10)

Ainda, de acordo com LIMA (2007, p. 46):

Esse sistema se preocupa com questões ligadas à preservação. Nele são estabelecidas tabelas de temporalidade e uma tabela de tempo estimado de duração das mídias. A partir disso, o sistema é capaz de realizar um controle da vida útil dos suportes, informando quais suportes estão próximos do seu fim. O sistema preocupa-se também em garantir a confiabilidade, autenticidade e segurança dos dados armazenados, estabelecendo rotinas para verificação de erros e realizações de cópias de segurança. Outra preocupação é com o acesso às informações, para tanto o e-ARQ estabelece critérios para geração de metadados.

Então, o armazenamento de documentos é a guarda de documentos digitais em equipamentos de memória não voláteis ou ainda a guarda de documentos arquivísticos em lugar apropriado.

Assim, a www ou a Web, tratando-se de conceituar a rede mundial de computadores, se constitui em um sistema de documentos hipertextos e hipermídia interligados e executados via internet e tem sua evolução na sua primeira geração na Web 1.0 chegando à Web 4.0, conforme evolução da Figura 1.

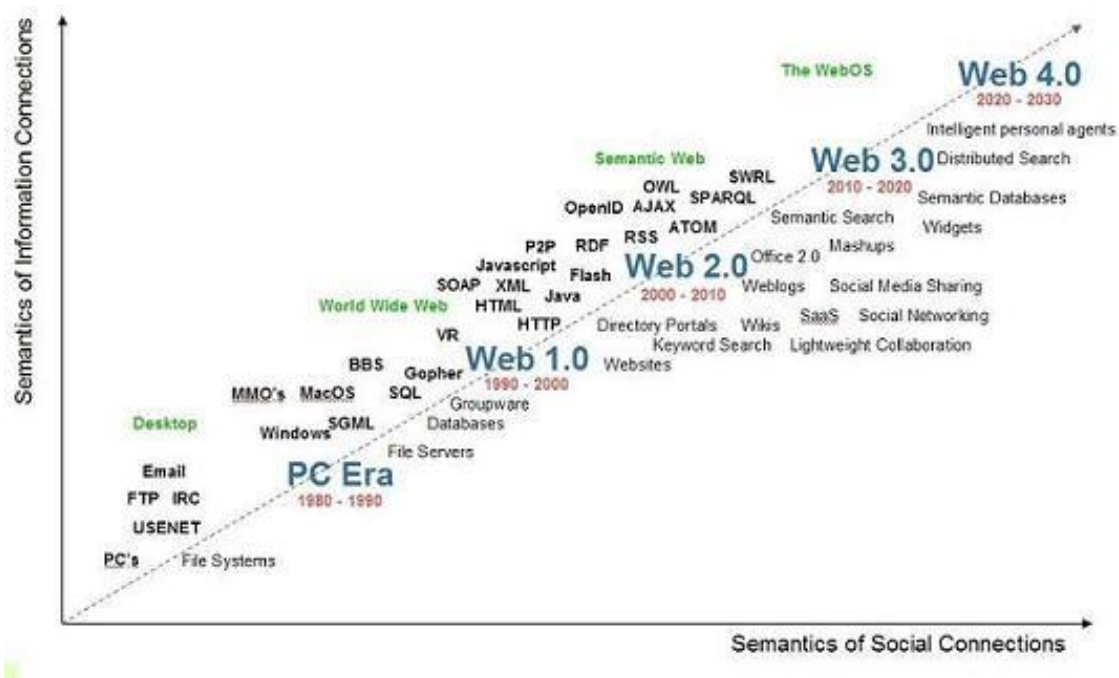


Figura 1: Evolução da Web 1.0 à Web 4.0

Fonte: Nova Spivak, Radar Networks; John Breslin, DERI; & Mills Davis, Project10X

A **Web 1.0** (conecta informações), na sua 1ª geração, apresenta sites com conteúdos estáticos, produzidos maioritariamente por empresas e instituições, com pouca interatividade

entre os internautas, apresentava conteúdos como o *Cadê*, *Hotmail*, *Yahoo*, entre outros sites ou serviços que denotavam representatividade desta geração da Web.

A **Web 2.0** ou Web Social (conecta pessoas), se constitui na 2ª geração, apresenta conteúdos produzidos pelos próprios internautas, com maior interatividade on-line através de Blogs e sites como o *Youtube*, *Flickr*, etc. O termo “Web 2.0” foi criado por Tim O’Reilly durante a conferência O’Reilly Media Web em 2004. Cabe destacar aqui a obra de Charley Luz, a *Arquivologia 2.0: a informação humana digital*, que é o resultado da observação e aplicação dos princípios arquivísticos no universo da informação digital realizadas pelo autor.

A **Web 3.0** ou Web Semântica (conecta conhecimento), se apresenta como a 3ª geração, a qual traz conteúdos on line organizados de forma semântica, mais personalizados, sites e aplicações inteligentes e publicidade baseada em pesquisas e comportamentos. O termo “Web 3.0” foi atribuído ao jornalista John Markoff do *New York Times*, sendo uma evolução do termo “Web 2.0”.

Por último, a **Web 4.0** ou Web Onipresente ou a ubiquidade (conecta inteligência), é a 4ª geração, onde o acesso às aplicações se encontram disponíveis a partir de qualquer lugar (*Cloud Computing*), segundo Seth Godin, será um sistema operacional inteligente e dinâmico, com base num complexo sistema de inteligência artificial. Algo que está ocorrendo de forma paralela a Web 3.0 (Vide Figura 2).

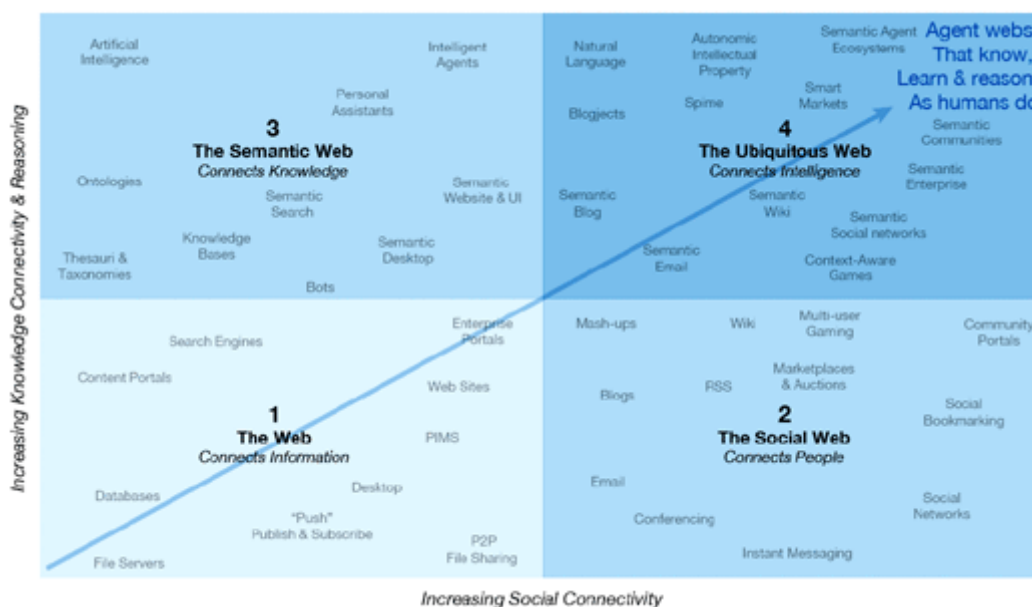


Figura 2: The Web

Fonte: Nova Spivak, Radar Networks; John Breslin, DERI; & Mills Davis, [Project10X](#)

Ao tratar-se de Cloud Computing, deve-se, primeiramente, conceituar o tema para que se tenha de forma mais precisa este conceito apreendido e compreendido. Para tal apresenta-se alguns conceitos criados por empresas de TI, como a de uma empresa espanhola AVANXO (2012), facilitando assim a compreensão:

Es un modelo de distribución de tecnología que posibilita la entrega de recursos tecnológicos como un servicio a través de internet; el usuario no requiere un conocimiento profundo para el manejo y acceso de soluciones en “la nube”, ni capacidad de administración de la infraestructura tecnológica del proveedor. Al ser un servicio, se adquiere y se paga como tal, a través de una suscripción el usuario hace uso del servicio y paga solamente por su consumo.

Ou, ainda, do site *Cosas de tecnología* (2012):

Podemos entender **Cloud Computing como un nuevo concepto tecnológico que se basa en que las aplicaciones software** y los equipos hardware con capacidad de proceso y almacenaje de datos no están en el PC o equipos del usuario, sino que están ubicado en un Datacenter que permite a los usuarios acceder a los aplicaciones y servicios disponibles a través de Internet o como se conoce coloquialmente a través “la nube” de Internet, de una forma sencilla y cómoda. El Cloud computing é um conceito que incorpora o software como serviço, assim como a web 2.0.

Sendo assim, entende-se que a computação na nuvem, é o uso de um servidor externo, para o uso de serviços e aplicativos que são disponibilizados pelas empresas de TI, provedores da Cloud Computing, seja para guarda de arquivos ou para uso das ferramentas oferecidas.

No uso da computação na nuvem, com base nos textos da espanhola *Fundación CTIC* (2012), não se paga Licença de Uso das ferramentas, pois o que se contrata são os serviços, que é o que permite o uso do Software. O qual está instalado em servidores altamente confiáveis em diferentes partes do mundo, o que poderá ser um problema. Assim, o acesso a estas ferramentas se dá através de um computador, com acesso à internet, através de um navegador web, sendo que alguns serviços solicitam a instalação de um aplicativo no computador para o referido uso.

A Cloud Computing, de acordo com a empresa de TI espanhola AVANXO (2012), apresenta os seguintes modelos de serviços quanto às suas plataformas operacionais ou arquitetura:

- **SaaS** - Sistema à Serviço - são as aplicações de negócio oferecidos através da internet para facilitar a gestão de processos na organização, mantendo a privacidade dos dados e a personalização da aplicação.

- **PaaS** - Plataforma à Serviço - são as plataformas disponibilizadas na internet que possibilitam desenvolver aplicações de negócio, de maneira simples e rápida e um melhor rendimento.

- **IaaS** - Estrutura à Serviço - são os centros de dados disponíveis 24 horas com as mais altas medidas de segurança, confiabilidade e respaldo da informação em diferentes zonas geográficas, com apenas um click de distância, onde se paga apenas pelo uso.

Cezar Taurion, profissional, executivo da IBM, afirma que a virtualização é o primeiro estágio para a “cloudificação”. Ainda, de que a fórmula da computação em nuvem é a “virtualização + padronização + automatização + self-service.”.

A própria virtualização e a tecnologia na nuvem ocorrem através de sistemas de backup, servidores virtuais, software de serviço ou, ainda, de acesso a diversas ferramentas, tudo on line. E muitas destas ferramentas são oferecidas em versões gratuitas com limites e versões empresariais. A referida gratuidade se dá pela possibilidade do usuário conhecer as novas ferramentas e suas potencialidades, e desta maneira, sentir a necessidade de contratar mais funcionalidades ou fazer uso da versão empresarial.

Ainda, com base em AVANXO (2012) e, também, na *Fundación CTIC* (2012), são vantagens do Cloud Computing:

- um centro de dados compartilhado;
- uma única aplicação compartilhada com multiusuários;
- diminui os custos com hardware e pessoal da TI;
- seu funcionamento é mais rápido, as empresas passam a usar o sistema em poucos dias, não há preocupação a manutenção, pois é de responsabilidade do provedor;
- aumenta a agilidade do negócio;
- melhora a produtividade no desempenho das funções dos funcionários;
- não necessita servidores de armazenamento;
- não necessita equipe técnica;
- não realiza atualizações (depende do sistema ou da empresa contratada);
- para aplicações de consumo ou empresariais;
- se diz mais adaptável;
- diminui os riscos;

- se diz mais confiável;

Como aspectos positivos, o que há de principal na computação na nuvem, é a redução de custos e, talvez, a segurança, enquanto que, como aspectos negativos, são a falta de confidencialidade e questões legais, pois é de suma importância que se conheça o lugar físico em que se encontram as informações, ou seja, onde está situado o servidor; ainda, também a estandarização dos serviços e ferramentas disponibilizados pode ser, também, um outro aspecto negativo.

Ainda, para que se possa concluir este assunto, baseado na espanhola *Fundación CTIC* (2012), apresenta-se alguns exemplos de processos de serviços disponíveis na nuvem, como:

- **Organização da informação:** EverNote, SpringPad...
- **Armazenamento e/ou compartilhamento de informação:** Dropbox, SugarSync, Microsoft SkyDrive...
- **Trabalho colaborativo:** Google Apps, Zoho Apps...
- **Gestão de tarefas:** Remember the Milk, Wunderlist...
- **Gestão de projetos:** Doolphy, Mavenlink...
- **Marketing:** SurveyMonkey, MailChimp, HootSuite...

3. RESULTADOS

3.1. O cenário da computação na nuvem e a gestão arquivística de documentos digitais

No sentido de verificar a abordagem da computação na nuvem na Gestão Arquivística de Documentos Digitais, foi possível identificar uma presença muito marcante nas empresas que oferecem soluções de software para a área de Arquivologia.

Realizando algumas das coletas que foram efetivadas nos sites das empresas fornecedoras de soluções de software para Arquivos, foi possível identificar que a ampla maioria já apresenta a sua principal ferramenta na nuvem, ou algum serviço na nuvem, ou mesmo algum produto adicional ao seu produto principal, na nuvem.

Todavia há de se fazer uma ressalva que as empresas não estão oferecendo exatamente SIGADs, mas sim sistemas de GED, esta diferença está amplamente explicitada na e-ARQ Brasil (2011, p. 10):

Conjunto de tecnologias utilizadas para organização da informação não estruturada de um órgão ou entidade, que pode ser dividido nas seguintes funcionalidades: captura, gerenciamento, armazenamento e distribuição. Entende-se por informação não estruturada aquela que não está armazenada em banco de dados, como mensagem de correio eletrônico, arquivo de texto, imagem ou som, planilha etc. O GED pode englobar tecnologias de digitalização, automação de fluxos de trabalho (workflow), processamento de formulários, indexação, gestão de documentos, repositórios, entre outras.

A principal literatura utilizada para embasar o estudo foi o *Recordkeeping Policy - Cloud Computing: Implications for Records Management* do *Public Records Office Victória*, na sua versão 1.0 de Maio de 2012. No documento, foi possível encontrar e utilizar referenciais basilares para se analisar o uso e ou as implicações da Computação na Nuvem no âmbito da Gestão de Documentos.

Para o NARA (2012), em seu documento *Frequently Asked Questions About Managing Federal Records In Cloud Computing Environments*, foi possível identificar as seguintes implicações da Gestão de Documentos relacionados à computação na nuvem:

- Muitas das aplicações não incluem funções específicas ou considerações estabelecidas nos requisitos do NARA (Código CFR 1236.1 ff), dentre os quais se podem destacar: - manter os documentos de tal forma que se garanta a sua funcionalidade e integridade ao longo do completo ciclo de vida dos documentos; - manter as relações (links) entre os documentos e os seus respectivos metadados; - transferir os documentos arquivísticos para o NARA ou a executar a exclusão dos documentos de guarda temporária de acordo com as Tabelas de Temporalidade e Destinação de Documentos - TTDD do NARA;
- Várias arquiteturas de nuvem, apresentam faltas formais de normas técnicas governamentais ou implementação de requisitos de como os documentos deveriam ser armazenados ou manipulados, que podem acarretar a dificuldade de manutenção dos documentos no ambiente ou mesmo para a transição para outros ambientes;
- A falta de padrões de portabilidade pode resultar em dificuldade de remoção de documentos para ambientes de gestão documental ou ainda complicar a transição para outros ambientes;
- Os contratos dos fornecedores de serviços podem não ser suficientes em relação às especificações e requisitos do *Records Management Language for Contracts*;
- Alguns fornecedores são iniciantes na produção de aplicações para a Gestão de Documentos que possa se integrar aos serviços de computação na nuvem. Estas aplicações podem conter algumas das alegações acima, ademais, as agências (no contexto do NARA) são

responsáveis pelo cumprimento das normas de gestão documental no contexto onde os documentos são criados e armazenados.

Ademais, no documento do PROV, *Recordkeeping Policy - Cloud Computing* (2012, p.22), merece destaque o capítulo 4, que trata das questões da gestão de documentos na nuvem. O mesmo inicia com:

- uma abordagem sobre o acesso não autorizado aos dados, posteriormente sobre,
- a perda de dados;
- a incapacidade de assegurar a integridade e autenticidade dos dados; e por último,
- a compreensão de aspectos práticos dos serviços de nuvens.

O documento se constitui de um conjunto de recomendações e denota o quão insípido ainda é o tema da Gestão de Documentos nas nuvens.

Por outro lado, as empresas fornecedoras de soluções na nuvem estão em ampla campanha de difusão de seus produtos oferecendo serviços como (ATHENTO, 2012):

Athento iDM (pacote básico)

- *Gestor documental*
- *OCR*
- *Gestión de correo electrónico (Popmail Input)*
- *1 Carpeta monitorizada*

Ainda, em relação aos custos, é possível verificar o custo indicado pela Athento, na versão *OnPremise*, no local, conforme visto na figura 3:

COSTES DE ADQUISICIÓN	AÑO 1
Athento iDM	6.400,00 €
Servidor	2.000,00 €
COSTES ONGOING	
Soporte	3.800,00 €
Mantenimiento servidor (2hrs mes)	98,73 €
Consumo energético servidor	307,41 €
<i>TOTAL COSTES ONGOING A 5 AÑOS</i>	
TOTAL COSTES ONPREMISE AÑO 1	12.606,14 €

Figura 3: Total de Costes OnPremise Ano 1

Já na versão SAAS, os custos se apresentam de forma muito distinta (figura 4):

COSTES SAAS	Año 1
Athento iDM	4.680,00 €
Soporte	0,00 €
TOTAL COSTES SAAS	4.680,00 €

Figura 4: Total de Costes SAAS

Agora no comparativo de 5 anos, é possível verificar as diferenças de custos entre o SAAS e o ONPREMISE, onde o próprio fornecedor destaca haver uma economia de aproximadamente 6.000 Euros ao final dos 5 anos, quando escolhida a opção SAAS (Vide figura 5).

COSTES ONPREMISE						
COSTES DE ADQUISICIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Atherto IDM	6.400,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	6.400,00 €
Servidor	2.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2.000,00 €
TOTAL COSTE DE ADQUISICIÓN A 5 AÑOS						8.400,00 €
COSTES ONGOING						
Soporte	3.800,00 €	3.800,00 €	3.800,00 €	3.800,00 €	3.800,00 €	19.000,00 €
Mantenimiento servidor (2hrs mes)	98,73 €	98,73 €	98,73 €	98,73 €	98,73 €	493,65 €
Consumo energético servidor	307,41 €	307,41 €	307,41 €	307,41 €	307,41 €	1.537,05 €
TOTAL COSTES ONGOING A 5 AÑOS						21.030,69 €
TOTAL COSTES ONPREMISE	12.606,14 €	4.206,14 €	4.206,14 €	4.206,14 €	4.206,14 €	29.430,69 €
COSTES SAAS						
COSTES SAAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Atherto IDM	4.680,00 €	4.680,00 €	4.680,00 €	4.680,00 €	4.680,00 €	23.400,00 €
Soporte	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
TOTAL COSTES SAAS	4.680,00 €	4.680,00 €	4.680,00 €	4.680,00 €	4.680,00 €	23.400,00 €

Figura 5: Comparativo de costes ONPREMISE x SAAS

3.2. Ferramentas para o armazenamento de documentos digitais na nuvem

Com o intuito de realizar um levantamento acerca de quais as ferramentas disponíveis para o armazenamento de documentos arquivísticos digitais, foi realizada uma coleta conforme os critérios estabelecidos na metodologia desta pesquisa.

Desta maneira, através dos resultados encontrados foi possível realizar a seguinte compilação, dando destaque inicial para Google Drive, SkyDrive, Dropbox, Ubuntu One, iCloud, Box e SugarSync, conforme a análise do Tecmundo, 2012:

- **Google Drive** (drive.google.com): possui total integração com o Google Docs e demais aplicativos. Possui o aplicativo Android para dispositivos móveis. O Google Drive também aceita compartilhamento público ou privado de arquivos. Nos Desktops, existem

versões para Windows e para Mac OS X. Em Linux o acesso do conteúdo do drive virtual é apenas através do navegador. Assim como nos outros produtos da Google, se pode visualizar o conteúdo dos arquivos depositados na conta, pois ele permite que sejam abertos arquivos de texto, imagens, músicas e até mesmo vídeos em alta definição sem que haja necessidade de download do documento.

- **Windows Live SkyDrive** (skydrive.live.com): sistema de armazenamento da nuvem da Microsoft. Funciona em Linux, Windows e Mac OSX. Se integra perfeitamente com Office, e pode compartilhar arquivos por correio eletrônico, trabalhar em equipe e acessar a conta desde o celular.

- **Dropbox** (www.dropbox.com): surgiu em 2007, é um dos serviços de armazenamento na nuvem mais utilizados e uma de suas principais vantagens é ser compatível com muitas plataformas, o que inclui Windows, Mac OS X, Linux, iOS, Android, Symbian e BlackBerry. O maior diferencial desse serviço é o sistema de indicações: a cada amigo que você convida a entrar na rede, você aumenta a sua capacidade de armazenamento. O Dropbox permite o compartilhamento de pastas e arquivos com outras pessoas, assim como as demais opções.

- **Ubuntu One** (one.ubuntu.com): um dos maiores diferenciais do produto é a possibilidade de fazer streaming de músicas, por valores mensais bem acessíveis. Existe uma versão de testes de 30 dias, se deseja experimentar as vantagens oferecidas. O Ubuntu One possui aplicativos desenvolvidos para Android e iOS com suporte completo ao serviço, inclusive ao streaming musical, sendo possível controlar a sua coleção de onde você estiver, criar listas de reprodução e gerenciar a sua biblioteca.

- **iCloud** (www.icloud.com): com integração total aos produtos da Apple, o iCloud permite o armazenamento de vídeos, fotos e músicas e ainda possibilita a sincronização com calendários e listas de tarefas. Como é exclusivo para os dispositivos da empresa, o iCloud possui versões móveis somente para os aparelhos com iOS. No desktop é possível ter acesso ao iCloud através de aplicativos para Windows e OS X. O serviço da Apple é totalmente integrado com a AppStore e com a iTunes Store.

- **Box** (box.com): de 2005, ele é um dos mais integrados do mercado, possuindo suporte a aplicativos como o QuickOffice e até mesmo o Google Docs. O foco do Box é na colaboração e integração com diversos programas, pois permite que um documento seja modificado simultaneamente por mais de uma pessoa. Não oferece streaming de mídia. Possui

suporte ao Android, iOS e BlackBerry. Como os demais, possui versões particulares e corporativas.

- **SugarSync** (www.sugarsync.com): forte concorrente do Dropbox, a versatilidade do serviço é um dos seus pontos mais fortes, permite sincronizar qualquer pasta de seu computador com a nuvem, e tem suporte a praticamente todas as plataformas, com clientes para desktop Windows e Mac, e para as plataformas móveis - iOS, Android, BlackBerry, Symbian e Windows Phone. Para aumentar ainda mais a segurança, pode adicionar senhas de proteção aos arquivos compartilhados publicamente. O SugarSync também garante streaming de mídia diretamente da nuvem.

A seguir, na figura 6, se apresenta o comparativo dos serviços acima testados pelo Tecmundo (2012):

Tabela comparativa com todos os serviços testados.								FECHAR X
	Google Drive	SkyDrive	Dropbox	Ubuntu One	iCloud	Box	SugarSync	
Armazenamento gratuito oferecido	5 GB	7 GB	2 - 18 GB	5 GB	5 GB	5 GB	5 GB	
Mensalidade média (custo por GB - tende a diminuir conforme o tamanho do plano contratado)	R\$ 0,18	R\$ 0,08	R\$ 0,36	R\$ 0,25	R\$ 0,30	R\$ 0,72	R\$ 0,30	
Capacidade máxima de armazenamento oferecida	16 TB	125 GB	100 GB / ilimitado para corporativo	100 GB	55 GB	50 GB	100 GB	
Limite de tamanho de arquivos	10 GB	2 GB	2 GB	5 GB	5 GB	25 MB	Não existe	
Aplicativo para Windows	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Apenas corporativo	Sim	
Aplicativo para Linux	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	
Aplicativo para Mac OS X	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Apenas corporativo	Sim	
App para iOS	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	
App para Android	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	
App para BlackBerry	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim	
App para Symbian	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Sim	
App para Windows Phone	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	
Acesso pela internet	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	
Compartilhamento de arquivos	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	
Integração com outros aplicativos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	
Streaming de mídia	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	

Figura 6: Comparação: Google Drive, SkyDrive, Dropbox, Ubuntu One, iCloud, Box e SugarSync
 Fonte: Tecmundo, 2012.

Algumas ferramentas não foram contempladas na comparação do quadro acima, mas seguem abaixo descritas uma a uma conforme o estudo realizado na coleta de dados, para que sejam conhecidas:

- **Adrive:** permite armazenar todos os tipos de arquivos e seu acesso se dá a partir de qualquer lugar. Funciona com Linux, Windows y Mac OS X, mas a versão gratuita não permite a instalação do cliente para escritório;
- **Box.net:** permite compartilhar arquivos de todo tipo, sincronizar arquivos com o PC. É possível acessar os documentos através do celular integrado às aplicações empresariais;
- **Memopal:** tem como principal objetivo o backup automático, mas se pode utilizar como disco duro on-line. Funciona com Windows, Linux y Mac OS X, assim como com a versão móvel que funciona com iPhone e Android;
- **ElephantDrive:** permite a sincronização dos arquivos mediante um cliente de escritório que funciona com Windows e Mac OSX. Possibilita também o acesso aos documentos de forma remota na web (Firefox ou IE);
- **OpenDrive:** permite armazenar todo tipo de arquivos e compartilhar com outros usuários, sincronizar arquivos, cópias de segurança, baixar vários arquivos num só em .zip, e mais;
- **Humyo:** oferece armazenamento de arquivo, cópias de segurança, sincronização e trabalho em grupo, também permite fazer streaming de vídeo de alta definição;
- **Carbonite:** está dedicado mais para cópias de segurança, backup, do que disco virtual on-line. Funciona apenas com Windows e Mac OS X;
- **Minus:** focado na simplicidade, livre 10 Gigas;
- **Mozy:** um completo sistema de backup on-line. Oferece a compra de um DVD com todos os arquivos do usuário, a partir da própria conta on-line. Funciona somente com Windows e Mac OS X;
- **Dataprius:** permite compartilhar, armazenar e trabalhar diretamente com os arquivos na nuvem. Também permite uma rede privada, histórico.

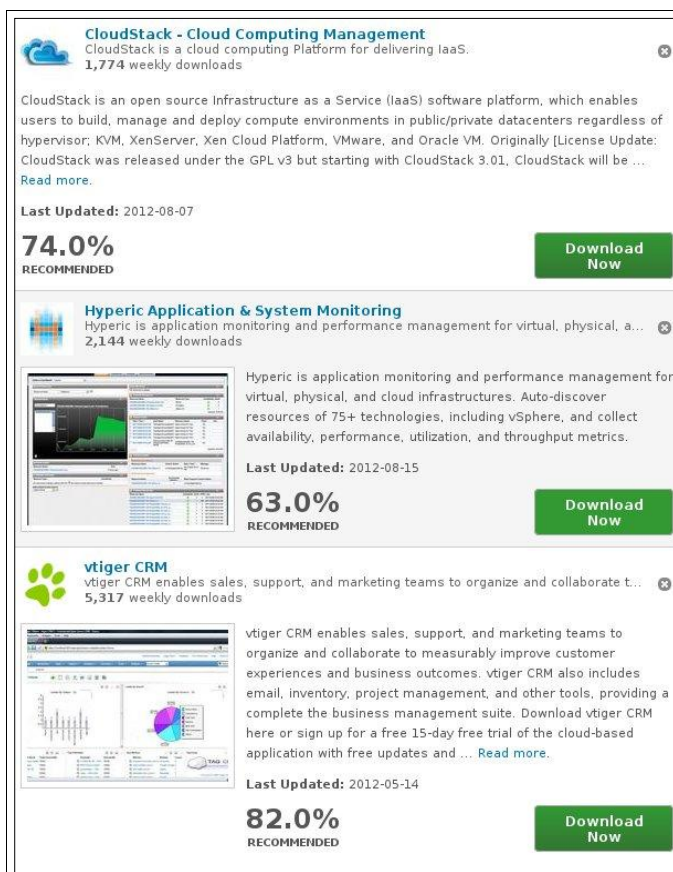
Ainda, apresentam-se outras alternativas para armazenamento que devem ser citadas, que são: Amazon Cloud, ASUSWebStorage, Comodo Cloud, CX, FilesAnywhere, FlipDrive, GoAruna, IDrive, Pogoplug, SafeCopy, SMESStorage, SpiderOak, Storegate, Syncplicity e Dokmee.

3.3. Soluções em software livre para a implementação própria de computação na nuvem

A decisão de delimitar em Software Livre para a identificação de soluções para a implementação própria de computação na nuvem foi devido ao fato da identificação das políticas de software livre para a Arquivologia, como fruto dos estudos do mesmo grupo de pesquisa CNPQ que esta investigação está vinculada. Os resultados da pesquisa relatada estão publicadas sob a identificação do Projeto de Pesquisa “As políticas do Software Livre para a Arquivologia”, registrado junto ao Departamento de Documentação da UFSM.

Desta forma, foram analisados as fontes comuns de manutenção de projetos de software livre (sourceforge, google, etc.). O sourceforge foi o escolhido pela relevância e incidência de soluções *cloud*. Realizadas as primeiras consultas, foram obtidos 3 resultados através do filtro estágio “maduro” de desenvolvimento:

- CloudStack - Cloud Computing Management (vide Figura 7);
- Hyperic Application & System Monitoring;
- vtiger CRM;



The image shows a screenshot of search results from SourceForge. It lists three open-source software projects:

- CloudStack - Cloud Computing Management**: A cloud computing Platform for delivering IaaS. 1,774 weekly downloads. Last Updated: 2012-08-07. 74.0% RECOMMENDED. Download Now.
- Hyperic Application & System Monitoring**: Hyperic is application monitoring and performance management for virtual, physical, and cloud infrastructures. Auto-discover resources of 75+ technologies, including vSphere, and collect availability, performance, utilization, and throughput metrics. Last Updated: 2012-08-15. 63.0% RECOMMENDED. Download Now.
- vtiger CRM**: vtiger CRM enables sales, support, and marketing teams to organize and collaborate to measurably improve customer experiences and business outcomes. vtiger CRM also includes email, inventory, project management, and other tools, providing a complete the business management suite. Download vtiger CRM here or sign up for a free 15-day free trial of the cloud-based application with free updates and ... Read more. Last Updated: 2012-05-14. 82.0% RECOMMENDED. Download Now.

Figura 7: Consulta ao *sourceforge* com estado atual maduro em filtro de *cloud computing*

As duas últimas soluções não atendiam aos requisitos de oferecimento de estrutura de nuvem, mas sim somente a primeira, a *CloudStack*, que é uma plataforma de cloud computing para oferecer um IaaS.

CloudStack é uma plataforma de software para uma infraestrutura como serviço (IaaS), a qual habilita os seus usuários para construir, gerenciar e implantar ambientes computacionais em datacenters públicos ou privados (KVM, XenServer, Xen Cloud Platform, VMware, e Oracle VM).

A arquitetura de infraestrutura como serviço, ou o IaaS é uma opção bastante interessante no universo arquivístico quando se pode pensar no oferecimento de infraestrutura pronta para implementar um sistema de SIGAD ou de Descrição Arquivística, tal como o ICA-AtoM, o qual requer, assim como inúmeros outros sistemas de GED, uma plataforma LAMP (Linux + Apache + MySQL e PHP) ou WAMP (Windows + Apache + MySQL e PHP), minimizando assim questões operacionais para o uso destas soluções.

Um destaque que teve de ser inserido é o *ownCloud.org*, através de consulta à motores de busca na Web, que retornou com o maior índice de incidências, embora não registrado no *sourceforge* com os critérios adotados.

O *ownCloud.org* é uma alternativa em FOSS (*Free and open source software*), para um ambiente *cloud* de armazenamento de dados. É comumente comparado ao *Dropbox*, assim como muitas referências citam como a possibilidade criar a sua própria nuvem.

Nos testes realizados, o *ownCloud* se mostrou mais apto à sincronização dos documentos digitais, foi instalado em Ubuntu 12.04 e permitiu uma integração bastante eficiente com os critérios exigidos, visualizador ODF, controle de versões dos documentos, criptografia dos documentos armazenados, migração e backup, integração com os navegadores e recursos de arrastar e soltar, galerias de documentos iconográficos, calendário, armazenamento de aplicativos e acesso externo de armazenamento.

Desta forma, se mostrou bastante eficiente aos requisitos e critérios de análises que foram estabelecidos. Todavia, para Richard Stallman da Free Software Foundation e do Projeto GNU:

Una de las razones por las que no debes usar aplicaciones web para tus tareas de TI, es que pierdes el control. Tú debes estar en condiciones de realizar tus propias

tareas en tu propio PC, en un programa amante de la libertad. Si usas un programa propiedad de un proveedor, o el servidor Web de otra persona, entonces quedas indefenso...el cloud computing es una trampa.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho serviu inicialmente para elucidar melhor as questões envolvendo a computação na nuvem e, principalmente, diferenciando o que vem sendo oferecido para a Gestão de Documentos do que, em concreto, vem sendo oferecido de armazenamento de documentos arquivísticos na nuvem e chamado de gestão documental. Essa diferença foi estabelecida através dos dados coletados e das análises realizadas nas ferramentas disponíveis.

A Cloud Computing recebe críticas por limitar a liberdade e a criatividade do seu usuário, pois não se pode possuir fisicamente as ferramentas de armazenamento, apenas é permitido que se faça backups dos dados, pois estes e sua responsabilidade estão sob a guarda de um provedor, que o torna dependente deste. Ademais, a *Cloud Computing* ainda pode ser associada aos anos 50 e 60 onde os usuários somente se conectavam com computadores centrais ou com terminais, sem poder fazer alguma instalação ou alteração sem permissão devida, logo a computação na nuvem seria a volta à este período.

Assim, foi possível analisar a amplitude da computação na nuvem na gestão de documentos digitais, contemplando o primeiro objetivo desta investigação e deixando claro a necessidade de novos estudos. Os referenciais foram escassos, a única literatura mais consistente foi o documento do PROV (2012) e ainda assim o mesmo se limitou a apresentar linhas gerais e recomendações em um nível bastante genérico, aquém do esperado.

Em relação às ferramentas para o armazenamento de documentos digitais na nuvem, foi possível conhecer e estabelecer um rol das mesmas, assim como apresentar um comparativo realizado entre as sete ferramentas mais conhecidas (Google Drive, SkyDrive, Dropbox, Ubuntu One, iCloud, Box e SugarSync), identificando valores de custos, limites gratuito e pago, capacidades de armazenamento, aplicativos contemplados e integração com outras aplicações.

Cabe ainda destacar, que para usuários comuns ou até mesmo para pequenas empresas, a nuvem gratuita, oferecida por diversos fornecedores, pode ser de grande auxílio e conforto, pois ter acesso a uma ferramenta de armazenamento de documentos digitais e

experimentar suas vantagens, benefícios e limitações é salutar para o conhecimento em caso de necessidade de contratação de soluções de *cloud computing* no nível corporativo.

No que tange às soluções em software livre para a implementação própria de computação na nuvem, os critérios estabelecidos na metodologia talvez tenham sido muito rígidos ou exigentes, a ponto de que somente duas soluções atenderam aos mesmos, uma delas na forma de infraestrutura, a *CloudStack*, e a outra solução, a *ownCloud* de forma mais completa, daí sim contemplando os requisitos estabelecidos ainda que de forma parcial: visualizador ODF, controle de versões dos documentos, criptografia dos documentos armazenados, migração e backup, integração com os navegadores e recursos de arrastar e soltar, galerias de documentos iconográficos, calendário, armazenamento de aplicativos e acesso externo de armazenamento.

Deve-se fazer uma ressalva com base nas afirmações de Richard Stallman, fundador da FSF, de que a computação na nuvem coloca em xeque a liberdade do usuário pois a *Cloud* não passa de uma armadilha destinada a obrigar a mais pessoas a adquirir sistemas proprietários, bloqueados, que lhes custarão ainda mais, conforme passe o tempo.

É importante salientar que o atingimento dos resultados ainda é parcial, a pesquisa segue com novas coletas de dados e com as suas análises e publicação de novos resultados assim que se obtenham novas considerações significativas.

Evidenciou-se a abordagem ainda em fase embrionária da Cloud Computing, embora os fornecedores de softwares para a Gestão de Documentos, estejam oferecendo amplamente suas soluções Cloud. Em sua maioria são somente sistemas de armazenamento e não SIGADs, como era esperado, todavia, o estudo concluiu com um cenário da Cloud para a Arquivologia e a recomendação de consideração dos referenciais do PROV (2012) e a consideração de Modelos de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos, o e-ARQ Brasil ou equivalente em cada território nacional de acordo com suas normas e modelos.

REFERÊNCIAS

Adictos a la red, aplicaciones on-line y tecnología. **10 alternativas para guardar tus archivos en la “nube”**. Disponível em: <<http://www.adictosalared.com/2011/05/10-alternativas-para-guardar-tus-archivos-en-la-nube/>> Acesso em: 02 jun. 2012.

ATHENTO. **¿Es La Nube Una Buena Opción Para La Gestión Documental De Mi Empresa?**. Disponível em: <http://blog.athento.com/2011/11/es-la-nube-una-buena-opcion-para-la.html?goback=.gmp_2376642.gde_2376642_member_80519869> Acesso em: 12 jul. 2012.

Avanxo. **¿Qué es Cloud Computing?** Disponível em: <<http://www.avanxo.com/cloudcomputing.html>> Acesso em: 14 mai. 2012.

Brasil Lei nº 12.527 de 2011 Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm> Acesso em: 16 jun. 2012.

BRASIL. Lei nº 8.159, de 08 de janeiro de 1991. Dispõe sobre a política nacional de arquivos públicos e privados e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8159.htm> Acesso em: 16 jun. 2012.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS. Modelo de Requisitos para sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos: e-ARQ Brasil. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2011.

Cosas de tecnología. **¿Qué es cloud computing?** Disponível em: <<http://www.tecnocosas.es/que-cloud-computing/>> Acesso em: 10 jun. 2012.

DICIONÁRIO BRASILEIRO DE TERMINOLOGIA ARQUIVÍSTICA. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2005.

LIMA, C. C. Preservação digital: a experiência da pesquisa Guignard. Dissertação, 2007. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/1843/VPQZ6CQVW/1/preservacaodigitalpqg.pdf>> Acesso em: 28 mai. 2012.

NARA. National Archives and Records Administration. **Frequently Asked Questions About Managing Federal Records In Cloud Computing Environments**. Disponível em: <<http://www.archives.gov/records-mgmt/faqs/cloud.html>> Acesso em: 29 mai. 2012.

Project10x. **Semantic Wave: Industry Roadmap to Web 3.0 and Multibillion Dollar Market Opportunities** Disponível em: <<http://project10x.com/about.php>> Acesso em: 14 mai. 2012.

PROV - Public Record Office Victoria. Recordkeeping Policy - Cloud Computing: Implications for Records Management. Versão 1.0. Maio de 2012. p. 134 p.

Red de Centros de Acompañamiento Tecnológico e Innovación para el Desarrollo Económico de Asturias. **La computación en la nube: nuevas posibilidades para autónomos y empresas**. Disponível em: <<http://www.fundacionctic.org/sat/articulo-la-computacion-en-la-nube-nuevas-posibilidades-para-autonomos-y-empresas>> Acesso em: 20 jul. 2012.

Significados.com.br. **Significado de Web 3.0.** Disponível em:
<<http://www.significados.com.br/web-3-0/>> Acesso em: 02 ago. 2012.

STALLMAN, Richard. **Cloud Computing is a trap, warns GNU founder Richard Stallman.** The Guardian. Bobbie Jonhson. Disponível em:
<<http://www.guardian.co.uk/technology/2008/sep/29/cloud.computing.richard.stallman>>
Acesso em: 03 ago. 2012.

Tecmundo. **Comparação: Google Drive, SkyDrive, Dropbox, Ubuntu One, iCloud, Box e SugarSync.** Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/computacao-em-nuvem/22667-comparacao-google-drive-skydrive-dropbox-ubuntu-one-icloud-box-e-sugarsync.htm>> Acesso em: 11 jun. 2012.