



**A ADOÇÃO DA COMPUTAÇÃO EM NUVENS POR BIBLIOTECAS**

**ADOPTION OF COMPUTING IN CLOUDS IN LIBRARIES**

**LA ADOCCIÓN DE LA COMPUTACIÓN EN NUVENES POR BIBLIOTECAS**

**Raniere Nunes da Silva**

Bibliotecário formado pela Universidade Federal do Maranhão e Especialista em Docência  
Universitária pelo UNASP

rntj29@hotmail.com

**RESUMO:** Este estudo enfoca sobre a questão da computação em nuvem e suas aplicações. Trata ainda sobre como as empresas devem organizar-se para migrar para esse serviço e discute sua relação com a recuperação de informações, serviço prestado pelas bibliotecas. O objetivo geral é investigar as perspectivas e possibilidades do uso de computação em nuvem para bibliotecas. E os objetivos específicos foram: fazer um levantamento de diversas literaturas que tratam da computação em nuvens; identificar como o serviço de computação em nuvens pode trazer benefícios para as bibliotecas e, de um modo geral, para a sociedade; propor uma discussão sobre o uso de e-book, seu surgimento, bem como as vantagens e mudanças dessa tecnologia na maneira de acessar informações. Para formar o arcabouço teórico deste trabalho, foram recuperados textos em bases de dados da *Scielo*, *LISA*, em revista da área da Ciência da Informação, Google Acadêmico, bem como o uso de materiais, como: teses, dissertações, monografias, artigos e páginas da web de empresas, como é o caso da *Cloud Security Alliance*, e autores como Cogo (2013), Martins (2012), Ogura (2011) e Taurion (2009). Quando se pensa em bibliotecas e computação em nuvens, nota-se extrema relação entre elas, uma vez que ambas prezam pelo armazenamento e organização da informação. Entretanto, a pesquisa revelou que bibliotecas que estão em nuvem têm grande diferencial na comunidade na qual estão estabelecidas, pois as vantagens obtidas são imensas e perpassam desde a interface, a organização dos livros até a forma de como podem ser emprestados para o usuário.

**Palavras-chave:** Computação nas Nuvens. Biblioteca nas Nuvens. Livros Digitais.

**ABSTRACT:** Focuses on the issue of cloud computing and its applications, it is also about how companies should organize to migrate to this service and discusses its relationship to information retrieval service provided by libraries. The overall objective is to investigate the prospects and possibilities of using cloud computing for libraries. And the specific objectives were: to survey various literature dealing with cloud computing; identify how computer service in clouds can bring benefits to libraries and generally for society; propose a discussion of the use of e-book, its appearance as well as the benefits and changes in the way this technology to access information. To form the theoretical framework of this study were retrieved texts Scielo databases, LISA, in the magazine area of Information Science, Google Scholar and the use of materials such as theses, dissertations, monographs, articles and company web pages such as the Cloud Security Alliance, and authors as Cogo (2013), Martins (2012), Ogura (2011), Taurion (2009) in order to form the theoretical basis of theme. When you think of libraries and computing clouds note is extreme relationship between the two, since prize for storing and organizing information. However, the survey revealed that libraries that are cloud has great difference in the community where it is established, as the benefits obtained are immense permeate from the interface, the organization of the books to the way how they can be borrowed for the user.

**Keywords:** Cloud Computing. Library in the Clouds. Digital Books.

**RESUMEN:** Este estudio habla sobre la cuestión de la computación en nubes y sus aplicaciones. Trata también sobre cómo las empresas deben organizarse para ir de encuentro a ese servicio y discute su relación con la recuperación de informaciones, servicio prestado por las bibliotecas. El objetivo general es investigar las perspectivas y posibilidades del uso de computación en nubes para bibliotecas. Los objetivos específicos fueron: hacer un levantamiento de diversas literaturas que tratan de la computación en nubes; identificar como el servicio computación en nubes puedes traer beneficios para las bibliotecas y, de modo general, para la sociedad; proponer una discusión sobre el uso de e-book, su surgimiento, así como los ventajas y cambios de esa tecnología en la forma de acceso de informaciones. Para formar la estructura teórica de este trabajo, fueron recuperados textos en bases de datos de la Scielo, LISA, en revistas del área de la Ciencia de Información, Google Académico, bien como el uso de materiales, como: teses, disertaciones, monografías, artículos y páginas de la web de empresas, como es el caso de la Cloud Security Alliance, y autores como Cogo (2013), Martins (2012), Ogura (2011), Taurion (2009). Cuando se piensa en bibliotecas y computación en nubes, se nota extrema relación entre ellas, una vez que las dos se preocupan por el almacenamiento y organización de la información. Sin embargo, la pesquisa reveló que bibliotecas que están en nubes tienen gran diferencial en la comunidad en la cual están establecidas, pues las ventajas obtenidas son grandes y va más allá desde la interface, a la organización de los libros hasta la forma de cómo pueden ser emprestados para el usuario.

**Palabras-clave:** Computación en las Nubes. Biblioteca en las Nuvens. Libros Digitales.

## 1 INTRODUÇÃO

É notável que as tecnologias digitais e a Internet têm redefinido a forma dos seres humanos interagirem entre si. Nossa sociedade é gerida pelo impacto e facilidade advindos da Internet. Hoje, podemos fazer compras, namorar, conhecer lugares, trabalhar, estudar, pesquisar etc por meio de acesso a Internet, diante disso surgem alguns problemas, o excesso de informação e um local para se armazenar tantos dados que perpassam pela rede.

A relação entre informação e tecnologia tem gerado muitas discussões. Isso tem despertado na mente das pessoas possibilidades para um mundo mais rápido, eficaz e interativo. A internet traz consigo muitas possibilidades de um ambiente mais moderno e globalizado, entretanto isso acarreta um acúmulo informacional que precisa ser gerenciado e organizado, visando ao aprimoramento desse recurso.

Nesse cenário de explosão dos dados, surge o que chamamos de computação nas nuvens. É uma nova revolução no mundo tecnológico que relativiza o uso e o acesso, bem como a forma de armazenar todo e qualquer tipo de dados.

Este estudo mostrará como essa nova forma de armazenar e acessar informações está relacionada com o serviço de recuperação de informação, prestado pelas bibliotecas. A computação em nuvens traz novas perspectivas para a área da Biblioteconomia, mas para que essa seja uma realidade, precisamos conhecer o que é e, como se pode aplicar esses conceitos no nosso dia a dia.

## 2 COMPUTAÇÃO EM NUVENS (CLOUD COMPUTING)

Na visão de Mohamed (2009), a tecnologia de computação nas nuvens surgiu na década de 60 com a ideia de um mundo em que tudo estivesse interligado, permitindo o acesso a programas de onde quer que fossem acessados (*intergalactic computing network*), conceito introduzido por J.C.R Licklider. Ainda Mohamed (2009) e outros estudiosos atribuem o termo a Jhon McCarthy que pensou em uma computação igual ao serviço público.

Algumas tecnologias estão envolvidas e relacionadas ao conceito da computação em nuvem. Segundo o documento disponibilizado pela *Cloud Security Alliance*, publicado em 2012, as bases do *Cloud Computing* encontram-se em quatro modelos: Terceirização, *Utiliting Computing*, *Grid Computing*, *Autonomic Computing*, Virtualização.

O conceito de terceirização, que seria a contratação de serviços de tecnologia da informação (*outsourcing*) nesse sistema um dos maiores benefícios, é a concentração da empresa em suas atividades centrais, transferindo algumas atividades de apoio para empresas terceiras.

O *utiliting computing* (computação utilitária), que são serviços e produtos de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), são disponibilizados para consumo sob demanda e consumo como serviços utilitários. Objetiva fornecer componentes básicos (armazenamento, processamento e largura de banda) para consumidores de TI que pagam por unidade utilizada

sem limitação e preocupações com escalabilidade, integridade, disponibilidade, entre outros aspectos.

Cogo (2013) afirma que a primeira definição atrelada à computação em nuvem é a de computação como utilidade. Essa atesta uma transformação na computação, permitindo aos usuários pagar somente pelo que for requisitado por eles, igual aos serviços de água e energia elétrica.

*Grid Computing* (computação como grade), as grandes capacidades computacionais podem ser necessárias para atingir objetivos ou atender a requisitos de negócios. Essas características formam o núcleo do conceito de *Grid Computing* pelo qual, por intermédio da formação de grandes redes de computadores que compartilham recursos, essas necessidades são atendidas. Foster<sup>2</sup> (2002, tradução nossa) diz que “[...] computação em grade pode ser definida como um sistema que coordena recursos que não são sujeitos a um controle centralizado, usando protocolos e padrões abertos e de propósitos gerais de qualidade de serviço”.

A *Autonomic Computing* (computação automática) é uma iniciativa criada pela empresa International Business Machines (IBM), em 2001, e tem como ponto central a autocorreção e autogestão de recursos que são implementados sem a interação humana, são direcionados para usuários da web.

Já o conceito de virtualização é oriundo dos ambientes de computadores de grande porte (*mainframe*) que, no final dos anos 1990, foi possível trazer para microcomputadores. Sua principal característica, provavelmente seja a abstração das características físicas de hardware. Segundo Ogura (2011, p. 35):

A virtualização é uma tecnologia que foi aplicada em diversos programas computacionais nos quais se objetiva simular o comportamento de uma máquina ou programa por meio de uma máquina real. Apesar dessa máquina ou programa virtual não se encontrar diretamente implementada na máquina real, isso não significava que ela estivesse inacessível.

Nesse modelo, é preciso que já exista uma atividade real, para que seja simulado em um ambiente virtual. A virtualização pode ser considerada como a tecnologia que potencializa a computação em nuvem.

Dessa forma, a computação nas nuvens é uma tecnologia que torna cada vez mais interativa e fácil a vida das pessoas. Esse termo, segundo Ogura (2011), é derivado da expressão *computing utility* (computação utilitária) que relaciona os serviços básicos como eletricidade, telefone e gás natural com a teoria de que estão ligadas às empresas prestadoras, que cada cliente os requer quando necessário e paga pelo consumo daquilo que foi requerido.

Silva e Mucheroni (2013, p.12) conceituam Computação em Nuvem da seguinte forma:

<sup>2</sup>“a system that coordinates resources which are not subject to centralized control, using standard, open, general-purpose protocols and interfaces to deliver nontrivial qualities of service”

Computação em nuvem é uma tecnologia que disponibiliza área ou um recurso de armazenamento e serviço de dados, e o seu compartilhamento. Um dos seus fundamentos é o de ser uma plataforma que oferece ambiente virtual padronizado e automatizado que pode ser consumível por diferentes pessoas ou empresas, com pouca intervenção dos profissionais de TI.

Dessa forma, a computação em nuvem é um termo que está cada vez mais popular e diretamente associado à rede mundial de computadores e à alta velocidade com que os dados podem ser acessados de qualquer lugar a qualquer hora ou de qualquer dispositivo. Sendo, portanto, um modelo tecnológico que vê a Internet como um imenso computador (imensa data center).

Para Silva (2010, p. 3), a palavra “nuvem” sugere uma ideia de ambiente desconhecido, do qual podemos ver somente o início e o fim, em que toda a infraestrutura e recursos computacionais ficam “escondidos”. Assim, o usuário acessa apenas a interface da nuvem em que é disponibilizado todo um conjunto de aplicações.

### **3 COMPUTAÇÃO EM NUVENS E SUAS APLICAÇÕES**

A adoção de computação em nuvens por empresas é uma tendência e a hospedagem de dados em nuvens, quer sejam nos modelos públicos, híbridos ou privados, é uma realidade. Isso porque, acima de tudo, permite a interação entre seus usuários e contribui para a redução de custos dentro das organizações.

Migrar ou não para a nuvem é uma decisão que precisa ser analisada com todo cuidado, pois se trata de um processo que deve ser feito, a partir de um bom planejamento, no qual serão discutidas as condições de uso e aderência dessa tecnologia (MARTINS, 2012). Outro fator importante a ser definido, antes da contratação da nuvem na visão de Cogo (2013), é a localização dos dados. Nesse quesito, estão envolvidas a confiabilidade e a segurança atreladas à responsabilidade do fornecedor. É preciso que se discuta onde e como manter os dados do cliente de forma protegida e definir o grau de autonomia dele; bem como o controle de suas informações, isso fará com que aumente a transparência e fortaleça a relação cliente e fornecedor da nuvem.

Com o estabelecimento da Lei do Marco Civil da Internet no Brasil, sancionada em 23 de abril de 2014, provedores e usuários ficam assegurados e cientes de suas responsabilidades e deveres. O Congresso Nacional Decreta:

Art. 3º - A disciplina do uso da Internet no Brasil tem os seguintes princípios:  
I - garantia da liberdade de expressão, comunicação e manifestação de pensamento, nos termos da Constituição;  
II - proteção da privacidade;  
III - proteção aos dados pessoais, na forma da lei;  
IV - preservação e garantia da neutralidade da rede, conforme regulamentação;  
V - preservação da estabilidade, segurança e funcionalidade da rede, por meio de medidas técnicas compatíveis com os padrões internacionais e pelo estímulo ao uso de boas práticas. (BRASIL, 2014, p. 1).

Dessa forma, o cliente fica assegurado dentro das formalidades contratuais, evitando, assim, futuros danos e exposição das informações da empresa. Martins (2012, p. 49) ressalta:

Estudar a empresa que se pretende contratar conferindo todas as políticas, saber como é feito o acesso dos usuários / identidade, criptografar os dados antes de enviar para a *cloud*, saber se o provedor obedece as regras de regulamentação, saber o que pode ser transferido, saber a localização dos dados e como são recuperados, saber como é feito o suporte, e saber qual a visibilidade do provedor a longo prazo.

Ainda nessa perspectiva de escolha do provedor para contratação da nuvem, questões como recuperação dos dados e aprisionamento dos dados (COGO, 2013) precisam estar definidas de forma clara no contrato, pois a inexistência de uma política de recuperação de dados pode trazer prejuízos ao cliente, caso queira mudar de provedor ou caso o provedor atual esteja em segurança dos dados, é preciso testar e verificar se o serviço atende às demandas quebrando cláusulas do contrato.

Depois de ser selecionado o fornecedor da nuvem e discutidos todos os pontos pertinentes à migração partir do que foi investido (MARTINS, 2012). Para verificar se a empresa está atendendo às exigências para um bom funcionamento, na visão de Velte e Velte (2011, p. 297), é preciso notar:

- a) velocidade de conexão quando se conecta ao vendedor da nuvem;
- b) tempo de exclusão do armazenamento de dados;
- c) tempo de leitura do armazenamento de dados;
- d) implantação de latência (a quantidade de latência de quando um aplicativo é publicado e está pronto para o uso)
- e) tempo de latência (qual a lentidão do serviço).

Verificando essas variáveis, o cliente tem a possibilidade de julgar se a prestação do serviço atenderá ou não às lacunas da sua empresa, e se isso beneficiará ou atrapalhará o andamento das atividades relacionadas ao suporte, ao armazenamento e ao gerenciamento das informações da empresa.

A tecnologia deve ser usada para aumentar o potencial intelectual das pessoas. A computação em nuvens traz uma novidade na forma de armazenar dados, entretanto apresenta pontos positivos e negativos. A partir de Nogueira e Pedrosa (2010), são apresentadas, de forma sistemática, as vantagens e desvantagens da computação em nuvens (Quadro 1).

**Quadro 1** - Vantagens e desvantagens da computação em nuvens

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Possibilidade de acesso aos dados e aplicações de qualquer lugar	Segurança: a privacidade e integridade das informações são, então, itens de suma importância, pois especialmente em nuvens públicas existe uma grande exposição a ataques.

<p>O modelo de pagamento pelo uso possibilita ao usuário pagar somente o que necessita, evitando desperdício de recursos.</p>	<p>Disponibilidade: é uma grande preocupação, pois mesmo os sistemas da Google, como o Gmail, ficam fora do ar. Uma alternativa é ter mais de um prestador e, assim, mais de uma nuvem, o que permitiria aos usuários executarem seus programas em outras nuvens.</p>
<p>Facilidade de utilização dos serviços e compartilhamento de recursos, além da confiabilidade dos serviços, uma vez que as empresas provedoras de nuvens são avaliadas por sua reputação.</p>	<p>Confiabilidade: está relacionada à frequência com que o sistema falha e qual o impacto de suas falhas (perda ou não de dados). Essa característica está relacionada à política e gerenciamento das cópias de <i>backup</i>.</p>

Fonte: Nogueira e Pedrosa (2010, p. 3- 4)

A computação em nuvem possibilita aos usuários o acesso de qualquer lugar, a qualquer hora aos seus arquivos e conteúdos armazenados, tendo apenas a web como ponto de ligação. Dessa forma, isso se torna uma das características mais interessantes dessa tecnologia, porque permite a qualquer pessoa ter acesso à nuvem e interagir de onde estiver com a empresa.

Outra vantagem que chama a atenção é o fato da empresa comprar apenas a quantidade de espaço que ela necessita. Algumas nuvens públicas como *Icloud*, *OneDrive*, por exemplo, já disponibilizam uma quantidade específica de espaço para seu clientes. Dessa forma, à medida que a massa documental for aumentando, o usuário pode comprar mais espaço junto ao provedor. Fernandes (2013, p. 1, grifo nosso) expressa a diferença entre nuvem pública e privada:

**A nuvem pública** é aquela na qual os serviços e a infraestrutura são fornecidos baseados exclusivamente em padrões de Internet, estas nuvens normalmente oferecem um maior nível de eficiência em recursos compartilhados, no entanto, elas também são mais vulneráveis do que as nuvens privadas. A nuvem pública é uma boa escolha quando a necessidade é padronizada e não requer infraestruturas complexas, com alto nível de customização e demanda de requisitos.

**A nuvem privada** é aquela construída para atender uma necessidade ou demanda específica do seu negócio, estas nuvens oferecerem um elevado nível de segurança e controle e é indicada quando controle, segurança e poder computacional exclusivo são fundamentais

No caso do *Icloud* (nuvem pública da Apple), os espaços comprados pelos usuários são pagos anualmente. Caso o pagamento não seja feito, o espaço é tomado pelo provedor, deixando o usuário apenas com o espaço inicial.

#### 4 E-BOOKS E AS BIBLIOTECAS EM NUVENS

O livro digital ou *electronic book* (livro eletrônico) é um livro que pode ser lido de qualquer dispositivo, seja computadores ou *tablets*. O primeiro livro feito, exclusivamente, em formato digital, foi criado pelo norte-americano Stephen King, no ano de 1999.

No Brasil, o primeiro registro desse tipo de documento foi no ano de 2000, escrito por João Ubaldo Ribeiro, intitulado *Miséria e Grandeza do Amor de Benedita* (ROKOHL, 2012, p.15 ). "As nuvens computacionais e a leitura de livros em formato digitais tem a mesma essência no que diz respeito ao acesso de documentos a qualquer hora, de qualquer lugar, permitindo que o leitor realize o acesso de vários dispositivos".

Todo esse progresso do livro digital até os formatos mais avançados revela mudanças em nossa sociedade, a qual é caracterizada pela rapidez com que as informações circulam pela web e pela necessidade dessa no dia a dia. Da mesma forma que no formato impresso, em alguns leitores de livros digitais, já é permitida a interação do indivíduo com o texto, podendo grifar, comentar, fazer anotações. Isso chama a atenção do leitor para uma nova forma de leitura.

O *e-book* traz além do texto, imagens, movimentos em áudio, vídeo, entre outros. Assim, torna-se um atrativo para as pessoas, possibilitando um incentivo à leitura para a geração que nasce na era de dispositivos tecnológicos que temos hoje e para muitos outros leitores.

Sobre a interação dos livros digitais, Dziekonia et al. (2010, p.85):

O *e-book* trouxe alterações significativas na prática da leitura. O conteúdo está na memória do computador, a página está na tela; o que antes era uma brochura hoje se encontra em um cartão de memória ou no hard disc (HD) de um computador; o folhear está em um click, em ícones com o recurso de *link*, ou simplesmente no descer a barra de rolagem. Nos modelos mais novos de leitores de e-books, é possível fazer a rolagem ou passagem de páginas com o dedo.

O texto lido em formato digital pode oferecer maior dinamismo e aprendizado aos leitores, bem como facilidade de acesso, podendo ser baixado no próprio celular e ser consultado em qualquer lugar pelo usuário. Alguns recursos do e-book, como ativação de links, principalmente das referências, remetem o leitor a outras fontes de informação.

#### 4.1 As bibliotecas em nuvens

As mudanças decorrentes da explosão informacional e tecnológica que observamos refletem-se também no território das bibliotecas que ultrapassam suas barreiras físicas e abrem espaço para o novo no caso das nuvens.

Martins (2012, p. 65-66, grifo nosso) faz menção a cinco tipos de bibliotecas onde as informações não estão alocadas em um espaço físico e facilitam a disseminação e o acesso das informações.

Biblioteca eletrônica - Ampla utilização de máquinas, principalmente microcomputadores, facilitando a construção de índices online, na busca de textos completos e na recuperação e armazenagem de registros.

Biblioteca Digital - Diferencia-se por se construir de um acervo estritamente digital. Dispõe de todos os recursos de uma biblioteca eletrônica, oferece texto completo, vídeo, áudio, etc., sendo acesso local ou remoto.

Biblioteca Virtual - A "ciberteca", conceituada como um tipo de biblioteca que, para existir, depende da tecnologia da realidade virtual – sistemas computadorizados por meio de redes – que criaria um ambiente com salas, estantes, etc.

Biblioteca Híbrida - Agrega diferentes suportes tecnológicos, apresentando coleções impressas, digitais e acessos via rede eletrônica. Seria a transição das bibliotecas do

impresso para o virtual.

**Biblioteca na Nuvem - são acervos e aplicativos mantidos em datacenters terceirizados, que não ocupam espaço nos terminais e servidores locais, permitindo o acesso remoto das informações, fornecendo os mesmos serviços de um sistema operacional interno, mas em um ambiente virtual.**

Dentre essas bibliotecas, quer-se dar a ênfase à biblioteca em nuvem por ser o objeto de investigação desta pesquisa. No caso de bibliotecas que aderem ao uso da computação em nuvem, o e-book é o principal material enviado. O livro digital, por ter sua origem no ambiente virtual, traz consigo maior facilidade de uso e acesso, características muito estimadas nos serviços de nuvens. Segundo Silva e Mucheroni (2013, p. 1), “[...] Este recurso tecnológico já influencia eventos na área da biblioteconomia, como a Conferência Anual da ALA (American Library Association), que nos últimos anos tem promovido sessão dedicada à computação em nuvem para serviços de biblioteca”. As empresas provedoras de nuvem computacional destinam seus espaços, para que seus usuários tenham liberdade em fazer o Upload de fotos, vídeos, músicas ou outros tipos de documentos.

Por outro lado, a computação em nuvem possibilita às bibliotecas a disponibilização de livros eletrônicos, tanto para acompanhar uma tendência tecnológica de armazenamento de dados quanto para dar mais opções para os usuários na recuperação de informações. Dessa forma, basta, apenas, que esse tenha acesso à web e a um dispositivo com leitor de *e-reader*.

Nesse sentido De Lucca; Blattmann; Rocha (2011, p. 2) afirmam:

A tecnologia que permite que o conteúdo seja acessado por meio do e-reader é denominada de Cloud computing, que nada mais é do que um conjunto de serviços acessíveis pela internet, e fornece basicamente os mesmos serviços de um sistema operacional. A principal diferença é que não é preciso de nenhuma unidade física, apenas a internet é utilizada. Por isso que é denominado Computação nas Nuvens.

Sendo assim, os e-books ganham maior visibilidade no mundo digital e com o advento de *tablets* e *smartphones*, fica mais fácil e rápida a busca por material nesse meio. “Enfim, a informação digital passa a ser intercambiada e compartilhada por diversos serviços de informação, antes fronteira pela forma de organização e de divulgação dos suportes. As nuvens poderão criar um novo tipo de serviço, transpondo a barreira física do acervo” (SILVA; MUCHERONI, 2013, p. 7).

A Computação em Nuvem, dentro das bibliotecas, traz como vantagem o compartilhamento de um mesmo documento com vários usuários sem ter um limite para o acesso desse documento, ou seja, vários usuários podem requerer um mesmo livro sem se preocupar com a quantidade existente. Nesse sentido, Taurion (2009, p.18) afirma que:

Os sistemas da empresa se comunicam automaticamente e sem a intervenção humana com os de outras empresas. A internet está em todos os lugares. Uma analogia interessante com relação ao potencial da informatização como alavancador da sociedade do conhecimento são as bibliotecas. Na biblioteca tradicional, se algum livro é retirado ninguém mais pode lê-lo enquanto ele não for devolvido. Entretanto se o livro estiver disponibilizado na internet,

todos podem acessá-lo ao mesmo tempo. Cria-se a 'imaterialidade' do conhecimento.

As bibliotecas digitais podem ter seu potencial ampliado com as facilidades que a computação em nuvem oferece que são recursos de armazenamento, compartilhamento de dados e facilidade de acesso a sua interface, permitindo ao usuário navegar entre os livros como se estivesse em uma biblioteca tradicional formada por *e-books*.

Nos serviços oferecidos pelas nuvens, o foco principal está no usuário e também no armazenamento de dados, vantagens do ponto de vista tecnológico para bibliotecários. Como apontam Martins (2012), Rokohl (2012), a recuperação da informação desejada é feita pelo usuário diretamente na nuvem (autosserviço); os bibliotecários ganhariam tempo para realizar outras atividades; mais acesso aos conteúdos informacionais; compartilhamento de dados e funções das bibliotecas, fazendo com que a tomada de decisão seja mais fácil; dispensa a preocupação com serviços técnicos dentro (hardwares) da biblioteca, sendo essa tarefa da empresa provedora da nuvem.

Ainda sobre as vantagens da computação em nuvem para bibliotecas, Martins (2012) afirma que os backups nas nuvens protegem todos os tipos de dados da biblioteca, em situações de perda devido a incêndios, inundações, apagões de energia locais ou de catástrofes naturais, os quais podem causar o desaparecimento parcial ou total dos dados.

Han (2012, p. 90) apresenta vantagens para a adoção de computação em nuvem nas bibliotecas:

Custo – efetividade – o próprio sistema realiza as atualizações e outras operações reduzindo gastos e economizando com pessoal e recursos financeiros;

Flexibilidade – os projetos podem ser iniciados rapidamente sem manter preocupação com: armazenamentos, CPU, RAM, podendo ser adicionado se necessário;

Segurança dos dados – o armazenamento de dados é feito a quilômetros de distância, permitindo a proteção em situações de perda devido a incêndios, inundações. O que seria diferente se apenas fosse feito um backup off-site.

Alta disponibilidade – a preocupação com algumas atividades é dispensada, contribuindo para que a atenção seja direcionada para outras tarefas, permitindo aproveitar melhor o tempo, dando também possibilidade de se trabalhar de qualquer lugar a qualquer hora.

A capacidade de lidar com grandes capacidades de dados – o pagamento da nuvem é feito mediante ao tamanho do pacote, gerando controle e redução de gastos e maior segurança e disponibilidade.

A confidencialidade dos dados – o uso de chaves de segurança como criptografia resolveria o problema das bibliotecas de exposição de seus dados. Além disso, pode haver uma negociação com os fornecedores de nuvens sobre segurança e confiabilidade dos dados.

Com a finalidade de liberar o pessoal da TI e reduzir gastos com equipamentos, Han (2012) decidiu fazer uma pesquisa sobre fornecedores de computação em nuvem. Em 2009, o autor deu início à construção de sistemas de bibliotecas nas nuvens. Nas bibliotecas digitais do país, o autor armazenou coleções em formatos digitais, que podem ser localizadas localmente ou remotamente através de redes de informática, faziam parte, uma coleção de banco de dados, artigos, catálogos integrados e muitas outras formas de redes sociais e recursos.

Várias iniciativas por parte das bibliotecas surgem, com a finalidade de disponibilização dos seus acervos em nuvens. Empresas como, Ex Libris, OCLC, Chromebooks, 3M, OverDrive, BiblioShop, Control, trabalham oferecendo serviços em nuvens para bibliotecas.

Algumas bibliotecas já encontram-se em nuvens, como é o caso da Biblioteca Pública de Los Angeles, Biblioteca Municipal de Palo Alto na Califórnia, entre outras. No entanto, a forma do usuário fazer a recuperação dos dados depende da instituição e do tipo de acordo firmado com empresa prestadora da nuvem.

Segundo Martins (2012), no caso da biblioteca de Palo Alto, é usado o Chromebooks para disponibilizar seu acervo. Nesse sistema, para o usuário ter acesso, basta criar um cartão de sócio com ID drives, o qual possibilita pegar emprestados livros e usar um Chromebooks por um período de quatro horas, (podendo ser renovado por mais duas horas), juntamente com o serviço de wi-fi que já está disponível na biblioteca.

Ambas as empresas trabalham na intenção de minimizar os gastos com construção de bibliotecas físicas.

## 5 CONCLUSÃO

A computação em nuvem, certamente, é uma tecnologia que chama a atenção das empresas por sua facilidade de uso e diminuição dos custos. Esses são os maiores atrativos que fazem dela a tecnologia do futuro. No modelo de nuvem, as barreiras físicas são quebradas, pois é possível acessar os dados alocados na nuvem de qualquer lugar, a qualquer hora, tendo apenas acesso à Internet.

Para a adoção de nuvens, é preciso analisar alguns pontos, para que não haja prejuízo após a migração. É necessário entender às necessidades da empresa bem como conhecer sua infraestrutura e seus processos, saber o que pode ser transferido ou não, tempo de leitura do armazenamento dos dados, entre outros. Assim, as empresas ficam asseguradas de sua escolha e de como proceder em casos de problemas com o provedor.

Quando se pensa em bibliotecas e computação em nuvens, nota-se extrema relação entre ambas, uma vez que prezam pelo armazenamento e organização da informação. Entretanto, a pesquisa revelou que bibliotecas que estão em nuvem têm grande diferencial na comunidade onde estão estabelecidas, pois as vantagens obtidas são imensas e perpassam desde a interface, a organização dos livros até a forma de como podem ser emprestados para o usuário.

O compartilhamento de um mesmo documento com vários usuários ou a visualização dele sem a preocupação entre a demanda e a quantidade de exemplares nas prateleiras, como acontece nas bibliotecas tradicionais, é uma vantagem apresentada pela computação em nuvem.

Sendo assim, é necessário que o bibliotecário desperte para essa nova tecnologia e faça dela um meio de ampliar seus serviços, acompanhando os avanços do mundo digital.

Foram encontradas algumas dificuldades na construção da pesquisa, pois grande parte dos textos publicados sobre computação em nuvens está na língua inglesa. É também notável a escassez de teóricos que discutem a relação entre bibliotecas e a computação em nuvens. Espera-se que essa revisão de literatura sirva para o esclarecimento de alguns pontos que são chave para o entendimento da computação em nuvens e adoção dela por bibliotecas.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 12. 965, de 23 Abril de 2014. **Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil**. Disponível em: < <http://www.jusbrasil.com.br/diarios/69354783/dou-secao-1-24-04-2014-pg-1>>. Acesso em: 06 jul. 2014.

CLOUD Security Alliance. **Adoção de computação em nuvem e suas motivações**: Publicado em agosto de 2012. Disponível em:<<https://chapters.cloudsecurityalliance.org/brazil/>>. Acesso em: 18 fev. 2014.

COGO, Gabriel da silva. **Análise da intenção de adoção da computação em nuvem por profissionais da área de TI**. 2013. 109f. Dissertação (Mestrado em Administração)- Universidade Federal do Rio Grande do sul, Escola de Administração, Porto Alegre, 2013.

DE LUCCA, Djuli Machado de; BLATTMANN, Ursula; ROCHA, Marcos. Biblioteca nas nuvens: a revolução do livro. In: XIV Encontro Regional de Estudantes de Biblioteconomia, Documentação, Ciência da Informação e Gestão da Informação. 2011, Maranhão. **Anais...** Maranhão, 2011.

FERNANDES, Ricardo. **Conheça as diferenças entre as nuvens públicas e privadas**. Disponível em:<<http://www.dualtec.com.br/blog/2013/06/11/conheca-as-diferencas-entre-as-nuvens-publicas-e-privadas/#rmcl>>. Acesso em: 22 de jun. 2014.

FOSTER, Ian. **What is the grid? A three point checklist**. Disponível em:< <http://www.mcs.anl.gov/~itf/Articles/WhatIsTheGrid.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2014

HAN, Yan. On the clouds: a new way of computing. **Information technology e libraries**, v.29, Tssue 2, p.87-92, jun. 2012.

HSU, Samuel second. **As bases do cloud computing**. 2009. 45 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação)- FATEC ZL, São Paulo, 2009.

MARTINS, Luciane Gracino. **Biblioteca em nuvem**: o uso da computação em nuvem em bibliotecas. 2012. 121 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

MOHAMED, A. Disponível em: <<http://www.computerweekly.com/feature/A-history-of-cloud-computing>>. Acessado em: 23 de jun. 2014.

OGURA, Denis Ryoji. **Uma metodologia para caracterização de aplicações em ambientes de computação em nuvens**. 2011. 124 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

PEDROSA, P. H. C; NOGUEIRA, T. **Computação em nuvem**. Disponível em: <<http://www.ic.unicamp.br/~ducatte/mo401/1s2011/T2/Artigos/G04-095352-120531-t2.pdf>> Acesso em: 20 de mai 2014.

PEREIRA, Suelem Suzany dos Santos. **Computação em nuvem**: um levantamento sobre a utilização desta tecnologia por empresas de tecnologia da informação de Santa Catarina. 2013. 60 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de Biblioteconomia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

ROKOHL, Tania Ivani. **Livro digital**: novos suportes, novos desafios. 2012. 75 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Biblioteconomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

SILVA, F. H. R. **Um estudo sobre os benefícios e os riscos de segurança na utilização de cloud computing**. 2010. 15f. Artigo científico de conclusão de curso (Graduação) – Curso de Ciência da Informação, Centro Universitário Augusto Motta, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <[http://fabriciorhs.files.wordpress.com/2011/03/cloud\\_computing.pdf](http://fabriciorhs.files.wordpress.com/2011/03/cloud_computing.pdf)>. Acesso em: 1 jan. 2014.

SILVA, José Fernando Modesto da; MUCHERONI, Marcos Luis. As bibliotecas em nuvens. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 25., 2013, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2013, p. 1-15.

SOUSA, Jefferson da Costa. **Abordagem sobre a aplicabilidade da tecnologia cloud computing em um ambiente empresarial**. 2009. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de tecnologia de informática, Faculdade de tecnologia da Zona Leste, São Paulo, 2009.

TAURION, Cézár. **Cloud Computing**: computação em nuvem transformando o mundo da tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Brasport, 2009. Disponível em: <[http://books.google.com.br/books?id=mvir2X-A2mcC&printsec=frontcover&dq=cloud+computing&hl=pt-BR&sa=X&ei=rL28U\\_TEJ7iwsASZ1oH4CA&ved=0CDkQ6AEwAQ#v=onepage&q=cloud%20computing&f=false](http://books.google.com.br/books?id=mvir2X-A2mcC&printsec=frontcover&dq=cloud+computing&hl=pt-BR&sa=X&ei=rL28U_TEJ7iwsASZ1oH4CA&ved=0CDkQ6AEwAQ#v=onepage&q=cloud%20computing&f=false)>. Acesso em: 20 jun. 2014.

VELT, A.,T.; VOLT, T. J.; ELSENPIETER, R. **Computação em nuvens**: uma abordagem prática. Rio de Janeiro: Altas Books, 2011.

## BIOGRAFIA DO AUTOR

**Raniere Nunes da Silva** - Bibliotecário formado pela Universidade Federal do Maranhão e Especialista em Docência Universitária pelo UNASP. Reside, atualmente, na cidade de Imperatriz - MA, e trabalha como bibliotecário escolar.