

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E DA INFORMAÇÃO – ICHI
CURSO DE BIBLIOTECONOMIA

RAQUEL OROSKI

PRESERVAÇÃO DE ACERVOS DIGITAIS: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO.

RIO GRANDE

2016

RAQUEL OROSKI

PRESERVAÇÃO DE ACERVOS DIGITAIS: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Biblioteconomia da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), como requisito parcial para conclusão do curso de Bacharel em Biblioteconomia.

Orientadora: Maria de Fatima S. Maia.

RIO GRANDE

2016

FICHA CATALOGRÁFICA

Preservação de acervos digitais: um estudo bibliométrico.

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Biblioteconomia da
Universidade Federal do Rio Grande (FURG)
como requisito parcial para conclusão do
curso de Bacharel em Biblioteconomia.

Data de aprovação: __/__/_____

Banca Examinadora:

Profª Drª Maria de Fátima Santos Maia (Orientadora) ICHI/FURG

Profª Drª Gisele Vasconcelos Dziekaniak ICHI/FURG

Bibliotecária Me. Maria Helena Machado de Moraes SiB/FURG

Dedico este trabalho à minha irmã Rosana.

AGRADECIMENTOS

Sempre digo que a FURG foi a melhor coisa que aconteceu na minha vida. Porque? Por que foi em Rio Grande que tive as grandes oportunidades de desenvolvimento acadêmico e pessoal.

Ir para Rio Grande foi um grande desafio pessoal, não só meu, mas para a família Oroski. Tivemos que ser corajosos, enfrentar nossos medos, e mais que tudo ser fortes e aguentar a saudade que a distância causa.

Agradecer meus pais, Paulo e Iliete por terem movido o mundo para que eu conseguisse o diploma de Bacharel em Biblioteconomia em uma Universidade Federal, demoraria anos para agradecer e mesmo assim não seria o suficiente, pois eles foram parte fundamental da engrenagem para a conquista desse sonho.

A Rosana, minha irmã, que mesmo estando longe a maior parte do tempo, se fez presente todos os dias. E que para sempre vai continuar sendo o meu “nenê” e o amorzinho da minha vida.

Não podia deixar de agradecer os meus amigos, principalmente à Vivian, minha eterna colega de casa e minha eterna amiga do coração. À Alice e a Júlia pelas muitas noites divertidas à base de Redentor e muitas risadas. À Isabela, Sabrina e Regy que me hospedaram muitas vezes e que sempre estiveram dispostas a me ajudar. Marcelo Nunes que sempre estava disposto a dar aquela carona e nos proporcionar grandes momentos de alegria e risadas. Sem esquecer dos amigos de corredor e do 4, dos cafezinhos no CC, dos amigos da biblioteca, e de todos aqueles que cruzaram meu caminho durante a graduação, só posso deixar o meu mais sincero muito obrigada.

Outra pessoa muito importante que não poderia deixar de agradecer é a minha orientadora Fátima, que é a melhor pessoa desse mundo. Agradecer por todo o apoio recebido, pelos ajustes e dicas, pelas conversas divertidas na biblioteca e pelos corredores da FURG e por ser não só uma professora incrível, mas por ser um exemplo norteador de profissional na minha vida.

Cada um de vocês tem um lugar especial no meu coração. Obrigada.

RESUMO

Estudo bibliométrico que indica características da produção científica sobre o tema preservação digital. Os dados foram coletados na base de dados LISA - *Library and Information Science Abstracts*, sendo identificadas 1.671 referências. Destas, foram identificados autores mais produtivos assim como os seus países de origem e instituições de vínculo, a tipologia documental predominante e os periódicos onde se concentram maior número de referências. Os trabalhos identificados cobriram uma abrangência temporal de 30 anos (1986 – 2015). 2009 foi o ano com maior número de publicações sobre preservação digital. É possível afirmar que o tema da preservação digital ganhou importância e destaque, na produção acadêmica da área da ciência da informação, a partir de 2007. A autora com maior número de registros foi Judy Duke, editora de uma revista de divulgação indexada na LISA, que trata de tecnologias aplicadas em bibliotecas. O país com maior quantidade de autores foi EUA. No Brasil não houve destaque para autores. Os autores da base LISA tem média colaborativa de 1,6. O periódico científico que mais se destacou pelo número de referências sobre preservação digital foi o *Liber Quarterly: Journal of European Research Libraries*. A tipologia documental encontrada nas análises foram *Journal Article* (1.662), *Conference paper* (8) e *Magazine* (1). Considera-se que este trabalho foi uma primeira imersão sobre o tema da produção científica sobre preservação digital e que será válido dar continuidade a estas análises, incluindo buscas em outras fontes de informação da área da ciência da informação.

Palavras-chave: Preservação digital. Comunicação científica. Produção científica. Bibliometria.

ABSTRACT

A Bibliometric study that indicates scientific production characteristics about digital preservation. The data were collected in the LISA's - Library and Information Science Abstracts - database, being identified 1.671 references. Among them, were identified more productive authors as well their countries of origin and bound institutions, the predominant documental typology and the periodicals where concentrate most number os references. The identified surveys covered a temporal comprehensiveness of 30 years (1986 - 2015). 2009 was the year with more publication numbers about digital preservation. It's possible to assure that the digital preservation theme gained importance and relevance, in the academic production inside the information science area, following 2007. The author with more register numbers was Judy Duke, editor in a disclosure magazine indexed on LISA, about technologies applied in Libraries. The country with larger number os authors was USA. Im Brazil there was no featured authors. The analysis about authors characteristics show a media of co-writing of 1,6. The scientific periodical with more relevance by the number of references about digital preservation was Liber Quarterly: Journal of European Research Libraries. The documental typology found in th analysis were Journal Article (1.662), Conference paper (8) and Magazine (1). It's considerable that survey as a first immersion into the scientific production about digital preservation and will be valid to continue this analysis, including researches in other information sources in the area of information science.

Key words: Digital preservation. Scientific communication. Scientific production. Bibliometry.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição do percentual geral e acumulado das publicações sobre preservação digital por ano. (LISA, n=1.671).....	32
Tabela 2. Autores com quatro publicações ou mais sobre a preservação digital no período entre 1986 – 2015 (LISA, n = 1.591).....	34
Tabela 3. Periódicos com maiores números de publicações. (LISA, n=1.671).....	36
Tabela 4. Relação de palavras com maior incidência encontradas nos resumos dos artigos no EndNote. (LISA, n=1.671).....	38

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Distribuição do número de publicações por ano (LISA, n=1.671).....33
- Figura 2.** Número total de publicações na base LISA vs número de publicações sobre preservação digital.....34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ARPA - Advanced Research Projects Agency.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CB-21 - Comitê Brasileiro de Computadores e Processamento de Dados – Informática.

CONARQ - Conselho Nacional de Arquivos.

DIRKS - Designing and Implementing Recordkeeping Systems.

DoD 5015.2-STD - Departamento of Defense Records Management Program.

INTERPARES - International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems.

LISA- Library and Information Science Abstracts.

MoReq - Modelo de Requisitos.

OAIS - Open Archival Information System.

UK – United Kingdom.

USA – Estados Unidos da América.

WoS – Web of Science.

Sumário

INTRODUÇÃO	13
1.1 Justificativa e questões norteadoras da pesquisa.....	14
1.2 Objetivos	16
1.2.1 Objetivo geral	16
1.2.2 Objetivos específicos	16
2. REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 Evolução dos registros de informações	17
2.1.1 Registro e preservação de informações no contexto da ciência	19
2.1.2 O registro de informações a partir da criação da internet.....	21
2.2 Documentos em formato digital.....	23
2.2.1 Suporte <i>versus</i> conteúdo	24
2.2.2 Preservação de documentos em formato digital	25
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	29
4 RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES	32
5 CONCLUSÕES	40
6 REFERÊNCIAS	42

INTRODUÇÃO

Durante o século XX, o desenvolvimento tecnológico transformou significativamente a maneira das pessoas compartilharem informações, sendo que a criação da internet, no final da década de 90, está no centro destas mudanças. Sobre estas alterações, Wolton (2003, p.107) destaca que o rádio e a televisão impactaram nas relações sociais, entretanto estas mídias influenciaram mais a vida privada, enquanto a internet provocou transformações em todos os setores da sociedade, incluindo, entre outros, o lazer, os serviços, a educação e a busca de conhecimentos. Conforme Miranda e Farias (2009, p.3) “a internet representa hoje o maior repositório de informações disponíveis para qualquer pessoa que a acesse de qualquer parte do mundo”.

Conseqüentemente, estas transformações também têm impactado no crescimento da produção de documentos em formato digital que, de forma acelerada, começam a predominar os espaços dos acervos, e arquivos pessoais, assim como repositórios informacionais de instituições e empresas.

Neste contexto em que as informações geradas de atividades cotidianas ou institucionais atualmente são cada vez mais armazenadas em formato digital, a preocupação com a preservação desses materiais se torna real e importante.

Acrescenta-se ainda que a preservação destes acervos digitais exige maior atenção do que o formato em papel, pois estão “constantemente ameaçados pela fragilidade do suporte e pela obsolescência da tecnologia” (INNARELLI *apud* RONDINELLI, 2012, p.12). Portanto, a preocupação com a preservação das informações disponíveis em formato digital é um assunto relevante e que merece atenção entre profissionais da ciência da informação.

Segundo Franco (2008 *apud* BRASIL, 2007; CONARQ, 2004), a preservação digital é um conjunto de cuidados e procedimentos que asseguram a acessibilidade e integridade de documentos em formato digital através da preservação física adequada do suporte; atualização tecnológica do formato e preservação da integridade dos seus dados e informações. É necessário assegurar que os conteúdos destes documentos possam ser acessados ao longo do tempo.

Partindo deste contexto, este trabalho investigou as características da produção científica sobre preservação digital no âmbito da área da ciência da informação, incluindo a biblioteconomia e arquivologia. Através de um estudo bibliométrico foi possível revelar que a produção científica na área da preservação digital cresceu dentro do contexto da base de dados LISA. O periódico *Advanced Technology Libraries* é o periódico que reúne maior quantidade de trabalhos publicados sobre o tema, assim como a autora mais produtiva é Judy Duke, com 14 publicações. As instituições que se destacam na produção científica em preservação digital se encontram nos EUA, tornando o país mais produtivo sobre o tema.

Os resultados destas análises poderão indicar quem (os autores, as instituições, os periódicos e o período) que ocupam lugares de destaque no interesse e preocupação na preservação das informações disponíveis em formato digital.

1.1 Justificativa e questões norteadoras da pesquisa

Conforme já mencionado, atualmente se percebe que a quantidade de informações que produzimos e usufruímos, no formato digital, vem crescendo constantemente. Este fenômeno tem causado impacto direto na preocupação com a permanência das informações disponíveis neste formato, transformando a preservação digital um tema extremamente relevante para os profissionais que se ocupam com a disponibilização e o uso de informações.

Ao redor do mundo, existem diversas estratégias e iniciativas que se referem sobre este tema, que vem sendo tratado por profissionais de diferentes áreas, tais como, política, economia, administração ou informática. Assim, a partir de reflexões sobre este panorama é que surgiram as questões norteadoras desta investigação: como este tema tem sido tratado no âmbito da Ciência da Informação¹? A preservação digital tem sido um tema recorrente no âmbito nacional e internacional? As abordagens sobre o tema têm aumentado na literatura publicada na área da

¹ Neste trabalho o conceito de ciência da informação abrange “disciplinas que têm por objeto o estudo dos processos e sistemas de informação: arquivologia; biblioteconomia” (CUNHA; CAVALCANTI, 2008).

Ciência da Informação? Quem são os principais autores, instituições ou fontes de informação que se ocupam em investigar esta temática?

Acredita-se que a investigação sobre as características da produção científica auxiliou no esclarecimento sobre carências e potencialidades, tais como, quais temáticas específicas ainda precisam ser melhor estudadas e aquelas que já foram suficientemente exploradas, contribuindo assim na orientação de novos estudos e pesquisas sobre preservação digital. Além disso, conhecer os subtemas mais abordados, assim como os autores, instituições e países que produzem mais no campo da preservação digital servirá como fonte para os profissionais da área da Ciência da Informação que buscam apoio científico para orientar suas práticas quando necessitam elaborar políticas e ações de preservação digital.

Ainda sobre a justificativa deste trabalho é possível mencionar um exemplo brasileiro, real e atual que envolve a questão da preservação digital: o Portal de Periódicos da CAPES. Nos últimos tempos, o Brasil tem vivido uma crise política que tem provocado fortes mudanças na esfera governamental. As alterações ocorridas nos comandos de Ministérios, incluindo Ciência e Tecnologia, assim como, Educação nos faz pensar sobre a continuidade da ferramenta de acesso a documentos digitais mantida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, agência pública de pesquisa, vinculada ao Ministério da Educação do Brasil. Conhecido como Portal de Periódicos CAPES², disponibiliza conteúdo científico e acadêmico para a maioria das instituições de ensino superior do país. Entretanto, não se sabe se esta ferramenta, tão importante para a educação e pesquisa no Brasil, será ou não uma prioridade na visão dos gestores que atualmente governam o nosso país. É possível pensar que, muito provavelmente, o conteúdo que foi disponibilizado até o momento não foi transferido para os servidores das instituições de ensino brasileiras e, sendo assim, ao haver qualquer tipo de corte ou descontinuidade desta iniciativa, o imenso conteúdo disponibilizado até o momento poderá ser perdido. Os documentos disponíveis em formato digital que foram adquiridos desde 2000 quando foi implantado o sistema até o presente ano (2016), poderão ser perdidos.

² Mais informações sobre o Portal CAPES estão disponíveis em: <http://www.periodicos.capes.gov.br/>

Portanto, acredita-se que o tema deste trabalho faz parte do cenário atual e que deve estar presente nas discussões e reflexões de estudos da área da Ciência da Informação.

A seguir estão descritos os objetivos da presente investigação.

1.2 Objetivos

Abaixo estão descritos os objetivos deste trabalho, sendo que o objetivo geral está apoiado nos problemas de pesquisa e na revisão de literatura e os objetivos específicos norteiam os procedimentos metodológicos.

1.2.1 Objetivo geral

Descrever as características da produção científica sobre preservação digital na área da ciência da informação, através dos trabalhos indexados na base de dados bibliográfica LISA - *Library and Information Science Abstracts*, buscando identificar se a produtividade do tema aumentou ou diminuiu revelando o grau de interesse de pesquisas nesta área, no Brasil e no mundo.

1.2.2 Objetivos específicos

- Analisar se a temática da preservação digital tem aumentado ou diminuído na literatura da área da ciência da informação;
- Identificar os autores nacionais e internacionais mais produtivos no campo de estudos da preservação digital;
- Identificar as instituições de vínculo dos autores mais prolíficos;
- Identificar as instituições de vínculo dos autores mais prolíficos
- Verificar o país com maior produção científica sobre o tema;
- Identificar os autores brasileiros que mais publicaram sobre o assunto;
- Examinar os periódicos que reúnem maior número de trabalhos sobre preservação digital;

- Analisar a principal tipologia documental utilizada de acordo com a base de dados LISA;
- Examinar qual disciplina da Ciência da Informação - Arquivologia, Biblioteconomia, produzem mais sobre o assunto.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção são abordados os temas considerados pertinentes para o melhor entendimento do tema e dos resultados desta investigação. Primeiramente serão apresentadas questões sobre as mudanças de suporte para o registro de informações, incluindo alguns aspectos históricos sobre a produção de livros, do desenvolvimento da comunicação científica e da origem da internet que impulsionou o crescimento dos acervos de documentos digitais. Na segunda seção do referencial teórico serão tratados de tópicos mais específicos sobre documentos digitais, incluindo os diferentes tipos de suportes, assim como suas vantagens, desvantagens e preservação.

2.1 Evolução dos registros de informações

O aumento destacado da produção e acesso aos de livros ocorreu no século XIX quando as prensas mecânicas começaram a se proliferar na Europa. Nesta época, além das prensas que permitiam aumentar a quantidade e diminuir os custos de produção de livros, também o crescimento das ferrovias criaram novas oportunidades para a distribuição e comercialização de livros em uma escala mundial (LYONS, 2011).

Por muito tempo, a escrita e a leitura ficaram sob monopólio de ordens religiosas, sendo por elas controlado o acesso à informação e isso resultava em detenção de certo poder hierárquico. Que após mudanças sociais e de logística, passou a ser, em grande parcela de domínio burguês, em decorrência do alto custo de obtenção de exemplares. Em seu artigo Katzenstein (1986), o conhecimento sempre determinou o status de um membro da comunidade. O objeto livro sempre foi considerado indicativo de status decorrente do poder aquisitivo.

A cronologia dos suportes para a criação do livro baseia-se principalmente nos formatos de rolo e no códice e como material essencial, o pergaminho, o papiro e o papel. O rolo que era envolvido em duas varetas cilíndricas de madeira, poderia chegar a um comprimento de até dez metros, foi sendo substituído pelo códice, sendo uma medida paliativa, destinado, no início à edições mais baratas ou menos prestigiadas. Por ser de mais fácil manuseio, tendo a consulta facilitada, transporte e armazenamento mais cômodos e tendo maior durabilidade, foi conquistando seu espaço e destaque. Tanto o códice quanto o rolo, variavam entre papiro e pergaminho em suas confecções na Europa durante a Idade Média, mas conforme a escassez de pergaminho surgiu espaço para o suporte de papel. Segundo Pinheiro *apud* (MARTINEZ DE SOUZA, 1992: 38-39),

A invenção da imprensa, que deu lugar a um novo tipo de livro, multiplicado em títulos e exemplares em quantidades antes desconhecidas, deu ao uso do papel um auge inusitado, que se viu incrementado ainda mais com a aparição do periódico em 1605.

Outra questão que vale ressaltar são os periódicos, que durante o século XVII assentaram a base da ciência moderna, rompendo preconceitos e opiniões já deformadas, apresentando novas formas e áreas de pesquisa. Após a Europa atravessar uma crise econômica, surgiu o período conhecido como mercantilismo, que se caracteriza pelo maior desenvolvimento da vida urbana e aumento das atividades industriais. Em decorrência deste fenômeno surgiram as primeiras universidades europeias, os gabinetes e sociedades científicas (LEMOS, 1968). É neste momento que surgem os primeiros periódicos, a fim de atender as necessidades de divulgação científica. Sobre o periódico, Lemos:

Ao divulgar, mais ampla e rapidamente, os resultados parciais ou completos das investigações, o periodismo científico passava a estimular o próprio desenvolvimento das ciências. (LEMOS, 1968)

Deste modo a comunicação científica passou a abranger vários setores em maior espaço de tempo. Utilizando dos meios tecnológicos de divulgação, a questão suporte ficou mais evidente. Com o passar do tempo, o impacto da tecnologia na comunicação de resultados de pesquisas científicas só aumentou, culminando com o que presenciamos atualmente, isto é, o aumento acelerado de publicações em

formato digital. Ressalta-se a transferência para o eletrônico o que antes se fazia no impresso. Chartier (1994) afirma que:

A revolução do nosso presente é, com toda certeza, mais que a de Gutenberg. Ela não modifica apenas a técnica de reprodução do texto, mas também as próprias estruturas e formas do suporte que o comunica a seus leitores.

Em seu trabalho intitulado “Do códice ao monitor: a trajetória do escrito”, Roger Chartier (1994) afirma que o livro é o herdeiro mais fiel do manuscrito, pois quando o monitor substitui o documento impresso, alterou as estruturas e formas de suporte de comunicação, modificando os modos de organização, estruturação e consulta de informações.

Atualmente, em decorrência destas mudanças tecnológicas, nota-se um aumento na produção de documentos eletrônicos, considerados de mais fácil acesso e difusão. Entretanto, as questões referentes a preservação permanecem, pois, as mudanças de suporte de informações mudam constantemente de maneira acelerada. Por exemplo, arquivos eletrônicos criados na década de 1990, se não foram transferidos para formatos mais atualizados, podem ser difíceis de serem acessados atualmente.

2.1.1 Registro e preservação de informações no contexto da ciência

No âmbito das informações científicas, é possível afirmar que desde a criação dos primeiros periódicos acadêmicos e o surgimento da imprensa no século XV, o crescimento de publicações científicas aumentou significativamente, principalmente na Europa, transformando o impresso em um artigo importante de acesso a informações em todas as áreas do conhecimento. A expansão da ciência fez com que aumentassem também documentos que permitissem o compartilhamento e divulgação de investigações e descobertas científicas da época. No decorrer do século XVII foram criados diversos periódicos científicos, especialmente em países da Europa, com variação de conteúdo e intenções, mas que tinham em comum a

preocupação em priorizar a divulgação sobre o que estava acontecendo de importante na ciência (MEADOWS, 1999).

Em 1980, com o avanço das tecnologias de comunicação, a comunicação científica passou por mudanças, dentre elas, passou a ser feita eletronicamente em algumas áreas do conhecimento, por causa das facilidades oferecidas pela nova forma de comunicar a ciência. Oliveira (2005, p.5), em seu livro explana sobre o surgimento dos documentos digitais:

Vive-se hoje outro momento importante em que os documentos e outros registros de conhecimento migram para a era digital, fato que ao desencadear modificações nos conceitos da área conduz seus pesquisadores ao desafio de repensar a biblioteca, a localização e o acesso aos documentos.

A comunicação científica nesse momento é ampla e abrangente, de rápido acesso, e de baixo custo. A partir disto é importante perceber a importância que se tem em falar em como é feita a publicação científica pelo mundo e como ela se dá. De acordo com Santos e Flores (2015, p.30):

[...] o surgimento do documento digital, proporcionou uma revolução na comunicação científica, evidenciada pela criação de revistas eletrônicas e de bases de dados. A disseminação dos resultados de estudos científicos por meio de formatos digitais na internet teve grande aceitação dos pesquisadores, devido à facilidade de acesso a diversos conteúdos sem precisar se deslocar, o que aumentou o impacto das publicações no meio acadêmico.

Para um artigo científico ser publicado necessita passar pela verificação de seus pares, num sentido estrito, "baseia-se somente na avaliação de outros pesquisadores da mesma disciplina" (COLE, 1977³ *apud* DAVYT, 2000). Como esta é uma característica importante na ciência, conclui-se que o processo de avaliação é parte fundamental na construção do conhecimento científico. De acordo com DAVYT (2000, p.3) "O julgamento é realizado pelos pares profissionais dos solicitantes, a partir de critérios de avaliação determinados internamente pela própria comunidade

³ COLE, Stephen; Rubin, Leonard. Peer review and the support of science. **Scientific American** [S.l.: s.n.], 1977. p. 34-41.

científica”. A representatividade dos pares é definida pelos critérios da comunidade científica, baseada na excelência da produção científica e de sua formação acadêmica.

2.1.2 O registro de informações a partir da criação da internet

Desde o surgimento do conflito armamentista, ideológico e tecnológico entre a União Soviética e EUA, a guerra fria, como ficou conhecida, revolucionou o mundo através das descobertas tecnológicas e científicas que a disputa gerou (CARVALHO, 2006). Dentre as tecnologias originadas a internet pode ser considerada uma das principais inovações tecnológicas originadas desta rivalidade, pois mudou radicalmente a forma e a velocidade de comunicação mundial entre as pessoas. Neste sentido é possível citar Castells (2003, p.8) quando afirma que a internet é o meio que permitiu, pela primeira vez na história da humanidade, “a comunicação de muitos com muitos, num momento escolhido, em escala global”.

Na literatura sobre o tema, é afirmado que a origem da internet e seu desenvolvimento inicial foi a rede denominada Arpanet, que ligava os computadores da agência ARPA (*Advanced Research Projects Agency*), pertencente ao Departamento de Defesa dos Estados Unidos, em 1969 (CARVALHO, 2006). A ARPA tinha por missão mobilizar recursos de pesquisa, particularmente no mundo universitário, com objetivo de ultrapassar a superioridade tecnológica militar que a União Soviética detinha na época. Após muitas iniciativas e de múltipla cooperação, em 1990 a internet estava dotada de uma arquitetura técnica aberta, permitindo interconexões de todas as redes de computadores em qualquer lugar no mundo.

A partir das iniciativas e dos recursos recebidos do governo e das universidades, fez com que a internet se desenvolvesse em um ambiente seguro, com liberdade de pensamento e inovação, mesmo sendo de origem pública “[...] todos os desenvolvimentos tecnológicos decisivos que levaram à internet tiveram lugar em torno de instituições governamentais e importantes universidades e centros de pesquisa.” (CASTELLS, 2003, p.24.)

Em decorrência dessa liberdade de criação e inovação a internet transformou fortemente a maneira como a sociedade atual interage, isto é, “[...] a internet não só revolucionou a comunicação, mas também abriu novos espaços sociais, comerciais, culturais e científicos” (CASTELLS, 2003, p.10).

No Brasil a motivação para a criação de um sistema de padronização em informática, foi a política industrial. Como não existiam iniciativas brasileiras em relação à normalização técnica, Mário Dias Ripper decidiu levantar informações sobre a real situação brasileira e o que deveria ser feito para que o Brasil tivesse seus próprios padrões em informática. Em 1979, o engenheiro Lucas Tofolo de Machado ficou encarregado de levantar as informações, e como resultado, foi criado, pela ABNT, o Comitê Brasileiro de Computadores e Processamento de Dados – Informática (CB-21). Sobre este comitê, o engenheiro ainda afirma em entrevista para Carvalho (2006) que:

O que motivou a criação do CB-21 foi a necessidade de possuímos padrões brasileiros para quando o prazo previsto para a reserva de mercado chegasse ao fim, conforme estava previsto na Lei de Informática. O objetivo era garantir que os fabricantes estrangeiros que aqui chegassem tivessem que abrir, ao menos parcialmente, suas “caixas pretas”, para se adequarem às regras locais, o que beneficiaria as empresas nacionais na competição pelo mercado, quando este se tornasse aberto, através da criação de barreiras protecionistas não tarifárias. (CARVALHO, 2006. p. 42)

A internet comercial chegou ao Brasil em 1996 “[...] com uma infraestrutura insuficiente para atender à demanda dos novos provedores de acesso comercial e, principalmente, dos seus usuários” (CARVALHO, 2006. p. 143). O Brasil, após muitas iniciativas e esforços para que a internet se concretizasse como meio de comunicação, obteve sucesso na sua implementação fazendo com que ela se tornasse uma ferramenta indispensável no nosso cotidiano, modificando as relações humanas, as de mercado, as culturais e informacionais. A internet se tornou uma criação cultural.

A partir da década de 1970 a 1980 os computadores se tornaram mais baratos e de uso mais fácil “[...] e quase de modo inevitável o número de bases de dados eletrônicas começou a crescer exponencialmente.” (MEADOWS, p.34). Em seu trabalho, ainda complementa que, para a comunicação científica, “[...] o meio

eletrônico só se torna de fato interessante quando pode processar todos os tipos de informação que interessam aos pesquisadores”. Nesta década o desenvolvimento da tecnologia da informação foi amplo que poderia competir com publicações impressas de difusão científica.

Na década de 1970 e 1980 os computadores se tornaram mais baratos e de uso mais fácil e em decorrência desse avanço, Meadows (1999, p. 34) afirma que “[...] quase de modo inevitável o número de bases de dados eletrônicos começou a crescer exponencialmente”. A partir de 1980, quando a tecnologia da informação se desenvolveu consideravelmente, colocando a publicação eletrônica no mercado de tal modo a competir com a impressa. Transformando a forma de comunicar a ciência.

Deste modo, podemos afirmar que, a partir da adesão cada vez maior das publicações eletrônicas, houve um aumento da quantidade de documentos em todos os contextos. Em cada área do conhecimento, notou-se, gradativamente uma aderência maior a esse modo de publicação. Antes desta ligação com o meio eletrônico, os pesquisadores já apresentavam dificuldades em se manter atualizado sobre as literaturas das suas respectivas áreas, sendo assim, o impresso já não satisfazia a necessidade de trocas rápidas de informação, assim o meio eletrônico se mostra acessível para suprir essa demanda.

2.2 Documentos em formato digital

Nesta seção serão abordadas questões sobre suporte e conteúdo, explicações sobre a preservação digital, iniciativas e estratégias para que ela ocorra.

Na primeira seção é exposto sobre suporte ser algo mutável em relação ao conteúdo. Sendo preservado o suporte em casos históricos de valor cultural, mas prioriza-se a manutenção e de autenticidade do conteúdo. Na seção seguinte é abordado conceitos de preservação digital, abordando conceitos da área e mostrando a preocupação existente através das iniciativas elaboradas em diversos

países. Também são apresentadas as estratégias que mais se destacam, incluindo suas vantagens e desvantagens.

2.2.1 Suporte *versus* conteúdo

A questão da preservação emerge a questão fundamental sobre a estrutura do livro e o formato livro impresso, Chartier (1994) afirma que “[...] o livro é um objeto composto de folhas dobradas, reunidas em cadernos, os quais, por sua vez, são *encadernados*. Nesse sentido, a revolução da imprensa não é, de forma alguma, *aparecimento do livro*”. Neste sentido, é possível afirmar que, mesmo quando ouve a transferência dos suportes, no caso do códice para o livro, não ouve alterações no conteúdo.

Latour (2004) aborda que a questão do suporte, afirmando que tudo pode vir a ser informação, e isso implica não só apenas no impresso, mas também em outras formas de transmissão, como, por exemplo, um objeto de valor histórico. O autor destaca que, “a informação não é uma “forma” no sentido platônico do termo, e sim uma relação muito prática e muito material entre dois lugares” (LATOUR, 2004). A partir desta afirmativa é possível pensar sobre a questão que envolvem o suporte *versus* conteúdo. Neste sentido, existe a necessidade de preservar o suporte original, por questões históricas e culturais, mesmo que haja perda de conteúdo. Innarelli *apud* Rondinelli (2002), que considera que “os documentos eletrônicos exigem mais, uma vez que são constantemente ameaçados pela fragilidade do suporte e pela obsolescência tecnológica”. Ele leva em consideração neste artigo que no meio digital o suporte e o conteúdo são perfeitamente separáveis. Por esta flexibilidade, permite que haja uma migração continua para mídias atuais. Também salienta que durante a migração o documento fica exposto, aumentando a possibilidade de adulteração e a garantia da fidedignidade e autenticidade torna-se complexa.

2.2.2 Preservação de documentos em formato digital

O tema preservação digital tem ganhado maior visibilidade e importância após surgir a preocupação com o que se está produzindo no meio digital, para que se possa acessar esses conteúdos futuramente, já que a dependência das tecnologias de comunicação faz parte do nosso dia a dia.

Existe a preocupação que a sociedade possa viver uma era sem história, sem memória, sendo expressa pela Unesco em 2001 que,

[...] considera urgente a necessidade de salvaguardar os patrimônios culturais digitais, garantindo assim o acesso continuado aos conteúdos e a funcionalidade dos registros eletrônicos em prol da preservação e do acesso aos documentos, para assegurar o direito dos cidadãos.

Um das grandes preocupações dos pesquisadores da área é a questão da obsolescência tecnológica e a fragilidade das mídias, Rondinelli (2002) considera que, “os documentos eletrônicos exigem mais, uma vez que são constantemente ameaçados pela fragilidade do suporte e pela obsolescência tecnologia”.

O fato de informações estarem registradas eletronicamente não altera o conceito de documento, pois o registro continua sendo feito, apenas em suportes diferentes. Documento digital é informação registrada, codificada em dígitos binários, acessível e interpretável por computador. Santos e Flores (2015, p.29), em seu artigo afirmam que “O que mudou foi a forma de criação, armazenamento, acesso, difusão e, principalmente, a preservação do documento”.

No meio digital o suporte e o conteúdo são perfeitamente separáveis, o que permite que as informações sejam migradas para mídias atuais, continuamente, na qual se faz necessária, por causa da fragilidade e obsolescência tecnológica. Essa migração só é possível pois o documento possui um conjunto de *bits*⁴, que são mantidos exatamente iguais no momento da migração. (INNARELLI, 2012, p.23).

⁴ Conforme (INNARELLI, 2012) bits pode ser definido como dígitos binários 0 ou 1.

A evolução constante das tecnologias de informação, novas ferramentas surgem e as antigas vão sendo consideradas menos práticas e descartadas conforme sua não utilização, tornando-as obsoletas. Por isso, com a grande diversidade dessas evoluções, de formatos de arquivos, de programas de computador, equipamentos e sistemas operacionais, a complexidade da preservação torna-se maior.

Os documentos digitais possuem uma série de complexidades e especificidades, entre elas, a vulnerabilidade e a facilidade de alterar documentos sem deixar qualquer vestígio, que poderão comprometer a autenticidade e o acesso do mesmo. Neste contexto, Humberto Innarelli destaca que “[...] documentos digitais são perdidos com a mesma facilidade com que são produzidos”. A vulnerabilidade pode ser atribuída a diversos fatores, tanto pelos suportes usados para o registro da informação que estão em constante evolução ou pelos equipamentos e programas de computador utilizados.

É importante perceber a preservação digital a partir da necessidade de assegurar o acesso à informação e que seja passível de recuperação para futuras pesquisas acadêmicas.

Para um melhor entendimento do tema, a tabela abaixo mostra alguns conceitos importantes sobre as diferentes estratégias de preservação de documentos em formato digital, suas características principais assim como as suas desvantagens.

Quadro 1. Características das estratégias de preservação digital

Estratégia	Definição	Desvantagem
Migração	Transferência de um documento digital de um suporte obsoleto para outro mais atualizado.	Pode provocar alteração na cadeia de bits.
Emulação	Usa recursos computacionais para fazer uma tecnologia atual funcionar com as características de uma obsoleta.	O emulador também sofrerá obsolescência.
Encapsulamento	Reunião necessária de toda informação para a correta representação do documento.	Demanda maior espaço lógico de armazenamento.
Preservação da	Manutenção de todo o contexto	Estratégia cara a longo

Tecnologia	tecnológico que o documento foi criado e armazenado.	prazo.
Refrescamento	Transferência da informação de um suporte físico de armazenamento considerado antigo para outro mais atual, sendo realizado antes da obsolescência do mesmo.	Deve ser auxiliado por outras estratégias de preservação.

Fonte: Dados compilados pela autora a partir do trabalho de Santos (2015).

Dependendo da estratégia escolhida para ser introduzida na unidade de informação, é importante que seja considerado os aspectos econômicos de cada estratégia e qual abrangem as necessidades da instituição. Sendo assim, é importante verificar se a estratégia de preservação supre as demandas previstas e se é viável a implementação.

Segundo Hedstrom (1996) *apud* MARDERO ARELLANO (2004), a preservação digital é um processo distribuído que envolve “o planejamento, alocação de recursos e aplicação de métodos e tecnologias para assegurar que a informação digital de valor contínuo permaneça acessível e utilizável”. Pensando desta forma, existem diversos grupos de pesquisa nacionais e internacionais que trabalham na área de preservação digital. Entre eles os principais grupos de pesquisa e linhas de desenvolvimento:

Open Archival Information System (OAIS) tem como propósito a definição de um modelo referencial para o desenvolvimento de Sistemas Abertos de Informação de Arquivos. Tem foco principal na preservação de informações digitais, nas formas primárias de armazenamento e suporte da informação para os materiais de arquivos digitais e físicos. Sua aplicação consiste na organização de pessoas e sistemas, visando a preservação e acesso à informação. (INNARELLI, 2012. p. 37)

International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems (Interpares) visa identificar métodos que garantem a gestão e preservação dos documentos digitais a partir do momento em que estes passam a assumir um contexto histórico-social. (INNARELLI, 2012. p. 37)

Designing and Implementing Recordkeeping Systems (Dirks) fornece à administração pública australiana um guia prático para o desenho e implementação

de sistemas de arquivo de qualidade sobre gestão de arquivos. (CUNHA, 2007. p.13)

Modelo de Requisitos (MoReq) é um modelo de especificação de requisitos para a gestão de sistema de arquivos eletrônicos. Foi concebido e utilizado na Europa. (CUNHA, 2007. p.12)

Departamento of Defense Records Management Program (DoD 5015.2-STD) determina os requisitos, as diretrizes funcionais fundamentais e desejáveis para certificar vendedores de softwares de gerenciamento eletrônico de documentos. (INNARELLI, 2012. p.38)

Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos do Conselho Nacional de Arquivos (Conarq) que objetiva definir e apresentar procedimentos técnicos, diretrizes e instrumentos legais sobre gestão arquivística e preservação. (INNARELLI, 2012. p.38)

Os projetos citados acima revelam a existência de uma preocupação sobre a preservação digital em diversos países e continentes, incluindo, por exemplo, a Austrália, Europa, Estados Unidos e Brasil. Em todos são expressadas diferentes preocupações e funções sobre a preservação digital, mostrando também iniciativas que já foram realizadas.

Durante o processo de preservação digital, e da escolha da estratégia de preservação, existem preocupações no momento da migração de um formato para outro, fazendo com que o documento fique exposto a adulterações, tornando sua autenticidade e fidedignidade complexa e passível de discussão. Sendo assim, Ferreira (2006, p. 20) afirma que:

A preservação digital consiste na capacidade de garantir que a informação digital permanece acessível e com qualidades de autenticidade suficientes para que possa ser interpretada no futuro recorrendo a uma plataforma tecnológica diferente da utilizada no momento da sua criação.

Innarelli (2012), em seu artigo destaca as fragilidades e problemas que podem acontecer aos documentos digitais no momento da migração de mídias, caso não ocorra de forma adequada. Entre elas, destaca-se a perda de dados, a perda de

estrutura do documento, adulterações, perda de contexto histórico, entre outras. E como orientação, é sugerido que exista um controle de acesso, permitindo somente usuários autorizados ter acesso ao acervo; metadados de preservação, para que se possa garantir as informações funcionais sobre o documento digital; ferramentas de migração, para que sejam estabelecidas rotinas de rejuvenescimento e migração.

É importante ressaltar que a preservação digital não é resolvida pela própria tecnologia, e sim por estabelecimentos de políticas que auxiliem no processo de preservar. Tornando-se assim um processo complexo e recente, devendo ser tratado institucionalmente e de forma interdisciplinar, devendo ser de responsabilidade dos profissionais da informação garantir a preservação e manutenção do documento digital.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A primeira etapa do trabalho consistiu em realizar uma busca prévia sobre preservação digital nas bases de dados bibliográficas WoS (*Web of Science*), SCOPUS e LISA (*Library and Information Science Abstracts*), que indexam publicações da área da ciência da informação. Estas três bases de dados foram acessadas através do Portal de Periódicos CAPES².

Esta primeira etapa visou testar qual destas fontes era a mais adequada para a realização de um trabalho quantitativo sobre o tema. Assim, utilizando a expressão “*digital preservation*” e limitando por estudos da área da ciência da informação, foram encontradas 311 referências na WoS; 568 na Scopus e 950 na LISA. Após esta busca, verificou-se que a LISA resultava em um maior número de referências recuperadas e como a cobertura temática da LISA é a ciência da informação, optou-se em utilizá-la. Como há muitas diferenças na estrutura na organização dos campos e registros de cada uma das bases, considerou-se mais adequado, para este trabalho, utilizar somente uma, pois no caso de se optar pelas três fontes, não haveria tempo suficiente para limpeza e padronização das referências recuperadas. A base de dados LISA conta inclui o conteúdo de mais de 440 periódicos da área da ciência da informação, publicados em mais de 60 países, incluindo o Brasil.

Após a definição da fonte de dados que seria utilizada, uma nova pesquisa foi realizada, ampliando a busca para três descritores relacionados ao tema, que foram identificados no tesouro da base. Sendo assim, a estratégia de busca foi: “*digitization*” OR “*preservation*” OR “*digital preservation*”. Através desta sintaxe foram recuperadas 1.671 referências. Com este resultado, foi criada uma biblioteca utilizando o gerenciador de referências bibliográficas *EndNote*⁵.

No que se refere às características metodológicas, este estudo pode ser definido como bibliométrico e quantitativo. Pesquisas quantitativas trabalham com

[...] a mensuração de variáveis predeterminadas [...] buscando verificar e explicar sua influência sobre outras variáveis. Centraliza sua busca em informações matematizáveis, não se preocupando com exceções, mas com generalizações (APPOLINÁRIO, 2006, p. 61).

Para Tague-Sutcliffe (1992) *apud* Noronha (2008), “a bibliometria estuda os aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação registrada, usando seus resultados para elaborar previsões e apoiar tomadas de decisão [...]”.

Os campos utilizados nas análises e seus respectivos códigos foram: autores (AUT), ano das publicações (ANO), o vínculo institucional dos autores (VIN), o país informado no endereço de contato do primeiro autor (PAI), o idioma da publicação (IDI) e os títulos dos periódicos utilizados (PER); tipo de publicação (TIP); temática (TEM). Para cada registro há um campo identificador (COD) que permite calcular as frequências de ocorrência das características que se pretende analisar.

Quadro 2. Descrição dos campos de análise conforme os objetivos específicos

OBJETIVO	CAMPO	DESCRIÇÃO
Analisar se o tema da preservação digital tem aumentado ou diminuído na literatura da ciência da informação.	COD; ANO	Quantidade de publicações por ano
Identificar os autores mais produtivos no campo de estudos da preservação digital	COD; AUT	Total de trabalhos publicados

⁵ Mais informações sobre o *software* estão disponíveis em: www.endnote.com

Identificar os autores brasileiros que mais publicaram sobre o assunto.	COD; PAI; AUT	Autores do Brasil que publicaram maior quantidade de trabalhos.
Verificar os países com maior e menor produção científica sobre o tema.	COD; PAI	Total de publicações por país
Identificar as instituições de vínculo dos autores mais prolíficos.	COD; AUT; VIN	Vínculo institucional dos autores com mais publicações.
Analisar a principal tipologia documental utilizada para divulgar estudos sobre a temática.	COD; TEM.	Total de trabalhos publicados conforme a tipologia (livros, resumos de eventos, etc.).
Examinar os periódicos que reúnem maior número de trabalhos sobre preservação digital.	COD; PER	Quantidade de registros conforme o título dos periódicos.
Examinar qual disciplina da ciência da informação - arquivologia, biblioteconomia, produzem mais sobre o assunto.	COD; TEM	Quantidade de publicações conforme disciplina.

Fonte: Elaborado pela autora.

O Quadro 3 exemplifica a estrutura do banco de dados, sendo que nas colunas estão as variáveis e nas linhas os registros (os dados inseridos são fictícios).

Quadro 3. Exemplo da estrutura do banco de dados

COD	AUT	ANO	VIN	PAI	IDI	PER	TIP	TEM
0001	Silva	1990	UFPel	Brasil	POR	XXX	Artigo	Migração de dados
002	Sá	2000	FURG	Brasil	POR	XXX	Artigo	Políticas preservação

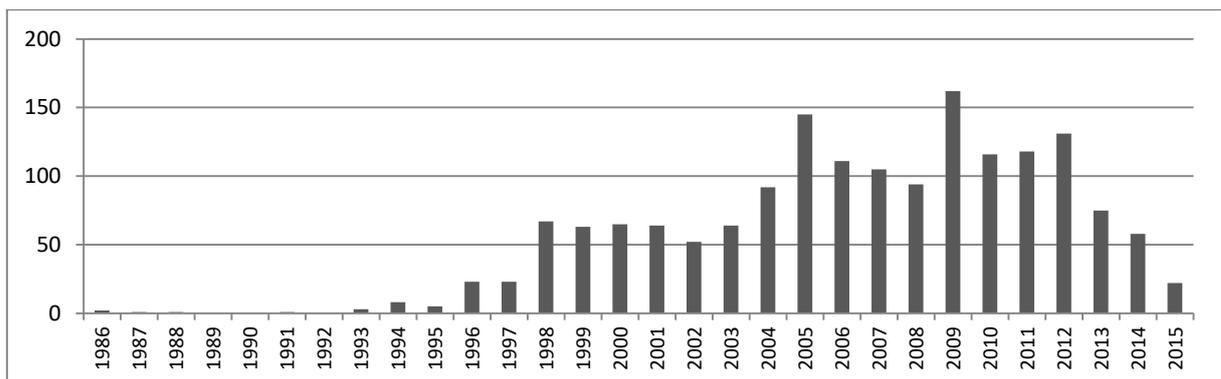
Fonte: Elaborado pela autora.

A seguir, estão os resultados das análises, seguindo a sequência dos objetivos específicos propostos na seção 1.2.2.

4 RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES

As 1.671 referências recuperadas abrangem um período de 30 anos (1986-2015). As publicações de 2016 foram descartadas por que o ano está em andamento e referências ainda serão inseridas na base de dados. O primeiro passo das análises consistiu em verificar a quantidade de publicações por ano. A figura abaixo mostra que o ano mais produtivo foi 2009 e que de maneira geral, parece que o interesse por esse tema cresceu, especialmente a partir de 2004. Provavelmente, este resultado tem relação com o aumento da produção de documentos em formato eletrônico, implicando em reflexões sobre a importância de preservá-los.

Figura 1. Distribuição do número por ano de publicações sobre preservação digital (LISA, n=1.671)



Fonte: Dados da pesquisa.

A tabela abaixo complementa a análise representada na Figura 1. Nela é possível observar, através do percentual acumulado, que nos primeiros 14 anos (1986 - 1999) foram identificadas 11,8% do total de todas as publicações recuperadas. Por outro lado, nos últimos nove anos, entre 2007 e 2015, concentram-se a maior parte das publicações, sendo possível afirmar que o tema da preservação digital ganhou importância e destaque, na produção acadêmica da área da ciência da informação, a partir de 2007. Talvez por demora na indexação dos registros na base, nos últimos anos se observa um decréscimo no número de trabalhos. Este

resultado fortalece a necessidade de dar continuidade ao trabalho, acrescentando outras fontes.

Tabela 1. Distribuição do percentual geral e acumulado das publicações sobre preservação digital por ano. (LISA, n=1.671)

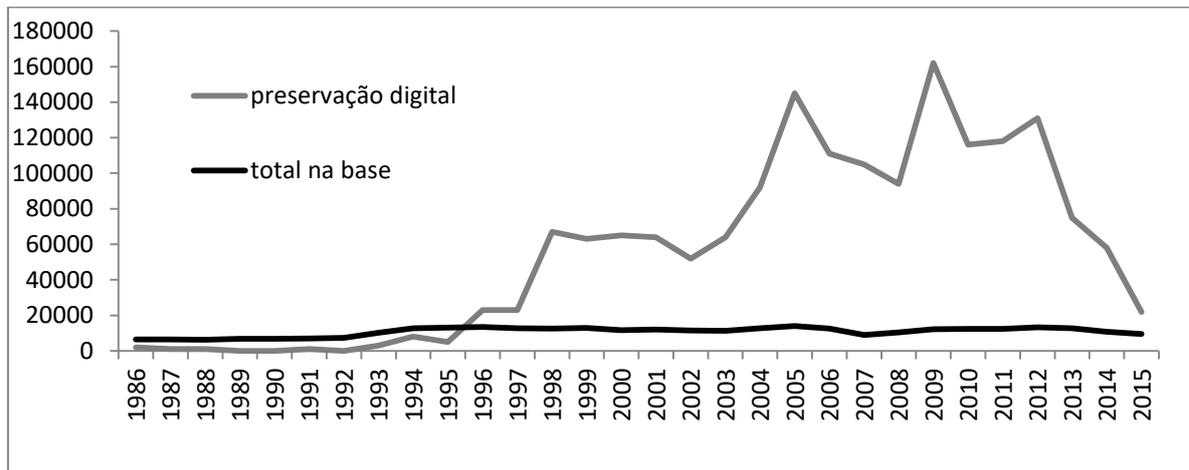
Ano	Nº publicações	%	% Acumulado
1986	2	0,1	0,1
1987	1	0,1	0,2
1988	1	0,1	0,2
1989	0	0,0	0,2
1990	0	0,0	0,2
1991	1	0,1	0,3
1992	0	0,0	0,3
1993	3	0,2	0,5
1994	8	0,5	0,9
1995	5	0,3	1,2
1996	23	1,4	2,6
1997	23	1,4	4,0
1998	67	4,0	8,0
1999	63	3,8	11,8
2000	65	3,9	15,7
2001	64	3,8	19,5
2002	52	3,1	22,6
2003	64	3,8	26,4
2004	92	5,5	31,9
2005	145	8,7	40,6
2006	111	6,6	47,3
2007	105	6,3	53,5
2008	94	5,6	59,2
2009	162	9,7	68,9
2010	116	6,9	75,8
2011	118	7,1	82,9
2012	131	7,8	90,7
2013	75	4,5	95,2
2014	58	3,5	98,7
2015	22	1,3	100,0
TOTAL	1671	100,0	-----

Fonte: Dados da pesquisa.

Para conferir se o aumento do número de publicações mostrados nos resultados acima não estavam sendo influenciados pelo crescimento geral de qualquer assunto na base de dados LISA, optou-se em verificar o número de

registros por ano. Na Figura 2, abaixo, que mostra a tendência de crescimento do número de publicações geral e sobre preservação digital se verifica que o aumento foi maior nos registros sobre o assunto específico. Os registros totais da base, representados pela linha mais escura, apresentam um movimento linear ao longo do período, enquanto os registros sobre preservação digital cresceram de maneira mais acelerada. Observa-se também que em 2015 houve uma diminuição do número de publicações, talvez influenciado pela dinâmica de trabalho de inserção de dados, pois a coleta foi realizada em maio de 2016 e talvez ainda houvessem registros de 2015 sendo inseridos na base.

Figura 2. Total de publicações na base LISA vs. número de publicações sobre preservação digital.



Fonte: Dados da pesquisa.

O próximo passo das análises contemplou a verificação dos autores mais produtivos sobre o tema da preservação digital. Antes de calcular a frequência foi necessário padronizar a grafia dos nomes, por exemplo, Allen, N. S. e Allen, Nancy S. que foi deixado de uma só forma. Além disso, foram identificados alguns registros sem autoria, tais como informações sobre relatórios institucionais publicados em periódicos. Estas referências foram descartadas nesta análise e, sendo assim, o total de registros sobre a produtividade foi de 1.671 e os de autoria 1.591.

A tabela a seguir mostra os autores que se destacam com o número de publicações e suas respectivas instituições de vínculo.

Tabela 2. Autores que totalizaram cinco ou mais publicações sobre preservação digital, no período entre 1986 – 2015 (LISA, n = 1.591).

Autor	Número de publicações	Instituição de vínculo
Duke, Judy	14	Millwood Group Corp. (EUA)
Conway, P.	8	University of Michigan (EUA)
Kashimura, Masaaki	6	HUMI Project, Keio University. (Japão)
Lavoie, Brian F.	6	OCLC Online Computer Library Center (EUA)
Ashling, Jim	5	Ashling Consulting. (Reino Unido)
Beagrie, N.	5	University of Edinburgh. (Reino Unido)
Charlton, John	5	Information Today inc. (EUA)
Dorr, M.	5	Não informado.
Gertz, J.	5	Columbia University. (EUA)
Jankovic, L.	5	Slovenska Narodna Kniznica. (Eslováquia)
Kenney, A. R.	5	Cornell University. (EUA)

Fonte: Dados da pesquisa

Na Tabela 2, estão dispostos os 11 autores que totalizaram mais de cinco publicações sobre preservação digital. A maior quantidade de referências são autoria de Judy Duke, com 14 publicações. Verificou-se que esta autora se insere neste cenário temático em 2009, permanecendo até 2014. Todos os artigos de Duke foram publicados na revista a *Advanced Technology Libraries*. Judith Duke também utiliza o nome Judy Duke. É interessante apontar a necessidade de investigar de maneira mais detalhada as publicações desta autora, pois se verificou que ela também foi editora desta publicação. Não se sabe se é um padrão o editor contribuir em todos os fascículos ou se existe um propósito de aumentar a produtividade através deste tipo de estratégia.

Também na Tabela 2, se pode verificar as instituições que os autores informam nas publicações indexadas pela base LISA. Como alguns autores indicaram diferentes instituições em suas publicações, optou-se em pela informada mais recentemente. Somente um autor não indicou a sua instituição de vínculo. Ainda sobre a Tabela 2, nota-se que seis dos 11 autores que totalizaram mais de cinco trabalhos são dos Estados Unidos da América (EUA). Portanto, é possível

dizer que os EUA são líderes na produção científica sobre o tema preservação digital.

As análises também mostraram que 1.038 diferentes pesquisadores colaboraram na elaboração dos 1.671 artigos, resultando em uma média geral de 1,6 autores por artigo. Esse resultado está em conformidade com trabalhos anteriores que já mostraram que a área da ciência da informação os autores publicam mais individualmente ou no máximo com mais um colaborador (COSTA; VANZ, 2012). É válido destacar que, segundo Katz e Martin (1997 *apud* Vanz, 2010), a colaboração científica pode ser definida como, “[...] o trabalho conjunto de pesquisadores para atingir um objetivo comum de produzir novos conhecimentos científicos”.

No Brasil, de acordo com os resultados obtidos na base de dados LISA, foram encontrados 20 autores brasileiros, com oito artigos no total, a primeira publicação registrada na base sobre o tema no Brasil começa em 1999 e tendo como última em 2012, sendo todas as publicações artigos, a revista *Ciência da Informação* se destaca com 5 publicações das 8 registradas. Sendo assim, não existindo nenhum autor destaque no Brasil, o que também pode justificar o número de arquivos e informações perdidas diariamente no Brasil, pois, de acordo com a base LISA, não existem estudos e iniciativas significativas sobre o assunto.

A tabela abaixo mostra a distribuição de número de artigos por título, sendo possível observar que *Advanced Technology Libraries* foi o periódico que reuniu maior quantidade de artigos sobre preservação digital. Portanto, este resultado aponta que se fosse necessário assinar uma publicação seriada nesta área para, por exemplo, atender a demanda de um curso, este seria o título mais indicado. Entretanto, ao analisar o site da revista, verificou-se que não se trata de um periódico acadêmico cujos artigos passam por revisão por pares e sim uma fonte de divulgação de novos produtos, sistemas relacionados à tecnologia aplicada aos serviços bibliotecários. Este resultado também está relacionado com a fonte de dados, isto é, a base de dados LISA contempla vários tipos de publicações e não somente periódicos acadêmicos. Além disso, esta revista é publicada mensalmente, explicando a maior frequência de registros.

Também se observou, através do percentual acumulado, que 43 periódicos concentram 50,4% do total de publicações, e o restante (49,6%) se distribuiu entre os 298 diferentes títulos, isto é, há bastante dispersão de fontes de informação.

Tabela 3. Periódicos com mais de 50% do total de publicações sobre preservação digital (LISA, n=1.671).

Título do Periódico	Nº de artigos	%	% Acumulado
Advanced Technology Libraries	58	3,5	3,5
International Preservation News	52	3,1	6,6
D-Lib Magazine	51	3,1	9,7
Microform & Imaging review	51	3,1	12,8
Computers in Libraries	30	1,8	14,6
Bulletin des Bibliothèques de France	29	1,7	16,3
Nordisk Arkivnyt	29	1,7	18,1
IASA Journal	28	1,7	19,7
Ariadne	27	1,6	21,4
Microform & Digitization Review	26	1,6	22,9
Liber Quarterly: The Journal of European Research Libraries	25	1,5	24,4
Against the Grain	24	1,4	25,9
Informatie Professional	24	1,4	27,3
Knjiznica	23	1,4	28,7
Library Hi Tech	23	1,4	30,1
Library Trends	22	1,3	31,4
Biblioteche Oggi	17	1,0	32,4
IFLA Journal	16	1,0	33,4
Information Today	16	1,0	34,4
Kniznica	16	1,0	35,3
Serials Librarian	15	0,9	36,2
Vjesnik Bibliotekara Hrvatske	15	0,9	37,1
Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie	15	0,9	38,0
Biuletyn EBIB	14	0,8	38,9
Collection Management	12	0,7	39,6
Serials	12	0,7	40,3
Tudományos és Muszaki Tájékoztató	12	0,7	41,0
Information World Review	11	0,7	41,7
Journal of Agricultural & Food Information	11	0,7	42,4
Profesional de la Información	11	0,7	43,0
Journal of Information Science and Technology Association (Joho no Kagaku to Gijutsu)	10	0,6	43,6

Library Hi Tech News	10	0,6	44,2
Library Philosophy and Practice	10	0,6	44,8
META: tijdschrift voor bibliotheek & archief	10	0,6	45,4
Research Information	10	0,6	46,0
Vine	10	0,6	46,6
ESARBICA Journal: Journal of the Eastern and Southern Africa Regional Branch of the International Council on Archives	9	0,5	47,2
First Monday	9	0,5	47,7
Konyvtari Figyelo	9	0,5	48,3
OCLC Systems & Services: International Digital Library Perspectives	9	0,5	48,8
RLG DigiNews	9	0,5	49,3
Toshokan Zasshi/The Library Journal	9	0,5	49,9
American Libraries	8	0,5	50,4
Outros títulos	825	49,6	----
TOTAL	1.662	100,0	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

Foi identificado através do site do periódico *Liber Quarterly: The Journal of European Research Libraries*, que o mesmo possui avaliação por pares, portando, é o periódico de cunho acadêmico mais utilizado.

Para identificação da tipologia documental com maior quantidade de trabalhos sobre a temática da preservação digital analisou-se o campo “tipo de referência (*reference type*). O resultado mostrou que o artigo de periódico (*journal article*) foi o mais prevalente, com 1.662 registros. Entretanto, conforme já mencionado, *Advanced Technology Libraries*, que apresentou maior número de registros é uma publicação que se caracteriza mais como uma revista (magazine) e não um periódico. Portanto, é preciso estar atento com este problema na base de dados LISA.

Para verificar qual disciplina da ciência da informação produz mais sobre o assunto preservação digital, foram analisados todos os resumos das referências, utilizando o *software* Atlas.Ti⁶. Após uma limpeza minuciosa dos dados para retirar pronomes, sinônimos ou diferentes grafias para um mesmo termo (exemplo: *the*,

⁶ Mais informações disponíveis em: <http://atlasti.com/>

and, or, library e libraries, digitization e digitisation), verificou-se as palavras mais prevalentes. Na Tabela 4 se verifica *que libraries* tem maior número de ocorrência.

Tabela 4. Palavras que apresentaram frequência igual ou superior a 500, nos resumos dos artigos sobre preservação digital indexados na base de dados bibliográfica LISA (n =1.671).

Palavras	Total de registros
DIGITAL	2.305
PRESERVATION	1.612
DIGITIZATION	1.314
PROJECT	1.032
LIBRARIES	967
SOURCE	878
INFORMATION	821
COLLECTIONS	767
ACCESS	740
NATIONAL	642
RESEARCH	620
UNIVERSITY	565
MATERIALS	551

Fonte: Dados da pesquisa.

Verifica-se que a palavra “libraries” está presente em 967 trabalhos. Este resultado pode estar associado com maior destaque do tema na área da biblioteconomia do que da arquivologia. É importante destacar a necessidade de aprofundar esta análise para evidenciar melhor esta característica.

5 CONCLUSÕES

Este trabalho teve como objetivo a realização de um estudo bibliométrico sobre preservação digital, utilizando da base bibliográfica LISA como fonte para coleta dos dados. Através dos resultados foi possível revelar um panorama sobre o assunto pesquisado. É importante ressaltar que neste estudo foi utilizada apenas uma fonte de informação (LISA) e para uma maior compreensão da situação geral seria necessário dar continuidade ao estudo, incluindo outras fontes que permitissem alcançar maior abrangência da produção científica na temática pesquisada.

Verificou-se que nos últimos 30 anos o tema se expandiu, especialmente a partir de 2004, sendo possível dizer que a preocupação com a preservação de documentos digitais é um assunto atual.

Em um estudo recente Boeres e Cunha (2016) ressalta que para trabalhar com preservação digital, por ser uma preocupação atual, acredita-se que um tipo de profissional não será suficiente para desempenhar suas funções no conjunto da profissão, porque o mundo digital requer múltiplas formações e competências. (BOERES; CUNHA, 2016, p.429). Os mesmos autores ainda alertam sobre uma nova realidade, onde se exige que os ambientes que trabalham com informação, tenham cada vez mais equipes multidisciplinares (BOERES & CUNHA, 2016).

Outro objetivo deste trabalho foi a verificação dos autores que mais produziram sobre o assunto, e o resultado mostrou Judy Duke com 14 publicações. A autora publicou trabalhos a partir de 2009 e todos os artigos estão no mesmo periódico (*Advanced Technology Libraries*). Ao se analisar de maneira mais detalhada este resultado, verificou-se que esta autora tem vínculo de trabalho na referida publicação levando a preocupação em analisar melhor este resultado. Esta mesma publicação também apresentou maior número de registros sobre preservação digital. Entretanto, através do website da publicação se verificou que não se trata de um periódico acadêmico, mas sim de uma revista de divulgação de produtos. Além disso também se verificou que como tem uma periodicidade mensal, aumentou a frequência dos registros. Além disso, como a publicação está indexada como *Journal Article*, é preciso estar atento para este problema quando se utiliza

como fonte de dados a base de dados LISA. Verificou-se o periódico *Liber Quarterly: The Journal of European Research Libraries* se destaca como sendo o principal periódico acadêmico que publica trabalhos sobre preservação digital.

As publicações brasileiras sobre o tema ainda são poucas, evidenciando a necessidade de mais investigações sobre o tema pelos pesquisadores da área da ciência da informação do Brasil. Existe um predomínio de publicações sobre o tema nos Estados Unidos da América, onde 6 dos 11 autores que mais publicaram sobre o assunto são de instituições localizadas nesse país.

É importante destacar que para este trabalho muito se utilizou dos conceitos do autor Miguel Ángel Mardero Arellano, ele trabalha no Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) desde 1997, em Brasília. Notou-se que suas publicações não constam na base de dados LISA. Após a leitura de seu currículo na plataforma Lattes, averiguou-se que ele publica em diversos periódicos nacionais, incluindo a Ciência da Informação que está presente na base de dados LISA, mesmo assim, não aparecendo como autor na base. Para verificar se o autor estava inserido na base, foi realizada uma busca somente pelo nome do autor “Mardero Arellano” e “Arellano” e resultou em apenas um artigo.

Além da identificação deste problema com o autor vinculado a uma instituição brasileira, também se verificou que publicações que se caracterizam como de divulgação estavam classificadas como periódicos acadêmicos.

Estes problemas reforçam a necessidade de dar continuidade ao trabalho, ampliando as fontes de dados.

6 REFERÊNCIAS

APPOLINÁRIO, Fábio. **Metodologia da ciência: filosofia e prática de pesquisa**. Thomson: São Paulo, 2006.

BOERES, Sônia; CUNHA, Murilo Bastos da. Competências Para a Preservação e Curadoria Digitais. **RDBCI: Rev. Digit. Bibliotecon. Cienc. Inf.: Campinas**. V. 14, n. 3, set/dez 2016,p. 426-449. Disponível em: <<http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8646337/pdf>>. Acesso em: 27 out. 2016.

CARVALHO, Marcelo Savio. **A trajetória da internet no Brasil: do surgimento das redes de computadores à instituição dos mecanismos de governança**. Rio de Janeiro: [s. n.], 2006.

CASTELLS, Manuel. **A galáxia da internet**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

CHARTIER, Roger. Do códice ao monitor: a trajetória do escrito. **Estudos Avançados**, São Paulo, vol.8, n.21, pp.185-199, 1994. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40141994000200012>>. Acesso em: 27 abr. 2016.

COSTA, Josiane Gonçalves da; VANZ, Andrea de Souza. Indicadores da Produção Científica e Co-Autoria: Análise do Departamento de Ciências da Informação da UFRGS. In. Encontros **Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação: Florianópolis**, 2012. p.97-115. Disponível em: <file:///C:/Users/WINDOWS10/Downloads/19600-79423-1-PB.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2016.

CUNHA, M. B.; CAVALCANTI, C. R. O. **Dicionário de biblioteconomia e arquivologia**. Brasília: Brique de Lemos, 2008.

CUNHA, Maria Rosângela da. **Gestão de documentos eletrônicos e preservação digital**. [S.l.: s.n.], 2007.

DAVYT, Amilcar; VELHO, Léa. A avaliação da ciência e a revisão por pares: passado e presente. Como será o futuro?. **História, Ciências Saúde - Manguinhos** [online], vol.7, n.1, p.93-116, 2000. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59702000000200005>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

FERREIRA, Miguel. **Introdução à preservação digital**: conceitos, estratégias e actuais consensos. Escola de Engenharia da Universidade do Minho: Guimarães, Portugal, 2006.

FRANCO, Solange Alves Otto. Digitalização de documentos: acesso à informação com preservação de acervo. In: CASSARES, Norma; TANAKA, Ana Paula H. **Preservação de acervos bibliográficos**: homenagem a Guita Mindlin. São Paulo: Associação Brasileira de Encadernação e Restauro, 2008.

INNARELLI, Humberto Celeste. Preservação digital e seus dez mandamentos. In: SANTOS, Vanderlei Batista dos. **Arquivística**: temas contemporâneos: classificação, preservação digital, gestão do conhecimento. 3 ed. Brasília: SENAC, 2012.

KATZENSTEIN, Úrsula. **A origem do livro**: da Idade da pedra ao advento da impressão tipográfica no Ocidente. São Paulo: Hucitec, 1986.

LATUOR, Bruno. **Redes que a razão desconhece**: laboratórios, bibliotecas, coleções. Porto alegre: BIBAL, 2004. p. 01-18.

LEMOS, B. D. Presente e futuro do periódico científico. **Correio Braziliense**. Brasília, Caderno Cultural, 13 jul. 1968. p.3.

LYONS, M. **Livro: uma história viva**. São Paulo: Senac, 2011.

MARDERO ARELLANO, Miguel Angel. Preservação de documentos digitais. **Ciência da Informação**, Brasília, v.33, n.2, p. 15-27, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652004000200002>. Acesso em 23 mar. 2016.

MEADOWS, Arthur Jack. **A comunicação científica**. Brasília: Brique de Lemos, 1999.

MIRANDA, Leticia Miranda de; FARIAS, Sidney Ferreira. **A internet enquanto ferramenta de orientação de atividade física na promoção da saúde do idoso**. [S.I.]: Florianópolis, 2009.

NORONHA, Daisy Pires; MARICATO, João de Melo. Estudos métricos da informação: primeiras aproximações. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, n. esp., 1º sem. 2008. p.116-128.

OLIVEIRA, Marlene de (org.). **Ciência da Informação e Biblioteconomia: novos conteúdos e espaços de atuação**. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

PINHEIRO, A. V. Da sacralidade do pergaminho à essência inteligível do papel. In: DOCTORS, M. **A cultura do papel**. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 1999. p.65-89.

SANTOS, Henrique Machado dos; FLORES, Daniel. Preservação de documentos arquivísticos digitais: reflexões sobre as estratégias de emulação. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v.20, n.43, p. 3-19, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2015v20n43p3/30007>>. Acesso em: 27 abr. 2016.

VANZ, Samile Andréa de Souza ; STUMP, Ida Regina Chittó. Colaboração científica: revisão teórico-conceitual. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.15, n.2, maio./ago. 2010, p.42-55. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v15n2/a04v15n2>> Acesso em: 16 out. 2016.

WOLTON, Dominique. **Internet, e depois?** Uma teoria crítica das novas mídias. Porto Alegre: Sulina, 2003.