

RESUMO

O objetivo deste artigo é apresentar, por meio de um processo estruturado de busca, proposto por Vianna, Ensslin e Giffhorn (2011), um panorama quali-quantitativo da produção científica internacional sobre preservação digital da informação em saúde. Para tal, realizaram-se um levantamento dos documentos publicados nos últimos dez anos, nas bases de dados multidisciplinares: *Web Of Science (WOS)* e *Scopus*, e na área da saúde: Biblioteca Virtual da Saúde (BVS) – (*LILACS* e *MEDLINE*). O *corpus* final da pesquisa foi constituído por 13 documentos, estes foram analisados levando em consideração: autoria, área, meio de publicação (periódico ou congresso), ano de publicação, foco e as ações e projetos desenvolvidos. Os resultados apontam a França, Itália, Espanha e EUA como alguns dos países com mais projetos e iniciativas publicadas e o ano de 2015 como período com maior número de documentos publicados. Observaram-se, paridade quanto às preocupações e motivações para a elaboração de projetos e iniciativas de preservação da informação e recorrência das estratégias estruturais e operacionais de preservação.

Palavras-chave: Preservação digital. Informação em saúde. Produção Científica.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to present, through a structured process, proposed by Vianna, Ensslin and Giffhorn (2011), a quali-quantitative overview of the scientific literature on digital preservation of information on health. To this end, a survey of the documents published in the last ten years, the multidisciplinary databases: *Web Of Science (WOS)* and *Scopus*, and in the area of health: *Virtual Health Library (VHL)* — (*LILACS* and *MEDLINE*). The final corpus of research consists of 13 documents, these were analyzed taking into consideration: authorship, area, means of publication (journal or Congress), year of publication, and focus the actions and projects. The results point to France, Italy and the United States as some of the countries with more projects and initiatives published and the year 2015 period with the largest number of published documents. Observed, parity as the concerns and motivations for the development of projects and initiatives for the preservation of information and repetition of structural and operational strategies of preservation.

Keywords: digital preservation. Information on health. Scientific Production.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo da história da humanidade, a informação sempre exerceu um papel transformador em todas as esferas da sociedade. Sobre isso, Burke (2003) pontua que o uso da informação para compor processos estratégicos e de tomada de decisão não é novidade desta época, a Roma e a China já faziam isso, com maestria, num passado muito distante.

Na área da saúde, por exemplo, a informação trouxe várias contribuições e benefícios que impactaram diretamente na saúde e qualidade de vida da população, bem como no crescimento e sazonalidade da área supracitada, sobretudo a partir dos séculos XIX e XX.

O primeiro século mencionado, de acordo com Moreno, Coeli e Munck (2009), marca o recrudescimento dos estudos em epidemiologia, que motivaram a disseminação das informações em saúde, podendo ser considerado um ponto de partida importante para a geração de informações nesta área de forma agregada e preditiva.

Os mesmos autores relatam que, no século XX, os avanços da ciência da computação, tiveram um papel crucial no desenvolvimento de inovações intrínsecas à área da saúde, tais como: a disseminação e facilitação da acessibilidade às bases de dados na referida área; o surgimento e a propagação da informática médica, a concepção e a implementação do prontuário eletrônico do paciente, entre outros.

O avanço de outras ciências, como a física, a engenharia, a química, a bioquímica e a medicina, foram essenciais na “prevenção, detecção e tratamento de doenças por meio da aplicação de vacinas, diagnósticos e medicamentos” (BRASIL, 2007, p.09).

Tais contribuições e práticas resultaram em uma gama de estudos, abrangendo não apenas a população em geral, Moreno, Coeli e Munck (2009) acrescentam a administração, assistência, controle e avaliação, orçamento e finanças, planejamento, recursos humanos, regulação, saúde suplementar, geoprocessamento em saúde e vigilância (epidemiológica, sanitária e ambiental).

Estudos estes, que foram traduzidos em publicações científicas, nacionais e internacionais, e que, juntamente com os prontuários eletrônicos dos pacientes (PEP), imagens médicas digitais e vídeos médicos são excelentes fontes de informação, utilizadas amplamente na prática profissional, pelos tomadores de decisão em saúde, bem como, na área acadêmica nas atividades de ensino, pesquisa e extensão em saúde.

Garantir o acesso a tais fontes de informação, independentemente do formato textual ou multimídia, das mudanças tecnológicas e do tempo, se faz fundamental, pois estes registros são matéria primas essenciais para apoiar estudos futuros e contribuir para o avanço no tratamento das mais variadas patologias, bem como para o campo da saúde, como um todo.

Neste contexto, a preservação digital se insere, pois é por meio de ações preservacionistas, que se é possível promover o acesso aos registros da informação, dentro de uma longa duração histórica (ARAÚJO, 2014).

Um dos desafios a serem enfrentados na preservação digital refere-se à obsolescência tecnológica dos equipamentos (hardware), dos programas de computador (software), dos suportes de armazenamento, além das mudanças constantes nos formatos dos arquivos. (GRÁCIO, 2011, p.15-16).

Além da obsolescência tecnológica, existem outros desafios, tais como:

a necessidade de uma cultura de preservação digital, tanto nos criadores da informação digital como nas instituições responsáveis em preservá-la; o custo elevado para as ações de preservação digital, que exige recursos financeiros permanentes no orçamento das instituições; a implantação de um modelo de gestão que atenda às características da preservação digital. Assim, esses desafios requerem da preservação digital a busca de soluções para a recuperação (futura) das informações armazenadas em meio digital. (GRÁCIO, 2011, p.16).

Pensar a preservação digital, implica em compreender o que é um objeto digital e o tipo de processo que este sofre. Pois, conforme observado por MárderoArellano (2008, p. 22),

O problema da preservação digital está no conteúdo dos objetos digitais, nas informações armazenadas e na maneira como foram armazenadas. Não são apenas sequências de zeros e uns ou cadeias de *bits* (*bitstream*), mas o conjunto de decisões que definiram a formação básica do objeto informacional como um objeto único. Isso envolve a descrição de documentos que podem ser representados de diferentes formas, mas o seu conteúdo será sempre interpretado do mesmo modo, no momento da sua recuperação, ou seja, será a mesma cadeia de *bits* com seu significado original.

Sayão (2005) reforça a complexidade em torno do problema da preservação digital, percorrendo as muitas variáveis que devem ser consideradas, entre essas ramificações estão as de ordem conceitual, as normativas, as jurídicas, as administrativas, as operacionais e as de segurança e integridade. Especificamente as operacionais envolvem as relacionadas com o preparo do pessoal técnico e as tecnologias aplicadas, sem deixar de lado os usuários.

Para Innarelli (2009) a preservação digital é um desafio da sociedade da informação a ser vencido, pois mediante o uso de equipamentos tecnológicos e a necessidade da automação da informação, surgiu o documento digital, o qual ainda é uma incógnita quanto a sua preservação ao longo do tempo.

O documento digital é inerentemente frágil, fácil de corromper ou alterar, requer para seu acesso tecnologias que mudam constantemente e tem o mesmo valor na preservação que os materiais tradicionais Lyman (2002). Sobre isso, Innarelli (2009, p. 21) acrescenta que,

os documentos digitais são perdidos com a mesma facilidade com que são gerados; isso não acontece somente em função das mídias digitais ou dos usuários desses sistemas, mas também podemos nos questionar sobre certa falta de interesse mais direcionado dos profissionais oriundos da própria área que agrega as novas tecnologias da informação e comunicação.

A digitalização de documentos permite um efetivo inteligenciamento da informação, possibilitando assim, um alto grau de recuperação desta. Além de outras vantagens, tais como: a difusibilidade e a plasticidade.

Este formato torna-se frágil em função de vários agentes causadores de danos, entre os quais pode-se destacar: a temperatura e a umidade relativa do ar do ambiente onde estes estão acondicionados; a rápida degradação física (incluindo o tempo de uso da mídia, qualidade da mídia, manipulação das mídias, falhas no processo de fabricação, oxidação/corrosão da camada metálica); a obsolescência tecnológica (os meios utilizados para armazenagem, disseminação e

transporte destas informações são instáveis e as tecnologias necessárias para acessá-las são rapidamente substituídas por outras mais modernas) e entre outros.

É oportuno pontuar que, os registros digitais estão sujeitos a serem perdidos mediante as outras ações, sobre isso Hanna (2001) e Wiggins (2001), apontam a reorganização de conteúdo (não usar identificadores de páginas da Internet permanentes), não valorização da história pelos responsáveis; manter uma mídia ultrapassada e com sistemas e *hardware* obsoletos; esquecer os *softwares* e os manuais; perder os metadados importantes com suas formas de indexação e dependências; não proteger a autenticidade; e ignorar os custos da preservação.

E é neste contexto, de céleres mudanças e urgência para a resolução dos problemas relacionados a preservação digital, particularmente no campo da saúde, que se pergunta: **como se configura a produção científica num panorama internacional, quali-quantitativo no que se refere à preservação digital da informação em saúde?**

O objetivo do estudo é realizar um levantamento bibliográfico para identificar, inicialmente, os autores, periódicos, área de produção científica e palavras-chave e associações. Em seguida, as lacunas existentes, as tecnologias, critérios e padrões empregados em sistemas de preservação digital de informação em saúde.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 EPISTEMOLOGIA DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Esta seção objetiva situar o tema preservação digital dentro da área de Ciência da Informação (CI), mediante uma breve historiografia de seu surgimento e desenvolvimento, buscando-se relacioná-la com as subáreas de Biblioteconomia, Arquivologia e com a área de Ciência da Computação, tendo em vista que as duas primeiras áreas mencionadas têm o “ [...] desafio de estabelecer padrões, políticas e estratégias para as melhores práticas de arquivamento digital. ” (MÁRDERO, ARELLANO, 2008, p.25), enquanto a Ciência da Computação e a CI, o mesmo autor afirma que, com o surgimento de pacotes de *softwares*,“ [...] [as áreas supracitadas], buscam a solução para a preservação digital, como ferramentas e serviços para bibliotecas e arquivos.” (MÁRDERO, ARELLANO, 2008, p.25).

Antes de adentrar no contexto epistemológico da CI, cabe lançar luz ao conceito de Epistemologia: “[...] no sentido bem amplo do termo, podemos considerar o estudo metódico e reflexivo do saber, de sua organização, de sua formação, de seu desenvolvimento, de seu funcionamento e de seus produtos intelectuais.” (JAPIASSU, 1977, p. 16).

No que tange a CI, as divergências epistemológicas já se fazem presente quando da ação de precisar o seu surgimento. Sobre isso, Sales e Godoy Viera (2007) relatam a existência de duas linhas de pensamento para historicizar o surgimento da CI,

a primeira atribui aos estudos de Paul Otlet e Henri La Fontaine, referentes à bibliografia e à documentação, os elementos predecessores da Ciência da Informação; e a segunda atribui o aparecimento dessa ciência ao surgimento de tecnologias para o trato da informação científica e tecnológica no período Pós Segunda Guerra Mundial. Esta segunda impulsionada pelo artigo publicado em 1945 por Vannevar Bush, intitulado "As We May Think", que trás as tecnologias de informação como preocupação capital para o período Pós Guerra (SALES; GODOY VIERA, 2007, p.3).

Hayes (1999) converge com o mesmo pensamento apresentado na segunda linha e assegura que “[...] o primeiro período marcante da evolução da Ciência da Informação, compreendido no período de 1948 à 1964, foi marcado pela necessidade de investir em tecnologias que visem a automatização da informação e unidades de informação, iniciado pelo pensamento de Vannevar Bush.” (SALES; GODOY VIERA, 2007, p.3).

Ingwersen (1992) atribui ao ano de 1958 o uso do termo Ciência da Informação, quando da formação do Institute of Information Scientists (IIS) no Reino Unido, com o objetivo de distinguir o cientista da informação do cientista de laboratório. Os membros do IIS eram constituídos por cientistas das mais diversas áreas e segundo Sales e Godoy Viera (2007, p.3) “[...] “[Os cientistas] estavam preocupados com o estudo da informação e dos processos envolvidos na comunicação científica. Lidavam por tanto, com o problema de organização, incremento e disseminação do conhecimento registrado, gerado antes da Segunda Guerra Mundial””.

Mas, no que tange aos aspectos conceituais da Ciência da Informação, estes foram elaborados por Borko em 1968, a partir das discussões ocorridas nas reuniões do Georgia Institute of Technology em 1961/1962, conforme apontam Pinheiro (1998, 2005); Saracevic (1996); Rabello (2012); Medeiros, Bräsher e Vianna (2016), segundo o qual,

Ciência da Informação é uma disciplina que investiga as propriedades e o comportamento da informação, as forças que regem o fluxo informacional e os meios de processamento da informação para a otimização do acesso e uso. Está interessada com esse corpo de conhecimento relacionado com a criação, coleta, organização, armazenamento, recuperação, interpretação, transmissão, transformação e utilização da informação (Borko, 1968, p.2-3, tradução nossa).

Le Coadic (1996), concorda com a definição desenvolvida por Borko, no aspecto que toca ao objetivo da área, em estudar as propriedades gerais da informação (tais como natureza, gênese, efeitos), e acrescenta asseverando que a Ciência da Informação visa analisar os processos de construção, comunicação e uso da informação, e a concepção dos produtos e sistemas que tornam possíveis a construção, comunicação, armazenamento e uso. Para este autor, a Ciência da Informação é uma ciência social rigorosa baseada em tecnologias também rigorosas.

Nesta direção, é oportuno pontuar a definição de Ciência da informação, estabelecida por Saracevic (1996, p. 47),

[...] trata-se de um campo dedicado às questões científicas e à prática profissional voltadas para os problemas da efetiva comunicação do conhecimento e de seus registros entre os seres humanos, no contexto social, institucional ou individual do uso e das necessidades de informação, no tratamento destas questões são consideradas de particular interesse as vantagens das modernas tecnologias informacionais.

Pode-se observar a preocupação do autor no que se refere aos problemas de acesso e uso dos registros do conhecimento, entre os seres humanos, nos mais variados contextos e a valorização das modernas tecnologias informacionais na resolução destes.

Tal observação, direciona ao mesmo pensamento de Medeiros, Bräsher e Vianna (2016, p. 158), quando afirma que “de acordo com a posição epistemológica do autor supramencionado

[Saracevic], o problema fundamental da Ciência da Informação é a Recuperação da Informação, que é fundante e responsável pelo desenvolvimento da referida área.

No que compete às categorias para a Ciência da informação, Saracevic (1996) estabelece as seguintes: interdisciplinar por natureza, esta conectada inexoravelmente à tecnologia e participa ativamente na evolução da sociedade da informação, tendo um forte componente social e humano, acima e mais além da tecnologia.

A respeito da interdisciplinaridade, para Saracevic (1996) as disciplinas que se relacionam com a área de Ciência da Informação são: a Biblioteconomia, Ciência da Computação, Ciência Cognitiva (incluindo inteligência artificial - IA) e Comunicação. Para ele, “[...] outros campos também mantêm relações interdisciplinares com a CI, mas nenhum desenvolveu-as de forma tão pronunciada e significativa como esses quatro.” (SARACEVIC, 1996, p. 48). Nesta ocasião, cabe lembrar da observação feita por Pinheiro (1998) e memorada em 2016, por Medeiros, Bräsher e Vianna quando expõe que o autor supramencionado é mais restritivo que os outros autores, no que compete a indicação de áreas de interdisciplinaridade da Ciência da Informação. “[...] Porém, as áreas são condizentes com sua posição epistemológica, uma vez que são necessárias para o desenvolvimento da Recuperação da Informação.” (MEDEIROS, BRASCHER, VIANNA, 2016, p. 158).

Como a presente seção objetiva situar o tema preservação digital dentro da área de Ciência da Informação (CI), mediante uma breve historiografia de seu surgimento e desenvolvimento, relacionando com às subáreas de Biblioteconomia, Arquivologia e com a área de Ciência da Computação, cabe apresentar um recorte da tabela de área do conhecimento, definida pela agência de fomento: CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, no ano de 2012.

De acordo com a mesma, a CI é constituída por várias subáreas, conforme exhibe a figura 1:

Figura 1: Tabela de área do conhecimento – CAPES

ÁREA	CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
SUBÁREAS	Teoria da informação
	Teoria geral da informação
	Processos da comunicação
	Representação da informação
	Biblioteconomia
	Teoria da classificação
	Métodos quantitativos
	Bibliometria
	Técnicas de recuperação de informação
	Processos de disseminação da informação
	Arquivologia
	Organização de arquivos

Fonte: CAPES (2016)

Com base nesta tabela, pode-se enquadrar a preservação digital dentro das subáreas: Biblioteconomia, Técnicas de recuperação de informação e Arquivologia, pois ambas subáreas, se ocupam, também, em tratar a preservação tradicional e/ou digital da informação, por meio de técnicas, padrões, políticas, estratégias e métodos preservacionistas.

Quanto a área de Ciência da Computação, mediante análise da tabela de área do conhecimento, definida pela CAPES (2012), conforme exhibe a figura 2, pode-se inferir que existe um diálogo da área supramencionada com a Ciência da Informação, haja vista, que ambas tem em comum a informação, como objeto de estudo.

No que tange a preservação digital, as subáreas da Ciência da Computação que se ocupam deste tema, pode-se mencionar: Engenharia de software, Hardware e Software básico. Acredita-se que tais subáreas desenvolvem hardwares e softwares visando solucionar uma gama de problemas relacionados a informação e um deles e a preservação digital.

Figura 2: Tabela de área do conhecimento – CAPES

ÁREA	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
SUBÁREAS	Teoria da computação
	Computabilidade e modelos de computação
	Linguagem formais e autômatos
	Análise de algoritmos e complexidade de computação
	Lógicas e semântica de programas
	Matemática da computação
	Matemática simbólica
	Modelos analíticos e de simulação
	Metodologia e técnicas da computação
	Linguagens de programação
	Engenharia de software
	Banco de dados
	Sistemas de informação
	Processamento gráfico (graphics)
	Sistema de computação
	Hardware
	Arquitetura de sistemas de computação
Software básico	
Teleinformática	

Fonte: CAPES (2016)

Diante da identificação do tema: preservação digital, dentro das áreas de Ciência da Informação (CI) e Ciência da Computação, constatadas suas relações com as subáreas: Biblioteconomia e Arquivologia e do breve panorama conceitual apresentado por Borko (1968), Le Coadic (1996), e Saracevic (1996), observa-se que ambos são convergentes e complementares, de modo que, são aplicáveis ao conceito de Ciência da Informação empregado neste artigo, como sendo uma ciência social aplicada, que tem como objeto de estudo a informação, sua natureza é interdisciplinar e sua participação na sociedade da informação ocorre a partir das relações e mediações sociais, institucionais ou individuais. A preservação digital, neste artigo é entendida como uma necessidade social.

2.2 PRESERVAÇÃO DIGITAL DA INFORMAÇÃO EM SAÚDE

A preocupação acerca da preservação digital teve início em Paris, na comunidade arquivística, em meados dos anos 60, no International Congress on Archives, conforme relato de Thomaz (2005) e Cunha e Lima (2007).

Desta data em diante, vários países despenderam esforços para preservar sua memória, conforme é abordado no artigo de Cunha e Lima (2007) vários projetos e ações de preservação digital.

Em se tratando de informação em saúde, Piconi, Galvao e Ricarte (2013) pontuam que,

a informação gerada durante o tratamento do paciente é de importante valor para o próprio paciente, para a população e para a ciência, pois é uma fonte de pesquisa, sendo considerada uma fonte de memória, patrimônio documental e cultural de uma sociedade, além de ser de extrema importância para garantir o atendimento médico e a eficiência no diagnóstico para tratamento do paciente (PICONI; GALVÃO; RICARTE, 2013, p.4).

Tais elementos justificam a importância da preservação digital nesta área. E talvez estes também sejam os motivos que levaram vários países a desenvolver projetos e ações em prol da preservação digital neste contexto. Entre os quais, pode-se pontuar a iniciativa italiana do *Polo archivistico dell'Emilia-Romagna* (ParER), a eBiblio CCE desenvolvida pelo Centro Nacional de Cirurgia, na Espanha, o Sistema de Preservação de Recursos Eletrônico (SPER), proposto pelo National Institutes Of Health, EUA, a metodologia de auditoria para sistemas de informação para avaliar a sua capacidade de preservar a informação digital de forma segura a médio e longo prazo – TRAC, desenvolvida na Espanha, a proposta para armazenar às informações em DNA, desenvolvida na Europa e entre outras.

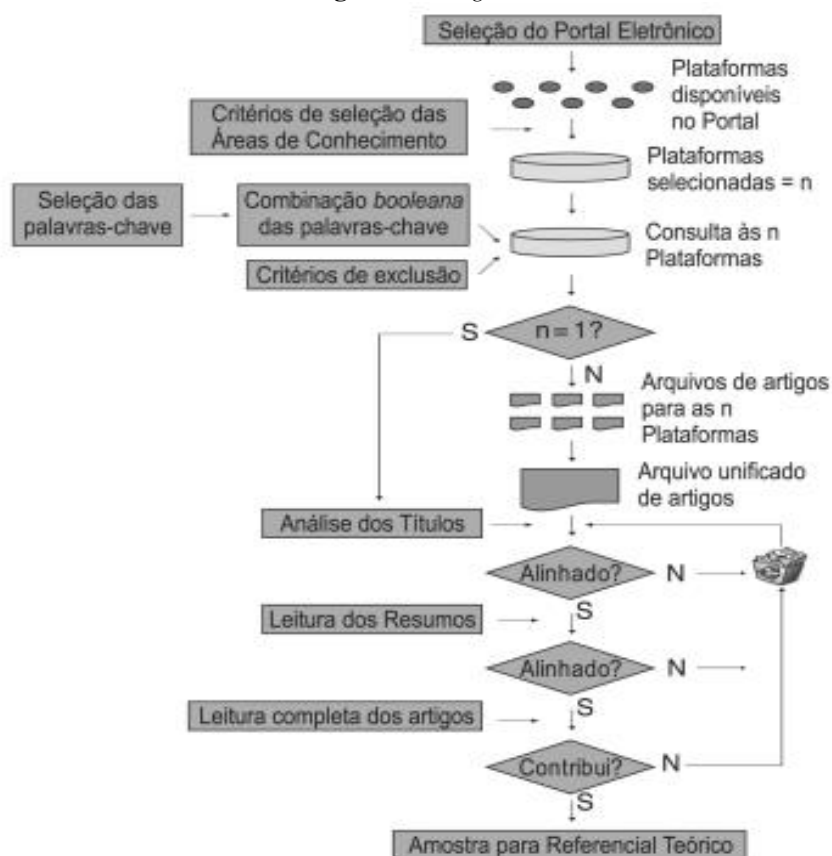
Verifica-se também uma preocupação não apenas com as normas, políticas, padrões, metadados e técnicas, mas com a segurança e privacidade das informações pessoais dos pacientes. De modo que as questões éticas são consideradas quando da preservação digital na área da saúde.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa caracteriza-se como quali-quantitativa de caráter descritivo. Quanto aos procedimentos técnicos, define-se como uma pesquisa bibliográfica que tem como *corpus* de análise: artigos científicos publicados em periódicos e em eventos, que abordam a preservação digital de informação em saúde.

O estudo foi desenvolvido, balizado pelo processo estruturado de busca, denominado de *Design* de busca, proposto por Vianna, Ensslin e Giffhorn (2011), conforme figura 1.

Figura 1: Design de busca



Fonte: Vianna, Ensslin e Giffhorn (2011)

As buscas foram realizadas nas bases de dados multidisciplinares: *Web Of Science (WOS)* e *Scopus*, na área da saúde: Biblioteca Virtual da Saúde (BVS) – (*LILACS* e *MEDLINE*).

a) *Web of Science (WoS)*

A *Web of Science (WoS)* é uma base de dados multidisciplinar editada pela Thomson Reuters Scientific, que dispõem de Referenciais com resumos. Indexa somente os periódicos mais citados em suas respectivas áreas. É também um índice de citações, informando, para cada artigo, os documentos por ele citados e os documentos que o citaram. Possui hoje mais de 9.000 periódicos indexados (CAPES, 2016).

Para realização da busca, listaram-se as palavras-chave, relacionadas ao tema desta pesquisa, bem como seus sinônimos, ambos no idioma inglês, para assim, compor as estratégias de busca, utilizando os operadores booleanos. O campo de pesquisa empregado foi: tópico, ano de publicação: 2006 – 2016 (últimas publicações).

Os resultados obtidos para cada estratégia de busca encontram-se exibidos no quadro 1.

Quadro 1: Resultados obtidos

ESTRATÉGIA DE BUSCA	RESULTADO
<i>Health and “digital preservation”</i>	08
<i>(medical or medicine or health) and “digital preservation”</i>	11
<i>(medical or medicine or health) and (digital or electronic) preservation</i>	07
Total	26

Fonte: resultados da pesquisa (2016)

Destes 26 documentos recuperados, excluíram-se 19 documentos, dentre estes, alguns repetidos e outros não correspondiam a temática da pesquisa, restando 7 documentos selecionados para compor o *corpus* desta pesquisa. Tais documentos estão apresentados em lista de referências, conforme segue:

LISTA DE REFERÊNCIAS DO CORPUS DA PESQUISA REALIZADA NA WoS

ALFIER, Alessandro. E-health spread and the consequences for digital archives from the standpoint of a custodian. **JLIS.It (Firenze)**, 2015.

BOTE, Juanjo; TERMENS, Miquel; GELABERT, Gemma. Evaluation of healthcare institutions for long-term preservation of Electronic Health Records. INTERNATIONAL WORKSHOP ON HEALTH AND SOCIAL CARE INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES, (HCIST 2011), Portugal: Algarve, 2011.

BOTE, Juanjo; FERNANDEZ-FEIJOO, Belen; RUIZ, Silvia. The cost of digital preservation: a methodological analysis. 4TH CONFERENCE ON ENTERPRISE INFORMATION SYSTEMS (CENTERIS), 2012.

GORDON, Lucia Carrion; REINOSO, Jaime Santiago Sanchez. Architectural framework to preserve information of cardiac valve control. **Innovation Management and sustainable economic competitive**. 2015.

KIEFER, Stephan; SCHAEFER, Michael; RAUCH, Jochen. A semantic approach for digital Long-Term preservation of electronic health records. 24TH MEDICAL INFORMATICS IN EUROPE CONFERENCE. 2012.

NELSON, A. J. ; WADE, A. D. Impact: development of a radiological mummy database. **Anatomical record-advances in integrative anatomy and evolutionary biology**. v. 298, n.6, p. 941 – 946, 2015.

ONTIVERO WONG, B. ; RIVAS RODRIGUEZ, L. ; GARCIA-OSUNA, M. A. J. Proposal of a digital library to negotiate the collection of electronic book of the National Center of Minimal Access Surgery (CNCMA). **Revista Publicando**, Ecuador, v.3, n.6, p. 37-47, 2016.

b) Scopus

Scopus, a maior base de dados de resumos e citações de literatura científica revisada por pares, conta com ferramentas inteligentes para acompanhar, analisar e visualizar a pesquisa. O Scopus oferece a visão mais abrangente sobre a produção de pesquisa do mundo nas áreas de ciência, tecnologia, medicina, ciências sociais e Artes e Humanidades. Como a pesquisa se torna cada vez mais global, interdisciplinar e colaborativa, o Scopus garante que a pesquisa fundamental de todo o mundo não seja esquecida. (CAPES, 2016).

Para realização da busca, utilizaram-se as seguintes estratégias de busca: Health and “digital preservation”; (medical or medicine or health) and “digital preservation”; (medical or medicine or health) and (digital or electronic) preservation, campo de pesquisa: tópico, ano de publicação: 2006 – 2016 (últimas publicações).

Os resultados obtidos para cada estratégia de busca foram basicamente os mesmos encontrados na base de dados *Web of Science*, com exceção de um documento relevante, que não foi recuperado na base supracitada, conforme segue apresentado na lista de referência a seguir:

LISTA DE REFERÊNCIA DO CORPUS DA PESQUISA REALIZADA NA SCOPUS

MISRA, D. ; HALL, R. H. ; PAYNE, S. M. ; THOMA, G. R. Digital preservation and knowledge discovery based on documents from an international health science program. 12 TH ACM/IEEE-CS JOINT CONFERENCE ON DIGITAL LIBRARIES, 2012.

c) Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)

O Portal Regional da BVS é o espaço de integração de fontes de informação em saúde que promove a democratização e ampliação do acesso à informação científica e técnica em saúde na América Latina e Caribe (AL&C). É desenvolvido e operado pela BIREME em 3 idiomas (inglês, português e espanhol). A coleção de fontes de informação do Portal está composta de bases de dados bibliográficas produzidas pela Rede BVS, como LILACS, além da base de dados *Medline* e outros tipos de fontes de informação tais como recursos educacionais abertos, sites de internet e eventos científicos. (CAPES, 2016).

Nas bases de dados da área da saúde, a estratégia de busca teve que ser alterada, pois ficaria redundante combinar o termo preservação digital com saúde ou medicina, uma vez que a base já é da área da saúde. Neste sentido, utilizaram-se como estratégia de busca a expressão: (*digital or electronic*) *preservation* selecionando o campo título, resumo e assunto, aplicando como filtro os últimos dez anos (2006 – 2016), obteve-se 18 documentos recuperados.

Destes 18 documentos recuperados, foram excluídos 13 documentos, dentre estes, 01 documento repetido, já recuperado nas pesquisas nas bases de dados: *Scopus* e *Web of Science* e separado para compor o *corpus* deste estudo, e 12 documentos descartados por abordarem a preservação de órgãos e tecidos do corpo humano e não a preservação digital da informação, conforme a temática desta pesquisa, restando 05 documentos selecionados para compor o *corpus* desta pesquisa, conforme segue:

LISTA DE REFERÊNCIAS DO CORPUS DA PESQUISA REALIZADA NA BVS

GRASS, R. N. ; HECKEL, R. ; PUDDU, M.; PAUNESCU, D. ; STARK, W. J. Robust chemical preservation of digital information on DNA in silica with error-correcting codes.

Angewandte Chemie International Edition, v.54, n.8; p. 2293–2559, fev. 2015. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/anie.v54.8/issuetoc>>. Acesso em: 13 dez. 2016.

HUC, C. La pérennisation des documents numériques Quelles solutions pour les petites structures ? *m/s médecine/sciences*, Paris, v.27, n.8-9, p.771-776, Août – Septembre, 2011.

Disponível em:

<<http://www.medecinesciences.org/en/articles/medsci/abs/2011/07/medsci2011278-9p771/medsci2011278-9p771.html>>. Acesso em: 13 dez. 2016.

HUC, C. La pérennisation des informations sous forme numérique: risques, enjeux et éléments de solutions / *m/s médecine/sciences*, Paris, v.24, n.6 -7, p. 653 – 658, Juin – Juillet, 2008.

Disponível em:

<<http://www.medecinesciences.org/en/articles/medsci/abs/2008/08/medsci20082467p653/medsci2008246-7p653.html>>. Acesso em: 13 dez. 2016.

HUANG, Lu-Chou; CHU, Huei-Chung; LIEN, Chung-Yuesh; HSIAO, Chia-Hung; KAO, Tsair. Privacy preservation and information security protection for patient`s portable electronic health records. **Computers in Biology and Medicine**, v. 39, n. 9, p. 743-750, September, 2009.

Disponível em:

<[http://www.computersinbiologyandmedicine.com/article/S0010-4825\(09\)00108-5/pdf](http://www.computersinbiologyandmedicine.com/article/S0010-4825(09)00108-5/pdf)>.

Acesso em: 13 dez. 2016.

ROUCHON, O. La préservation de l'information scientifique et technique

PAC, la plate-forme d'archivage pérenne de documents électroniques du Centre Informatique National de l'Enseignement Supérieur.

m/s médecine/sciences, Paris, v.24, n. 12, p.1099 – 1102, Décembre, 2008. Disponível em:

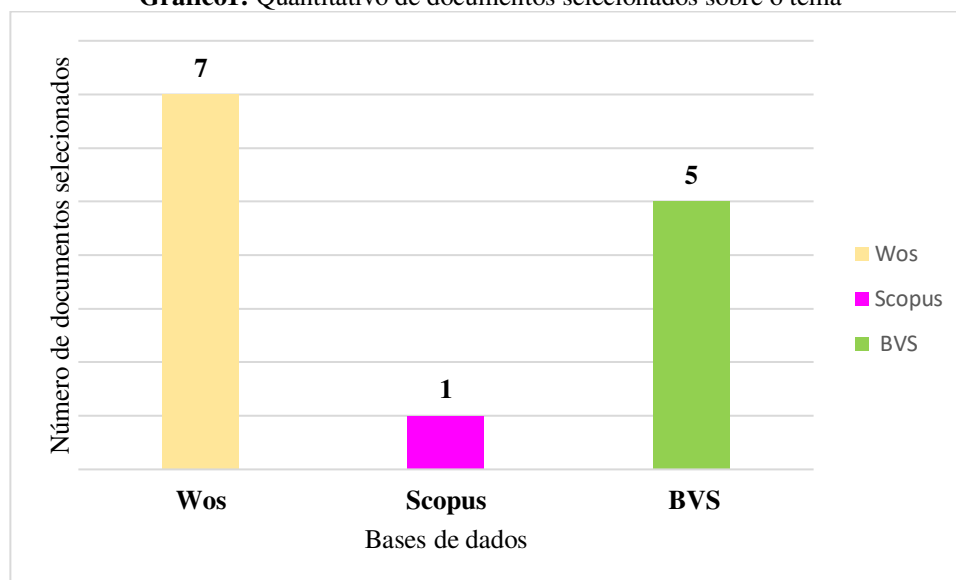
<<http://www.medecinesciences.org/en/articles/medsci/abs/2008/13/medsci20082412p1099/medsci20082412p1099.html>>. Acesso em: 13 dez. 2016.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo desta seção é a discussão da presente pesquisa, apoiada no *Corpus* obtido, por meio dos resultados das buscas realizadas nas bases de dados: *Wos*, *Scopus* e *BVS*.

Em se tratando da quantidade de documentos sobre a temática da pesquisa, o gráfico 1 mostra que na *WoS* foi recuperado um maior número. Cabe ressaltar que, como a pesquisa foi iniciada primeiramente nesta base, e foram descartados os documentos repetidos quando da busca nas outras bases, este talvez seja o motivo que explique tal quantitativo.

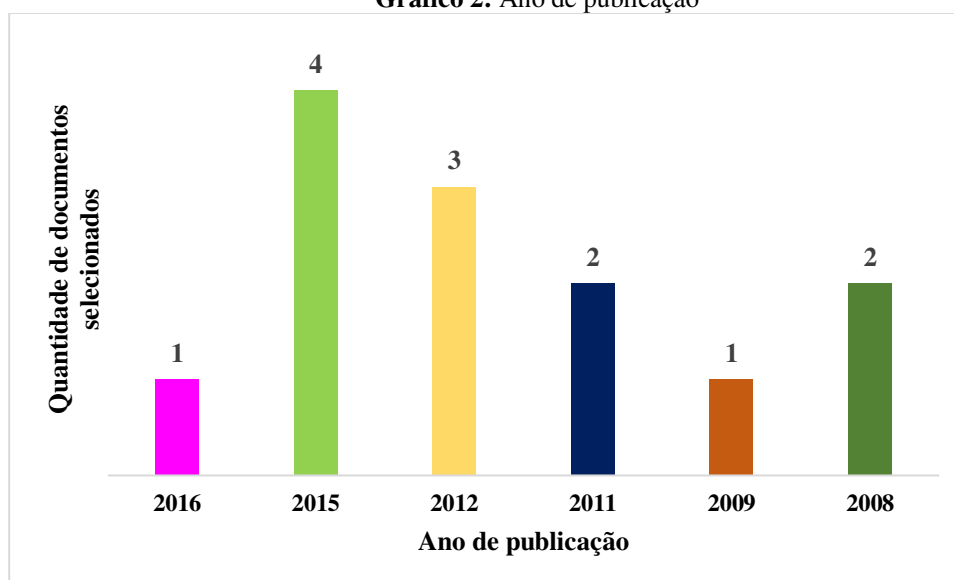
Gráfico 1: Quantitativo de documentos selecionados sobre o tema



Fonte: resultados da pesquisa (2017)

Quanto ao ano de publicação, o gráfico 2 mostra um crescimento no número de publicações sobre preservação digital de informação em saúde, no período que compreende o ano de 2011 até 2015, sendo este último, o ano mais representativo em número de publicações sobre a temática em tela. Tais estudos identificados foram publicados nos periódicos: *JLIS.It (Firenze)*, *Innovation Management and sustainable economic competitive*, *Anatomical record-advances in integrative anatomy and evolutionary biology* e *Angewandte Chemie International Edition*.

Gráfico 2: Ano de publicação



Fonte: dos autores (2017)

Os 13 artigos selecionados distribuem-se em seis periódicos e quatro eventos distintos. Desses, apenas um periódico apresentava mais de um artigo publicado sobre o tema, a saber: O *M/S Médecine/sciences*. Os demais periódicos e eventos apresentaram apenas um artigo em cada. No que tange a área de publicação, verifica-se uma concentração nas áreas de Saúde e Computação, conforme exibe o quadro 2.

Quadro 2: Relação dos periódicos e eventos que publicaram sobre o tema

NOME DO PERIÓDICO	QUANTIDADE E	NOME DO EVENTO	QUANTIDADE E
<i>JLIS.It (Firenze)</i>	1	<i>International workshop on health and social care information systems and technologies,(hci st 2011).</i>	1
<i>Innovation Management and sustainable economic competitive.</i>	1	<i>4th Conference on enterprise information systems (Centeris), 2012.</i>	1
<i>Anatomical record-advances in integrative anatomy and evolutionary biology.</i>	1	<i>24th Medical informatics in Europe conference. 2012.</i>	1
Revista Publicando	1	<i>12 TH ACM/IEEE-CS Joint conference on digital libraries, 2012.</i>	1
<i>M/S Médecine/sciences</i>	3		
<i>Angewandte Chemie International Edition,</i>	1		
<i>Computers in Biology and Medicine</i>	1		

Fonte: dos autores (2017)

Em relação aos autores que publicaram mais de um trabalho sobre a temática estabelecida nesta pesquisa, podem ser identificados no quadro 3, acompanhado de seus respectivos quantitativos. No qual, o primeiro autor mencionado publicou em parceria com outros autores, em eventos na área de Sistemas de informação. Já o segundo autor informado, publicou no periódico: *M/SMédecine/sciences*, na área de Ciências Médicas.

Quadro 3: Autores que mais publicaram sobre preservação digital no contexto da saúde

AUTORIA ABREVIADA	QTDE DE ARTIGO
--------------------------	-----------------------

	RECUPERADO
BOTE, J.	2
HUC, C.	2

Fonte: dos autores (2017)

Quanto ao foco, projetos e ações desenvolvidas a nível internacional de preservação digital, destacados nos artigos selecionados, estes serão apresentados no parágrafo subsequente.

Huc (2011) relata um projeto de preservação digital de uma indústria de aviação, que dispõe de uma documentação totalmente digital, abordando a descrição de cada uma das partes do avião. A vida da aeronave e as restrições legais implicam na preservação desta documentação para mais de cinquenta anos. Em 2008, duas importantes companhias aéreas, a saber: Airbus e a Boeing, mediante entendimento sobre a importância do arquivamento de longo prazo dos dados que produzem, assinaram um acordo, que resultou na criação do projeto LOTAR (arquivamento de longo prazo e recuperação), com o objetivo trazer soluções para os problemas de sustentabilidade dos documentos produzidos por estas indústrias.

No campo Patrimonial, Huc (2011) aborda o projeto Plano de backup e digitalização, que foi implementado no Instituto Nacional de Audiovisual (INA) e impediu uma perda de aproximadamente um terço de seus arquivos audiovisuais. A Biblioteca Nacional de França (BnF) implementou em 2010 um Sistema distribuído de preservação e arquivamento muito ambicioso, denominado de SPAR. Este sistema emprega padrões estabelecidos pela norma ISO 14721 - Modelo de referência para um sistema de arquivamento aberto de informação, atendendo plenamente em todos os aspectos até a presente data. Por fim, o Serviço interdepartamental dos arquivos da França (SIAF) está comandando uma política ativa para racionalizar a atividade de preservação digital nos diferentes departamentos.

Já no mundo da pesquisa científica, Huc (2011) pontua a iniciativa do Centro Nacional de Estudos Espaciais (CNES) e o Centro Nacional de Pesquisa Científica (CNRS) em preservar os resultados de experimentos científicos a bordo, criando centros de dados responsáveis pela sustentabilidade da produção científica deste, como por exemplo, o Centro de Dados da Física dos plasmas (PLRC).

Ainda sobre o Patrimônio Científico, Huc (2011) discorre em seu artigo, a iniciativa do Centro de Computação do Ensino Superior (CINES), que diante da missão de arquivar o Patrimônio Científico digital por um longo prazo, submeteu um decreto ao diário oficial em 7 de agosto de 2006, tal documento incluía diretrizes para a preservação digital não só de teses, mas de outras fontes digitais, como artigos, publicações do portal, artigos publicados em acesso aberto e etc.

Conforme descreve Rouchon (2008), dentre os vários projetos existentes para o desenvolvimento de infra-estrutura para a preservação de informações eletrônicas, o CINES é considerado para a comunidade científica e técnica francesa um excelente serviço de arquivamento de dados em formato digital a longo prazo.

Todos esses projetos supramencionados podem ser analisados quanto ao seu emprego na área da saúde, bem como o projeto de pesquisa em larga escala, multiinstitucional e colaborativo apresentado por Nelson e Wade (2015), dedicado à preservação digital e ao estudo científico de restos mumificados e às tradições de mumificação que os produziram, usando tecnologias de imagens médicas não destrutivas. Tal projeto era denominado de: banco de dados radiológico e de contexto da Internet Mummy Picture Archiving and Communication Technology (IMPACT).

Devido à importância das análises não destrutivas para o estudo de restos mortais mumificados, a base de dados IMPACT, site e wiki fornecem uma base para investigações antropológicas e paleopatológicas, fundamentadas nos mais atuais padrões tecnológicos de imagem e comunicação, acessíveis através de qualquer conexão com a Internet e protegido contra padrões de mídia em rápida mudança. Composta por bases de dados radiográficas e contextuais emparelhadas, o projecto IMPACT destina-se a fornecer aos investigadores amostras de dados primários de grande escala para investigações antropológicas e paleopatológicas. O IMPACT aborda as limitações da abordagem de estudo de caso para restos mortais humanos e contribui para o desenvolvimento de padrões de prática na imagem de restos mumificados. Além disso, o IMPACT permite aos pesquisadores uma maior apreciação e engajamento com padrões de saúde e doenças nos tempos antigos, bem como a variabilidade presente nas tradições de mumificação do antigo Egito e outras culturas que procuraram preservar seus mortos para a eternidade.

Na esfera da Saúde, o estudo realizado por Alfier (2015), apresentou a percepção de um órgão público regional, o *Polo archivistico dell'Emilia-Romagna* (ParER), envolvido na preservação de longo prazo de registros médicos eletrônicos. O *e-Saúde* se caracteriza por um uso maduro da tecnologia da informação, representando uma ampla frente de desafios e questões. A análise centrava-se nos vários aspectos do dinamismo que distingue as etapas de criação, manuseio e manutenção de registros médicos eletrônicos, em contraste com a estabilidade que é peculiar da preservação a longo prazo. A análise destaca que os registros médicos eletrônicos renovavam a relação tradicional entre contexto, metadados, forma documental. Mas acima de tudo é digno de nota que os registros médicos eletrônicos estimulam o "Polo archivistico" a adotar uma perspectiva de guarda não voltada para dentro, mas que é capaz de dar aos arquivos digitais preservados sua natureza de "construção social".

Nesta perspectiva de construção social e importância da preservação digital de informações médicas, Gordon e Reinoso (2015) mencionam o exemplo de um transplante de coração, que no caso, tal procedimento exige que os médicos tenham a mãos, informações de como preservar este órgão de forma adequada. Essa abordagem, permitir verificar as semelhanças sobre os conceitos de preservação. Neste artigo, os autores enfatizam que, a preservação digital e os avanços médicos relacionam-se no mesmo nível como a melhoria do conhecimento.

Assim, Wong, Rodríguez e Money (2016) apresentaram uma proposta de desenvolvimento e implementação de uma biblioteca digital para gerenciar a coleção de livros, e-mails, artigos e outros documentos do Centro Nacional de Cirurgia, com o objetivo de facilitar a integração, gestão, acesso, difusão e preservação da literatura científica em saúde. A Biblioteca Digital foi desenvolvida, tem atualmente 192 livros de texto completo, acompanhado de seus registros de metadados. Ela consiste de uma versão *web* e um aplicativo portátil que permite distribuir parte de seu conteúdo em um *USB*. Tem opções para enviar atualizações de e-mail que é usado como um serviço de disseminação seletiva de informações (DSI). A eBiblioCCE contém toda a coleção bibliográfica em formato eletrônico, promovendo a proteção e preservação do patrimônio bibliográfico da instituição, facilitando o acesso e visibilidade e está disponível para profissionais da área da saúde, mediante solicitação.

Sobre o suporte da informação em saúde, Misra; Hall; Payne; Thoma (2012) pontuam que,

“a informação biomédica é muitas vezes gravada, publicada ou arquivada na forma textual não estruturada e semi-estruturada. Técnicas de recuperação de informação e inteligência artificial podem ser aplicadas a grandes volumes de dados para identificar e extrair metadados úteis, não só para fornecer acesso a estes documentos, mas também para a realização de análises e descobrimento de padrões e tendências em um campo.” (MISRA; HALL; PAYNE; THOMA, 2012, p.23).

Diante disso, os autores supramencionados apresentaram uma visão geral de um Sistema de Preservação de Recursos Eletrônico (SPER), que se constitui de uma ferramenta de gestão de informação e fornece recursos integrando aprendizado de máquina, mineração de dados e técnicas de preservação digital.

Grass; Heckel; Puddu; Paunescu e Stark (2015) são mais ousados, frente ao desafio de assegurar por mais de 50 anos a informação disponível em formato digital, estes apresentam uma proposta para armazenar às informações em DNA e recuperá-las eficientemente. Assim, o DNA é encapsulado em uma matriz inorgânica e utilizam códigos de correção de erros para corrigir erros relacionados ao armazenamento. Foram convertidos 83 *kb* (Kilobytes) de informações para 4991 segmentos de DNA, que foram encapsulados em sílica. Foram realizados experimentos de envelhecimento acelerado para medir a cinética de decomposição de DNA, que mostraram que os dados podem ser arquivados no DNA por milênios, sob uma ampla gama de condições. A informação original pode ser recuperada livre de erros, mesmo após o tratamento do DNA em sílica a 70 °C, durante uma semana. Isto é termicamente equivalente a armazenar informações sobre o DNA na Europa Central por 2000 anos.

Regressando aos registros eletrônicos de saúde (EHR), Huang; Chu; Lien; Hsiao; Kao (2009) propõem um método para preservar a privacidade e a segurança das informações dos pacientes, armazenadas em mídia portátil evitando assim qualquer divulgação não intencional ou inadequado. O método foi testado e se mostrou eficaz.

Bote; Termens; Gelabert (2011) em seu artigo apresentado no Workshop internacional sobre saúde e assistência social de sistemas de informação e tecnologias, (HCIST 2011), abordaram uma avaliação realizada em instituições de saúde, usando a auditoria e certificação de repositórios confiáveis, denominada de TRAC. TRAC é uma metodologia de auditoria para sistemas de informação para avaliar a sua capacidade de preservar a informação digital de forma segura a médio e longo prazo. Com esta metodologia, diferentes organizações de saúde na área metropolitana de Barcelona (Espanha) foram analisadas para determinar a sua capacidade de preservação a longo prazo dos Registros de Saúde Eletrônicos (EHR). Diante dos dados dessa pesquisa, os autores acreditam ser possível propor um modelo de preservação a longo prazo dos Registros de Saúde Eletrônicos.

No ano seguinte, Bote, Fernandez-Feijoo e Ruiz (2012), apresentaram um estudo sobre uma análise metodológica sobre o custo de preservação digital. Neste documento, os autores apresentam uma preocupação expressa pelo *World Health Organization*(WHO), quando da recomendação do uso de sistemas de prontuários eletrônicos, que considera como pontos críticos determinar: por quanto tempo os registros médicos devem ser armazenados e quais dados mínimos devem ser mantidos?

Esta preocupação quanto ao tempo de armazenamento também é compartilhada pelo CINES e pela BnF, conforme Huc (2011) afirma mais adiante.

Bote, Fernandez-Feijoo e Ruiz (2012), acrescentam que, a implantação, substituição e/ou migração de um sistema de prontuários eletrônicos deve ser planejada seguindo políticas

arquivísticas para evitar perda de informações e utilizando estratégias de preservação digital, visando assegurar, ao longo do tempo, a recuperação do contexto original em que a informação clínica foi produzida por meio dos sistemas de prontuários eletrônicos.

Kiefer; Schäfer; Rauch (2012) apresentam uma abordagem semântica para a preservação a longo prazo de documentos com informações em saúde. Para os autores, a preservação a longo prazo de informações em saúde nos registros médico eletrônicos é mal implementada pelas instituições geradoras e mantenedora destas, e pouca atenção é dada aos problemas como obsolescência de formatos e aplicações de registros eletrônicos em saúde ou mudança de regulamentos, que põe em risco a capacidade de reutilização de informações depois de décadas de preservação.

Tal pesquisa foi desenvolvida, motivada pelo seguinte contexto:

- Transição do papel para o Registro de saúde eletrônico;
- Os dados precisam ser mantidos por décadas;
- Os registros de saúde eletrônica precisam ser acessíveis e utilizáveis para 100 anos ou mais;
- Mídia, formatos, padrões, aplicações e sistemas operacionais se tornarão obsoleto;
- Os volumes de dados produzidos em Saúde são imensos;
- A preservação digital requer planejamento (KIEFER; SCHÄFER; RAUCH, 2012).

Kiefer; Schäfer; Rauch (2012) chamam atenção para o aspecto econômico, quando da preservação digital a longo prazo:

- Avaliar custo, valor e risco;
- Automatizar o ciclo de vida de preservação;
- Proteger os dados de conteúdo;
- Empregar aos poucos as tecnologias inovadoras (KIEFER; SCHÄFER; RAUCH, 2012, tradução nossa).

Sobre as dificuldades no que tange ao estabelecimento de prazos para preservar uma variedade de documentos, entre os quais: relatórios e resumos, estudos, publicações, documentos fiscais, prontuários e exames médicos, documentos pessoais, como fotos, cartas, cartões, faturas, extratos bancários, declarações de imposto, vídeos e entre outros suportes, Huc (2011) aborda a experiência do CINES e do BnF, que estão desempenhando um papel de arquivador de terceiros e vivenciando as mesmas dificuldades, que outras organizações e indivíduos, neste quesito.

Sabe-se que muitos são os motivos causadores das perdas dos acervos digitais, existem também alguns motivos que são parcialmente desconhecidos, mas com a adoção de algumas precauções é possível reduzir o risco. Nesta perspectiva, embora muito limitado e com poucos detalhes, Huc (2011) aponta algumas ações que proporcionam segurança ao acervo digital ao longo do tempo: refletir sobre o que deve ser preservado; agrupar e nomear cuidadosamente o que precisa ser preservado; selecionar o que vai ficar na mídia de armazenamento; escolher os serviços de armazenamento on-line, sabendo que os gratuitos reserva ao fabricante o direito de usar nossos dados armazenados e o serviço pago deve ser escolhido com cautela, levando em consideração as garantias de confidencialidade, a localidade do site de armazenamento e a relação custo *versus* benefício; escolher a mídia adequada, realizar várias cópias e monitorar por

meio de uma planilha com as datas das verificações dos armazenamento nas mídias e não depender de softwares para leitura.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permitiu identificar, por meio de um processo estruturado de busca, a relevância do tema Preservação digital da informação em saúde, em âmbito internacional.

A produção de artigos é crescente e concentram-se, especialmente, nas áreas de Saúde e Computação. O ano de 2015 foi um período de maior produção científica.

A partir da literatura analisada, constatou-se que existe uma conscientização da importância da preservação de informação de forma consolidada, de modo que, vários países têm desenvolvido projetos e iniciativas visando preservar as informações, entre os quais pode-se pontuar a França, Itália, Espanha, EUA e entre outros.

Observou-se também que as motivações e preocupações para a elaboração dos projetos eram basicamente as mesmas, a saber: garantir o acesso às informações num futuro distante, o volume e diversidade dos suportes de informação em saúde e a obsolescência das mídias, formatos, padrões, aplicações e sistemas operacionais.

Quanto as formas de se garantir a preservação, constatou-se a recorrência das seguintes estratégias estruturais: política, metadado, adesão a padrões e normalização de formatos. Em se tratando das estratégias operacionais: a migração, emulação e encapsulamento foram as mais mencionadas.

Por fim, recomenda-se expandir esta pesquisa para o contexto da Ciência da Informação com o objetivo de investigar em que estágio encontram-se às ações e projetos voltados para a preservação da informação em saúde, tendo em vista que o ápice do interesse pelo campo de estudo em informação e saúde na CI está acontecendo na atualidade. Isso pode ser comprovado por meio da criação de eixos temáticos em informação e saúde em eventos da área, bem como a inserção da linha de pesquisa em Informação e saúde em programas de Pós-Graduação em CI.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. V. de F. **Dimensões interdisciplinares, científicas e políticas da preservação documental.** In: VIII Semana de Biblioteconomia da ECA-USP. Data da palestra: 20/10/2014. Disponível em: <http://iptv.usp.br/portal/video.action?idItem=24696>. Acesso em: 10 fev. 2015.

BDTD – BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES. Disponível em: <http://bdtb.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 03 de out. de 2016.

BORKO, H. Information science: what is it? **American Documentation**, Washington, v. 19, n. 1, p. 3-5, 1968. Disponível em: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/6699/2/Borko.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. **Por que pesquisa em saúde?** Brasília: Ministério da Saúde, 2007. 20p. Série B: Textos Básicos de Saúde/ Série Pesquisa para Saúde: Textos para

Tomada de Decisão.

BURKE, Peter. **Uma história social do conhecimento: de Gutenberg a Diderot**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

CAPES – COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. Disponível em: <http://ijds.org/Volume3/IJDSv3p059-079Knight84.pdf>. Acesso em: 03 de jun. de 2016.

HANNA, M. B. Digital: live digital? maybe. **Quarterly Newsletter of the Interactive council for Scientific and Technical Information**, v. 38, June 2001. Disponível em: <http://www.icsti/forum/38/>. Acesso em: 21 jan.2006.

HAYES, R. M. (1999). History review: The development of information science in the United States, 1999.

GRÁCIO, José Carlos Abbud. **Preservação digital na gestão da informação: um modelo processual para as instituições de ensino superior**. 2011. 223 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, 2011.

INNARELLI, H. C. Preservação digital e seus dez mandamentos. In: SANTOS, V. B.; INNARELLI, H. C.; SOUSA, R. T. B. **Arquivística: temas contemporâneos : classificação, preservação digital, gestão do conhecimento**. 3. ed. Brasília, DF: SENAC, 2009. p. 19-75.

INGWERSEN, P. **Information retrieval interaction**. London: Taylor Graham, 1992.

JAPIASSU, H. **Introdução ao pensamento epistemológico**. 2. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

LE COADIC, Y. F. **A Ciência da informação**. Brasília: Briquet de Lemos, 1996.

LYMAN, P. **Archiving the world wide web: in building a national strategy for preservation: issues in digital media archiving**. Washington: Council on Library and Information Resources, 2002. Disponível em: www.clir.org/pubs/reports/pub106/web.html. Acesso em: 14 mar. 2006.

MÁRDERO ARELLANO, M. A. **Critérios para a preservação digital da informação científica**. 2008. 354 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade de Brasília, Departamento de Ciência da Informação, 2008.

MEDEIROS, G. M. ; BRASCHER, M. ; VIANNA, W. B. A indexação de assunto em documentos arquivísticos: convergências e divergências em artigos internacionais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 23, n. 1, p. 154-182, jan/abr. 2017. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/65586>. Acesso em: 14 mar. 2017.

MORENO, A. B. ; COELI, C. M. ; MUNCK, S. Informação em saúde. Dicionário da educação profissional em saúde. Disponível em:<http://www.epsjv.fiocruz.br/dicionario/verbetes/infosau.html>. Acesso em: 07 set. 2015.

PICONI, A. C.; GALVAO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. . Estratégias de preservação digital para prontuários eletrônicos de pacientes. In: ENCONTRO DE ALUNOS E DOCENTES DO DCA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, 6, 2013, Campinas. **Anais eletrônicos...** Disponível em: Estratégias de preservação digital para prontuários eletrônicos de pacientes. Acesso em: 18 mar. 2017.

PINHEIRO, L. V. R. Campo interdisciplinar da Ciência da Informação: fronteiras remotas e recentes. **Investigación Bibliotecológica**, Ciudad de México, v. 12, n. 25, p.132-163, 1998.

PINHEIRO, L. V. R. Evolução e tendências da Ciência da Informação, no exterior e Brasil: quadro comparativo a partir de pesquisas históricas e empíricas. In: ORRICO, Evelyn Goyannes Dill. (Org.). ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 6., 2005, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ANCIB, 2005.

RABELLO, R. A Ciência da Informação como objeto: epistemologias como lugares de encontro. *Perspectivas em Ciência da Informação*, Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 2-36, jan./mar. 2012.

SALES, R. ; GODOY VIERA, A. F. Grupos e linhas de pesquisa sobre recuperação da informação no Brasil. **Biblios**, 2007, n. 28, p. 1- 14, 2007.

SARACEVIC, T. Ciência da Informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan./jun. 1996.

SAYÃO, L. F. Preservação digital no contexto das bibliotecas digitais: uma breve introdução. In. MARCONDES, Carlos H. et al. (Org.). **Bibliotecas digitais: saberes e práticas**. Salvador: EDUFBA; Brasília: IBICT, 2005. p.115-149.

VIANNA, W. B.; ENSSLIN, L.; GIFFHORN, E. A integração sistêmica entre pós-graduação e educação básica no Brasil: contribuição teórica para um "estado da arte". **Ensaio: aval.pol.públ.Educ.**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 71, p. 327-344, June 2011 .

WIGGINS, Richard. Digital preservation: paradox and promise. **Library Journal**, p. 12-15, spring 2001.