Análise e gestão de riscos dos documentos digitais existentes na curadoria digital

Fábio Eder Cardoso[a] *e Mihno Dgil Pinto de Brito*[b]

1. Introdução

Com as facilidades que os avanços tecnológicos proporcionam, surgem inúmeros desafios, devido às questões como: capacidade de armazenamento, segurança, deterioração, obsolescência de softwares e hardwares que dão suporte aos objetos digitais.

Neste sentido, destacamos o modelo de ciclo de vida "*Digital Curation Centre*", na perspectiva da preservação digital e tem-se como objetivo, utilizar normas e métodos de análise e gestão de riscos para contribuir com o gerenciamento dos documentos arquivísticos digitais, garantido condições necessárias para a sua preservação.

É abordado o uso da norma ABNT NBR ISO 31000:2018 – Análise e Gestão de Risco e o método APP – Análise Preliminar de Perigos (AGUIAR, s.d.), aplicados a preservação digital, alinhados ao processo DCC – *Digital Curation Centre*.

O problema de pesquisa deste trabalho se norteia pela seguinte indagação: Como identificar os riscos, causas e efeitos

a Doutorando em Ciência da Informação pela Universidade Estadual Paulista – UNESP. E-mail: fabio.eder@unesp.br.

b Mestrando em Ciência da Informação pela Universidade Estadual Paulista – UNESP. E-mail: mihno.dgil@unesp.br.

dos documentos digitais no modelo de ciclo de vida da DCC – *Digital Curation Centre*? O profissional que utiliza a curadoria digital para a preservação dos documentos, tem certa dificuldade em identificar, nos modelos de ciclo de vida de documentos digitais, os riscos nos quais a informação está passível.

Para tal, foi realizada uma revisão de literatura, no sentido interdisciplinar com o foco na Ciência da Informação, adotando para isso uma pesquisa qualitativa e exploratória.

Pretende-se, com essa pesquisa, suscitar questões ou pontos de vista acerca dos riscos em que a curadoria digital pode ter, visto que, ao combinar análise de riscos e preservação de acervos digitais, obtém-se uma gestão proativa, prevendo e identificando possíveis ameaças que podem se concretizar junto aos serviços de informação, contribuindo, assim, com o desenvolvimento da Ciência da Informação.

2. Gestão e análise de risco

Gerenciar riscos é iterativo e auxilia as organizações no estabelecimento de estratégias, no alcance de objetivos e na tomada de decisões fundamentadas. (ABNT ISO 31000:2018, 2018, p. 6).

De acordo com Ganoulis (2009) o risco possui dois elementos que o definem, sendo-os: a gravidade e a frequência do perigo. Vesley (1984) define o risco como o perigo decorrente da probabilidade ou possibilidade da ocorrência de um infortúnio.

A gestão de risco prevê situações que podem expor os dados de qualquer organização a situações de perigo. Baseando-se em

estimativas científicas, este tipo de gestão oferece subsídios para o controle dos riscos através do estabelecimento de prioridades e orientação na tomada de decisão de uma organização. Segundo Vaughan (1997), este tipo de gestão é uma abordagem científica para lidar com riscos, capaz de antecipar eventuais perdas acidentais, e também projetar e implementar procedimentos que minimizam a ocorrência da perda e de seus impactos.

A gestão de risco pode ser aplicada em qualquer organização nas suas mais variadas áreas e níveis, uma vez que o risco pode ser sinônimo de desafios e oportunidades (BERNSTEIN, 1996, p. 7). Sua aplicação pode ser implementada, também, em todas as áreas do conhecimento, entretanto, para cada tipo de análise têm-se distintos significados e percepções, podendo gerar certa confusão, pois suas terminologias são transmitidas de uma área de conhecimento para outra sem as devidas modificações. (GANOULIS, 2009).

Neste sentido, Vaughan (1997, p. 8) define a noção de risco caracteriza-se como a "condição na qual existe uma possibilidade de variações desfavoráveis de um resultado desejado e esperado". Dessa maneira, conceitualmente, entende-se que o risco se relaciona à possibilidade de efeitos adversos indesejáveis ou imprevistos, resultando na perda ou prejuízos causados por exposição a um perigo.

Pode-se considerar que a gestão de risco se baseia em atividades de planejamento de risco, ou seja, identificação, análise e priorização de ameaças. Essas atividades compreendem uma

sequência de fases que podem aprimorar a qualidade do serviço, sendo elas: caracterização da instalação; identificação dos perigos; identificação dos cenários acidentais; quantificação das consequências de cada cenário; estimativa das frequências de cada cenário; estimativa dos riscos; e planejamento de emergência, se necessário (VAUGHAN, 1997).

Considerar a probabilidade de que o evento venha a ocorrer e estimar a extensão dos danos que o mesmo pode causar, são parâmetros para se avaliar o risco. O processo de gestão de riscos envolve a aplicação sistemática de políticas, procedimentos e práticas para as atividades de comunicação e consulta, estabelecimento do contexto e avaliação, tratamento, monitoramento, análise crítica, registro e relato de riscos, a Figura 1 ilustra todas as fases do processo de gestão de risco (ABNT ISO 31000:2018, 2018, p. 9).

Cabe ressaltar que o processo de gestão de riscos seja parte integrante da gestão e da tomada de decisão, e seja integrado na estrutura, operações e processos da organização. Pode ser aplicado nos níveis estratégico, operacional, de programas ou de projetos (ABNT ISO 31000:2018, 2018, p. 9).

Como se observa na Figura 1, o cerne do processo de gestão de riscos contém as fases de Identificação de riscos, Análise de riscos e Avaliação de riscos. O propósito da identificação de riscos é encontrar, reconhecer e descrever riscos que possam ajudar ou impedir que uma organização alcance seus objetivos. Informações pertinentes, apropriadas e atualizadas são

importantes na identificação de riscos. (ABNT ISO 31000:2018, 2018, p. 12).

Figura 1 – Processo de gestão de riscos



Fonte: ABNT ISO 31000:2018, 2018, p. 15

O propósito da análise de riscos é compreender a natureza do risco e suas características, incluindo o nível de risco, onde apropriado. A análise de riscos envolve a consideração detalhada de incertezas, fontes de risco, consequências, probabilidade, eventos, cenários, controles e sua eficácia. Um evento pode ter múltiplas causas e consequências e pode afetar múltiplos objetivos (ABNT ISO 31000:2018, 2018, p. 13).

O propósito da avaliação de riscos é apoiar decisões. A avaliação de riscos envolve a comparação dos resultados da

análise de riscos com os critérios de risco estabelecidos para determinar onde é necessária ação adicional (ABNT ISO 31000:2018, 2018, p. 13).

Ao se implementar análise e gestão de riscos em ambientes de repositórios digitais, faz uso de políticas de segurança que também devem ser consideradas. Nesse contexto, deve-se considerar procedimentos de segurança da informação, visto que é de vital importância para a efetividade do processo de curadoria digital.

3. Preservação digital

A preservação digital é um dos temas que vem sendo estudado na Ciência da Informação, presente em publicações nacionais e internacionais, buscando soluções de maneira interdisciplinar para as questões que envolve esse tema.

Por meio de estudos que abordam as especificidades desse tipo de informação que circula em meio digital em seus processos relativos ao armazenamento, recuperação e acesso dessas informações para a geração atual e principalmente preservando-a para as gerações futuras.

Para a preservação digital é importante entender os objetos digitais nos seus diferentes níveis de abstração: o físico, isto é, a inscrição de dígitos binários em um suporte; o lógico, ou seja, as regras que configuram o seu formato e; o conceitual, ou o produto da interpretação dessas regras pelo software (Ferreira, 2006).

Nesse sentido Palleta e Gonçalves (2016), também ressaltam sobre a fragilidade da preservação digital frente a evolução tecnológica e como garantir seu acesso às gerações futuras, destacando aí a necessidade de desenvolver uma conscientização dos profissionais da área para a importância da curadoria digital. Os documentos arquivísticos digitais, requerem uma gestão voltada à preservação, com processos padronizados respeitando as especificidades de cada etapa da organização, buscando alcançar soluções e criando condições de um ambiente digital seguro, a partir de diretrizes em modelos de gestão que tem como ênfase a preservação digital com base na curadoria digital.

4. Curadoria digital

O termo "curadoria", tem sua origem relacionado ao termo latino curare, que significa "cuidado para" que expressa a custódia e preservação e está atrelado a uma ampla gama de atividades, tais como: cuidar, preservar e salvaguardar. Atualmente esse termo vem ganhando ampla repercussão nas atividades relacionadas a objetos digitais, por meio de suas diretrizes de gestão voltado para organizar o crescente aumento do fluxo de informação, buscando tornar acessível a informação para os usuários e que no futuro essas informações sejam acessadas de forma que a integridade do conteúdo informacional esteja assegurada. (LONGAIR, 2015).

Nessa perspectiva alguns países têm buscado soluções que garantam a preservação dos objetos digitais. Uma das soluções

encontradas foi a utilização de metadados de preservação. Grácio (2012, p. 125) esclarece que:

> Os metadados de preservação são essenciais não somente para a descrição do conteúdo de um objeto digital, mas também para as atividades de gestão relacionadas à preservação digital e devem apoiar todo o processo ao longo do tempo, registrando todas as estratégias aplicadas e as mudanças ocorridas.

A utilização de metadados de preservação auxilia na descrição detalhada dos objetos digitais, buscando simplificar a investigação e a identificação de suas respectivas fontes de informação, representando suas estruturas de acesso e possíveis modificações dentro do fluxo documental. Entre os modelos existentes, Sant'Ana (2013, p. 11) destaca o *Digital Curation Centre*:

> Considerando a necessidade de descrever os processos envolvidos no acesso a dados, vale destacar o conceito de curadoria de dados. O *Digital Curation Centre* – DCC, que tem como foco a capacitação para a gestão de dados de pesquisa em toda comunidade de pesquisa de ensino superior do Reino Unido.

4.1 Digital Curation Centre – Ciclo de vida da curadoria digital (DCC)

Esta proposta tem base no ciclo de vida da curadoria digital, que busca garantir que o objeto digital esteja acessível, desde o momento da sua criação, até a sua destinação final, levando em consideração fatores como a obsolescência tecnológica, propondo uma visão geral das etapas necessárias ao processo de

curadoria e preservação dos objetos digitais. (DIGITAL CURATION CENTRE, 2012).

Nesse sentido, faz-se necessário que uma sequência de ações seja planejada e implementada, que favoreçam a manutenção da autenticidade, confiabilidade, integridade e usabilidade do objeto digital. Sendo este um modelo genérico (Figura 2), deve-se adequar suas fases às características próprias de cada instituição, adequando-as às suas próprias necessidades (HIGGINS, 2008; PENNOCK, 2007).

Figura 2 – Ciclo de vida da curadoria digital



Fonte: Autores adaptado de *Digital Curation Centre* (2012).

Deste modo são três, os grupos de ações que devem ser realizadas pelo curador ou gestor, conforme quadro abaixo:

Quadro 1 – Ações do Ciclo de Vida da Curadoria Digital

Ações para todo o ciclo de vida	
Descrição e representação da informação	Coleta e atribui informações de representação necessária para entender o dado digital e sua apresentação. Envolve a atribuição de **metadados administrativos**, **descritivos técnicos, estrutural e de preservação, utilizando padrões adequados, para assegurar a descrição e controle adequado a longo prazo.**
Planejamento da preservação	É onde é feito o planejamento da **preservação ao longo do ciclo de vida** de curadoria do objeto digital. Isso inclui planos de gestão e administração de todas as ações do ciclo de vida de curadoria.
Acompanhamento e participação da comunidade	Enfatiza a necessidade de atenção para as atividades que se desenrolam no âmbito das comunidades envolvidas com o problema de curadoria, bem como a necessidade de participação no **desenvolvimento de padrões**, de ferramentas e de *software* adequados ao problema e que possam também serem compartilhados.
Curadoria e preservação	**Estar continuamente alerta** e empreender as ações administrativas e gerenciais planejadas para a curadoria e **preservação** por todo o ciclo de vida da curadoria.
Ações sequenciais	
Conceitualização	Conceber e planejar a **criação do dado**, incluindo os **métodos de captura e as opções de armazenamento.**
Criação e/ou Recebimento	**Criar dados**, **incluindo metadados administrativos, descritivos, estruturais e técnicos. Metadados de preservação** podem, também, serem adicionados no momento da criação. Receber dados, de acordo com políticas bem documentadas, de criadores de dados, de outros arquivos, de **repositórios ou de centros de dados** e, se necessário **atribuir metadados apropriados**.
Avaliação e seleção	Avaliar o dado e selecionar o que será objeto dos processos de curadoria e de **preservação por longo prazo**. Manter-se aderente tanto às **boas práticas** quanto às **políticas pertinentes** e também às **exigências legais**.

Arquivamento	**Transferir os dados** para um arquivo, **ou repositório**, ou **centro de dados** ou outro custodiante apropriado.
Ações de preservação	Empreender ações para **garantir a preservação a longo prazo** e a **retenção do dado de natureza oficial**. **Ações de preservação** devem garantir que o dado **permaneça autêntico**, **confiável e utilizável, mantendo a sua integridade.**
Armazenamento.	Armazenar os dados de forma segura mantendo a aderência as normas relevantes.
Acesso, uso e reúso	**Garantir que o dado possa ser acessado** tanto pela sua comunidade alvo, quanto pelos demais usuários interessados na **reutilização do dado**.
Transformação	Criação de novos dados a partir do original.
Ações ocasionais	
Eliminação/Descarte	**Eliminar os dados** que não foram selecionados para curadoria de acordo com **políticas documentadas**, **diretrizes e/ou exigências legais**.
Reavaliação	**Retornar ao dado** cujos procedimentos de **avaliação** foram falhos para nova avaliação e possível **seleção** para curadoria.
Migração	Migrar os dados para um formato diferente.

Fonte: Autores adaptado de Higgins (2008).

O Modelo de Ciclo de Vida de Curadoria do DCC, foi projetado visando apoiar atividades realizadas por gestores de acervos de dados digitais, todas as fases têm como foco a preservação. O modelo permite ainda que os curadores ou gestores identifiquem pontos fracos em políticas ou lacunas na cadeia documental. Podendo suas diretrizes e orientações serem aplicadas em intuições que gerenciam grandes quantidades de documentos digitais, onde uma adequada aplicação dessas orientações podem melhorar as atividades relativas à circulação, avaliação, seleção, descarte, armazenamento e acesso, apoiadas

por processos e ações de preservação dos dados garantido sua integralidade para as gerações atuais e futuras.

5. Procedimentos metodológicos

Com o objetivo de mapear e ressaltar as etapas que contemplam a análise e gestão de risco com foco na segurança dos documentos digitais dentro do ciclo de vida da Curadoria Digital, foi realizada uma revisão de literatura.

O primeiro passo foi a escolha do termo de busca, onde foi definido o termo "Análise e Gestão de Risco", pois o foco desta pesquisa é mapear as etapas referentes a esse termo dentro do ciclo de vida da curadoria digital.

O passo seguinte, foi a escolha das bases de dados de referência internacional vinculada a Ciência da Informação, onde foram selecionados os artigos na base de dados SSCI (*Social Sciences Citation Index*) do Web of Science. O acesso foi feito através do portal de periódicos da Capes.

Após definida as fases da pesquisa e a base de dados Web of Science, buscou mapear o processo referente a análise e gestão de risco, nos artigos recuperados, para subsidiar as fases posteriores, conforme apresentado no Quadro 2.

Como parâmetro de atuação e análise comparativa foi utilizado parte do processo DCC, ou seja, os pontos relacionados às ações sequenciais: conceitualização, criação e/ou recebimento, avaliação e seleção, arquivamento, ações de preservação, armazenamento, acesso, uso e reúso, e, transformação.

Quadro 2 – Fases da pesquisa

Fases	Procedimento	Resultados obtidos
1º	Definição do termo de busca Análise e Gestão de Riscos e das bases de dados BRAPCI e na base de dados SSCI (Social Sciences Citation Index) do Web of Science.	BRAPCI: 24 Web of Science: 17.949 IBICT(BDTD): 49
2º	Definição dos filtros para refinar a busca: a) Espaço temporal entre 2000 e 2021; b) Termos de busca presente nos títulos. c) No Web of Science o termo de busca foi traduzido para *"Risk Analysis"* e *"Risk Management"* e utilizando o operador *booleando* "or"; nas categorias foram escolhidos os artigos que estão no ítem: *"Information Science Library Science";*	BRAPCI: 0 Web of Science: 56
3º	Leitura e tradução dos títulos e resumo para análise de relevância para a pesquisa.	BRAPCI: 16 Web of Science: 26
4º	Análise dos dados Principais termos encontrados nos artigos correlatos a essa pesquisa	Gerenciamento de risco em: projeto de software, sistemas de informação (SI), tecnologia em *cloud*, processamento de informações, gestão do conhecimento, proteção dos dados, análise de risco em (SI), apoio na tomada de decisão, Redução de custos, segurança da comunicação, responsabilidade corporativa, estratégias organizacionais, inovação.

Fonte: Autores.

No que se refere a análise e gestão de risco foi utilizado o método proposto por Aguiar (s.d.) denominado Análise Preliminar de Perigos – APP, sendo capaz de quantificar e qualificar riscos e ameaças em relação à preservação de arquivos digitais. Nesse contexto, Aguiar (s.d) define dimensões de análise preliminar de risco para a preservação digital, dentre elas: Risco, Causa e Efeito, essas, utilizadas nesta pesquisa e descritas a seguir:

- Risco: Esta dimensão deve conter os perigos identificados para o sistema em estudo, ou seja, eventos que podem causar danos às instalações, materiais digitais e ao patrimônio institucional. Portanto, os perigos referem-se a eventos tais como: descargas elétricas e inundações; obsolescência tecnológica; falta de preparo dos profissionais; dentre outros.
- Causa: As causas de cada perigo devem ser discriminadas nesta dimensão e podem envolver falhas provocadas por agentes internos e externos.
- Efeito: O resultado de uma ou mais causas é definido como efeito. Os possíveis efeitos danosos de cada risco identificado devem ser listados. Os principais efeitos dos acidentes envolvendo a guarda da memória registrada em mídias digitais incluem, entre outros: Ilegibilidade da informação e Danificação das mídias. O Quadro 3 apresenta a correlação entre os processos das ações sequenciais do DCC – *Digital Curation Centre* e a APP – Análise Preliminar de Perigos.

Quadro 3 – Ações sequenciais do DCC com a análise e gestão de risco

Ações sequenciais do DCC		**Identificação do Risco**
Conceitualização	Conceber e planejar a criação do dado; Métodos de captura e as opções de armazenamento.	Risco: A escolha não ponderada de estratégias para a preservação dos materiais digitais Causas: Falta de conhecimento técnico daqueles que trabalham com os repositórios digitais Efeitos: Maximização de esforços desnecessários à preservação de objetos digitais
Criação e/ou Recebimento	Criar dados; Metadados (administrativos, descritivos, estruturais, técnicos e de preservação).	Risco: A escolha incorreta de estratégias para a criação e/ou recebimento dos metadados Causas: Falta de conhecimento técnico dos profissionais de informação. Vulnerabilidade dos dados Efeitos: Não garantia da autenticidade, integridade, e disponibilidade dos recursos digitais.
Avaliação e seleção	Preservação por longo prazo; Boas práticas a políticas pertinentes; Adequação as exigências legais.	Risco: Condições inadequadas do ambiente no qual estão depositados e do manuseio dos mesmos. Causas: Condições ambientais, econômicas e políticas no território nacional, que se apresentem de formas mais adversas a prática de preservação digital. (GALINDO, 2005) Efeitos: Levam ao desgaste e até mesmo a perda de leitura das informações registradas em objetos digitais. Considerado um dos principais causadores da perda da informação em hardwares e

Ações sequenciais do DCC		Identificação do Risco
		softwares.
Arquivamento	Transferência dos dados.	Risco: Degradação de mídias digitais. Causas: Inadequado acondicionamento dos materiais digitais nas instalações dessas instituições. Efeitos: Ilegibilidade das informações registradas nessas mídias
Ações de preservação	Preservação a longo prazo; Retenção do dado de natureza oficial; Ações de preservação; Autenticidade, confiabilidade e integridade.	Risco: Obsolescência de hardware e software; Causas: Mercado altamente competitivo da tecnologia da informação Efeitos: Leva a ciclos de renovação de tecnologia a cada 3 a 5 anos (HEDSTRON, 1998)
Armazenamento	Armazenar os dados de forma segura.	Risco: A falta de gestão de riscos que envolvem o armazenamento digital Causas: Falta de capacitação em relação aos objetos digitais e o gerenciamento dos riscos envolvidos na sua preservação Efeitos: Vulnerabilidade dos processos e sistemas de preservação digital, bem como dos dispositivos físicos.
Acesso, uso e	Garantir que o dado	Risco: Instabilidade de suporte por

Ações sequenciais do DCC		Identificação do Risco
reúso	possa ser acessado; Garantir a reutilização do dado.	longo prazo; Causa: Falta de uso de padrões e formatos de arquivos de dados abertos, com amplo acesso e assistência técnica (THOMAZ E SOARES, 2004) Efeito: Complexidade no momento de selecionar e aplicar estratégias de preservação, minimizando sua efetividade.
Transformação	Criação de novos dados a partir do original.	Risco: Redundância e Inconsistência Causas: Desconhecimento prévio das fontes dos dados Efeitos: Dados sem qualidade, imprecisos.

Fonte: Autores.

6. Resultados e discussões

A partir dos dados obtidos, foi feita a correlação entre análise e gestão de risco e a fase referente as ações sequências do DCC, referente a segurança da informação dos dados digitais.

> A análise de riscos pode ser realizada com vários graus de detalhamento e complexidade, dependendo do propósito da análise, da disponibilidade e confiabilidade da informação, e dos recursos disponíveis. As técnicas de análise podem ser qualitativas, quantitativas ou uma combinação destas, dependendo das circunstâncias e do uso pretendido. (ABNT ISO 31000:2018, 2018, p. 19)

Os pontos analisados no ciclo DCC e das ações sequenciais foram: conceitualização, criação e/ou recebimento, avaliação e seleção, arquivamento, ações de preservação, armazenamento,

acesso, uso e reúso, e, transformação. As dimensões utilizadas da análise de risco foram: risco, causas e efeitos, assim, será apresentada em cada ponto do ciclo DCC as considerações após análises baseadas nas normas ABNT ISO 31000:2018, 2018.

Na fase de conceitualização, onde ocorre a concepção e o planejamento da criação do dado; deve-se observar os métodos de captura e as opções de armazenamento. Nesse ponto o risco levantado foi a escolha não ponderada de estratégias para a preservação dos materiais digitais, visto que este é um fator que pode influenciar negativamente a criação dos dados. As causas podem ter origem na falta de conhecimento técnico daqueles que trabalham com os repositórios digitais, e os efeitos podem derivar da maximização de esforços desnecessários à preservação de objetos digitais.

Na criação e/ou recebimento dos dados, deve-se considerar a preservação dos metadados, sendo eles: administrativos, descritivos, estruturais, técnicos e de preservação.

De acordo com Saramago (2004, p.1) compreende-se por metadados de preservação "como informação de apoio aos processos associados com a preservação digital de longo prazo ". O risco que pode afetar esse processo de preservação a longo prazo está contido na escolha incorreta de estratégias para a criação e/ou recebimento dos metadados. As possíveis causas estão relacionadas à insciência de conhecimento técnico dos profissionais de informação e na vulnerabilidade dos dados. Os efeitos resultantes da incapacidade pessoal na gestão dos

metadados resultam em não garantir a autenticidade, integridade, e disponibilidade dos recursos digitais.

Na fase de avaliação e seleção, o processo de preservação por longo prazo, boas práticas a políticas pertinentes e adequação as exigências legais, dentre elas a LGPD – Lei Geral de Proteção de Dados, o risco encontrado foi sobre as condições inadequadas do ambiente no qual estão depositados e do manuseio dos mesmos. As causas são condições ambientais, econômicas e políticas no território nacional, que se apresentem de formas mais adversas a prática de preservação digital e os efeitos resultam no desgaste e até mesmo a perda de leitura das informações registradas em objetos digitais. Sendo considerado um dos principais causadores da perda da informação contidas em hardwares e softwares.

A fase de arquivamento, onde ocorre a transferência dos dados, o risco encontrado está relacionado a degradação das mídias digitais, as causas podem estar relacionadas ao acondicionamento inadequado dos dispositivos digitais nas instalações dessas instituições e os efeitos podem ser a ilegibilidade das informações registradas nessas mídias.

Nas ações de preservação, onde deve ser considerada: a preservação a longo prazo, a retenção do dado de natureza oficial, as ações de preservação e a autenticidade, confiabilidade e integridade. O risco proposto se relaciona à obsolescência de hardware e software, as causas estão associadas ao mercado altamente competitivo da tecnologia da informação e hardware e

como efeitos, ou consequências, são os ciclos de atualização tecnológica de três a cinco anos (HEDSTRON, 1998).

Em relação ao armazenamento, o que deve ser considerado, primeiramente, são os processos de armazenamento dos dados de forma segura. O risco principal dessa fase está contido na falta de gestão de riscos que envolvem o armazenamento digital. Uma das principais causas está na falta de capacitação em relação aos objetos digitais e o gerenciamento dos riscos envolvidos na sua preservação. Os efeitos podem resultar em vulnerabilidade dos processos e sistemas de preservação digital, bem como dos dispositivos físicos.

No nível de acesso, uso e reúso, deve-se garantir que o dado possa ser acessado e, também, garantir o reúso do dado. O risco encontrado se relaciona à instabilidade de suporte por longo prazo, a causa pode se dar pela alta de uso de padrões e formatos de arquivos de dados abertos, com amplo acesso e assistência técnica e os efeitos são a complexidade no momento de selecionar e aplicar estratégias de preservação, minimizando sua efetividade.

Durante a fase de transformação há a criação de novos dados a partir do original, dessa maneira um risco muito comum é a redundância e inconsistência. Suas causas se dão pelo desconhecimento prévio das fontes dos dados e seus efeitos resultam em dados sem qualidade e imprecisos.

Um dos elementos mais relevantes da Preservação Digital está relacionado à representação das técnicas de armazenamento,

gerenciamento de arquivos digitais, alocação de recursos e tecnologia. Entretanto, frente a diversidade de técnicas de preservação, não há como identificar e definir uma única técnica totalmente eficaz. Sendo assim, os diversos métodos de análise na preservação digital oferecem resultados complementares.

Existe uma relação muito forte entre preservação digital e a redução e controle dos riscos, assim, nesse estudo, buscou relacionar, um processo já consolidado de curadoria, o DCC – *Digital Curation Centre* e as normas e procedimentos de gestão e análise de riscos, vislumbrando a propositura de um novo olhar para a preservação dos repositórios digitais.

Dessa maneira, na tomada de decisões estratégicas apoiadas pelos recursos tecnológicos existentes, tais como armazenamento em *cloud*, por exemplo. São ferramentas fundamentais no momento, que requerem gerenciamento voltado para preservação, abordando todas as especificidades que os dados digitais possuem, sendo o modelo DCC, uma ferramenta que pode orientar o gestor nesse processo.

Essa pesquisa identificou as etapas referentes a análise de risco dos documentos digitais em conformidade com o *Digital Curation Centre* e a norma ABNT ISO 31000:2018, 2018, nesse sentido, confirma-se que é de suma importância, uma gestão voltada para objetos digitais. Pois tal atitude pode garantir que o objeto digital tenha todas as ações necessárias para esse fim e que as informações sejam identificadas, planejadas e implementadas na sequência correta. Podendo garantir dessa forma princípios

referentes a manutenção da autenticidade, confiabilidade, integridade e usabilidade do objeto digital.

Como limitações do estudo realizado e sugestões para estudos futuros, é necessário um melhor aprofundamento dos elementos comparativos da pesquisa podendo abrir possibilidades de novas pesquisas, ampliando o escopo com novos dados e novas perspectivas referentes a análise e gestão de risco relacionado com a preservação e segurança de dados digitais.

Referências

AGUIAR, L. A. de. **Metodologias de análise e riscos APP e Hazop**. Rio de Janeiro, RJ: [s.n., s.d.]. Disponível em: http://files.visaosegura.webnode.com/200000056-584dc5947a/APP_e_HAZOP.pdf. Acesso em: 08 jun. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 31000**: Gestão de Riscos – Diretrizes. Rio de Janeiro, 2018.

ARAÚJO, W. J.; BELARMINO, V. F. **Análise de vulnerabilidade computacionais em repositórios digitais.** Universidade Federal da Paraíba - UFPB. 2014

BERNSTEIN, P. **Desafio aos deuses: a fascinante história do risco**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

DCC. Digital Curation Centre. **DCC Curation Lifecycle Model**. Edinburgh: University of Edinburgh. 2012. Disponível em:

http://www.dcc.ac.uk/resources/curation-lifecycle-model. Acesso em: 20 mai. 2021

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

GALINDO, M. Tragédia da Memória. **Massangana**, Recife, v. 2, n. 1, p. 29-31, 2005.

HEDSTROM, M. Digital preservation; a time bomb for digital libraries. **Computer and the Humanities**, v.31, n.3, 1998, p.189-202. Disponível em: http://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/2027.42/42573/1/10579_2004_Article_153071.pdf. Acesso em: 09 jun. 2021.

HIGGINS, S. The DCC curation lifecycle model. **International Journal of Digital Curation**, v. 3, n. 1, p. 134-140, 2008. Disponível em: http://www.ijdc.net/index.php/ijdc/article/viewFile/69/48. Acesso em: 23 mai 2021.

HIGGINS, S. **Digital Curation**: The Emergence of a New Discipline. 2011. Disponível em: http://www.ijdc.net/article/view/184/251. Acesso em: 23 mai 2021.

LONGAIR, S. Cultures of Curating: The Limits of Authority. **Museum history journal**, v. 8, n. 1, p. 1-7, Jan. 2015. Disponível em: http://www.maneyonline.com/doi/pdfplus/10.1179/1936981614Z.00000000043. Acesso em: 23 mai 2021.

PALLETA, F. C.; GONÇALVES, V. "Curadoria digital: O papel das bibliotecas na sociedade em rede". **Pesq. Bras. em Ci. da Inf. e Bib**., vol. 11, no. 2, 2016.

PENNOCK, M. Digital Resources: To Infinity and Beyond? Curating and Preserving Digital Library Resources (slides from presentation given at British & Irish Association of Law Libraries (BIALL) **Annual Conference,** Sheffield). 2007.

SANT'ANA, R. C. G. Ciclo de vida dos dados e o papel da ciência da informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 14., 2013, Florianópolis. **Anais…** Florianópolis, 2013. Disponível em: http://repositorios.questoesemrede.uff.br/repositorios/bitstream/handle/123456789/2477/CICLO%20DE%20VIDA%20DOS%20DADOS.pdf?sequence=1. Acesso em: 25 maio 2021.

SARAMAGO, M. L. Metadados para preservação digital e aplicação do modelo OAIS. **Actas dos Congressos Nacionais de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas**, Lisboa, n. 8, p. 1-6, 2004. Disponível em: http://www.bad.pt/publicacoes/index.php/congressosbad/article/view/640/637. Acesso em: 10 jun. 2021.

SOUSA, R. T. B. de. O arquivista e as políticas públicas de arquivo. In: CONGRESSO NACIONAL DE ARQUIVOLOGIA, 2., 2006, Porto Alegre. **Anais**… Porto Alegre: ABARQ-UnB, 2006.

THOMAZ, K. P.; SOARES, A. J. A preservação digital e o modelo de referência open archival information system (oais). **DataGramaZero**, v. 5, n. 1, 2004. Disponível em: http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/6608. Acesso em: 09 jun. 2021.

VAUGHAN, E. **Risk Management.** New Baskerville: John Wiley & Sons, 1997. p. 67.

VESELY, W. E. Engineering risk analysis. In: RICCI, P. F.; SAGAN, L. A.; WHIPPLE, C. G. **Technological risk assessment. Hinghan**, (MA): Martinus Nijhoff, 1984.