

Repositórios digitais confiáveis: a verificação de compatibilidade entre modelos internacionais de critérios de preservação digital no longo prazo e o RDC-Arq

Fábio Lopes de Andrade Instituto Brasileiro de Museus, Minas Gerais, Brasil
<https://orcid.org/0000-0002-9857-1420>
fabio.andrade@museus.gov.br

Cintia Aparecida Chagas Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil
<https://orcid.org/0000-0002-7111-510X>
cintia.arreguy@gmail.com

Resumo O presente estudo analisa comparativamente os critérios do Catalogue of Criteria for Trusted Digital Repositories (NESTOR), do Trustworthy Repositories Audit & Certification: Criteria and Checklist (TRAC) e Audit and Certification of Trustworthy Digital Repositories (ACTDR), comparando-os com os requisitos das Diretrizes para a implementação de repositórios arquivísticos digitais confiáveis (RDC-Arq). Foram observadas as semelhanças e diferenças quanto aos agentes das ações de preservação, quanto às ações de preservação e quanto aos objetos digitais alvo dessas ações de preservação, elencadas em cada requisito, bem como se efetivam as ações de auditoria e certificação em cada um dos modelos de preservação digital. A metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica em pesquisas científicas voltadas para a preservação digital em longo prazo, notadamente, as citadas no RDC-Arq. Comparou-se, quantitativamente, e qualitativamente, os requisitos e critérios de modelos voltados à auditoria e certificação de repositórios digitais, em busca de similaridades e diferenças conceituais. Concluiu-se que o TRAC apresenta grande similaridade conceitual ao RDC-Arq, bem como já se dispõe de softwares para auxiliar os trabalhos de auditoria. O Catálogo NESTOR apresentou critérios de grande amplitude conceitual, mas que, em grande parte, não eram similares ao RDC-Arq. O ACTDR mostrou-se mais complexo e detalhado que o RDC-Arq, e é possível inferir que há relativa similaridade conceitual entre ambos.

Palavras-chave *Catalogue of Criteria for Trusted Digital Repositories NESTOR. Auditoria e Certificação de repositórios digitais confiáveis. Repositório Arquivístico Digital Confiável (RDC-Arq). Audit and Certification of Trustworthy Digital Repositories (ACTDR). Trustworthy Repositories Audit & Certification: Criteria and Checklist (TRAC).*

Trusted digital repositories: compatibility check between international models of long-term digital preservation criteria and RDC-Arq

Abstract This study analyzes comparatively the criteria of the Catalogue of Criteria for Trusted Digital Repositories (NESTOR), the Trustworthy Repositories Audit & Certification: Criteria and Checklist (TRAC) and Audit and Certification of Trustworthy Digital Repositories (ACTDR), comparing them with the requirements of the Guidelines for the Implementation of Trusted Digital Archival Repositories (RDC-Arq). The similarities and differences were observed regarding the agents of preservation actions, the preservation actions, and the target digital objects of these preservation actions, listed in each requirement, as well as the effectiveness of the audit and certification actions in each of the digital preservation models. The methodology used was a bibliographic review of scientific research on long-term digital preservation, particularly those cited in the RDC-Arq. The requirements and criteria of the models for auditing and certification of digital repositories were compared quantitatively and qualitatively, in search of conceptual similarities and differences. It was concluded that TRAC presents great conceptual similarity to RDC-Arq, as well as that there is already software available to assist in the audit work. The NESTOR Catalog presented criteria of great conceptual amplitude, but that, for the most part, were not similar to the RDC-Arq. ACTDR proved to be more

	complex and detailed than RDC-Arq, and it is possible to infer that there is relative conceptual similarity between the two.
Keywords	<i>Catalogue of Criteria for Trusted Digital Repositories NESTOR. Audit and Certification of Trusted Digital Repositories. Trusted Digital Archive Repository (RDC-Arq). Audit and Certification of Reliable Digital Repositories (ACTDR). Trustworthy Repositories Audit & Certification: Criteria and Checklist (TRAC).</i>
	Licença de Atribuição BY do Creative Commons https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/ Submetido em 16/09/2022 Aprovado em 30/10/2022 Publicado em 01/01/2023

1 INTRODUÇÃO

O início do século XXI apresenta um mundo fortemente dependente do documento arquivístico digital como um meio para registrar as funções e atividades de indivíduos, organizações e governos (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS - CONARQ, 2004). A informação digital, para NESTOR (BERGMEYER et al., 2009, p. 1, tradução nossa), tornou-se:

Uma parte indispensável de nossa cultura e herança científica. Achados científicos, documentos históricos e realizações culturais estão em crescimento acelerado, sendo apresentados em formato eletrônico e, em muitos casos, exclusivamente assim. No entanto, além das vantagens inestimáveis oferecidas por este formato, ele também traz uma séria desvantagem: os usuários precisam investir muito esforço técnico para acessar a informação. Além disso, a tecnologia subjacente ainda está passando por mais desenvolvimento em um ritmo excepcionalmente rápido.

O problema da preservação e manutenção de informações digitais no longo prazo pode ser interpretado como preservação de documentos para que a tecnologia em que se baseiam não se torne obsoleta, conforme alerta InterPARES (INTERNATIONAL RESEARCH ON PERMANENT AUTHENTIC RECORDS IN ELECTRONIC SYSTEMS - InterPARES, 2018, p. 6, tradução nossa):

Os objetos digitais requerem manutenção constante e contínua e dependem de um ecossistema complexo de hardware, software, padrões e regulamentos legais que estão constantemente mudando, sendo alterados ou substituídos. Quando comparados aos registros analógicos, os digitais enfrentam maior risco de deterioração, em razão do ritmo acelerado de desenvolvimento da tecnologia da informação. A preservação de registros digitais é muito mais do que a preservação de um arquivo de computador - o objetivo é permitir o acesso ao conteúdo e, ao mesmo tempo, garantir que suas características importantes sejam preservadas.

Essas circunstâncias provocaram questionamentos quanto à confiabilidade da informação, uma vez que produtores e consumidores de informação necessitam identificar se as organizações de memória (museus, arquivos e bibliotecas) são capazes de garantir a autenticidade, integridade, confidencialidade e disponibilidade da informação digital no longo prazo. Assim, confrontados com a inundação de objetos digitais, os responsáveis dentro das instituições são igualmente motivados a estabelecer e comunicar sua confiabilidade, a fim de assegurar ao presente e ao futuro memórias coletivas (BERGMEYER et al., 2009).

Em busca por experiências sobre a implementação, auditoria e certificação de repositórios digitais no contexto internacional, sobressaiu-se, por seu caráter distinto quanto à aplicação junto às instituições de memória alemãs, o Catalogue of Criteria for Trusted Digital Repositories¹, do Grupo NESTOR. De acordo com Dobratz, Schoger e Strathmann (2007), a *Network of Expertise in long-term Storage* (NESTOR) - *Working Group on Trusted Repositories Certification*², é fruto de uma iniciativa do Ministério da Pesquisa e Educação da Alemanha, do setor do patrimônio cultural (bibliotecas, arquivos, museus), de instituições de pesquisa (universidades, centros de processamento de dados) e de fornecedores de tecnologia (centros de informática, centros de mídia) para implantação e certificação de repositórios digitais em arquivos, museus e bibliotecas.

De forma semelhante, o *Trustworthy Repositories Audit & Certification: Criteria and Checklist*³ (TRAC) é uma prática recomendada desenvolvida pelo *Consultative Committee for Space Data Systems*⁴ (CCSDS), fornecendo às instituições diretrizes para a realização de auditorias internas para avaliar a confiabilidade dos repositórios digitais e criar uma estrutura para suportar a certificação externa. O TRAC estabelece critérios, evidências, melhores práticas e controles que os repositórios digitais podem usar para avaliar suas atividades nas áreas de infraestrutura organizacional, gerenciamento de objetos digitais e infraestrutura técnica e gerenciamento de riscos (WELCH; PHILLIPS, 2014).

O *Audit and Certification of Trustworthy Digital Repositories*⁵ (ACTDR) tem por objetivo “definir uma prática recomendada na qual basear um processo de auditoria e certificação para avaliar a confiabilidade dos repositórios digitais. Seu escopo de aplicação é toda a gama de repositórios digitais” (CONSULTATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEM - CCSDS, 2011, p. 1). Segundo Carvalho (2015), o ACTDR deriva do TRAC, publicado em 2007 pelo *Research Library Group*⁶ (RLG) e o *National Archives and Records Administration*⁷ (NARA), tendo-se configurado na Norma *International Organization for Standardization*⁸ (NA) 16363 no ano de 2012.

Neste contexto, foram elaboradas pelo Conselho Nacional de Arquivos as *Diretrizes para a implementação de repositórios arquivísticos digitais confiáveis* (RDC-Arq), com o objetivo de

¹ Catálogo de Critérios para Repositórios Digitais Confiáveis. Tradução dos autores.

² Rede de especialização em armazenamento no longo prazo - Grupo de trabalho sobre certificação de repositórios confiáveis. Tradução dos autores.

³ Auditoria e Certificação de Repositórios Confiáveis: Critérios e Lista de Verificação. Tradução dos autores.

⁴ Comitê Consultivo para Sistemas de Dados Espaciais. Tradução dos autores.

⁵ Auditoria e Certificação de Repositórios Digitais Confiáveis. Tradução dos autores.

⁶ Grupo de Biblioteca de Pesquisa. Tradução dos autores.

⁷ Administração de Arquivos e Registros Nacionais. Tradução dos autores.

⁸ Organização Internacional de Normalização. Tradução dos autores.

indicar parâmetros para repositórios arquivísticos digitais confiáveis, de forma a garantir a autenticidade (constituída de identidade e integridade), a confidencialidade, a disponibilidade, o acesso e a preservação, tendo em vista a perspectiva da necessidade de manutenção dos acervos documentais, por longos períodos de tempo ou, até mesmo, permanentemente (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS - CONARQ, 2015a). Entretanto, a normativa brasileira não prevê orientações quanto à auditoria e certificação de repositórios arquivísticos digitais.

Nesta pesquisa, buscou-se analisar os modelos de requisitos TRAC, NESTOR e ACTDR de forma a investigar como se realizam, no contexto internacional, a auditoria e certificação de repositórios digitais confiáveis. Comparou-se os critérios dos modelos de requisitos supracitados com os requisitos das Diretrizes para a implementação de repositórios digitais confiáveis (RDC-Arq), com o objetivo de propor sua atualização e possibilitar a auditoria e certificação de repositórios arquivísticos digitais, no contexto brasileiro.

2 PRESERVAÇÃO DIGITAL

A preservação digital apresenta-se, de acordo com Sampaio, Abreu e Reis (2018), como um novo paradigma que enfrenta questões acerca do tratamento do suporte e, consequentemente, do documento cuja informação encontra-se registrada.

A preservação digital é, segundo Beagrie et al. (2008, p. 10, tradução nossa), o processo de gestão ativa pelo qual garantimos que um objeto será acessível no futuro:

O período de tempo é potencialmente muito curto e rápido, dado a mudança na tecnologia e nos sistemas terá um impacto direto sobre nós e, potencialmente vasto, dado que não temos ideia até que ponto outros desejarão continuar acessando a saída digital do nosso século vinte e um. Quando o fizerem, é possível que grande parte da infraestrutura técnica que usamos para criar e ler nossos dados não esteja disponível.

Chen (2001) observa que, tradicionalmente, preservar as coisas significava mantê-las inalteradas. Entretanto, o ambiente digital mudou, fundamentalmente, nosso conceito de exigências de preservação, uma vez que, se nos agarrarmos às informações digitais sem modificá-las, o acesso a essas informações se tornará cada vez mais difícil, se não impossível. Assim, mesmo se pudéssemos encontrar um meio físico capaz de conter os dados digitais inalterados permanentemente, os formatos para registro das informações mudariam e o *hardware* e *software* necessários para recuperar as informações tornariam-se obsoletos.

Essa situação, conclui Chen (2001), cria um paradoxo fundamental para a preservação digital: Por um lado, desejamos manter as informações digitais intactas à medida que foram criadas; por

outro lado, necessitamos acessar essas informações de forma dinâmica e com ferramentas cada vez mais avançadas.

A preservação digital é considerada, segundo Barbedo, Corujo e Sant'ana (2011, p. 7), por meio de três vetores:

1. Conjunto de atividades desenvolvidas com o fim de aumentar a vida útil da informação de arquivo, salvaguardando a utilização operacional e protegendo-os das falhas de suportes, perda física e obsolescência tecnológica;
2. Conjunto de atividades que promovem a acessibilidade continuada aos conteúdos;
3. Conjunto de atividades que assistem na preservação do conteúdo intelectual, forma, estilo, aparência e funcionalidade.

Beagrie *et al.* (2008) lembraram que a preservação digital depende da interação entre o ambiente de preservação digital e os objetivos organizacionais mais amplos e questões processuais. Estas poderiam ser questões financeiras e de pessoal, gestão de cobranças, obrigações legais, exigências de auditoria, e outras estratégias e políticas.

3 DOCUMENTO ARQUIVÍSTICO COMO OBJETO DIGITAL

Para ampliar o entendimento sobre a preservação de documentos arquivísticos digitais em longo prazo, realizou-se uma revisão dos conceitos fundamentais que caracterizam o documento arquivístico, com o intuito de compreender seus conceitos basilares e, assim, possibilitar a análise de modelos de critérios para a implementação, auditoria e certificação de repositórios digitais confiáveis, tendo em vista as especificidades que caracterizam os documentos arquivísticos sob a forma digital.

Um documento consiste, de acordo com Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ, 2005), numa unidade de registro de informações, qualquer que seja o formato ou o suporte. Para Heredia Herrera, o documento

[...] em um sentido muito amplo e genérico é qualquer registro de informação independente de seu meio físico. Abrange tudo que pode ser transmitido pelo conhecimento humano: livros, revistas, fotografias, filmes, microfilmes, microfichas, placas, transparências, desenhos, mapas, relatórios, normas técnicas, patentes, fitas gravadas, discos, partituras, cartões perfurados, manuscritos, selos, medalhas, pinturas, modelos, fac-símiles e, em geral, tudo que tenha um caráter representativo nas três dimensões e esteja sujeito à intervenção de uma inteligência ordenadora. (HERRERA, 1991, p. 121. tradução dos autores).

O *Guide for Managing Electronic Records from an Archival Perspective* considera que um documento arquivístico é uma informação inserida num suporte (registrada) produzida ou recebida no início, condução ou conclusão de uma atividade institucional ou individual e que compreende conteúdo, contexto e estrutura suficientes para proporcionar evidência da atividade. (INTERNATIONAL COUNCIL ON ARCHIVES - ICA, 1997).

Documentos arquivísticos são diferenciados de outros documentos, segundo Thomassem (2006), pelos motivos de sua criação.

Diferentemente de livros em uma biblioteca, que são produtos de uma atividade de coleção consciente, documentos arquivísticos têm em comum o fato de que eles estão vinculados ao processo pelos quais foram gerados. Os documentos arquivísticos estão inseridos num processo, e isto quer dizer que são gerados e estruturados por processos de trabalho. Um processo de trabalho é uma cadeia de atividades coerentes, com um início e um fim, e direcionadas a um objetivo específico. Acima de tudo, este objetivo é a razão para a existência, ou a missão do produtor dos documentos; é também o que estabelece vínculos entre os processos de trabalho, os quais tomamos por arquivos como um todo coerente (THOMASSEM, 2006, p. 6).

O objeto digital pode ser definido como qualquer objeto de informação que pode ser representado usando uma sequência de dígitos binários. (FERREIRA, 2006). Para Consultive Committee for Space Data Systems (CCSDS, 2012, p. 1-11.), objeto digital é “um objeto composto de um conjunto de sequências de *bits*^{9,10}.” Segundo Library of Congress (2015), objeto digital é “uma unidade discreta de informação sujeita à preservação digital¹¹”.

Os objetos digitais são transfronteiriços e, em comparação com as mídias empacotadas e únicas como os livros, as mídias em rede não têm uma borda identificável que as defina como uma entidade óbvia. Essas bordas têm que ser criadas e mantidas tecnologicamente. Além disso, a desburocratização possibilita várias combinações a partir de uma ecologia maior de itens, procedimentos e programas, uma condição que torna os objetos digitais fluidos e crucialmente transfiguráveis. (KALLINIKOS; AALTONEN; MARTON, 2010).

O objeto digital tem uma definição ambígua, afirma Thibodeau (2002), porque todos os objetos digitais são entidades com herança múltipla; ou seja, as propriedades de qualquer objeto digital são herdadas de três classes: um objeto físico, um objeto lógico e um objeto conceitual, e suas propriedades em cada um desses níveis podem ser, significativamente, diferentes. Dessa forma, Thibodeau (2002) propõe a definição de três termos que especificavam o objeto digital de acordo com o contexto em que é expresso: Objetos Físicos, Objetos Lógicos e Objetos Conceituais.

Como um Objeto Físico, um objeto digital é simplesmente uma inscrição de sinais em um suporte. Basicamente, o nível físico trata de arquivos físicos que são identificados e gerenciados

⁹ Conceito de *bits*: As menores formas de armazenamento de dados são representadas por dígitos binários ou *bits*. Coleções de *bits* são interpretadas pelo computador e são relatadas aos usuários como caracteres, palavras, e assim por diante, e são basicamente transformadas em um formato mais apropriado para o consumo humano não-mecânico. Em essência, este processo identifica uma associação padrão entre determinados padrões e caracteres binários, de modo que a compatibilidade entre sistemas e componentes do sistema é assegurada. O conjunto mais comum de associações é o Código Padrão Americano para Intercâmbio de Informações - ASCII. (BRITZ, 2013, p. 273). Tradução dos autores.

¹⁰ Texto original: Digital Object: An object composed of a set of bit sequences.

¹¹ Texto original: Digital Object: a discrete unit of information subject to digital preservation.

por algum sistema de armazenamento. A inscrição física é independente do significado das partes inscritas. No nível físico de armazenamento, o sistema de computador não sabe o que os *bits* significam. A inscrição física não implica morfologia, sintaxe ou semântica. (THIBODEAU, 2002).

As regras que regem um Objeto Lógico, aponta Thibodeau (2002), são independentes da maneira como os dados são escritos em um meio físico. Um objeto lógico é uma unidade reconhecida por um *software* de aplicação. Esse reconhecimento é tipicamente baseado no tipo de dado e um conjunto de regras para o reconhecimento digital, representando as informações. As regras que se aplicam no nível lógico determinam como a informação é codificada em *bits* e como as diferentes codificações são traduzidas para outros formatos;

O Objeto Conceitual é, para Thibodeau (2002), o objeto com o qual lidamos no mundo real: ele é uma entidade que reconhecemos como uma unidade significativa de informação, como um livro, um contrato, um mapa, ou uma fotografia. As propriedades dos objetos conceituais são aquelas que são significativas no mundo real. O conteúdo e a estrutura de um objeto conceitual devem ser contidos de alguma forma no objeto lógico ou nos objetos que o representam em forma digital. No entanto, o mesmo conteúdo conceitual pode ser representado em codificações digitais muito diferentes, e a estrutura conceitual pode diferir, substancialmente, da estrutura do objeto lógico.

4 METODOLOGIA

Buscou-se analisar os critérios do Catalogue of Criteria for Trusted Digital Repositories (NESTOR), do Trustworthy Repositories Audit & Certification: Criteria and Checklist (TRAC) e Audit and Certification of Trustworthy Digital Repositories (ACTDR), comparando-os requisitos das Diretrizes para a implementação de repositórios arquivísticos digitais confiáveis (RDC-Arq), observando as semelhanças e diferenças quanto aos agentes das ações de preservação, quanto às ações de preservação e quanto aos objetos digitais alvo dessas ações de preservação, elencadas em cada requisito.

Utilizou-se o Método Comparativo, por meio de quadros que proporcionaram a análise dos grupos de requisitos que apresentam funções afins. O intuito dessa análise foi verificar as semelhanças e diferenças entre os requisitos dos três modelos. De acordo com Fachin (2005), o Método Comparativo consiste em investigar *coisas* ou fatos e explicá-los segundo suas semelhanças e suas diferenças. Ainda, segundo Fachin (2005), o método comparativo aborda,

geralmente, duas séries ou fatos de natureza análoga, tornados de meios sociais ou de outra e área do saber, a fim de se detectar o que é comum a ambos.

Partindo da experiência propiciada pelos trabalhos publicados por Corujo (2014) e por Zazo e Lorenzo-Cáceres (2017) que se utilizaram de análise comparativa voltada para os aspectos da estrutura organizacional, gestão do objeto digital e infraestrutura técnica e segurança dos modelos TRAC, NESTOR e ACTDR/ ISO 16.363:2012, a presente pesquisa introduziu o RDC-Arq em um quadro comparativo que investigou a similaridade conceitual dos conjuntos de requisitos dos modelos internacionais supracitados. Os requisitos foram separados em três partes distintas, próximas de uma análise sintática, em que o sujeito da frase equivale, em tese, ao agente da ação de preservação, o verbo equivale à ação de preservação, e o objeto, seja direto ou indireto, contido no predicado, se equipara ao alvo ou objeto da ação de preservação elencada no requisito. A utilização de tal artifício justifica-se pelo fato de que a realização de uma análise sintática em cada requisito não proporcionaria a possibilidade de repetição exata da experiência, por outros pesquisadores, segundo prevê o Método Científico. Uma vez que se trata de uma comparação de traduções, em que o caráter subjetivo do tradutor pode comprometer a repetibilidade, a verificação e a organização sistemática das ideias provenientes dos textos produzidos, buscou-se caracterizar não o sujeito, mas sim, o agente que é o autor da ação de preservação. Da mesma forma, não se comparou o verbo e sim o elemento motriz, caracterizado pela ação de preservação. De forma semelhante, não se classificou o objeto direto, indireto ou outros elementos do predicado, mas sim, o alvo ou objeto da ação de preservação.

Tal divisão busca tornar a comparação conceitual dos constituintes internos dos requisitos, uma vez que os requisitos são frutos de traduções textualmente diversas.

Os quatro modelos de requisitos estão organizados, cada um, em três seções de requisitos semelhantes, conforme se exemplifica, na Tabela 1:

TABELA 1 - Estrutura dos Modelos de Requisitos RDC-Arq, NESTOR, TRAC e ACTDR

Modelos de Requisitos	RDC-Arq	NESTOR	TRAC	ACTDR
Seção - A	II.2.1 Infraestrutura organizacional	A. Estrutura organizacional	A. Estrutura organizacional	3 Infraestrutura Organizacional
Seção - B	II.2.2 Gerenciamento do documento digital	B. Gerenciamento de Objetos	B. Gerenciamento de objetos digitais	4 Gerenciamento Digital de Objetos
Seção - C	II.2.3 Tecnologia,	C. Infraestrutura	C. Tecnologias,	5 Gestão de Riscos de

infraestrutura	e Segurança	infraestrutura técnica	Infraestrutura e
técnica e segurança		e segurança.	Segurança

FONTE: Desenvolvido pelos autores.

Conforme pode ser observado, na Tabela 11, os quatro modelos de requisitos apresentam-se organizados, estruturalmente, de forma semelhante, no que se refere às funções que cada Seção de requisitos desempenha. Assim, tem-se, por hipótese, que tais Seções de requisitos, organizadas, de acordo com suas funções, podem ser comparadas entre si.

Pretende-se uma tabela para cada comparação, tendo por base os requisitos do RDC-arq. Serão analisadas as Seções, os Grupos e os Requisitos dos três modelos internacionais investigados (Lista de verificação TRAC, Catálogo de critérios NESTOR e Lista de Critérios ACTDR), de forma a agrupá-los, baseando-se em sua similaridade conceitual. Intenciona-se, assim, demonstrar-se, qualitativamente, a compatibilidade entre os modelos de requisitos, uma vez que todos se proclamam compatíveis com o Modelo de Referência OAIS.

A análise dos requisitos será realizada da seguinte maneira:

1 - Será realizada a tradução dos modelos de critérios internacionais NESTOR, TRAC e ACTDR adotando, como ferramenta de auxílio, o Tradutor Deepl. A DeepL é uma empresa alemã que tem por objetivo de eliminar barreiras linguísticas em todo o mundo, utilizando inteligência artificial (DEEPL, 2020).

2 - Será efetuada a análise do requisito/ critério, no intuito de identificarem-se o Agente da ação de preservação, Ação de preservação, e Objeto da ação de preservação.

3 - Comparação: Nesse campo, serão analisados os elementos comparados (Agente da ação de preservação, Ação de preservação, e Objeto da ação de preservação), justificando o Resultado.

4 - Os resultados das comparações receberão três classificações:

- Similares;
- Similaridade parcial;
- Sem correspondências similares.

Salienta-se que os Modelos de Critérios são, todos eles, compatíveis com o Modelo de Referência OAIS.

No Quadro 1, apresenta-se o dispositivo a ser adotado para a efetivação da comparação.

QUADRO 1 - Comparação entre o RDC-Arq e modelos de requisitos internacionais

Modelos de Requisitos	RDC-Arq	Modelos de requisitos internacionais
Seção		
Grupo		
Requisitos em análise		
Agente da ação de preservação		
Ação de preservação		
Objeto da ação de preservação		
Comparação		
Resultado		

FONTE: Desenvolvido pelos autores.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nessa seção, apresentar-se-ão os resultados das investigações e levantamentos realizados, como forma de subsidiar as conclusões na seção posterior.

1.1 Análise sobre a comparação entre os requisitos do RDC-Arq e do TRAC

A comparação foi efetivada com base em sua similaridade conceitual, após análise do agente da ação de preservação, da ação de preservação e do objeto da ação de preservação entre os requisitos, identificados e destacados nos campos do quadro de análise e comparação.

Construiu-se o Quadro 2 com os seguintes dados:

1- Quantidade total de requisitos / critérios total do RDC-Arq e do TRAC;

2- Quantidade de requisitos do RDC-Arq que desempenham ações de preservação similares quando comparados aos critérios do TRAC.

3 - Quantidade de requisitos do RDC-Arq que desempenham ações de preservação parcialmente similares quando comparados aos critérios do TRAC.

4- Quantidade de critérios do TRAC que não encontraram ações de preservação semelhantes entre os requisitos do RDC-Arq.

QUADRO 2 - Resultado da comparação RDC-Arq e do TRAC

Modelo de requisitos/ critérios	RDC-Arq	TRAC
1- Quantidade total de requisitos / critérios	74	84
2- Quantidade de requisitos do RDC-Arq que desempenham ações de preservação similares quando comparados aos critérios do TRAC.	66	
3- Quantidade de requisitos do RDC-Arq que desempenham ações de preservação parcialmente similares quando comparados aos critérios do TRAC.	8	
4- Quantidade de critérios do TRAC que não encontraram ações de preservação semelhantes entre os requisitos do RDC-Arq.	4	

FONTE: Desenvolvido pelos autores.

Verificou-se que há grande similaridade conceitual entre os requisitos do RDC-Arq e os critérios do TRAC. Ou seja, esta pesquisa averiguou que todos os requisitos elencados no RDC-Arq estão integralmente contidos nos critérios do TRAC, mas que nem todos os requisitos do TRAC estão contidos no RDC-Arq.

Ainda assim, não significa que o RDC-Arq tenha simplesmente, adotado os conceitos dos critérios TRAC, sem alterá-los. Pelo contrário, verifica-se que o RDC-Arq adaptou vários critérios do TRAC ao contexto arquivístico, uma vez que os critérios TRAC foram desenvolvidos para repositórios digitais diversos, como bibliotecas, museus, bancos de dados, entre outros. O RDC-Arq adequa, por assim dizer, os conceitos do TRAC ao contexto arquivístico, com suas peculiaridades intrínsecas.

Apesar de o TRAC possuir dez critérios a mais que o RDC-Arq, essa diferença explica-se pelo fato do RDC-Arq mesclar, em vários casos, requisitos que equivalem a dois ou mais critérios do TRAC. Ainda assim, os requisitos propostos no RDC-Arq permanecem similares aos critérios equivalentes no TRAC.

Constatou-se, entretanto, que o RDC-Arq não adotou a totalidade dos critérios do TRAC. Abaixo, são apresentados os critérios do TRAC que não apresentam requisitos conceitualmente similares entre os requisitos do RDC-Arq. Esta pesquisa os concentrou no Quadro 3, a fim de analisá-los e tecer possíveis melhorias ao RDC-Arq, advindas desta análise.

QUADRO 3 - Requisitos TRAC que não apresentaram similaridade conceitual aos requisitos do RDC-Arq

Critérios de auditoria e certificação - TRAC
A. Infraestrutura Organizacional
A1. Governança e viabilidade organizacional
A3.7 O Repositório compromete-se a garantir a transparência e a responsabilidade em todas as ações de apoio à operação e gestão do repositório, especialmente às que afetam a preservação de conteúdos digitais ao longo do tempo.
A4.5 O Repositório compromete-se a acompanhar e a fazer pontes entre as lacunas de financiamento.
B. Gestão de Objetos Digitais
B6. Gerenciamento de acesso
B6.5 Sistema de gerenciamento de acesso ao repositório implementa integralmente a política de acesso.
C. Tecnologias, Infraestruturas Técnicas, & Segurança
C1. Infraestrutura do sistema
C1.10 O Repositório tem um processo para reagir à disponibilidade de novas atualizações de segurança de software com base numa avaliação de risco-benefício.

FONTE: Desenvolvido pelos autores.

5.1.1 Contribuições para o RDC-Arq

- Os requisitos do RDC-Arq poderiam receber notações (letras ou números) para facilitar sua identificação e localização.

- Acréscimo do campo “Evidências” na estrutura conceitual de cada requisito, com o objetivo de documentar e referenciar material levantado durante o processo de auditoria/certificação.

- O Formulário de *checklist* do TRAC, apresentado no Quadro 4, é uma excelente ferramenta que poderia ser acrescentada ao RDC-Arq, com as necessárias adaptações pontuais.

QUADRO 4 - Trustworthy Repositories Audit & Certification: Criteria Checklist

Trustworthy Repositories Audit & Certification: Criteria Checklist					
Organização		Auditor		Página	
Seção		Entrevistados		Data	
Aspecto					
Critério		Evidências Examinadas	Descobertas e observações		Resultado

FONTE: OCLC (2007) Tradução dos autores.

- Os requisitos do RDC-Arq, em alguns casos, poderiam ser divididos em dois ou mais requisitos, de forma a facilitar os processos de verificação de conformidade de requisitos, durante procedimentos de certificação, auditoria e implementação.

Segue, abaixo, a sugestão de divisão, no Quadro 5:

QUADRO 5 - Requisitos do RDC-Arq que poderiam ser divididos para equivalerem à Lista de Verificação TRAC

Modelo	RDC-Arq	Sugestão
Seção	II.2.1 - Infraestrutura organizacional	
Grupo	a. Governança e viabilidade organizacional	
Requisitos	a.1	Dividir em dois requisitos distintos
Grupo	b. Estrutura organizacional e de pessoal	
Requisitos	b.1	Dividir em três requisitos distintos
Grupo	e. Contratos, licenças e passivos	
Requisito	e.1	Dividir em cinco requisitos distintos
Seção	II.2.3 – Tecnologia, infraestrutura técnica e segurança	
Grupo	f. Gerenciamento de acesso	
Requisitos	f.4	Dividir em dois requisitos distintos

FONTE: Desenvolvido pelos autores.

5.2 Análise sobre a comparação entre os requisitos do RDC-Arq e o *Catalogue of criteria for trusted digital repositories* - NESTOR

Durante esta pesquisa, efetuou-se uma análise comparativa qualitativa e quantitativa entre os requisitos para implementação de repositórios digitais confiáveis, de autoria do Conselho

Nacional de arquivos, e os critérios do *Catalogue of criteria for trusted digital repositories* - NESTOR.

Construiu-se o Quadro 6 com os seguintes dados:

- 1- Quantidade total de requisitos / critérios total do RDC-Arq e do NESTOR;
- 2- Quantidade de requisitos do RDC-Arq compatíveis com os critérios do NESTOR.

QUADRO 6 - Resultado Quantitativo da Comparação entre os Requisitos do RDC-Arq e Critérios NESTOR

Modelo de requisitos/ critérios	RDC-Arq	NESTOR
1 - Quantidade total de requisitos / critérios total do RDC-Arq e do NESTOR	74	42
2 - Quantidade de requisitos do RDC-Arq compatíveis com os critérios do NESTOR.	39	
3 - Quantidade de Requisitos do RDC-Arq que não encontraram similaridade conceitual entre os Critérios do NESTOR.	37	
4 - Quantidade de Critérios NESTOR sem correspondentes nos requisitos RDC-Arq	06	

FONTE: Desenvolvido pelos autores.

Abaixo, são apresentados os critérios do NESTOR que não apresentam requisitos conceitualmente similares entre os requisitos do RDC-Arq. Esta pesquisa os reuniu na Tabela 2, a fim de analisá-los e tecer possíveis melhorias advindas dessa análise. São os seguintes:

TABELA 2 - Requisitos NESTOR sem correspondentes conceituais similares no RDC-Arq

Critérios para Repositórios Digitais Confiáveis - NESTOR
A. Estrutura Organizacional
2.1 O repositório digital garante que suas comunidade(s) designada(s) podem acessar os objetos digitais.
5.2 O repositório digital documenta todos os seus elementos com base em um processo.
B. Gerenciamento de objetos
10.3 O repositório digital garante o armazenamento e legibilidade dos pacotes de informação para arquivamento (AIPs).
11.1 O repositório digital define seus Pacotes de Disseminação de Informação (DIPs).
11.2 O repositório digital garante a transformação de pacotes de informação para arquivamento (AIPs) em Pacotes de Disseminação de Informação (DIPs).
C. Infraestrutura e Segurança
13.1 A infraestrutura de TI implementa os requisitos de gerenciamento de objetos.

FONTE: Desenvolvido pelos autores.

5.2.1 Contribuições para o RDC-Arq provenientes do NESTOR

A estrutura conceitual de apresentação dos critérios NESTOR apresenta um campo denominado “Literatura relacionada”, campo esse que poderia significar um grande melhoramento

para um RDC-Arq, no sentido de prover fontes bibliográficas de relevância aos responsáveis pela implementação, auditoria e certificação de repositórios arquivísticos digitais.

5.3 Análise sobre a comparação entre os requisitos do RDC-Arq e o ACTDR

Durante esta pesquisa, efetuou-se uma análise comparativa qualitativa e quantitativa entre os requisitos para implementação de repositórios digitais confiáveis, de autoria do Conselho Nacional de arquivos, e os critérios do *AUDIT AND CERTIFICATION OF TRUSTWORTHY DIGITAL REPOSITORIES*- ACTDR.

Construiu-se a Tabela 3 com os seguintes dados:

- 1) Quantidade total de requisitos / critérios total do RDC-Arq e do ACTDR;
- 2) Quantidade de requisitos do RDC-Arq compatíveis com os critérios do ACTDR.
- 3) Quantidade de critérios do ACTDR que não encontraram similaridade conceitual entre os requisitos do RDC-Arq.
- 4) Quantidade de Critérios ACTDR sem correspondentes nos requisitos RDC-Arq.

A comparação foi efetivada com base na similaridade conceitual entre os requisitos do RDC-Arq e os critérios do ACTDR.

TABELA 3 - Resultado Quantitativo da Comparação entre os Requisitos do RDC-Arq e Critérios ACTDR

Modelo de requisitos / critérios	RDC-Arq	ACTDR
1 - Quantidade total de requisitos / critérios total do RDC-Arq e do ACTDR	74	109
2 - Quantidade de requisitos do RDC-Arq conceitualmente similares com os critérios do ACTDR.		61
3 – Quantidade de Requisitos do RDC-Arq que não encontraram similaridade conceitual entre os Critérios do ACTDR.		13
4 - Quantidade de Critérios ACTDR que não encontraram similaridade conceitual entre os requisitos RDC-Arq		5

FONTE: Desenvolvido pelos autores.

Foi verificado que há compatibilidade conceitual parcial entre os requisitos do RDC-Arq e os critérios do ACTDR. Ou seja, 61 dos 74 requisitos elencados no RDC-Arq estão integralmente contidos nos critérios ACTDR.

No Quadro 7, apresentam-se os requisitos do RDC-Arq em que não verificou-se critério correspondente no ACTDR.

O ACTDR apresenta um número de critérios muito superior ao RDC-Arq, porém, essa diferença se explica da seguinte maneira:

- a) O RDC-Arq mescla vários critérios do ACTDR em um único requisito, em alguns casos;
- b) O ACTDR apresenta mais subdivisões de classificação de seus requisitos do que o RDC-Arq. Ou seja, enquanto o RDC-Arq tem três níveis na apresentação de um requisito, o ACTDR tem, em alguns casos, 5 níveis para um critério, o que aumenta o seu detalhamento e aprofundamento explicativo.

QUADRO 7 - Requisitos do RDC-Arq sem critério correspondente no ACTDR

Modelo	RDC-Arq
Seção	II.2.1 - Infraestrutura organizacional
Grupo	c. Transparência de procedimentos e arcabouço político
Requisito	- documentar permissões legais - por meio de acordos de custódia, normas de procedimentos e outros - que o isentem de responsabilidade, no caso de alterações passíveis de ocorrer em estratégias de preservação digital;
Requisito	- relacionar o registro histórico, acima referido, com as estratégias de preservação digital, e descrever os potenciais efeitos dessas mudanças sobre os documentos digitais;
Requisito	- demonstrar que está sistematicamente avaliando a satisfação das expectativas dos produtores e dos usuários, e buscando atendê-las;
Requisito	- estar comprometido em notificar as entidades certificadoras sobre as mudanças operacionais que afetarão seu <i>status</i> de certificação (no caso de repositórios já certificados).
Grupo	d. Sustentabilidade financeira
Requisito	- revisão e ajustes anuais;
Seção	II.2.2 – Gerenciamento do documento digital
Grupo	a. Admissão: captura de documentos digitais
Requisito	- demonstrar em que momento a responsabilidade pela preservação do documento submetido (<i>SIP</i>) é formalmente aceita pelo repositório; e
Grupo	d. Armazenamento e preservação / manutenção do <i>AIP</i>
	- utilização das estratégias previstas no planejamento da preservação, que podem ser várias e devem ser registradas nos metadados de preservação;
Grupo	f. Gerenciamento de acesso
Requisito	- implementação de uma política de registro dos acessos ocorridos que esteja de acordo com as necessidades de controle desses acessos, tanto da parte do repositório como dos produtores dos documentos nele admitidos;
Requisito	- concessão de acesso a cada <i>AIP</i> , para os usuários autorizados e da forma devida (ex.: autorização de “somente leitura”, ou acesso a um número limitado de itens por período), em conformidade com o acordo estabelecido entre o repositório e o produtor/depositante;
Requisito	- documentação e implementação de políticas de acesso (identificação e autenticação de usuários), em conformidade com os acordos estabelecidos entre o repositório e o produtor/depositante - essas políticas de acesso podem variar, desde a isenção da necessidade de identificação de usuário até o controle rígido da identificação e autenticação do usuário;
Requisito	- demonstração de que o processo que gera o <i>DIP</i> atende completamente à requisição do usuário (ex.: se o usuário pediu um conjunto de documentos, receberá o conjunto completo; se ele pediu um documento, receberá apenas esse único documento);
Requisito	- demonstração de que o processo que gera o <i>DIP</i> está correto em relação ao pedido do usuário (ex.: se o repositório oferece imagens nos formatos <i>JPG</i> e <i>PNG</i> , o usuário deve receber, dentre esses, o formato que solicitou);
Seção	II.2.3 – Tecnologia, infraestrutura técnica e segurança

Grupo	a. Infraestrutura de sistema
Requisito	Um repositório deve possuir uma infraestrutura tecnológica robusta, de maneira a apoiar a confiabilidade dos AIPs nele mantidos. Para tanto, deve observar os seguintes aspectos: - funcionamento do repositório com base num sistema operacional e outros <i>softwares</i> de infraestrutura que tenham um bom suporte do mercado e da comunidade de usuários;

FONTE: Desenvolvido pelos autores.

5.3.1 Critérios ACTDR sem correspondentes nos requisitos RDC-Arq

Com o intuito de analisar os critérios do ACTDR que não estão presentes no RDC-Arq, elaborou-se o Quadro 8, composto por critérios do ACTDR que não se encontram, conceitualmente, presentes no RDC-Arq. A intenção é subsidiar possíveis propostas de melhorias no RDC-Arq utilizando esses elementos díspares.

QUADRO 8 - Requisitos ACTDR sem correspondentes conceituais similares no RDC-Arq

ACTDR	
Seção	3 Infraestrutura Organizacional
Grupo	3.1. Governança e Viabilidade Organizacional
Requisito	3.1.3 O repositório deve ter uma Política de Coleta ou outro documento que especifique o tipo de informação à qual preservará, reterá, gerenciará e fornecerá acesso.
Requisito	3.2.1.1 O repositório deve ter identificado e estabelecido as tarefas que ele precisa executar.
Requisito	3.3.4 O repositório deve se comprometer com a transparência e a responsabilidade em todas as ações que suportam a operação e o gerenciamento do repositório que afetam a preservação do conteúdo digital ao longo do tempo.
Seção	4 Gerenciamento Digital de Objetos
Grupo	4.3. Planejamento de Preservação
Requisito	4.3.3.1 O repositório deve ter mecanismos para criar, identificar ou coletar qualquer Informação de Representação extra necessária.
Seção	5 Gestão de Riscos de Infraestrutura e Segurança
Requisito	5.1 Gestão de Riscos de Infraestrutura Técnica
Requisito	5.1.1 O repositório deve identificar e gerenciar os riscos para suas operações e objetivos de preservação associados à infraestrutura do sistema.

FONTE: Desenvolvido pelos autores.

5.3.2 Contribuições para o RDC-Arq:

O ACTDR, em alguns casos, subdivide um critério em subcritérios de níveis 1 e 2, de forma a detalhar com maior profundidade um critério. Esse formato pode ser interessante a alguns requisitos do RDC-Arq que necessitem de maiores especificações;

O campo “Discussão”, presente na estrutura de apresentação dos critérios no ACTDR, pode ser uma melhoria a ser adotada no RDC-Arq, a fim de auxiliar no entendimento mais amplo dos requisitos, por parte dos responsáveis pela implantação, auditoria e certificação.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na presente pesquisa, realizaram-se as análises, investigações e comparações entre os requisitos do RDC-Arq e critérios *Catalogue of Criteria for Trusted Digital Repositories* (NESTOR), do *Trustworthy Repositories Audit & Certification: Criteria and Checklist* (TRAC) e *Audit and Certification of Trustworthy Digital Repositories* (ACTDR), observando as semelhanças e diferenças quanto aos agentes das ações de preservação, quanto às ações de preservação e quanto aos objetos digitais alvo dessas ações de preservação, elencadas em cada requisito.

Verificou-se que o RDC-Arq baseou-se nos critérios da lista TRAC para elaborar os requisitos para preservação arquivística digital por longos períodos, adaptada ao contexto brasileiro. É importante ressaltar que o RDC-Arq, em várias ocasiões, reestrutura os critérios TRAC de modo a aproximá-lo ao contexto arquivístico, visto que o TRAC visa a alcançar não só acervos arquivísticos, mas também acervos de bibliotecas, museus, bancos de dados de instituições de pesquisa, entidades comerciais e não-comerciais.

Diante das análises realizadas, esta pesquisa conclui que a metodologia TRAC é aquela que exige menor esforço técnico para ser adaptada às Diretrizes do RDC-Arq, no intuito de tornar esta última apta a efetuar autoavaliação, auditoria e certificação em repositórios arquivísticos digitais.

Verificou-se que os critérios do Catálogo de Critérios NESTOR apresentam uma abrangência conceitual mais ampla que os demais modelos de requisitos investigados, neste estudo. Apesar do número reduzido de critérios, se comparado aos demais modelos de requisitos e critérios, um critério NESTOR pode encaixar-se, conceitualmente, em mais de um requisito do RDC-Arq.

Outra observação é que os critérios NESTOR são definidos com maior precisão em relação aos critérios do RDC-Arq, pois elas incluem elementos como título do critério, explicação geral sobre o critério, exemplos, comentários e notas para o uso em diferentes áreas de aplicação (arquivos, bibliotecas, museus, etc.), e bibliografia relacionada com o critério.

Concluiu-se, nesta pesquisa que, embora os critérios NESTOR não sejam tão conceitualmente similares aos requisitos do RDC-Arq quanto os critérios TRAC, o Catálogo de Critérios NESTOR apresenta elementos que podem ser aproveitados em futuras atualizações das Diretrizes do RDC-Arq como os campos bibliográficos, notas de aplicação e comentários e exemplos.

No presente estudo, verificou-se que há similaridade conceitual parcial entre os requisitos do RDC-Arq e os critérios do ACTDR. Concluiu-se que, apesar de aparentemente requerer um maior esforço para que sejam empreendidas ações de autoavaliação, auditorias e certificação, no ACTDR,

apresentam-se critérios bastante detalhados, o que auxilia no entendimento e avaliação dos critérios.

Por fim, conclui-se que, pelo fato do ACTDR ser a base conceitual da Norma ISO 16363, a observação de seus critérios por um repositório digital torna-o mais próximo da certificação num padrão internacional amplamente aceita. Entretanto, é necessário fazer adaptações ao RDC-Arq, semelhantes às desenvolvidas por Santos (2018) em seu trabalho denominado Manual para Auditoria de Repositórios Arquivísticos Digitais Confiáveis, visando a tornar um RDC-Arq auditável segundo os parâmetros da ISO 16363.

REFERÊNCIAS

BARBEDO, Francisco; CORUJO, Luís; SANT'ANA, Mário. **Recomendações para a produção de Planos de Preservação Digital**. Lisboa: DGARQ, 2011. 111p.

BEAGRIE, Neil *et al.* **Digital preservation policies study. Part 1: final report**. [S.l.]: HEFCE, 2008. 60p.

BERGMEYER, Winfried *et al.* **Catalogue of criteria for trusted digital repositories: version 2**. Frankfurt am Main: Nestor Working Group Trusted Repositories Certification, 2009. 53p.

CHEN, Su-Shing. The paradox of digital preservation. **Computer**, Oxford, v. 34, n. 3, p. 24-28, Mar. 2001.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (CONARQ). **Carta para a Preservação do Patrimônio Arquivístico Digital**: preservar para garantir o acesso. Rio de Janeiro: CONARQ, 2004. 5p.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (CONARQ). Requisitos para a Implementação de Repositórios Arquivísticos Digitais Confiáveis - RDC-Arq. Rio de Janeiro: CONARQ, 2015a. 31p.

CONSULTATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEM (CCSDS). **Audit and certification of trustworthy digital repositories**. Washington: CCSDS Secretaria, 2011. 77p.

CONSULTIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEMS (CCSDS). **Reference model for an Open Archival Information System (OAIS)**. Washington: CCSDS Secretaria, 2012. 135p.

CORUJO, Luis Miguel Nunes. **Repositórios digitais e confiança**: um exemplo de repositório de Preservação Digital: o RODA. 2014. 255f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Documentação e Informação) - Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa, Lisboa.

DEEPL. 2020. Disponível em: <www.DeepL.com>. Acesso em: 16 jan. 2021.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. 5.ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2005. 200p.

FERREIRA, Miguel. **Introdução à preservação digital**: conceitos, estratégias e actuais consensos. Guimarães, Portugal: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006. 88p.

HERRERA, Antonia Heredia. Arquivos, documentos e informação. In: DEPARTAMENTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO. **O direito à memória**: patrimônio histórico e cidadania. São Paulo: DPH, 1992. p. 113-120.

INTERNATIONAL COUNCIL ON ARCHIVES (ICA). **Guide for managing electronic records from an archival perspective**. Paris: ICA, 1997. 55p.

INTERNATIONAL RESEARCH ON PERMANENT AUTHENTIC RECORDS IN ELECTRONIC SYSTEMS (InterPARES). **TR04 Assessing Information Systems**: a template for analysis. Vancouver: InterPARES, 2018. 10p.

KALLINIKOS, Jannis; AALTONEN, Aleks; MARTON, Attila. A theory of digital objects. **First Monday**, Washington, v. 15, n. 6-7, p. 1-28, June 2010.

LIBRARY OF CONGRESS. **PREMIS Data Dictionary for Preservation Metadata, version 3.0**. Washington, 2015. Disponível em: <<https://www.loc.gov/standards/premis/v3/index.html>>. Acesso em: 14 jan. 2021.

SAMPAIO, Érika Maria Nunes; ABREU, Jorge Phelipe Lira de; REIS, Raquel Dias Silva. Perspectivas da preservação da memória digital brasileira a partir da experiência do Arquivo Nacional. **Revista do Arquivo**, São Paulo, v. 2, n. 6, p. 47-62, abr. 2018.

SANTOS, Henrique Machado dos. **Manual para auditoria de repositórios arquivísticos digitais confiáveis**. 2018. 284f. Dissertação (Mestrado em Patrimônio Cultural) - Centro de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

THIBODEAU, Kenneth. Overview of technological approaches to digital preservation and challenges in coming years. In: THE STATE OF DIGITAL PRESERVATION: AN INTERNATIONAL PERSPECTIVE, 2002, Washington. **Proceedings...** Washington: Institutes for Information Science, 2002. p. 1-31.

THOMASSEM, Theo. Uma primeira introdução à arquivologia. **Arquivo & Administração**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 5-16, 2006.

WELCH, Todd; PHILLIPS, Kelly. **Trustworthy Repositories**: Audit and Certification (TRAC) Cline Library Internal Audit. Oxford: Spring, 2014. 95p.

ZAZO, José Luis Bonal; LORENZO-CÁCERES, María del Pilar Ortego de. *Criterios de certificación y auditoría de repositorios digitales seguros en archivos*. In: VAQUINHAS, Nelson; CAXIAS, Marisa; VINAGRE, Helena. **Da produção à preservação informacional: desafios e oportunidades**. Évora: Publicações do Cidehus, 2017. p.529-550.

NOTAS DE AUTORIA

Cintia Aparecida Chagas

Possui doutorado em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais (2016) com realização de estágio pós-doutoral na Universidad de Salamanca (2019). Possui Mestrado em Administração Pública pela Fundação João Pinheiro (2002), Graduada em História pela Universidade Federal de Minas Gerais (1997). Atualmente é professora adjunta da Universidade Federal de Minas Gerais. Tem experiência na área de Arquivologia, atuando principalmente nos seguintes temas: arquivologia, gestão de documentos, gestão de documentos digitais, avaliação de documentos arquivístico e reestruturação curricular.

Link Currículo Lattes - <http://lattes.cnpq.br/3275908765222466>

Fábio Lopes de Andrade

Mestre em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais (2021). Possui MBA em Gestão de Projetos pela Faculdade Pitágoras (2013). Graduado em Arquivologia pela Universidade Federal de Minas Gerais (2011). Servidor Público Federal do Instituto brasileiro de museus (Ibram), autarquia vinculada à Secretaria especial da Cultura, exerce o cargo de Técnico em Assuntos Culturais - Arquivista, desde 2012. Atualmente, trabalha no Escritório de Representação Regional do Instituto Brasileiro de Museus em Minas Gerais. Desenvolve ali atividades relativas à organização arquivística do acervo documental da unidade e gestão eletrônica de documentos arquivísticos digitais.

Link Currículo Lattes - <http://lattes.cnpq.br/3063649109157217>