

ANÁLISE DE MODELOS DE ESPECIFICAÇÕES DE REQUISITOS PARA SISTEMAS INFORMATIZADOS DE GESTÃO ARQUIVÍSTICA DE DOCUMENTOS DIGITAIS

ANALYSIS OF MODEL REQUIREMENT SPECIFICATIONS FOR ELETRONIC RECORDS MANAGEMENT SYSTEMS

Me. Sânderson Lopes Dorneles

sanderson.dorneles@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/5413452412570612>

<https://orcid.org/0000-0002-3888-2841>

Mestre em Ciência da Informação em 2011 pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), especialista em Arquivos e patrimônio histórico, artístico e cultural integrado em 2011 pela Universidade Salgado de Oliveira (campus Recife) e graduado em Arquivologia em 2005 pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Professor efetivo do curso de Arquivologia pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).

Dr. Renato Fernandes Corrêa

renato.correa@ufpe.br

<http://lattes.cnpq.br/7536537827447217>

<https://orcid.org/0000-0002-9880-8678>

Doutor (2008) e mestre (2002) em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Graduado em Ciência da Computação em 2000 pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Professor associado da UFPE pelo Departamento de Ciência da Informação e pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI).

Dr. Daniel Flores

df@id.uff.br

<http://lattes.cnpq.br/9640543272532398>

<https://orcid.org/0000-0001-8888-2834>

Doutor em Documentação em 2006 pela Universidade de Salamanca (USAL), Espanha. Mestre em Engenharia da Produção em 2000 pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e especialista em 1998 em Organização de arquivos pela Universidade de São Paulo (USP). Graduado em Arquivologia em 1998 pela UFSM. Docente dos cursos de graduação em Arquivologia e em Biblioteconomia e do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) da Universidade Federal Fluminense (UFF). Pós-doutor em Documentos digitais: gestão e preservação digital em 2009 pela USAL.

Submetido: 12 jun. 2023

Publicado: 20 jul. 2023

RESUMO

A pesquisa objetiva analisar comparativamente os modelos de especificações para sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos digitais no que se refere à definição, ao propósito, à evolução e à relação entre os requisitos funcionais especificados em comum e exclusivos. Na metodologia, realizou-se uma pesquisa bibliográfica e documental pautada em revisão de literatura sobre cada modelo; e a análise comparativa entre eles por meio da Norma Brasileira Registrada (NBR) 15489-1, a fim de descrever e apontar os grupos de requisitos funcionais em comum e exclusivos. Nos resultados, verifica-se que há grupos de requisitos estabelecidos nos modelos de especificações aderentes aos controles de funcionalidades essenciais para a gestão arquivística de documentos contidas na NBR 15489-1. Quanto às outras modalidades de análises, são apresentadas especificidades dos modelos analisados. Como conclusão, evidenciou-se o importante papel dos modelos de especificações de requisitos como instrumento de normatização para a garantia de que instituições públicas e privadas adquiram e/ou desenvolvam software de gerenciamento arquivístico de documentos digitais em conformidade com requisitos que conferem confiabilidade,

autenticidade, integridade e usabilidade aos documentos produzidos e acumulados no desenvolver de funções e atividades institucionais.

PALAVRAS-CHAVE: gestão de documentos; modelos de especificação de requisitos; sistema de gerenciamento eletrônico de documentos; NBR 15489-1.

ABSTRACT

This research aims to comparatively analyze the models of specifications for electronic records management systems with regard to the definition, purpose, evolution and relationship between the functional requirements specified in common and unique. In the methodology, we conducted a bibliographic and documental research based on literature review about each model; and the comparative analysis between them through the Registered Brazilian Standard (NBR) 15489-1 standard, in order to describe and point out the groups of common and unique functional requirements. In the results, it is verified that there are groups of requirements established in the model specifications that adhere to the controls of essential functionalities for the archival management of documents contained in the NBR 15489-1 standard. As for the other modes of analysis, specificities of the analyzed models are presented. As a conclusion, it was evidenced the important role of requirement specification models as a standardization tool to ensure that public and private institutions acquire and/or develop; electronic records management software in accordance with requirements that confer reliability, authenticity, integrity and usability to documents produced and accumulated in the development of institutional functions and activities.

KEYWORDS: records management; requirement specification models; electronic records management system; ABNT NBR ISO 15489-1.

1 INTRODUÇÃO

A produção, o recebimento e o uso de documentos de arquivo digitais é rotineira em transações de negócios de organizações e de pessoas, que devem ser mantidas como prova e como ativo para atender as obrigações legais ou administrativas. Dessa forma, carecem de mudanças na forma como se gerencia esses documentos digitais. Para tanto, as tecnologias de informação protagonizam os meios pelos quais os arquivos são organizados, armazenados, disponibilizados e acessados.

Dentre os recursos tecnológicos disponíveis para a gestão de documentos digitais, figuram os sistemas de gestão de documentos de arquivo que, segundo a Norma Brasileira Registrada (NBR) 15489-1¹, definem-os como “sistema de informações que captura, gerencia e fornece acesso a documentos de arquivo ao longo do tempo” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2018, p. 3). Sobre esse conceito, a norma em nota explicativa esclarece que, um sistema de gestão de documentos pode consistir em elementos técnicos, como software, podendo ser elaborado para gerenciar documentos de arquivo ou para outros objetivos de negócio, e em elementos não técnicos, que inclui política, procedimentos, pessoas e outros agentes, assim como responsabilidades atribuídas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2018).

Os sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos têm como objetivo preponderante exercer o controle do ciclo de vida dos documentos

¹ Esta norma é a versão brasileira da ISO 15489-1 Information and documentation — Records management - part 1: concepts and principles. (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2016).

produzidos e recebidos em decorrência do exercício das funções, subfunções e atividades de uma organização, bem como assegurar autenticidade, integridade, confiabilidade e confidencialidade aos documentos gerenciados por esses sistemas. O Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística do Arquivo Nacional define o ciclo vital dos documentos como sendo, “sucessivas fases por que passam os documentos de um arquivo, da sua produção à guarda permanente ou eliminação” (ARQUIVO NACIONAL, 2005, p. 47).

Para a gestão completa do ciclo vital dos documentos, busca-se por software que atenda preceitos de uma política de gestão arquivística, que em muitos países é instrumentalizada pela normalização de modelos de requisitos para sistemas de gestão arquivística de documentos digitais.

A norma 15489-1 determina que os requisitos de arquivo podem estar relacionados a qualquer processo de documentos de arquivo para produção, captura e gestão de documentos de arquivo, incluindo: a) produção de documentos de arquivo; b) captura de documentos de arquivo; c) classificação e indexação; d) controle de acesso; e) armazenamento de documentos de arquivo; f) uso e reuso; g) migração ou conservação; e h) destinação (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2018).

Assim como podem incluir os requisitos com relação ao conteúdo e aos metadados, também há relações com outros documentos de arquivo e/ou forma ou estrutura.

No escopo deste estudo, foram analisados os seguintes modelos de especificações de requisitos: DoD 5015.2-STD²; MoReq2010³; ICA-Req⁴; e-ARQ Brasil⁵. Para tanto, formulou-se a seguinte pergunta problema de pesquisa: quais são as características desses modelos de especificação e seus aspectos em comum enquanto requisitos funcionais e essenciais para a gestão arquivística de documentos digitais?

Dessa forma, o objetivo deste estudo consiste em analisar modelos de especificações para sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos digitais no que se refere à definição, ao propósito, à evolução e à relação entre os requisitos funcionais.

Diante disso, o estudo justifica-se em virtude da necessidade de descrição desses modelos, a fim de maior compreensão por parte de profissionais da informação sobre a aplicabilidade e a avaliação de sistemas informatizados para a conformidade, ao menos, dos requisitos funcionais mínimos e essenciais especificados por eles.

² Esta norma é editada sob a autoridade da diretiva DoD 5015.2 do *Department of Defense U.S.*, que traduzido ao idioma português significa Departamento de Defesa dos Estados Unidos da América.

³ MoReq2010 é a abreviação de *Modular Requirements for Records Systems*, que traduzida para o idioma português significa Requisitos Modulares para Sistemas de Documentos. Este modelo é editado pelo DLM Forum Foundation's, que consiste em uma comunidade de arquivos públicos e partes interessadas de setores governamentais, comerciais, acadêmicos e voluntários que atuam na governança da informação, incluindo arquivos, documentos e gestão do ciclo de vida da informação. Foi fundada pela Comissão Europeia e se reuniu pela primeira vez em 1996. Hoje é uma fundação sem fins lucrativos que fornece especificações da indústria, participando de atividades e atendendo membros de toda a Europa e do resto do mundo (DLM FORUM, 2023?, on-line, tradução nossa).

⁴ ICA-Req é a sigla utilizada para fazer referência à publicação intitulada “Princípios e requisitos funcionais para documentos em ambientes de escritório eletrônico” do Conselho Internacional de Arquivos (em inglês *International Council on Archives - ICA*).

⁵ e-ARQ Brasil é a sigla utilizada para se referir à publicação do Conselho Nacional de Arquivos: “e-ARQ Brasil: modelo de requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos”.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa quanto ao objetivo caracteriza-se como descritiva. De acordo com Gil (2009, p. 42), “as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”.

A partir da abordagem qualitativa e de pesquisa bibliográfica e documental, descreve-se a definição, o propósito, a evolução e as categorias de requisitos de cada um dos modelos de especificações já mencionados, bem como estabelece-se as relações entre as categorias de requisitos funcionais dos modelos de especificações em conformidade com os grupos de requisitos funcionais essenciais para a gestão arquivística de documentos contidos na NBR 15489-1 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2018).

O levantamento da bibliografia foi realizado a partir de buscas na base de dados do Google Acadêmico, tendo como estratégia de recuperação de publicações os termos operadores com a nomenclatura completa e siglas de cada modelo de especificações analisados, assim como termos relacionados a cada um deles. No que se refere ao levantamento documental, foram lidos e extraídos as definições, os propósitos, a evolução e os conjuntos de requisitos funcionais e não funcionais (quando havia) das versões mais recentes de cada uma das especificações, escolhidas em virtude de sua representatividade e influência em âmbito internacional e nacional: 1) Department of Defense U.S., 2007 - DoD 5015-2; 2) DLM Forum Foundation, 2011 - MoReq2010; 3) International Council on Archives, 2008 - Principles and functional requirements for records in electronic office environments; 4) Conselho Nacional de Arquivos, 2022 - e-ARQ Brasil.

Sendo assim, a ordem de apresentação e descrição dos modelos de especificações de requisitos segue a ordem de publicação das primeiras versões de cada um deles: 1º) *Design Criteria Standards for Electronic Records Management Software Applications* (DoD 5015.2-STD); 2º) *Modular Requirements for Records Systems* (MoReq2010); 3º) *Principles and Functional Requirements for Records in Electronic Office Environments*; e 4º) Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos (e-ARQ Brasil).

3 MODELOS DE ESPECIFICAÇÕES DE REQUISITOS PARA SISTEMAS INFORMATIZADOS DE GESTÃO ARQUIVÍSTICA DE DOCUMENTOS

Os modelos de especificações para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos (SIGADs) envolvem aspectos conceituais fundamentais para a compreensão da estrutura e intencionalidade dos mesmos. O SIGAD trata-se de uma solução informatizada que visa o controle do ciclo de vida dos documentos, desde a produção até a destinação final, que pode compreender um software particular ou um determinado número de software integrados, adquiridos ou desenvolvidos por encomenda (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2022).

Portanto, é de suma relevância compreender os aspectos teóricos e práticos que envolvem a estruturação e funcionamento de um software ou programa de computador, definido como uma “sequência lógica de instruções que o computador é capaz de executar para obter um resultado específico” (CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS, 2020, p. 40).

Dentre esses aspectos, inicia-se pelo entendimento das atribuições da Engenharia de Software, disciplina da Ciência da Computação cujo objeto de estudo é o desenvolvimento e gestão de software. De acordo com Fagundes e Macedo (2018), a

Engenharia de Software é composta pelas seguintes etapas de desenvolvimento de um sistema: atividades de especificação, projeto, desenvolvimento, validação e evolução.

No que se refere à etapa de especificação, que consiste na definição das funcionalidades do sistema e das restrições ao seu funcionamento, conta com a área de Engenharia de Requisitos. Segundo Kotonya e Sommerville (1998), a Engenharia de Requisitos trata-se de um conjunto de atividades para descobrir, analisar, documentar e verificar os requisitos e artefatos gerados por uma organização.

Sendo assim, os requisitos consistem em “descrições do que o sistema deve fazer, os serviços que oferecem e as restrições a seu funcionamento” (SOMMERVILLE, 2011, p. 57). Sendo classificados em funcionais e não funcionais.

O Glossário de Documentos Arquivísticos Digitais elaborado pela Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos do Conselho Nacional de Arquivos (2020, p. 43) traz as seguintes definições: “requisito funcional especifica uma função que o sistema deve ser capaz de realizar sob o ponto de vista do usuário final. Enquanto, o requisito não funcional, não está diretamente relacionado à funcionalidade do sistema, mas que são relevantes para a sua implementação”.

Para que a gestão de documentos digitais seja dotada de todas as características arquivísticas necessárias (autenticidade, integridade, confiabilidade e confidencialidade), fomenta-se e ainda se demanda por pesquisas de fundamentação teórica e metodológica para as boas práticas de gestão arquivística de documentos digitais, instrumentalizadas por modelos de especificações de requisitos para SIGADs, que são publicações onde são descritas as funcionalidades que o sistema de gestão arquivística de documentos deve oferecer.

Isso inclui a capacidade de produzir, editar, classificar, pesquisar e recuperar documentos, gerenciar metadados, controlar versões, aplicar políticas de retenção e destruição, gerar relatório, entre outros requisitos funcionais e os não funcionais, tais como desempenho, segurança, usabilidade, confiabilidade e outros atributos que podem afetar a qualidade e o comportamento do sistema.

Sendo assim, desde o final do século XX, surgiram grandes projetos de pesquisa encabeçados por universidades e por instituições arquivísticas, principalmente, da Austrália, do Canadá, da Comissão Europeia⁶, e dos Estados Unidos da América, cujos resultados tiveram como produtos conjuntos de especificações de requisitos e esquemas de metadados para sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos digitais, que se tornaram normas e padrões de referência.

A padronização é fundamental para controlar uma grande variedade de documentos eletrônicos. Ela permite capturar e preservar documentos originais, bem como evidências de qualquer acesso ou alteração nos documentos. A criação de padrões dentro e entre as organizações é um desafio extremo que deve ser enfrentado (SEYMOUR, 2017, p. 35, tradução nossa).

⁶ No ano de 2001, a Comissão Europeia foi responsável pela publicação da primeira versão do Modelo de Requisitos para a Gestão de Documentos Eletrônicos (MoReq). Como órgão executivo da União Europeia, o MoReq se tornou uma referência para os países membros da União Europeia, que atualmente incluem 27 membros: Alemanha, Áustria, Bélgica, Bulgária, Chipre, Croácia, Dinamarca, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estônia, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Irlanda, Itália, Letônia, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Países Baixos, Polônia, Portugal, República Tcheca, Romênia e Suécia. (UNIÃO EUROPEIA, 2023?, on-line).

Katuu (2016) relata que padrões com impacto no gerenciamento de documentos de arquivo vêm de dentro e de fora da profissão de arquivistas. Cita como exemplo, quando pesquisadores de um projeto de pesquisa internacional, conhecido como InterPARES 3, desenvolveram um banco de dados de padrões relevantes para seu estudo, identificando 63 padrões da *International Organization for Standardization* (ISO), cinco padrões do *International Council on Archives* (ICA) e 22 padrões de outras organizações profissionais que têm impacto na preservação a longo prazo de documentos digitais autênticos.

No que se refere ao quantitativo de modelos de especificação de requisitos para SIGADs existentes, foram elaborados muitos e em diversos países, comunidades e localidades. Dentre os quais, destacam-se os primeiros modelos de referência internacional: o DoD 5015.2 do Departamento de Defesa dos Estados Unidos; a metodologia *Designing and Implementing Redordkeeping Systems* (DIRKS) desenvolvido pelo Arquivo Nacional da Austrália em colaboração com a Autoridade de Documentos Estaduais de Nova Gales do Sul; e o Modelo de Requisitos (MoReq) desenvolvido para toda a União Europeia⁵. Menciona-se também os padrões nacionais, a saber, o Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos (e-ARQ Brasil), que se encontra em sua segunda versão republicada no ano de 2022, e o Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão de Processos e Documentos do Judiciário Brasileiro (MoReq-Jus), que também passa por atualização da sua segunda versão.

Para tanto, no escopo dessa pesquisa, são descritos nas próximas subseções respectivamente: o modelo DoD 5015-2 que se tornou padrão nos Estados Unidos; o MoReq2010 que é uma especificação mantida pelo DLM Forum, uma organização sem fins lucrativos e fundada pela Comissão Europeia, servindo de referência para toda a União Europeia e demais países do mundo; os três módulos das declarações de requisitos harmonizadas do ICA-Req, os quais foram adotadas pela *International Standards Organization* como ISO 16175-1⁷ (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2010); e o modelo brasileiro e-Arq Brasil, que tomou como referência os anteriores.

3.1 PADRÕES DE CRITÉRIOS DE DESIGN PARA APLICATIVOS DE SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE DOCUMENTOS ELETRÔNICOS (DoD 5015.2-STD)

A primeira versão do modelo de especificações para a gestão de documentos de arquivo estadunidense denominado DoD 5015.2-STD, “*Design Criteria Standards for Electronic Records Management Software Applications* (Critérios de Projeto para Aplicações de Software de Gerenciamento de Documentos Eletrônicos, em português)”, surge no ano de 1997 como resultado dos trabalhos da força-tarefa do Departamento de Defesa Norte-Americano (DoD – acrônimo em inglês de *Department of Defense*). Segundo Prescott et al (1995), no escopo de trabalho da força-tarefa do Departamento de Defesa para a elaboração do padrão DoD 5015.2, foram incluídas considerações de projetos de pesquisas em arquivística que abordaram requisitos para gestão de documentos eletrônicos. Os projetos considerados foram:

1) “A preservação da integridade dos documentos eletrônicos” da Universidade da Colúmbia Britânica (UBC), financiado pelo Conselho de Pesquisa em Ciências Sociais

⁷ Esta norma foi retirada em virtude de revisão e republicação realizada no ano de 2020 pela International Organization for Standardization, conforme informação veiculada em: <https://www.iso.org/standard/74294.html>. Acesso em 21 jun. 2023.

e Humanas do Canadá, que abordaram a aplicação da Arquivologia e da Diplomática à derivação de requisitos funcionais e de informação para gestão de documentos eletrônicos que preservam a autenticidade e confiabilidade dos documentos eletrônicos;

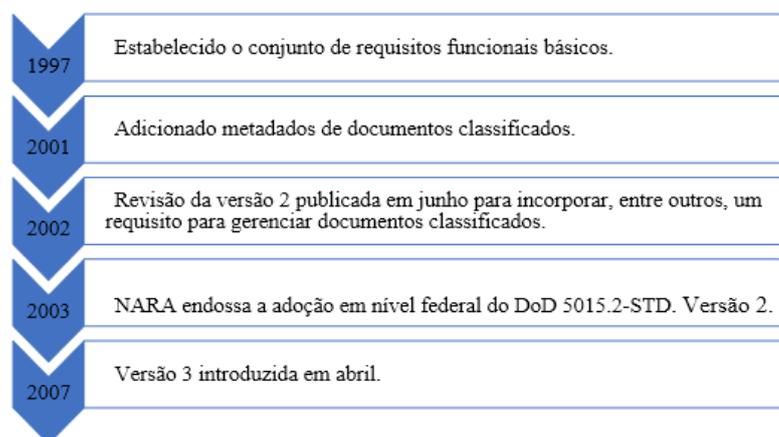
2) “Requisitos funcionais de gestão de documentos” da Universidade de Pittsburgh, financiado pela Comissão Nacional de Publicações e Documentos Históricos dos Estados Unidos. Sua formulação de requisitos para gestão de documentos concentrou-se na natureza probatória dos documentos e, portanto, na necessidade de preservação dos documentos confiáveis, autênticos, completos e acessíveis.

De acordo com Gilliland-Swetland (2005), o projeto da UBC focou na preservação da integridade de documentos eletrônicos durante os anos de 1994 a 1997. O objetivo desse projeto era identificar e definir os requisitos para criar, manusear e preservar documentos eletrônicos confiáveis e autênticos. Além de estabelecer um conjunto de requisitos, que foram posteriormente incluídos no padrão de critérios de design do Departamento de Defesa dos EUA para aplicativos de software de Gerenciamento de Documentos Eletrônicos (DoD 5015.2-STD). Esses requisitos também são aplicáveis às diretrizes da Comissão Europeia para Gerenciamento de Documentos Eletrônicos (especificação MoReq) e para a pesquisa internacional sobre documentos permanentes em sistemas eletrônicos (InterPARES).

Sobre o projeto da Universidade de Pittsburgh, Gilliland-Swetland (2005) relata que a pesquisa teve como objetivo identificar variáveis que afetam a integração dos requisitos de gestão de documentos para evidências em sistemas eletrônicos de informação, resultando em quatro produtos ou resultados principais: 1) definição dos requisitos funcionais de gestão de documentos, que estabelecem uma compreensão do que são documentos; 2) desenvolvimento de regras de produção para apoiar os requisitos, garantindo que os requisitos sejam inequívocos, precisos, econômicos, comprováveis e expansíveis, além de serem traduzíveis em algoritmos de software; 3) criação de especificações de metadados para gerenciamento de documentos, fornecendo um documento independente de software ou um objeto encapsulado de metadados, o que pode eliminar a necessidade de estratégias complexas e dispendiosas de migração; e 4) garantia literária refletindo o endosso profissional e social do conceito dos requisitos funcionais de gestão de documentos.

A partir de 1997, o padrão teve a seguinte evolução relatada por Swartz (2008) e representado na Figura 1.

Figura 1 - Evolução do padrão DoD 5015.2



Fonte: Adaptado de Swartz (2008).

Quanto ao propósito, o *Department of Defense US* - DoD (DEPARTMENT OF DEFENSE, 2007) estabelece na norma os requisitos funcionais básicos e obrigatórios, bem como requisitos para marcação classificada, controle de acesso e outros processos, identificando os recursos não obrigatórios considerados desejáveis para o Aplicativo de Gerenciamento de Documentos (*Records Management Application* - RMA).

Assim como, incorpora requisitos para gerenciar documentos da Lei de Liberdade de Informação (*Freedom of Information Act* - FOIA) e da Lei de Privacidade. Nessa versão, também são incorporados requisitos básicos para interoperabilidade entre RMA de diferentes desenvolvedores e transferência de arquivamento para a Administração Nacional de Arquivos e Documentos (*National Archives and Records Administration* - NARA).

Dessa forma, o padrão descreve os requisitos mínimos de gerenciamento de documentos que devem ser atendidos de acordo com a constituição norte-americana e diretrizes e regulamentos de implementação promulgados pela NARA.

No texto do DoD 5015.2, os requisitos obrigatórios são identificados pela palavra *shall* e os desejáveis, mas não obrigatórios, pela palavra *should*. Sobre o quantitativo de requisitos obrigatórios e não obrigatórios é de difícil contabilização, haja vista que, em muitos dos enunciados dos requisitos, as palavras *shall* e/ou *should* aparecem mais de uma vez no texto do mesmo enunciado. Quando se considera todo o documento do padrão, a palavra *shall* possui 422 aparições, enquanto *should* aparece 84 vezes, especificamente nas partes textuais de descrição dos requisitos. Contudo, Lueders (2013) relata que existem cerca de 170 requisitos funcionais e exclusivos no DoD 5015.2.

Para avaliar a conformidade do software RMA adquirido ou desenvolvido no âmbito de órgãos governamentais, o Departamento de Defesa mantém um programa de certificação, cujos os testes são realizados pelo órgão chamado de Comando de Teste de Interoperabilidade Conjunta (*Joint Interoperability Test Command* - JITC).

O JITC mantém um registro⁸ de produtos de RMA que foram testados e estão em conformidade com o DoD 5015.02-STD, como também indica a data de expiração da certificação (JOSEPH, 2008; KATUU, 2016). De acordo com Joseph (2008, p.21, tradução nossa), “o DoD 5015.2-STD ganhou ampla aceitação na indústria de Gestão de Documentos de Arquivo [*Records Management* – RM] internacionalmente como o padrão de fato pelo qual a aplicação de gerenciamento de documentos deve cumprir”.

Entretanto, Kattu (2016) argumenta que, embora o padrão DoD 5015.2 tenha um enorme impacto na indústria, com várias empresas usando ativamente a certificação como estratégia de marketing, mas não foi aceito universalmente. Pois, “[...] no centro dos argumentos está a visão de que o padrão não mudou com o tempo e abraçou a natureza colaborativa das transações comerciais dentro das instituições e, portanto, permanece conservadora e rígida por natureza” (LUEDERS, 2013 apud KATTU, 2016, p. 884, tradução nossa). Como também,

os proponentes do padrão concordam que ele precisa ser atualizado, mas argumentam que a maioria dos aplicativos de ECM [*Enterprise Content Management* – Gestão de Conteúdo Empresarial] ainda possui um módulo de gerenciamento de documentos e que o padrão oferece um mecanismo de avaliação adequado e robusto (MANDEL, 2013 apud KATUU, 2016, p. 884, tradução nossa).

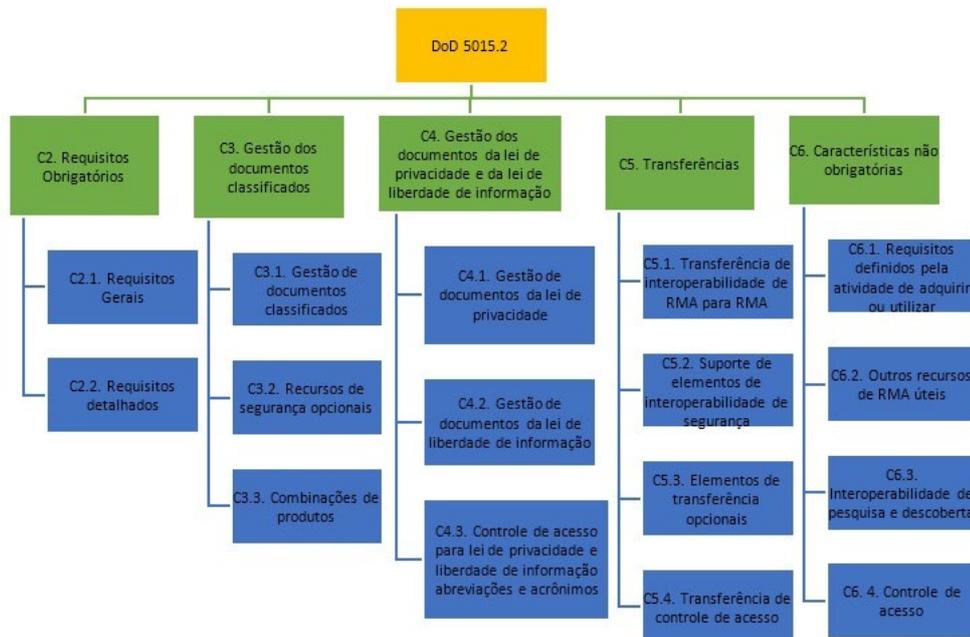
⁸ Lista de registros atualizada em 09 de março de 2023 às 10h48min. Disponível em: <https://jitic.fhu.disa.mil/projects/rma/reg.aspx>. Acesso em: 04 abr. 2023.

No que se refere à apresentação do modelo de especificação, Joseph (2008, p. 21, tradução nossa) descreve a estrutura do documento e faz comentários dos principais conteúdos:

O DoD 5015.02-STD de 118 páginas tem seis capítulos, com o capítulo 2 listando os requisitos obrigatórios que o ERMS [Electronic Records Management System - Sistema Eletrônico de Gerenciamento de Documentos] deve cumprir. Exemplos de requisitos obrigatórios incluem funcionalidades para o gerenciamento de documentos eletrônicos, lógica de data, implementação de metadados padrão, compatibilidade com versões anteriores, acessibilidade, implementação de planos de arquivo, cronogramas de retenção e descarte e arquivamento de e-mails. O capítulo 3 especifica o gerenciamento de documentos classificados e o capítulo 4 especifica o gerenciamento de documentos para cumprir a Lei de Privacidade e a Lei de Liberdade de Informação [*Freedom of Information Act – FOIA*]. [Capítulo 5 lista os requisitos para a transferência de documentos] Por fim, o capítulo 6 lista os requisitos não obrigatórios. Ao todo, é um documento muito abrangente.

Sobre a estrutura descrita, são cinco capítulos de especificação de requisitos, distribuídos em subcapítulos, seções, subseções e tabelas de acordo com a necessidade de especificação de cada requisito. Na Figura 2, apresenta-se os cinco capítulos com os respectivos subcapítulos.

Figura 2 - Representação de capítulos e subcapítulos DoD 5015.2



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

No que diz respeito ao capítulo 2 dos requisitos obrigatórios, o subcapítulo C2.1 “requisitos gerais” é organizado em 7 (sete) seções de requisitos, enquanto o subcapítulo C2.2, “requisitos detalhados”, traz 12 (doze) seções com diversas subseções e tabelas para o detalhamento dos requisitos. Na figura 3, são apresentados os subcapítulos e requisitos descritos.

Figura 3 - Subcapítulos do capítulo 2 - requisitos obrigatórios



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Sendo assim, esses requisitos obrigatórios configuram uma linha de base para garantir um nível de maturidade uniforme no gerenciamento de documentos eletrônicos do governo federal estadunidense, no que tange às principais funcionalidades de RMA para captura, controle, gestão e descarte de documentos de arquivo digitais. Portanto, a avaliação da aderência de um software RMA em relação aos referidos requisitos podem ser endossados com a certificação DoD 5015.2-STD, testada e aprovada no Comando de Teste de Interoperabilidade Conjunta (JITC), de maneira a garantir a conformidade com os estatutos e regulamentos federais de gestão de documentos norte-americanos.

3.2 REQUISITOS MODULARES PARA SISTEMAS DE DOCUMENTOS (MoReq2010)

O MoReq2010 é um modelo de especificação de requisitos para o gerenciamento de documentos de arquivo, elaborado pelo *DLM Forum Foundation*, entidade fundada pela Comissão Europeia e que consiste em uma comunidade europeia de arquivos públicos e partes interessadas em arquivos, documentos e gerenciamento de informações de toda a União Europeia.

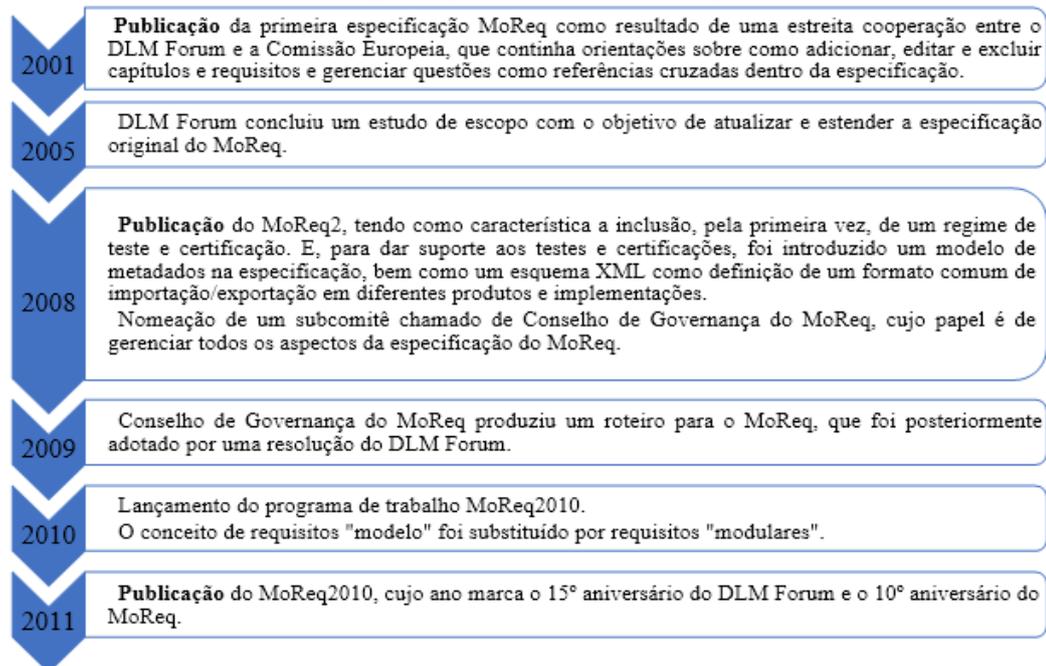
De acordo com o DLM Forum Foudation (2011, p. 14, tradução nossa), o objetivo do MoReq2010 é de:

[...] descrever a funcionalidade mínima exigida de um sistema de documentos compatível com MoReq2010®, definir processos comuns, como exportação e descarte, e estabelecer e padronizar um modelo de informação subjacente que inclui tipos de entidade, estruturas de dados, definições de elementos de metadados e definições de funções. Onde forem totalmente implementados, eles apoiarão e sustentarão de forma confiável a interoperabilidade do sistema de documentos, incluindo a transferência e migração bem-sucedidas de documentos no meio do ciclo de vida, entre soluções implementadas de forma diferente, mas em conformidade, do mesmo e de diferentes fornecedores.

Os relatores desse modelo de especificação argumentam que, o MoReq2010 trata-se de “um conjunto de requisitos abrangente, simples e de fácil compreensão para sistemas de documentos que se destina a ser adaptável e aplicável a informações divergentes e atividades de negócios” (DLM FORUM FOUNDATION, 2011, p. 14, tradução nossa).

No que diz respeito ao histórico das três especificações MoReq. O DLM Forum Foudation (2011) traça uma linha de tempo dos principais acontecimentos até a publicação do último modelo. Para tanto, essa evolução cronológica de modelos pode ser verificada na Figura 4.

Figura 4 - Evolução do MoReq



Fonte: Adaptado de DLM Forum Foudation (2011).

No que se refere à caracterização da atual especificação da série MoReq, Vieira e Borbinha (2011) descrevem que o MoReq2010 apresenta várias alterações em relação aos antecessores, entre os quais destaca-se a mudança de estrutura. O MoReq2010 está organizado por módulos de requisitos ao contrário do modelo de requisitos que anteriormente era utilizado. Nessa nova configuração, os requisitos funcionais essenciais estão agrupados em serviços diferentes tal como são descritos na Tabela 1.

Tabela 1 - Descrição dos serviços essenciais MoReq2010

Serviço	Descrição	Número de Requisitos
Serviço do sistema	Conjunto de funcionalidades básicas comuns a todos os serviços, necessárias para a execução dos mesmos, segundo um modelo orientado para a gestão do ciclo de vida dos documentos.	28
Serviço de utilizadores e grupos	Este serviço é responsável pela gestão dos utilizadores e grupos de utilizadores do sistema, assim como a sua autenticação.	14
Serviço modelo de papéis	Os requisitos deste serviço definem como gerir as permissões dos utilizadores para realizar operações no sistema.	15
Serviço de classificação	Este serviço define os requisitos do plano de classificação num SGD ACM [Sistema de Gestão de Documentos de Arquivo Compatível com o MoReq2010], principalmente, os requisitos de herança.	8
Serviço de documentos de arquivo	Serviço responsável pela gestão dos documentos de arquivo nos diferentes níveis das agregações. Uma das restrições principais deste serviço é não permitir que documentos de arquivo e agregações existam ao mesmo nível do plano de classificação.	21
Serviço modelo de metadados	Este serviço gere os tipos de entidades e os seus metadados associados (de sistema e contexto).	20
Serviço de tabelas de seleção	Este serviço gere as tabelas de seleção do sistema, sendo quatro opções de destino nas tabelas de seleção: 1) reter indefinidamente quando o documento de arquivo é considerado essencial, ou com um período de vida ativa ilimitado; 2) rever de maneira a definir um período de análise do documento de arquivo para posteriormente definir nova tabela de seleção; 3) transferir para outro sistema e posteriormente destruir o documento de arquivo; e 4) simplesmente destruir o documento de arquivo.	24
Serviço de retenção de destino	Este serviço gera os mecanismos de retenção de destino. Os mecanismos de retenção de destino impedem a destruição de um documento de arquivo retendo o processo da tabela de seleção no preciso momento em que o documento de arquivo está para ser destruído.	7
Serviço de pesquisa e relatórios	Uma entidade no MoReq2010 pode ser descoberta por pesquisa ou através de entidades relacionadas sendo que o primeiro método é normalmente o mais utilizado. Assim, este serviço assegura que o sistema possui vários métodos de pesquisa flexíveis e eficazes com ordenação e organização de resultados.	27
Serviço de exportação	A exportação é o processo pelo qual as entidades são descritas num formato XML para que as entidades do sistema sejam transferidas para outro sistema ou preservadas. Os requisitos deste serviço definem o processo de exportação do MoReq2010.	10
Total		174

Fonte: Adaptado de Antônio (2012) e de Vieira e Borbinha (2011).

Sobre essa arquitetura modular, Vieira e Borbinha (2011, p. 3, tradução nossa) ressaltam que,

a nova estrutura tem um conjunto reduzido de serviços nucleares, módulos plug-in, séries de módulos em que pelo menos um de cada série tem que estar presente no [Sistema de Gestão de Documentos de Arquivo (SGDA)], e módulos de extensão que irão ser posteriormente divulgados pelo DLM-Fórum e representam módulos alternativos que podem ser implementados consoante a necessidade ou utilidade na organização.

Para os autores, esta nova abordagem permite uma revolucionária revisão e atualização dos Sistemas de Gestão de Documentos de Arquivo (SGDA), facilitando a

adaptação a novas inovações e práticas do campo da gestão de documentos de arquivo. Sobre isso, destacam-se os seguintes pontos:

- 1) Nova estrutura disruptiva em relação às versões anteriores do MoReq que se organizavam principalmente em volta das funções de um SGDA que obrigatoriamente são dependentes entre elas.
- 2) Com o lançamento dos testes de certificação no MoReq2, o DLM-Fórum percebeu que os produtores de SGDA teriam grande dificuldade em adicionar requisitos das organizações a um produto certificado sem prejudicar alguns dos requisitos testados. Com a nova estrutura espera-se que os produtores de sistemas possam mais facilmente adicionar módulos ao sistema sem interferir com outros módulos.
- 3) A visão tradicional de um SGDA era a de um sistema fechado responsável pela gestão de todos os documentos de arquivo interoperável através de processos de importação e exportação. A visão do MoReq2010 é que um SGDA é um conjunto de módulos que podem ser integrados como uma aplicação separada que a organização usa ou como parte de outras aplicações responsáveis por gerir documentos de arquivo. Esta nova perspectiva permite ver a gestão de documentos de arquivo não como um processo de negócio que tem que ser corrido pelas organizações, mas sim como parte integrante dos processos de negócio das organizações (VIEIRA; BORBINHA, 2011, p. 8, tradução nossa).

Além disso, surge uma visão completamente reformulada dos conceitos expressos nas versões anteriormente do MoReq. De acordo com Antônio (2012, p. 40),

em vez da visão centralizada de um único sistema de gestão documental passará a ser possível estabelecer a interoperabilidade entre vários subsistemas de informação de cada organização em que sejam produzidos documentos com valor probatório, tais como os aprovisionamentos, os recursos humanos, a gestão financeira, etc., desde que conforme com a especificação.

Para Katuu (2016), a abordagem modular do MoReq2010, baseada em uma arquitetura de serviços, reduz a dependência de processos de fornecedor, produto ou tecnologia, bem como possibilita a incorporação de funcionalidades típicas de um SGDA em sistemas de negócios, o que oportuniza uma melhoria por interoperabilidade e padrões abertos.

Para além do conjunto de serviços já especificados do MoReq2010, é previsto

[...] um grupo de diferentes módulos de extensão que podem abranger outras áreas funcionais como o correio electrónico ou a importação de registos, bem como requisitos destinados a sistemas específicos para a indústria, comércio ou administração da justiça. A plataforma de módulos de extensão facilitará, no futuro, uma construção de novos módulos, sobre os já existentes, ou o alargamento das funcionalidades disponíveis (ANTÔNIO, 2012, p. 45).

Sendo assim, foram apresentadas algumas das principais características da especificação MoReq2010, consideradas como as mais relevantes e necessárias aos objetivos deste estudo. E, no que se refere ao quantitativo total de requisitos funcionais, foram especificados 174 requisitos distribuídos entre os dez tipos de serviços descritos na Tabela 1. Enquanto, o número de requisitos não funcionais é de 81, conforme descrição da Tabela 2.

Tabela 2 - Requisitos não funcionais MoReq2010

Aspectos não funcionais	Número de Requisitos
Acessibilidade	1
Confiabilidade	6
Conformidade	6
Desempenho	7
Disponibilidade	6
Escalabilidade	7
Garantia	6
Gerenciabilidade	8
Manutenibilidade	6
Portabilidade	5
Privacidade	2
Recuperabilidade	6
Segurança	6
Suporte	7
Usabilidade	2
TOTAL	81

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Os requisitos não funcionais são importantes para garantir que um software atenda aos padrões de qualidade necessários para o seu uso, e eles descrevem os atributos de qualidade do software, como os relacionados na Tabela 2. Dessa forma, quanto aos requisitos não funcionais, as especificações MoReq2010 apresentaram 15 aspectos e 81 requisitos para a garantia de qualidade aos sistemas de gestão arquivística de documentos digitais.

3.3 PRINCÍPIOS E REQUISITOS FUNCIONAIS PARA DOCUMENTOS EM AMBIENTES DE ESCRITÓRIO ELETRÔNICO

No ano de 2006, o Conselho Internacional de Arquivos, cujo acrônimo em inglês *International Council on Archives* (ICA) desenvolveu um conjunto harmonizado e genérico de requisitos funcionais de gestão de documentos de arquivo para produtos de software com base em especificações de jurisdição existente dos seguintes países e comunidades: Alemanha; Austrália; Comissão Europeia; Conselho Internacional de Arquivos; Estados Unidos da América; Noruega; Nova Zelândia; e Reino Unido.

De maneira que, estivessem em conformidade com os requisitos gerais estabelecidos nas normas internacionais sobre gestão de documentos, ISO 15489-1⁹ (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2001a) e ISO 15489-2¹⁰ (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2001b), bem como as normas internacionais sobre processos de gestão de documentos - metadados para documentos, ISO 23081-1¹¹ (INTERNATIONAL ORGANIZATION

⁹ Esta norma foi revisada e republicada no ano de 2016. (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2016)

¹⁰ Esta norma foi retirada pela International Organization for Standardization, conforme informação veiculada em: <https://www.iso.org/standard/35845.html>. Acesso em: 21 jun. 2023.

¹¹ Esta norma foi retirada em virtude de revisão e republicação realizada no ano de 2017 pela International Organization for Standardization, conforme informação veiculada em: <https://www.iso.org/standard/40832.html>. Acesso em: 21 jun. 2023.

FOR STANDARDIZATION, 2006) e ISO 23081-2¹² (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2009).

O resultado desse projeto culminou com a publicação do documento “princípios e requisitos funcionais para documentos em ambientes de escritório eletrônico” (INTERNATIONAL COUNCIL ON ARCHIVES, 2008), subdividido em três módulos:

- 1) Módulo 1: visão geral e declaração de princípios - informações básicas, organização, princípios fundamentais e contexto adicional;
- 2) Módulo 2: diretrizes e requisitos funcionais para documentos em escritórios eletrônicos - uma declaração global de requisitos essenciais e opcionais, incluindo diretrizes de aplicação e uma lista de verificação de conformidade; e
- 3) Módulo 3: diretrizes e requisitos funcionais para documentos nos sistemas de negócios - diretrizes e requisitos funcionais básicos e opcionais genéricos para documentos em sistemas de negócios.

Essa publicação teve como objetivo geral a elaboração de princípios e requisitos funcionais globalmente harmonizados para software usado para criar e gerenciar documentos eletrônicos em ambientes de escritório. De acordo com o International Council on Archives (2008, p. 5, tradução nossa):

O foco principal deste conjunto de diretrizes e requisitos é a criação e gerenciamento de documentos eletrônicos. Embora os módulos apoiem a preservação a longo prazo de documentos digitais, os processos para alcançar isso estão além do escopo do projeto. Prevê-se que a aplicação dos requisitos seja de natureza global. Portanto, é impossível, dada a ampla gama jurídica de aplicações potenciais, incluir diretrizes detalhadas de implementação. Além disso, como o ambiente de teste final para a base desses módulos ainda não foi determinado, a inclusão de casos de teste de software ou scripts específicos foi considerada além do escopo dos módulos.

Cunningham (2011), arquivista australiano e um dos colaboradores do projeto, ressalta que a necessidade de harmonização global de requisitos funcionais para sistemas de gestão de documentos de arquivo era evidente, dada a proliferação de especificações de software *Electronic Document and Records Management System* (EDRMS), específicas de diversas jurisdições, das quais o padrão de critérios de design do Departamento de Defesa dos Estados Unidos é apenas uma das dezenas existentes. Sendo assim, o projeto ICA alcançou essa harmonização global com o Módulo 2 de seu conjunto de produtos - uma declaração de requisitos de alto nível e orientação de implementação para sistemas do tipo EDRMS.

Para o referido autor, mais interessantes, porém, são os módulos 1 e 3 do ICA-Req. O módulo 1 é um documento de visão geral que se concentra nos primeiros princípios, conceitos-chave e as questões de implementação. Já o Módulo 3 possui, como principal característica, a discussão sobre a identificação do documento de arquivo em um sistema de negócios. Sendo assim, o objetivo desse módulo é incorporar a funcionalidade de gestão de documentos como um recurso nativo dos sistemas de negócios nas organizações.

Logo, no primeiro módulo da publicação, foram descritas questões gerais a respeito de princípios sobre documentos de arquivo, sistemas de informação (de gestão de documentos de arquivo e de negócios), questões de implementação de sistemas de informação, riscos e mitigações, assim como sobre sustentabilidade

¹² Esta norma foi retirada em virtude de revisão e republicação realizada no ano de 2021 pela International Organization for Standardization, conforme informação veiculada em: <https://www.iso.org/standard/50863.html>. Acesso em: 21 jun. 2023.

financeira e organizacional de sistemas eletrônicos. Tornando-se um módulo de contextualização conceitual para os demais.

Já no segundo módulo, são especificados os requisitos funcionais para os chamados “*Electronic Records Management Systems (ERMS)*”, agrupados em quatro macro funcionalidades: criar; manter; disseminar; e administrar. Na Tabela 3, são apresentados os grupos de requisitos, seus subgrupos, classes e níveis de obrigação - qualificado em *must* (deve), *should*¹³ (deveria) e *may* (pode) -, e de número de requisitos.

Tabela 3 - Requisitos funcionais ICA-Req módulo 2

Grupos de requisitos	Subgrupos de requisitos	Classes de requisitos	Nível de obrigação/Número de requisitos			
			Must	Should	May	
Criar	Captura	Processos de captura	9			
		Metadados do ponto de captura	11			
		Agregação de documentos eletrônicos	4	1		
		Importação em massa	2			
		Formatos de documentos eletrônicos	2			
		Documentos compostos	2			
		E-mail	6			
	Identificação		6	1		
	Classificação	Estabelecendo um esquema de classificação	10	2	1	
		Níveis de classificação	6	3		
		Processos de classificação	15			
		Volumes de documento	6			
Manter	Gerenciando documentos autênticos e confiáveis	Acesso e segurança	3			
		Controle de Acesso	1			
		Estabelecendo controle de segurança	4			
		Atribuindo níveis de segurança	6			
		Execução de controles de segurança	6			
		Categoriais de segurança	10			
		Metadados do processo de gerenciamento de documentos	13			
		Movimento de registro de rastreamento	3			
	Gerenciamento de documentos híbridos	Gestão de documentos eletrônicos e não eletrônicos	8	2		
	Retenção e descarte	Autoridades de disposição	31	1		
		Migração, exportação e destruição	10	4		
		Retenção e descarte de documentos eletrônicos e não eletrônicos	8	1		
Disseminar	Pesquisar, recuperar e renderizar	21	6			
	Renderização: exibindo documentos	1	2			

¹³ Nível de obrigação que pode ser ignorado se houver um motivo válido, mas todas as implicações desse fato devem ser entendidas e cuidadosamente consideradas antes de se escolher um caminho diferente (INTERNATIONAL COUNCIL ON ARCHIVES, p. 41, tradução nossa).

	Renderização: impressão	12	1		
	Renderização: redigir documentos	3	3		
	Renderização: outros	1			
	Renderização: redirecionamento de conteúdo	1			
Administrar	Administração	Funções do administrador	8		
		Administração de metadados	4		
		Relatórios	8		
		Backup e recuperação	6		
		Total	247	27	1

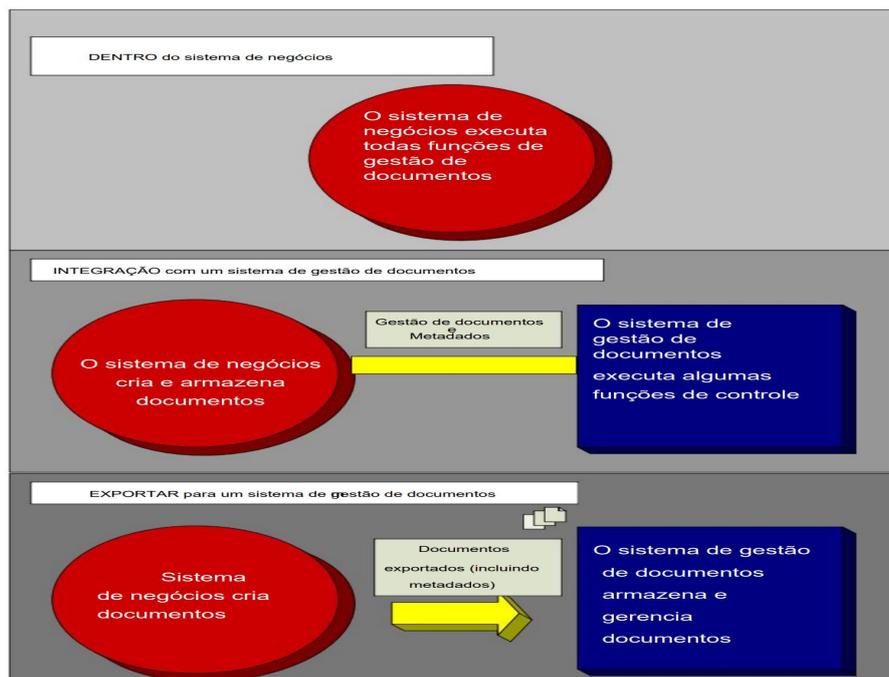
Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Como se pôde observar na Tabela 3, são 247 requisitos funcionais obrigatórios, 27 desejáveis e um facultativo, totalizando 275 requisitos estabelecidos pelo ICA.

No que se refere ao módulo 3, são especificados os requisitos funcionais para a gestão de documentos de arquivo produzidos e acumulados por sistemas de negócios. De acordo com o International Council on Archives (2008), esse módulo foi elaborado para abordar a lacuna no gerenciamento de documentos causada pelo uso crescente de sistemas de negócios, a fim de atender às necessidades de especificações de requisitos genéricos para a funcionalidade de gerenciamento de documentos de arquivo no software de sistemas de negócios.

Para tanto, a aplicação das especificações pode ser alcançada por meio da interface ou da integração do sistema de negócios com um sistema de gerenciamento de documentos digitais ou da criação da funcionalidade no sistema de negócios, conforme a Figura 5.

Figura 5 - Abordagens para o gerenciamento de documentos de arquivo em sistemas de negócios



Fonte: International Council on Archives (2008, p. 106).

Sobre os requisitos funcionais, são organizados em quatro grupos principais: criação de documentos em contexto; gerenciamento e gestão de documentos; apoio à importação, exportação e interoperabilidade; e retenção e descarte de documentos. Dessa forma, na Tabela 4, pode-se verificar a estrutura das especificações dos requisitos funcionais de gestão de documentos em sistemas de negócios:

Tabela 4 - Requisitos funcionais ICA-Req módulo 3

Grupos de requisitos	Subgrupos de requisitos	Nível de obrigação/Número de requisitos		
		Must	Should	May
Criando documentos no contexto	Criando um documento fixo	4	3	4
	Registrar metadados	7	4	1
	Gerenciamento de agregações de documentos eletrônicos			1
	Classificação de documentos		2	
Gerenciando e mantendo documentos		1		
	Configuração de metadados	5	5	1
	Reatribuição, reclassificação, duplicação e extração de documentos		2	2
	Relatórios sobre documentos	1	1	1
	Processos de segurança online	2	1	4
Apoio à importação, exportação e interoperabilidade	Importação		1	2
	Exportação	5	1	1
Retenção e descarte de documentos conforme necessário	Conformidade com os regimes de autorização de disposição	10	2	2
	Aplicação de disposição	15	2	2
	Revisão	3	2	
	Destruição	5	1	
	Metadados de disposição	6	3	4
	Relatório sobre a atividade de disposição	4	1	1
Total		68	31	26

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Portanto, percebe-se o estabelecimento de 68 requisitos funcionais obrigatórios, 31 desejáveis e 26 facultativos, totalizando 125 requisitos distribuídos nos quatro grupos de aplicação.

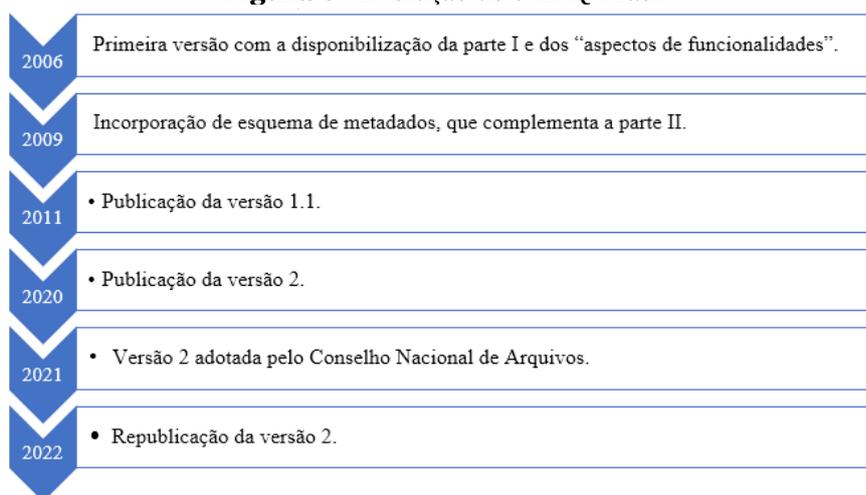
3.4 MODELO DE REQUISITOS PARA SISTEMAS INFORMATIZADOS DE GESTÃO ARQUIVÍSTICA DE DOCUMENTOS (e-ARQ Brasil)

O modelo de especificações de requisitos para sistemas de gestão de documentos de arquivo, popularizado como e-ARQ Brasil, é o resultado dos trabalhos desenvolvidos no âmbito da Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos (CTDE) do Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ), órgão colegiado responsável pelas políticas de arquivos do Brasil.

De acordo com o Conselho Nacional de Arquivos - CONARQ (2020), a elaboração do e-ARQ Brasil foi baseada em documentos similares já publicados no início do século XXI, por diferentes instituições europeias (MoReq) e estadunidense (DoD 5015.2). Sendo assim, a decisão de se elaborar um modelo de requisitos próprio, foi em razão da necessidade de se introduzir procedimentos e conceitos que fossem compreensíveis e adequados à legislação brasileira, bem como à tradição administrativa e arquivística brasileira.

A linha evolutiva das publicações do e-ARQ Brasil é representado pela Figura 6:

Figura 6 - Evolução do e-ARQ Brasil



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

No que diz respeito ao propósito desse modelo de requisitos, no texto do documento são definidos dois objetivos:

- 1) Orientar a implantação da gestão arquivística de documentos arquivísticos digitais e não digitais; e
- 2) Fornecer especificações técnicas e funcionais, além de metadados, para orientar a aquisição e/ou a especificação e desenvolvimento de sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos.

Quanto às especificações de requisitos, o e-ARQ Brasil está estruturado em requisitos funcionais, especificados nos aspectos de gestão arquivística (ver Tabela 5) e requisitos não funcionais de aspectos tecnológicos (ver Tabela 6).

Tabela 5 - Requisitos funcionais de gestão arquivística

Funcionalidade	Subfuncionalidade	Número de requisitos funcionais		
		Obrigatório	Altamente Desejável	Facultativo
1. Organização dos documentos arquivísticos (Imprescindível)	1.1 Configuração e administração do plano de classificação no SIGAD	14	3	1
	1.2 Configuração da tabela de temporalidade e destinação de documentos	8	2	0
	1.3 Classificação e metadados das unidades de arquivamento	9	2	2
2. Captura (Imprescindível)	2.1 Procedimentos gerais	15	4	0
	2.2 Captura em lote	1	0	0
	2.3 Captura de mensagens de correio eletrônico	1	1	1
	2.4 Captura de documentos não digitais ou híbridos	4	0	0
	2.5 Formato de arquivo e estrutura ⁴¹ dos documentos a serem capturados	4	1	0
	2.6 Estrutura dos procedimentos de gestão	3	2	0
3. Avaliação: temporalidade e destinação (Imprescindível)	3.1 Aplicação da tabela de temporalidade e destinação de documentos	7	1	0
	3.2 Exportação de documentos	8	4	1
	3.3 Eliminação	8	2	0
	3.4 Avaliação e destinação de documentos arquivísticos não digitais e híbridos	3	1	0
4. Pesquisa, localização e apresentação dos documentos	4.1 Aspectos gerais	1	2	0
	4.2 Pesquisa e localização	7	11	1
	4.3 Apresentação: visualização, impressão, emissão de som	10	7	2
5. Elaboração de documentos (Imprescindível quando há produção de documentos no SIGAD)	5.1 Procedimentos gerais	0	0	2
	5.2 Gerenciamento dos dossiês/processos	6	0	0
	5.3 Requisitos adicionais para o gerenciamento de processos	9	1	0
	5.4 Volumes: abertura, encerramento e metadados	6	3	0
	5.5 Gerenciamento de documentos e processos/dossiês arquivísticos não digitais e híbridos	8	0	1
6. Tramitação e fluxo de trabalho (Imprescindível quando há produção de documentos no SIGAD)	6.1 Controle do fluxo de trabalho	12	9	1
	6.2 Controle de versões e do status do documento	2	0	0
7. Segurança (Imprescindível)	7.1 Cópias de segurança	3	6	0
	7.2 Controle de acesso	12	5	2
	7.3 Classificação da informação quanto ao grau de sigilo e restrição de acesso à informação sensível	13	3	0
	7.4 Trilhas de auditoria	9	5	1
	7.5 Assinatura digital	3	3	0
	7.6 Carimbo digital do tempo	3	0	0
	7.7 Marcas d'água digitais	2	1	0
	7.8 Assinatura cadastrada mediante identificação do usuário e senha	2	1	0
	7.9 Criptografia	5	2	0
	7.10 Acompanhamento de mudança de suporte ou de local	2	1	0
	7.11 Autoproteção	2	4	1
	7.12 Alterar, apagar e truncar documentos arquivísticos digitais	7	2	0
8. Preservação (Imprescindível)	8.1 Aspectos físicos	1	2	0
	8.2 Aspectos lógicos	3	2	1
	8.3 Aspectos gerais	2	0	0
Total		215	93	17

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Sobre a Tabela 5, observa-se que são 215 requisitos funcionais obrigatórios, 93 altamente desejáveis e 17 facultativos, totalizando um quantitativo total de 325 requisitos de funcionalidades de gestão arquivística.

Tabela 6 - Requisitos não funcionais de aspectos tecnológicos

Funcionalidade	Subfuncionalidade	Número de requisitos não funcionais		
		Obrigatório	Altamente Desejável	Facultativo
8. Preservação (Imprescindível)	8.1 Aspectos físicos	1	0	0
	8.2 Aspectos lógicos	2	0	0
	8.3 Aspectos gerais	1	3	0
9. Armazenamento	9.1 Durabilidade	5	3	0
	9.2 Capacidade	2	4	0
	9.3 Efetividade de armazenamento	3	2	0
10. Funções administrativas	***	3	0	0
11. Conformidade com a legislação e regulamentações	***	3	0	0
12. Usabilidade	***	1	23	1
13. Interoperabilidade	***	1	2	0
14. Disponibilidade	***	1	0	0
15. Desempenho e escalabilidade	***	1	4	0
Total		24	41	1

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

No que se refere aos dados da Tabela 6, verifica-se que os seguintes quantitativos: 24 requisitos não funcionais de uso obrigatório, 41 desejáveis e um facultativo, totalizando 66 requisitos não funcionais sobre aspectos tecnológicos que um SIGAD deve contemplar.

4 ANÁLISES E CONSIDERAÇÕES

Para a realização da análise comparativa entre os modelos de requisitos deste estudo, toma-se como parâmetro para as devidas comparações de grupos de requisitos funcionais essenciais para a gestão arquivística de documentos digitais, a NBR 15489-1 de acordo com o Quadro 2.

Quadro 2 - Equiparações dos modelos de especificações com a NBR 15489-1

Grupo de requisitos NBR 15489-1	DoD 5015.2 requisitos detalhados	MoReq2010 módulos de serviços	ICA-Req módulo 2 grupos de macro funcionalidades	e-ARQ Brasil funcionalidades de gestão arquivística
Produção de documentos de arquivo	Implementando planos de arquivo	Serviço de utilizadores e grupos Serviço de classificação	Grupo criar	Elaboração de documentos Tramitação e fluxo de trabalho

Captura de documentos de arquivo	Declarando e Arquivando Documentos Arquivamento de mensagens de correio eletrônico (e-mail)	Serviço do sistema	Grupo criar	Captura
Classificação e indexação	Implementando planos de arquivo	Serviço de classificação	Grupo criar	Organização dos documentos arquivísticos
Controle de acesso	Controles de acesso	Serviço modelo de papéis	Grupo manter	Segurança
Armazenamento de documentos de arquivo	Armazenando documentos	Serviço do sistema	Grupo manter	Preservação
Uso e reuso	Documentos de arquivamento para serem posteriormente transferidos ou aderidos à NARA	Serviço modelo de metadados Serviço de pesquisa e relatórios	Grupo disseminar	Pesquisa, localização e apresentação dos documentos
Migração ou conservação	Combinações de produtos	Serviço de exportação	Grupo administrar	Preservação
Destinação	Agendamento de documentos (retenção) Documentos de arquivamento para serem posteriormente transferidos ou aderidos à NARA Gestão de retenção e documentos vitais	Serviço de tabelas de seleção Serviço de retenção de destino	Grupo manter	Organização dos documentos arquivísticos Avaliação: temporalidade e destinação

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Sobre as equiparações, verifica-se que há grupos de requisitos estabelecidos nos modelos de especificações aderentes aos controles de funcionalidades essenciais para a gestão arquivística de documentos contidas na NBR 15489.

Quanto a outras modalidades de análises, no Quadro 3, são apresentados aspectos que não são contemplados em todos os modelos de especificações, e em alguns casos não fizeram parte do escopo de especificações dos mesmos.

Quadro 3 - Equiparações de aspectos políticos, abordagens e requisitos não funcionais

Aspectos	DoD 5015.2	MoReq 2010	ICA-Req	e-ARQ Brasil
Política de Conformidade	Possui e é realizada por uma agência governamental	Possui e é realizada por entidades credenciadas, podendo ser realizada em módulos específicos da escolha do avaliado	Não se aplica	Não possui
Política específica de restrição de acesso à informação sensível e sigilosa	Possui	Não se aplica, mas existe a possibilidade de criação de módulo específico para este fim	Não se aplica	Possui
Abordagens para aplicação de requisitos de gestão de documentos de arquivo em sistemas de negócios	Não se aplica	Não se aplica	Possui	Não se aplica
Especificação de requisitos não funcionais	Possui	Possui	Não se aplica	Possui

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A partir do Quadro 3 e do que foi descrito na pesquisa, realiza-se as seguintes observações:

- 1) Apesar do DoD 5015.2 não ter sido atualizado em anos mais recentes, ainda possui uma política de conformidade atuante e que certificou diversos software de empresas multinacionais;
- 2) O MoReq 2010 apresenta uma estrutura de módulos de serviços inovadora e flexível para atender diversos tipos de instituições com necessidades particulares;
- 3) O ICA-Req apresenta soluções alternativas para a aplicação de requisitos funcionais de gestão de documentos de arquivo em sistemas de negócios;
- 4) O e-ARQ Brasil apresenta atualização recente, que contempla todos os requisitos desejáveis para a boa prática de gestão arquivística de documentos digitais.

Diante das descrições sobre cada um dos modelos de especificações de requisitos para a avaliação e/ou desenvolvimento de sistemas de gestão eletrônica de documentos de arquivo, foi oportunizada uma visualização ampla sobre a estrutura de cada um dos modelos, que serve como referência para o desenvolvimento e aplicação de políticas arquivísticas para a gestão de documentos de arquivo em meio digital.

Portanto, evidenciou-se o importante papel dos modelos de especificações de requisitos como instrumento de implementação de políticas arquivísticas para a garantia de que instituições públicas e privadas adquiram e/ou desenvolvam software de gerenciamento arquivístico de documentos digitais em conformidade com requisitos que conferem confiabilidade, autenticidade, integridade e usabilidade aos documentos produzidos e acumulados no desenvolver de funções e atividades institucionais.

Futuras pesquisas podem ser desenvolvidas para acompanhar atualizações desses modelos de especificações em resposta às demandas de avanços das tecnologias da informação, tais como a aplicação de inteligência artificial na gestão documental e as necessidades políticas, econômicas e sociais de países e localidades.

REFERÊNCIAS

ANTÔNIO, R. **A gestão documental na perspectiva do MoReq2010**. Lisboa: Edição de Autor, 2012.

ARQUIVO NACIONAL (Brasil). **Dicionário Brasileiro de Terminologia Arquivística**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15489-1** - Informação e documentação - Gestão de documentos de arquivo - parte 1: conceitos e princípios. Rio de Janeiro: ABNT, 2018. 25 p.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (Brasil). Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos. **Glossário Documentos Arquivísticos Digitais**. 8. versão. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2020.

CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS (Brasil). Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos. **E-ARQ Brasil**: modelo de requisitos para sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos. 2. versão. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2022.

CUNNINGHAM, A. Good digital records don't just "happen": embedding digital recordkeeping as an organic component of business processes and systems. **Archivaria**, p. 21-34, 16 maio 2011.

DEPARTMENT OF DEFENSE (United States of America). **Electronic records management software applications design criteria standard**: DoD 5015.02-STD. Washington: [s.n.], 2007, 118p. Disponível em: <https://www.esd.whs.mil/Portals/54/Documents/DD/issuances/dodm/501502std.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2023.

DLM FORUM FOUNDATION. **Nossa missão**. [S.l.]: DLM FORUM, [2023?]. Disponível em: <https://www.dlmforum.eu/index.php>. Acesso em: 21 jun. 2023.

DLM FORUM FOUNDATION. MoReq2010: Modular Requirements for Records Systems. **Core Services & Plug-in Modules**, v. 1, 2011, published online. Disponível em: https://moreq.info/files/moreq2010_vol1_v1_1_en.pdf. Acesso em: 14 abr. 2023.

FAGUNDES, P. B.; MACEDO, D. D. J. A ciência da informação e a engenharia de requisitos de software: convergências entre as duas áreas. **Informação & Tecnologia**, v. 5, n. 2, p. 220-237, 2018. DOI: 10.22478/ufpb.2358-3908.2018v5n2.44946. Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/index.php/itec/article/view/44946>. Acesso em: 10 maio 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. 13 reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.

GILLILAND- SWETLAND, Anne. Electronic records management. **Annual review of information science and technology**, v. 39, p. 219-253, 2005.

INTERNATIONAL COUNCIL ON ARCHIVES. **Principles and functional requirements for records in electronic office environments**. Paris: International Organization for Standardization, 2008.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **15489-1**: 2001 - Information and documentation - Records management - part 1: General. Geneva: ISO, 2001a.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **15489-2**: 2001 - Information and documentation - Records management - part 2: guidelines. Geneva: ISO, 2001b.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 23081-1**: 2006 - Information and documentation - Records management processes - Metadata for records - part 1: principles. Geneva: ISO, 2006.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO/TS 23081-2**: 2007 - Information and documentation - Records management processes - Metadata for records - part 2: conceptual and implementation issues. Geneva: ISO, 2007.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 16175-1**: 2010 Information and documentation - principles and functional requirements for records in electronic office environments - part 1: overview and statement of principles. Geneva: ISO, 2010.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **15489-1**: 2016 Information and documentation - Records management - part 1: concepts and principles. Geneva: ISO, 2016.

JOSEPH, P. EDRMS 101: the basics. **Information and Records Management Annual (IRMA)**, 25, 2008, p. 9-26.

KATUU, S. Managing digital records in a global environment: a review of the landscape of international standards and good practice guidelines. **The Electronic Library**, v. 34, n. 5, p. 869–894, 1 jan. 2016.

KOTONYA, G.; SOMMERVILLE, I. **Requirements engineering**: processes and techniques. 1st. ed. West Sussex, England: Wiley. 1998. 294p.

LUEDERS, D. On why I no longer support the DoD 5015.2 Standard. **Blog AIIM**, 27 maio 2013. Disponível em: https://community.aiim.org/blogs/don-lueders_crm_cdia/2013/05/27/on-why-i-no-longer-support-the-dod-5015.2-standard. Acesso em: 22 mar. 2023.

PRESCOTT, D. R.; UNDERWOOD, W.; KINDL, M. **Functional baseline requirements and data elements for records management application software**. Atlanta, Georgia: Army Research Laboratory - software technology branch, aug. 28, 1995.

SEYMOUR, J. The Modern records management program: an overview of electronic records management standards. **Bulletin of the Association for Information Science and Technology**, v. 43, n. 2, p. 35-39, 2017.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2011. 529p.

SWARTZ, N. Revising DoD 5015.2, the de facto RM software standard: the latest revision of DoD 5015.2-STD now includes requirements for Records Management Application (RMA) -to-RMA interoperability. **Information Management Journal**, v. 42, n. 4, p. 26–29, 1 jul. 2008.

UNIÃO EUROPEIA. **Leitura fácil** - a União Europeia. [S.l.: s.n., 2023?]. Disponível em: https://european-union.europa.eu/easy-read_pt. Acesso em: 21 jun. 2023.

VIEIRA, R.; BORBINHA, J. MoReq2010 - uma apresentação. **Actas do Encontro Nacional de Arquivos Municipais**, n. 10, 21 out. 2011.