

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Escola de Ciência da Informação
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

MARCELO LACERDA GARCIA

Análise do impacto dos requisitos arquivísticos para a produção de
documentos arquivísticos digitais nos sistemas de informação de
negócio

BELO HORIZONTE
2024

MARCELO LACERDA GARCIA

Análise do impacto dos requisitos arquivísticos para a produção de documentos arquivísticos digitais nos sistemas de informação de negócio

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais para obtenção do grau de Mestre em Ciência da Informação.

Linha de Pesquisa: Políticas públicas e organização da informação

Orientadora: Prof.^a Doutora Cintia Chagas

BELO HORIZONTE
2024

G216a

Garcia, Marcelo Lacerda.

Análise do impacto dos requisitos arquivísticos para a produção de documentos arquivísticos digitais nos sistemas de informação de negócio [recurso eletrônico] / Marcelo Lacerda Garcia. - 2024.

1 recurso eletrônico (124 f. : il., color.) : pdf.

Orientadora: Cintia Aparecida Chagas.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação.

Referências: f. 113-120.

Anexos: f. 121-124.

Exigência do sistema: Adobe Acrobat Reader.

1. Ciência da informação – Teses. 2. Gerenciamento eletrônico de documentos – Teses. 3. Documentos arquivísticos – Teses. 4. Documentos eletrônicos – Teses. I. Chagas, Cintia Aparecida. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Ciência da Informação. III. Título.

CDU: 651.5:004

Ficha catalográfica: Elaine Diamantino Oliveira - CRB: 6/2742

Biblioteca Prof^a Etelvina Lima, Escola de Ciência da Informação da UFMG



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ECI - COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Às 15:00 horas do dia 13 de junho de 2024, pela plataforma Webconf, realizou-se a sessão pública para a defesa da dissertação de MARCELO LACERDA GARCIA, número de registro 2022658889. A presidência da sessão coube à Profa. Cintia Aparecida Chagas - Orientadora. Inicialmente, a presidente fez a apresentação da Comissão Examinadora assim constituída: Profa. Natália Bolfarini Tognoli (Universidade Federal Fluminense), Prof. Welder Antônio Silva (ECI/UFMG), e Profa. Cintia Aparecida Chagas - orientadora (ECI/UFMG). Em seguida, o candidato fez a apresentação do trabalho que constitui sua dissertação de mestrado, intitulada "*Análise do impacto dos requisitos arquivísticos para a produção de documentos arquivísticos digitais nos sistemas de informação de negócio*". Seguiu-se a arguição pelos examinadores e, logo após, a Comissão reuniu-se, sem a presença do candidato e do público, e decidiu considerar aprovada a dissertação de mestrado. O resultado final foi comunicado publicamente ao candidato pela presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, a presidente encerrou a sessão e lavrou a presente ata que, depois de lida e aprovada, foi assinada pela Comissão Examinadora.

Belo Horizonte, 13 de junho de 2024.

Assinatura dos membros da banca examinadora:



Documento assinado eletronicamente por **Cintia Aparecida Chagas, Professora do Magistério Superior**, em 03/07/2024, às 22:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Welder Antonio Silva, Professor do Magistério Superior**, em 04/07/2024, às 18:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Natália Bolfarini Tognoli, Usuário Externo**, em 09/07/2024, às 10:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_or_gao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3257311** e o código CRC **5B5F3F6E**.

Referência: Processo nº 23072.227717/2024-34

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Bené e Dida, além de pais amorosos, sempre me incentivaram estudar.

À minha esposa Linéa, rainha da minha vida, esteve ao meu lado para vencer todas as batalhas que enfrentei ao longo da vida.

À minha filha Lara, como minha primogênita, me ensinou a ser pai.

Ao meu filho João Pedro, com sua generosidade, me impulsiona a ser um homem melhor diante de Deus.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por toda vida que ele me proporcionou.

À minha orientadora do Mestrado, Dr. Cintia Chagas, por pegar na minha mão e me conduzir pacientemente durante o Mestrado.

Aos professores membros da banca, Dr. Natália Tognoli e Dr. Welder Silva pelas valiosas orientações.

Agradeço aos meus colegas de trabalho pelo apoio incondicional, com um agradecimento especial à minha chefe, Júnia Moraes, por sua sensibilidade e por sempre enxergar o melhor em mim.

RESUMO

As tecnologias digitais de informação e comunicação - TDICs tiveram um grande impulso em sua evolução desde o advento da Internet, principalmente a partir da década de 1990. A sociedade – pessoas, empresas e governos – está cada vez mais inserida e dependente das TDICs. Novas ciências estão surgindo, e, observa-se o desafio de dotar a TDICs de mais recursos para atender as necessidades da sociedade. Considerando os registros das atividades desempenhadas pelas pessoas dentro do ambiente informatizado, observa-se uma transição cada vez mais irreversível do uso do formato digital para os registros informacionais em detrimento do suporte em papel. Para os documentos em formato digital, ainda que em alguma abundância, pode-se deparar com problemas da autenticidade e confiabilidade desses documentos, e até mesmo de informação registrada em tecnologias obsoletas, ainda que a produção seja relativamente recente. Diante deste cenário de evolução tecnológica percebe-se uma necessidade, de além de dar maior perenidade aos registros digitais, tomar medidas para preservar sua autenticidade e confiabilidade. Entre diversas iniciativas no mundo inteiro, surge no Brasil, amparado pelo Conselho Nacional Arquivos (CONARQ), o Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos – e-ARQ Brasil. Conforme especificado no documento denominado e-ARQ Brasil de maio de 2022, o e-ARQ Brasil estabelece requisitos mínimos para um Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos (SIGAD), independentemente da plataforma tecnológica em que for desenvolvido e/ou implantado. Ele faz o detalhamento de requisitos funcionais e não funcionais que um sistema de gestão de documentos arquivísticos digitais deve atender. Esses requisitos são entendidos como fundamentais para resolver a questão da preservação, autenticidade e confiabilidade dos documentos arquivísticos digitais. Entende-se que não se trata de transformar cada sistema de negócio em SIGAD, mas de apenas adequá-lo para produzir documentos arquivísticos digitais que favoreçam uma gestão arquivística de documentos realizada por um SIGAD. Esta pesquisa pretende levantar informações sobre os requisitos necessários a serem implementados nos sistemas de negócio para produzirem documentos arquivísticos digitais. Este estudo conduziu uma análise prática das suas considerações, investigando o processo pelo qual o sistema SiGA da UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais) cria documentos arquivísticos digitais. O foco principal foi a produção do Histórico Escolar e do Diploma de Graduação.

Palavras chaves: requisitos arquivísticos para documentos arquivísticos digitais; documentos digitais; documento arquivístico; SIGAD; e-ARQ;

ABSTRACT

Digital Information and Communication Technologies (DICTs) have experienced significant advancement since the emergence of the Internet, particularly since the 1990s. Society – individuals, businesses, and governments – is increasingly integrated with and reliant on DICTs. New sciences are emerging, and there is a challenge to provide DICTs with more resources to meet society's needs. Considering the records of activities performed by individuals within the computerized environment, we observe an increasingly irreversible transition from the use of electronic media for informational records, to the detriment of paper-based media. For records in electronic media, although they may be abundant, we may encounter issues of authenticity and reliability of these records, and even of information recorded in obsolete technologies, despite their relatively recent production. In the face of this scenario of technological evolution, there is a perceived need, beyond granting greater longevity to electronic records, to take measures to preserve their authenticity and reliability. Among various initiatives worldwide, emerges in Brazil, supported by the National Archives Council (CONARQ), the Model Requirements for Electronic Records Management Systems – e-ARQ Brasil. As specified in the document titled e-ARQ Brasil of May 2022, e-ARQ Brasil establishes minimum requirements for an Electronic Records Management System (ERMS), regardless of the technological platform on which it is developed and/or implemented. It provides detailed functional and non-functional requirements that an electronic records management system must meet. These requirements are understood as fundamental to address the issue of preservation, authenticity, and reliability of electronic records. It is understood that it is not about transforming every business system into an ERMS, but rather to simply adapt it to produce electronic records that favor records management conducted by an ERMS. This research aims to gather information on the requirements necessary to be implemented in business systems to produce electronic records. This study conducted a practical analysis of its considerations, investigating the process by which the SiGA system of UFMG (Federal University of Minas Gerais) creates electronic records. The focus was on the production of Academic Transcript and Graduation Diploma.

Keywords: archival requirements to electronic records; digital documents; archival documents

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – ESQUEMA DO DOCUMENTO ARQUIVÍSTICO DIGITAL	38
FIGURA 2 - SIGAD E SISTEMA DE NEGÓCIO.....	68
FIGURA 3 - PEDIDO DE ACESSO À INFORMAÇÃO NA AN Nº 08198.036240/2022-16	70
FIGURA 4 - RESPOSTA DO AN AO PEDIDO DE ACESSO À INFORMAÇÃO Nº 08198.036240/2022-16	71
FIGURA 5 - PEDIDO DE ACESSO À INFORMAÇÃO AO MGI Nº 18002.000792/2023-62	72
FIGURA 6 - RESPOSTA DO MGI DO PEDIDO DE ACESSO À INFORMAÇÃO Nº 18002.000792/2023-62	72
FIGURA 7 - REPRESENTANTE VISUAL DO DIPLOMA DIGITAL - FRENTE.....	101
FIGURA 8 - DIPLOMA DIGITAL EM XML - LIVRO REGISTRO.....	101
FIGURA 9 - PÁGINA DO SIGA PARA VALIDAÇÃO DO DIPLOMA DIGITAL.....	104
FIGURA 10 - DIPLOMA VALIDADO PELO SISTEMA SIGA DA UFMG	105
FIGURA 11 - VERSO DA REPRESENTAÇÃO VISUAL DO DIPLOMA DIGITAL EMITIDO PELA UFMG.....	106
FIGURA 12 - PORTAL DO MEC DE CONFORMIDADE DO DIPLOMA	106
FIGURA 13 - DIPLOMA DIGITAL VALIDADO PELO MEC.....	107

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - CATEGORIAS DE SOFTWARE SEGUNDO PRESMAN	22
QUADRO 2 – CARACTERÍSTICAS DOS REGISTROS DOCUMENTAIS SEGUNDO DURANTI	41
QUADRO 3 – CONTEXTOS DO DOCUMENTO ARQUIVÍSTICO	45
QUADRO 4 - CARACTERÍSTICAS DIPLOMÁTICAS DO DOCUMENTO PELO PROJETO INTERPARES	56
QUADRO 5 – ESTUDOS TIPOLÓGICOS SEGUNDO A DIPLOMÁTICA E ARQUIVÍSTICA	60
QUADRO 6 – PASSOS PARA ANÁLISE TIPOLÓGICA ARQUIVÍSTICA	61
QUADRO 7 – CONCEITOS RELACIONADOS A TIPOLOGIA DOCUMENTAL SEGUNDO BELLOTTO	61
QUADRO 8 – REFERÊNCIAS DO E-ARQ DE NORMAS ISO PARA GESTÃO DE DOCUMENTOS	65
QUADRO 9 - E-ARQ BRASIL. REQUISITOS FUNCIONAIS	73
QUADRO 10 - E-ARQ BRASIL. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	73
QUADRO 11 - E-ARQ BRASIL. REQUISITOS PARA ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS	74
QUADRO 12 – TÓPICO 5.1 DO E-ARQ - PROCEDIMENTOS GERAIS	74
QUADRO 13 – TÓPICO 5.2 DO E-ARQ - GERENCIAMENTO DOS DOSSIÊS/PROCESSOS	75
QUADRO 14 - TÓPICO 5.3 DO E-ARQ - REQUISITOS ADICIONAIS PARA O GERENCIAMENTO DE PROCESSOS ..	76
QUADRO 15 - TÓPICO 5.4 DO E-ARQ - VOLUMES: ABERTURA, ENCERRAMENTO E METADADOS	77
QUADRO 16 - TÓPICO 5.5 DO E-ARQ - GERENCIAMENTO DE DOCUMENTOS E PROCESSOS/DOSSIÊS ARQUIVÍSTICOS NÃO DIGITAIS E HÍBRIDOS	78
QUADRO 17 - REFERÊNCIAS DO E-ARQ DE NORMAS ISO PARA METADADOS	84
QUADRO 18 - CATEGORIAS DE METADADOS PROPOSTOS PELO E-ARQ	84
QUADRO 19 - E-ARQ BRASIL. METADADOS REFERENTES A IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO	85
QUADRO 20 - E-ARQ BRASIL. DEFINIÇÃO DOS METADADOS	86
QUADRO 21 - PRINCIPAIS FUNCIONALIDADES DISPONÍVEIS ON-LINE NO SIGA	94
QUADRO 22 - PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DA SOLUÇÃO DA RNP PARA DIPLOMA DIGITAL	97
QUADRO 23 - PROPOSTAS RELACIONADAS À PRODUÇÃO DO DAD	112

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGR	Aplicação de Gerenciamento de Documentos. Tradução de RMA
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CLIR	<i>Council on Library and Information Resources</i>
CONARQ	Conselho Nacional Arquivos
DAD	Documento Arquivístico Digital
DOD	<i>Department of Defense</i> (dos Estados Unidos)
DTI	Diretoria de Tecnologia da Informação - UFMG
e-ARQ Brasil	Modelo de requisitos para sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos
GCA	<i>Graphic Communications Association</i>
IBM	<i>International Business Machines</i>
IES	Instituição de Ensino Superior
ICP-Brasil	Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira
InterPARES	<i>International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems</i>
IOSCO	International Organization of Securities Commissions
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
MEC	Ministério da Educação
MoReq	<i>Model Requirements for the Management of Electronic Records</i>
OCLC	Online Computer Library Center
PC	<i>Personal Computer</i>
RDC-Arq	Repositório Arquivístico Digital Confiável
RLG	Research Library Group
RMA	<i>Records Management Application</i>
RNP	Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
SIGA	Sistema Integrado de Gestão Acadêmica da UFMG
SIGAD	Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos
STD	<i>Standard</i>
TDIC	Tecnologia Digital de Informação e Comunicação
TTDD	Tabela de Temporalidade e Destinação de Documentos
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
VAN	<i>Value-Added Networks</i>

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	19
1.1 Conceitos Gerais.....	19
1.2 Engenharia de Software.....	23
1.3 Engenharia de Requisitos	27
1.4 Engenharia de Documentos.....	30
2 DOCUMENTO ARQUIVÍSTICO DIGITAL (DAD).....	34
3 DESAFIOS E PERSPECTIVAS DA CRIAÇÃO DE DOCUMENTOS ARQUIVÍSTICOS DIGITAIS PELOS SISTEMAS DE NEGÓCIO	46
4 MODELOS DE REQUISITOS PARA SISTEMAS INFORMATIZADOS DE GESTÃO ARQUIVÍSTICA DE DOCUMENTOS E O SISTEMA DE NEGÓCIO	63
4.1 Contexto geral dos modelos de requisitos para sistema de gestão arquivística	63
4.2 Requisitos do e-ARQ Brasil e a produção do documento arquivístico digital.....	67
4.3 Metadados na produção do documento arquivístico digital.....	82
5 HISTÓRICO ESCOLAR E DIPLOMA: ASPECTOS ARQUIVÍSTICOS E O SISTEMA SiGA DA UFMG	91
CONSIDERAÇÕES FINAIS	109
REFERÊNCIAS	113
ANEXO I - PEDIDO DE ACESSO À INFORMAÇÃO Nº 08198.036240/2022-16	121
ANEXO II - PEDIDO DE ACESSO À INFORMAÇÃO Nº 18002.000792/2023-62	122
ANEXO III – PEDIDO DE ACESSO À INFORMAÇÃO Nº 23546.020332/2024-24	123
ANEXO IV - PEDIDO DE ACESSO À INFORMAÇÃO Nº 23546.025105/2024-95.....	124

INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) tiveram um forte crescimento a partir do final do século XX. O surgimento do computador pessoal ocorreu a partir de 1976, com o Apple I, e, 1981, com o PC da IBM. Mesmo sendo computadores de uso pessoal, o uso do PC ocorria mais nas empresas, o uso particular ainda seria incrementado nas próximas décadas. Hoje, além de boa parte da população possuir um ou mais computadores em casa, se pode carregar um computador na mão, o celular. Rondinelli afirma que é inegável que o período entre o final dos anos 1960 e a década de 1970 foi marcado pelo impacto e pela tentativa de assimilação na relação entre arquivologia e informática (Rondinelli, 2005).

Uma consequência natural do crescente uso da TDICs é que teremos cada vez mais como suporte para o conhecimento humano a mídia eletrônica, e ela será cada vez mais no formato digital. Quando lidamos com a TDICs como algo natural do nosso cotidiano, podem passar despercebidas algumas questões. Por exemplo, tem-se disponíveis muitos documentos, ainda em suporte em papel, para estudar o século XVIII, por outro lado, pode haver alguma dificuldade com os registros de trinta anos atrás, principalmente por eles estarem em sua maioria em formato digital.

Para os registros em formato digital, ainda que em alguma abundância, podem surgir desafios relacionados à autenticidade¹ e confiabilidade² desses registros, e, até mesmo de informação registrada em tecnologia não mais utilizada atualmente, apesar da pouca distância do momento da produção. Um desafio frequente na evolução tecnológica dos sistemas de informação é lidar com o legado deixado pelo sistema anterior ao substituí-lo por um mais atual, utilizando uma linguagem de programação mais recente. Não é raro que esse legado seja abandonado, resultando na perda de dados. A preocupação com os documentos em formato digital aparece de forma clara no termo de intenções assinado pela coordenação do projeto InterPARES, pelo Arquivo Nacional e por outras instituições no âmbito do Projeto InterPARES³ 3:

¹ O termo “autenticidade” é definido na Seção 2.

² O termo “confiabilidade” é definido na Seção 2.

³ O Projeto InterPARES *International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems*, coordenado pela Prof. Luciana Duranti da Universidade de British Columbia, Canadá, vem se firmando como uma das mais importantes iniciativas para o desenvolvimento de um corpo teórico e metodológico a respeito da preservação de longo prazo de documentos arquivísticos autênticos produzidos e mantidos em formato digital. (Arquivo Nacional, 2007, p. 1)

A produção crescente de documentos digitais no final do século XX mudou em diversos aspectos os negócios, a pesquisa, a administração pública e mesmo a vida privada. Cada vez mais as organizações e indivíduos vêm criando, trocando e processando informações exclusivamente em formato digital. No entanto, somente na última década do século XX, foi reconhecida **a grave ameaça** que pesa sobre os documentos digitais no que diz respeito a sua autenticidade, preservação e acesso de longo prazo (Arquivo Nacional, 2007, p. 1, grifo nosso).

Diante deste cenário de evolução tecnológica percebe-se uma necessidade, de além de garantir maior perenidade aos registros digitais, tomar medidas para preservar sua autenticidade e confiabilidade.

Como recurso para uma avaliação prática dos conceitos desta pesquisa, foi observado no sistema SiGA da UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais), como ele produz documentos digitais, em especial o Histórico Escolar e o Diploma de Graduação. Desta forma, foi possível verificar se, e como, os requisitos arquivísticos são observados. O SiGA (Sistema Integrado de Gestão Acadêmica) é o sistema acadêmico desenvolvido pela UFMG. É uma plataforma digital utilizada pela Universidade para gerenciar e disponibilizar informações relacionadas à vida acadêmica dos estudantes. Permite acessar informações como matrícula em disciplinas, histórico escolar, notas, frequência, calendário acadêmico, solicitação de documentos, entre outras funcionalidades.

De tempos em tempos, surge uma nova modelagem computacional que desafia grande parte do arcabouço teórico sobre a área de TDIC construído. Foi assim quando os sistemas começaram a serem construídos em plataforma web. Exigiu-se uma revisão do que era aceito em termos de segurança de software, conexão do usuário com o servidor, padrões de interface para dizer o mínimo. Para Minayo (2013, p.13), “nada pode ser intelectualmente um problema se não tiver sido, em primeiro lugar, um problema da vida prática”. Esta pesquisa evidencia a relação entre as TDICs e as experiências cotidianas das pessoas em seus ambientes de trabalho, especialmente no contexto dos documentos. Portanto, buscou-se compreender a origem e a natureza de um problema real por meio de uma abordagem prática e contextualizada.

Acompanhando uma tendência mundial para lidar com esse novo paradigma, o Brasil, através do CONARQ, elaborou o e-ARQ (Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos) para a construção de um SIGAD (Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos). Uma primeira consideração a ser feita é que o e-ARQ trata de requisitos a serem observados no desenvolvimento de um SIGAD, ele não trata do sistema de negócio, salvo se for transformar um sistema de negócio em um SIGAD. Um documento originado num sistema de negócio, em um determinado momento do

seu ciclo de vida⁴, passa a ser gerenciado pelo SIGAD, mas se ele precisa contemplar uma série de características que o SIGAD irá observar. Deve ser perguntado quais destas características vieram do sistema de negócio, e por consequência quais adaptações o sistema de negócio terá de ter para suportar estas características.

Na construção de um sistema de negócio tem-se dois lados claros: o usuário da área relativa ao negócio, um gestor do sistema ou demandante do sistema, que tem o domínio das regras de negócio que o sistema deverá atender. De outro lado, o profissional de TDICs, que tem o domínio da engenharia de software e de sistemas. Pergunta-se: Quem terá o domínio das possíveis regras que podem surgir para a incorporação do documento arquivístico no sistema de informação de negócio?

Esta pesquisa se justifica por tratar de uma temática ainda em construção no universo científico brasileiro que envolve diretamente a forma como se pensa na engenharia de software e de sistemas para os sistemas de informação de negócio que irão interagir com um SIGAD no esforço de realizar a gestão de documentos arquivísticos digitais. Por ser uma temática nova, a compreensão dos requisitos do e-ARQ pelos sistemas de negócio⁵ é limitada, uma vez que não faz parte do domínio do profissional de TDIC. Por outro lado, o arquivista, acostumado com o documento em papel, está se adaptando ao documento digital. Já o usuário final do sistema, normalmente tem como objetivo o tratamento de informações, usualmente ele não se preocupa com a geração de documentos arquivísticos digitais.

Como motivação pessoal, o autor desta pesquisa possui formação em Administração de Empresas e experiência como desenvolvedor de sistemas de negócios em várias linguagens. Atualmente, ocupa o cargo de Administrador na UFMG. Sua introdução à área arquivística da instituição ocorreu durante sua participação na comissão de implantação do SEI na UFMG. Embora tenha demandado algum tempo para compreender plenamente o papel dos arquivistas nessa comissão, lidar com especialistas de diversas áreas faz parte do cotidiano de um administrador. O contato com os arquivistas foi encarado como uma oportunidade para compreender como sua área se relacionava com a produção documental digital realizada pelo

⁴ Ciclo de vida são as fases pelas quais os documentos passam: primeira fase – produção; segunda fase – manutenção e uso; terceira fase – destinação. (Arquivo Nacional, 2019b, p.3)

⁵ O e-ARQ não trata de requisitos para o sistema de negócio, apenas para um sistema tipo SIGAD. Entretanto, o documento digital que terá sua gestão, em algum momento, feita pelo SIGAD, pode ser produzido pelo SN. O que se pretende investigar é que algumas características do documento, necessárias no SIGAD, nascem juntas com o documento no SN, várias delas representadas nos metadados do documento, como autor, data de criação, número do documento etc. Sendo assim, ao desenvolver um SN, muito embora não seja um SIGAD, torna-se necessário conhecer quais requisitos exigidos no SIGAD podem impactar na produção do documento no SN.

SEI. Ao longo do processo, conforme cada perfil atuava, acredita-se que foi alcançado um mínimo de compreensão da dúvida deste Administrador. Qual a relação do arquivista com sistemas de informação? À medida que se esclarecia a relação do arquivista com documentos, independente do suporte, também se tornava evidente que a área arquivística enfrenta dificuldades conceituais e práticas na gestão de documentos arquivísticos digitais. Diante de diversas questões surgidas durante nossa missão, que muitas vezes não eram completamente respondidas pela equipe de arquivistas envolvida nos trabalhos ou por profissionais de outras instituições, tornou-se claro para este administrador a necessidade de aprofundar seus conhecimentos na gestão arquivística de documentos digitais.

Tendo em vista tais considerações, torna-se bastante oportuna esta pesquisa voltada para o entendimento dos requisitos arquivísticos para os documentos no âmbito dos sistemas de informação, classificados como sistemas de negócio. Para alcançar este entendimento buscou-se cotejar os requisitos funcionais e não funcionais nos sistemas de informação de negócio com os requisitos arquivísticos para a produção de documentos arquivísticos digitais autênticos em um sistema de negócio utilizado por uma Instituição de Ensino Superior (IES) no Brasil na esfera pública. A partir desse objetivo, buscou-se alcançar os seguintes objetivos específicos: identificar os requisitos arquivísticos a serem cumpridos para a produção do documento arquivístico digital autêntico e confiável em sistemas de informação de negócio em uma instituição pública de ensino superior; avaliar como a Diplomática pode ser aplicada na produção do documento arquivístico digital; identificar no SiGA (Sistema de Gestão Acadêmica da UFMG) como os requisitos arquivísticos para documentos digitais são ou poderiam ser aplicados na produção do Histórico Escolar e do Diploma.

Esta pesquisa é de natureza aplicada, pois trata de uma aplicação prática, o documento arquivístico digital nos sistemas de negócio. Classifica-se quanto à sua abordagem por pesquisa qualitativa, pois busca explicar o porquê dos requisitos arquivísticos influenciá-los, e, o que deve ser feito neles face a esta influência. Quanto aos objetivos, classifica-se como exploratória, campo que ainda não foi explorado, pois envolverá levantamentos bibliográficos para tornar o problema mais explícito. Além disso buscará levantar as características que qualificam o objeto de estudo.

O método de pesquisa foi a pesquisa bibliográfica a partir de material já publicado, seja em livros, artigos de periódicos, e, material disponibilizado na Internet. Foi dada a preferência a fontes que tratam sobre a implementação do documento arquivístico digital. Foram utilizadas palavras chaves como: requisito de sistema; requisito arquivístico; documento digital

arquivístico; SIGAD; e-ARQ entre outras. Foram também examinadas fontes de pesquisa documental, incluindo leis e normas emitidas tanto pelo governo federal quanto pelo CONARQ, relacionadas à Gestão Arquivística de Documentos.

Para a análise empírica foi utilizado o sistema SiGA da UFMG. As fontes consultadas foram as informações disponíveis publicamente sobre o sistema SiGA da UFMG em seu site, bem como as informações públicas encontradas no site da RNP sobre a plataforma do diploma digital que interopera com o SiGA. Também foram feitos pedidos de informação pela plataforma integrada de ouvidoria e acesso à informação da Controladoria Geral da União sobre o sistema SiGA da UFMG e sobre o diploma digital. Foram focados os dois principais documentos gerados por esse sistema: o histórico escolar e o diploma. Foi avaliado como esses documentos observam os requisitos arquivísticos. Nessa avaliação, procurou-se identificar as adaptações que poderiam ser realizadas para aprimorar a adequação dos documentos produzidos pelo SiGA como documentos arquivísticos.

Esta dissertação trata da relação de duas grandes temáticas: sistemas de informação/negócio e documento arquivístico, por isso serão necessários conceituar, no que estiver relacionado da interação destes dois temas: o documento arquivístico digital.

A metodologia utilizada ficará evidente na descrição das Seções que abordam a questão de pesquisa ora proposta. Na Seção 1, são explorados os conceitos de sistemas de informação que serão essenciais para que o arquivista compreenda o contexto tecnológico da produção de documentos arquivísticos, estabelecendo uma relação entre a Arquivologia e a Ciência da Computação. Nesta avaliação, procurou-se identificar as adaptações que poderiam ser realizadas para aprimorar a adequação dos documentos produzidos pelo SiGA como documentos arquivísticos.

Na Seção 2, os conceitos relacionados ao documento arquivístico digital (DAD) são revistos. Nesta seção, foi realizada uma abordagem mais técnica para proporcionar um melhor entendimento de como o DAD pode ser integrado dentro de um sistema de negócio (SN).

Na Seção 3, são examinados os conceitos da Diplomática e da Arquivologia, discutindo-se como essas duas áreas se inter-relacionam e podem apoiar a produção de documentos arquivísticos no ambiente digital por meio de sistemas de negócio. Nessa seção pretendeu-se responder uma questão chave: A diplomática nasceu no século XVII para verificar a autenticidade dos documentos medievais, ela seria aplicável ao documento digital, uma tecnologia bem mais recente?

Na Seção 4, é feita uma discussão sobre o principal modelo de requisito adotado no Brasil, o e-ARQ, que define os requisitos para um SIGAD. É feita uma abordagem de como esse modelo de requisito impacta a produção do documento arquivístico dentro do sistema de negócio.

Na Seção 5, propõe-se uma investigação de como o sistema acadêmico da UFMG – SIGA, observa ou não, os requisitos arquivísticos na produção de dois documentos arquivísticos: o histórico escolar e o diploma.

1 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

1.1 Conceitos Gerais

A incursão proposta nesta pesquisa em outras áreas além da Arquivologia justifica-se pelo inter-relacionamento com essas áreas. Bicalho (2009), em sua tese de doutorado, analisa os diferentes tipos de relações entre as disciplinas chamadas comumente de abordagens multi-, pluri-, inter- e transdisciplinares. Para ela, esses quatro termos aqui mencionados – multi-, pluri-, inter- e transdisciplinaridade, têm sofrido modificações em seus conceitos e aplicações ao longo das últimas décadas, mas mantém a ideia comum de que representam movimentos que surgiram em resposta à fragmentação do conhecimento.

O foco deste trabalho será na interdisciplinaridade, pois, segundo Japiassu, os termos "multidisciplinar" e "pluridisciplinar" referem-se apenas a um agrupamento com pouca ou nenhuma relação entre as disciplinas, apesar de alguma cooperação, mas sem qualquer coordenação. Para esse autor, a interdisciplinaridade seria uma axiomática compartilhada por um grupo de disciplinas relacionadas e definida em um nível hierárquico superior à pluridisciplinaridade, com múltiplos objetivos e uma coordenação vinda do nível superior (Japiassu, 1976).

Segundo Japiassu:

[...] o espaço do interdisciplinar, quer dizer, seu verdadeiro horizonte epistemológico, não pode ser outro senão o campo unitário do conhecimento. Jamais esse espaço poderá ser constituído pela simples adição de todas as especialidades nem tampouco por uma síntese de ordem filosófica dos saberes especializados. O fundamento do espaço interdisciplinar deverá ser procurado na negação e na superação das fronteiras disciplinares (Japiassu, 1976, p. 74).

Santos e Rodrigues afirmam que no campo da Ciência da Informação, a interdisciplinaridade é reconhecida como uma das características mais marcantes da área. Desde as suas primeiras definições, ainda na década de 1960, a Ciência da Informação é considerada como um campo interdisciplinar. As autoras afirmam que para lidar com uma nova perspectiva sobre o mundo e, conseqüentemente, reavaliar conceitos e concepções antigas, a interdisciplinaridade surge como uma oportunidade de reunificar o conhecimento, corrigindo os problemas causados pela fragmentação estabelecida pela ciência moderna (Santos; Rodrigues, 2013).

Com o objetivo de compreender a relação do documento arquivístico digital (DAD) com o sistema de negócio, são levantados os conceitos básicos de software e de engenharia de

software mostrando seus relacionamentos com a Arquivologia desde a concepção do projeto de desenvolvimento de um software.

No século XXI, todas as organizações – sejam elas com fins lucrativos, sem fins lucrativos, setor privado ou público – operam na **economia digital**, que é uma economia baseada em tecnologias digitais, incluindo redes de comunicação digitais como a Internet, intranets e redes de valor agregado privados ou VAN⁶ e extranets, além de computadores, software e outras tecnologias de informação correlatas (Turban *et al.*, 2005). A economia digital permite que as organizações ofereçam através de canais digitais interação com as pessoas. A UFMG possui o seu site na web⁷. A UFMG presta nele diversas informações e serviços. O sistema SiGA, objeto de estudo desta pesquisa, oferece diversos serviços para a comunidade UFMG, também pode ser acessado pela internet.

Conforme observou Turban, sistemas de informação são construídos para alcançar vários objetivos. Um dos principais objetivos é processar, de forma econômica, dados para informações ou conhecimento. Assim ele define esses conceitos:

Itens de dados referem-se a uma descrição elementar de coisas, eventos, atividades e transações que são registradas, classificadas e armazenadas, mas não são organizadas para carregar qualquer significado específico. Os itens de dados podem ser numéricos, alfanuméricos, valores, sons ou imagens. A nota de um aluno em uma turma é um item de dados, assim como o número de horas que um funcionário trabalhou em uma certa semana. Um banco de dados consiste em itens de dados armazenados, organizados para recuperação (Turban *et al.*, 2005, p.43).

Informação são dados que foram organizados de modo que tenham significado e valor para o receptor. Por exemplo, uma média de notas são dados, mas o nome de um aluno acoplado à sua média é informação. O receptor interpreta o significado e chega a conclusões e implicações a partir dos dados (Turban *et al.*, 2005, p.43).

Conhecimento consiste em dados e/ou informação que foram organizados e processados para carregar conhecimento, experiência, aprendizado acumulado e especialidade conforme se aplicam a um problema ou atividade atual (Turban *et al.*, 2005, p.43).

Destacando a importância desses três conceitos Chaim Zins afirma que:

⁶ VAN: *Value-Added Networks*. redes de valor agregado

⁷ Site da UFMG: <https://ufmg.br/>

A formulação de concepções sistemáticas de dados, informação e conhecimento é crucial para o desenvolvimento de uma concepção sistemática da Ciência da Informação, bem como para a construção de um mapa de conhecimento sistemático do campo (Zins, 2007, p.479, tradução nossa)⁸.

Aldo Barreto, define que “dado é um conjunto de símbolos que é quantificado e/ou qualificado” (Aldo Barreto apud Zins, 2007, p. 480, tradução nossa)⁹.

Wersig e Neveling definem informação como um conjunto de sinais significativos capazes de gerar conhecimento. A essência desse fenômeno é descrita como um processo de comunicação que ocorre entre o remetente e o destinatário da mensagem (Wersig & Neveling *apud* Zins, 2007).

Aldo Barreto considera que conhecimento é a informação que foi internalizada pelo usuário. Quando a informação é adequadamente assimilada, ela resulta em conhecimento, alterando o repertório mental do indivíduo em relação à informação e contribuindo para o seu desenvolvimento pessoal, bem como para o avanço da sociedade na qual ele vive. (Aldo Barreto *apud* Zins, 2007).

Stonier traz uma definição que relaciona os três conceitos. Para o autor, dados são uma série de fatos e observações desconectados. Eles podem ser convertidos em informação por meio de análise, referência cruzada, seleção, ordenação, resumo ou de alguma forma organizando os dados. Padrões de informação, por sua vez, podem ser desenvolvidos em um corpo coerente de conhecimento (Stonier *apud* Zins, 2007).

Pelos conceitos trazidos por Turban e Zins, fica evidenciado que o banco de dados contém os itens de dados. Quando o sistema de informação gera um relatório (informação), ele organiza os itens de dados de acordo com regras especificadas no desenvolvimento do sistema. O usuário, ao ter acesso ao relatório (informação) pode tomar decisões, avaliando a informação de acordo com sua experiência, neste caso, estaria atuando a nível de conhecimento. O processo de preservar os dados em banco de dados, organizá-los para dar sentido gerando informações, e, a partir da interação com o usuário promover o conhecimento é feito por um software do tipo Sistema de Informação (SI).

Pressman (2011) afirma que software consiste em instruções (programas de computador) que, quando executadas, fornecem características funções e desempenho desejados. Pressman ainda afirma que existem sete grandes categorias de software (Quadro

⁸ *the formulation of systematic conceptions of data, information, and knowledge is crucial for the development of a systematic conception of Information Science, as well as for th construction of a systematic knowledge map of the field.*

⁹ *Data is a symbol set that is quantified and/or qualified.*

1), e entre elas o software de aplicação, categoria em estudo nesta pesquisa, que são programas sob medida que solucionam uma necessidade específica do negócio. Aplicações nessa área processam dados comerciais ou técnicos de uma forma que facilita operações comerciais ou tomadas de decisão administrativas/técnicas.

Quadro 1 - Categorias de software segundo Presman

Categoria	Conceito
Software de sistema	Conjunto de programas feito para atender a outros programas (componentes de sistema operacional, software de rede etc)
Software de aplicação	Programas sob medida que solucionam uma necessidade específica do negócio (Sistema acadêmico, Sistema de controle de vendas etc)
Software científico/de engenharia	Tem sido caracterizado por algoritmos para “processamento numérico pesado”) (as aplicações vão da astronomia à vulcanologia, da biologia molecular à fabricação automatizada).
Software embutido	Residente num produto ou sistema e utilizado para implementar e controlar características e a funções para o usuário final e para o próprio sistema (controle do painel de um forno micro-ondas)
Software para linha de produtos	Projetado para prover capacidade específica de utilização por muitos clientes diferentes. Pode focalizar o mercado limitado e particularizado (produtos para controle de estoques) ou direcionar para mercados de consumo de massa (processamento de textos, planilha eletrônicas, aplicações financeiras)
Aplicações para a web	Chamadas de “WebApps”, podem ser pouco mais que um conjunto de arquivos de hipertexto interconectados, apresentando informações por meio de texto e informações gráficas limitadas. Com a evolução da Web, as WebApps têm se transformado em sofisticados ambientes computacionais, podendo ser integradas a banco de dados corporativos e aplicações comerciais.
Software de inteligência artificial	Faz uso de algoritmos não numéricos para solucionar problemas complexos que não são passíveis de computação ou de análise direta. Incluem robótica, redes neurais artificiais etc.

Fonte: Presman (2011)

Para Sommerville, softwares são programas de computador e documentação associada. Produtos de software podem ser desenvolvidos para um cliente específico ou para o mercado em geral. Um bom software deve prover a funcionalidade e o desempenho requeridos pelo usuário; além disso, deve ser confiável e fácil de manter e usar (SOMMERVILLE, 2011).

Tanto Pressman quanto Sommerville trazem em seus conceitos de software relação com as necessidades do usuário, ou seja, um software profissional é desenvolvido para atender a gestão da informação de uma área de negócio específica de uma organização.

O desenvolvimento de um sistema de informação torna-se uma atividade altamente complexa, pois além do uso de uma linguagem de programação de software, de aspectos de hardware, também deve ser considerado em profundidade requisitos de uma área específica de negócio. Além da complexidade, Fonseca Filho (2007) destaca que há uma disseminação anárquica da cultura de informática, impregnando cada dia mais a vida social e trazendo, como consequência, uma dependência cada vez maior da sociedade em relação ao computador. Para ele, torna-se fundamental, portanto, diminuir as incertezas presentes no processo de elaboração dos sistemas de computação.

Segundo o alerta de Fonseca Filho, muitas atividades, serviços e até mesmo o funcionamento da sociedade em geral dependem do funcionamento adequado dos sistemas de computação. Se esses sistemas falharem ou não forem confiáveis, isso pode ter sérias consequências para a sociedade. É crucial reduzir as incertezas que existem no processo de desenvolvimento e implementação de sistemas de computação. Isso significa que a sociedade precisa garantir que os sistemas de computação sejam projetados e operem de maneira confiável e segura, de modo a evitar problemas e dependências excessivas que possam surgir devido a falhas no uso da tecnologia da informática. Por isso, ele defende a importância de uma abordagem mais controlada e planejada para o desenvolvimento de sistemas de computação, a fim de mitigar os riscos associados à dependência crescente da sociedade em relação aos computadores, essa abordagem é construída pela Engenharia de Software (Fonseca Filho, 2007).

Sommerville (2011) esclarece que a ciência da computação foca a teoria e os fundamentos; Engenharia de Software preocupa-se com o lado prático do desenvolvimento e entrega de softwares úteis. Assim sendo, torna-se necessário o entendimento sobre a Engenharia de Software no desenvolvimento de sistemas de informação.

1.2 Engenharia de Software

A Engenharia de Software inclui técnicas que apoiam a especificação, projeto e evolução de programas, ela é uma disciplina de Engenharia cujo foco está em todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais da especificação do sistema até sua manutenção, quando o sistema já está sendo usado (SOMMERVILLE, 2011).

Esta pesquisa analisa, na perspectiva do documento arquivístico digital, a interface entre a Arquivologia e a área de Sistemas de Informação. Sommerville (2011) traz outras duas interfaces: Ciência da Computação e Engenharia de Sistemas. Ele afirma que a Ciência da Computação se preocupa com as teorias e métodos que sustentam sistemas computacionais e de software, ao passo que a Engenharia de Software se preocupa com os problemas práticos de produção de software. Neste contexto, algum conhecimento de Ciência da Computação é essencial para engenheiros de software, da mesma forma que algum conhecimento de física é essencial para engenheiros elétricos.

A Engenharia de Sistemas abrange todos os aspectos do desenvolvimento e da evolução de sistemas complexos, nos quais o software desempenha um papel central. Ela não se limita apenas ao desenvolvimento de software, mas também abrange o desenvolvimento de hardware, o projeto de políticas e processos, bem como a implantação de sistemas. Além disso, os engenheiros de sistemas estão envolvidos na especificação do sistema, na definição da arquitetura geral e na integração de diferentes partes para criar o sistema acabado (SOMMERVILLE, 2011).

Paula Filho (2009) também trata da relação da Engenharia de Software com outras áreas. Ele afirma que ela não se confunde com a Ciência da Computação, e nem é uma disciplina desta, tal como a Engenharia Metalúrgica não é uma disciplina da Física dos Metais, como toda Engenharia, a Engenharia de Software usa resultados da ciência, e fornece problemas para estudo desta; mas são vocações profissionais completamente distintas, tão distintas quanto as vocações de engenheiro do físico, do médico e do biólogo, do político e do cientista político.

Considerando as afirmações de Sommerville e Paula Filho sobre as áreas de Ciência da Computação e Engenharia de Software, essas disciplinas desempenham papéis fundamentais na construção de sistemas de informação, embora sejam disciplinas distintas, como destacado por Paula Filho. Ambas são essenciais para garantir o desenvolvimento bem-sucedido de sistemas de informação eficazes e confiáveis. A Ciência da Computação fornece a base teórica e os fundamentos necessários para entender os princípios subjacentes à computação e à tecnologia da informação. A Engenharia de Software concentra-se na aplicação prática dos conceitos da Ciência da Computação para projetar, desenvolver e manter software de alta qualidade.

Aproximando o arquivista da Engenharia de Software, Duranti (1994) ressalta a importância do arquivista ao afirmar que é fundamental que os arquivistas instruam os

analistas de sistemas sobre o significado de **registros documentais, registros originais, registros autenticados, contextos administrativos e documentais** dos registros, entre outros conceitos. Ela enfatiza que compreender esses conceitos é crucial para atender aos requisitos legais dos produtores de registros e às demandas de seu trabalho. Esses conceitos citados por Duranti serão tratados em Seção adiante.

Pelo exposto até agora, já se pode constatar que para o tratamento do documento arquivístico digital no sistema de informação, a Arquivologia terá uma interface direta com a Engenharia de Software, pois será essa que transformará os requisitos arquivísticos em funcionalidades num sistema de informação. A Arquivologia colabora com a Engenharia de Software na definição de requisitos técnicos específicos para documentos arquivísticos digitais. Esses requisitos técnicos precisam ser considerados pela Engenharia de Software durante o desenvolvimento de sistemas de software que gerenciam documentos digitais. Sendo assim, a relação entre Arquivologia e Engenharia de Software é colaborativa e interdependente. A Arquivologia fornece diretrizes e requisitos específicos relacionados a documentos arquivísticos digitais, enquanto a Engenharia de Software se encarrega de desenvolver soluções tecnológicas que atendam a esses requisitos.

Pressman (2011) explica que indivíduos negócios e governos dependem de forma crescente, de software para decisões estratégicas e táticas assim como para controle e para operações cotidianas. Se o software falhar, as pessoas e as principais empresas poderão vivenciar desde pequenos inconvenientes a falhas catastróficas. Depreende-se, portanto, que um software deve apresentar qualidade elevada. O documento arquivístico se insere neste contexto, pois ele é usado tanto como prova dos atos públicos como para os instrumentalizá-los. O CONARQ define o documento arquivístico como “documento produzido (elaborado ou recebido), no curso de uma atividade prática, como instrumento ou resultado de tal atividade, e retido para ação ou referência” (CONARQ, 2020, p.24). O documento arquivístico é tratado em mais detalhe na Seção 2.

Nesta pesquisa é feita referência a um tipo de sistema de informação: o sistema de negócio, equivalente ao software de aplicação de Presman. O glossário do CONARQ (2020) o define como um sistema informatizado projetado e construído para atender um processo específico da organização. O termo “processo” é entendido aqui como uma atividade administrativa, como as demandas da área financeira ou de recursos humanos, entre outras. Pode-se citar um sistema de folha de pagamento, como exemplo. O SiGA da UFMG é um sistema de negócio que atende aos processos da área acadêmica. A categoria “sistema de

negócio” constitui um tipo bastante abrangente, mas atende a esta pesquisa, pois, em sua grande maioria, os sistemas de negócio, independente da área, produzem documentos arquivísticos, mesmo se considerados potencialmente arquivísticos¹⁰.

Sommerville não traz uma definição de sistemas de negócio, entretanto ele faz referência a ele em vários momentos:

Para alguns sistemas, como sistemas críticos, é necessário um processo de desenvolvimento muito bem estruturado; para **sistemas de negócios**, com requisitos que se alteram rapidamente, provavelmente será mais eficaz um processo menos formal e mais flexível (SOMMERVILLE, 2011, p.19, grifo nosso).

Desenvolvimento incremental de software, que é uma parte fundamental das abordagens ágeis, é melhor do que uma abordagem em cascata para a maioria dos **sistemas de negócios**, e-commerce e sistemas pessoais (SOMMERVILLE, 2011, p.22, grifo nosso).

Sistemas de negócios têm, usualmente, mais de dez anos de idade. Como os softwares custam muito dinheiro, uma empresa pode usar um sistema por muitos anos para ter retorno de seu investimento (SOMMERVILLE, 2011, p.165, grifo nosso).

Pode-se indagar no que um documento digital é diferente de demais casos de uso¹¹ de um sistema informativo, tipo relatório ou uma consulta, gerados por um sistema de informação. Watanabe e Souza trazem uma explanação interessante sobre o documento, para os autores a produção dos documentos é livre, não ordenada, assim esses autores entendem que se torna menos previsível lidar com as trocas entre os processos envolvidos de produzir sentença e parágrafos, reunir ideias e dados, revisar e organizar ideias no nível semântico, o que dificulta formatar e estruturar logicamente o documento e administrar a produção dos documentos. (Watanabe; Souza, 2020). Embora Watanabe e Souza não estivessem falando especificamente do documento arquivístico, caminhavam nesta direção, já que o artigo desses autores procura estabelecer uma relação entre a Engenharia de Documentos e a Arquivologia.

Na administração pública encontram-se alguns documentos com algum rigor em sua estrutura. Porém há uma diversidade de espécies documentais¹² que não possuem o rigor de forma e conteúdo como os documentos histórico e diploma de graduação, objetos desta pesquisa. Em alguns casos existe um rigor considerado na definição da forma e conteúdo dos documentos, mas existem ainda em outros casos alguma liberdade para que os produtores

¹⁰ O conceito de documentos potencialmente arquivísticos será tratado em Seção posterior.

¹¹ Caso de uso: Descrição de um conjunto de sequências de ações, inclusive variantes, que um sistema executa para produzir um resultado de valor observável por um ator (Booch et al., 2005, p. 230)

¹² O conceito de espécie documental será discutido em Seção adiante.

definem a forma e conteúdo conforme seus entendimentos. Não muito raro pode-se encontrar documentos da mesma espécie documental, produzidos em uma mesma instituição, mas com forma e conteúdo diferentes. Isto mostra, nesses casos, a flexibilidade ou falta de padrão da instituição para elaborar documentos.

Nesta pesquisa é usado o sistema de informação acadêmica da UFMG, o SiGA. Sabe-se que ele serve para que os alunos façam suas matrículas. O aluno insere seus dados e documentos exigidos, escolhe as disciplinas e efetiva a sua matrícula. Percebe-se o ciclo básico de inserção, acesso e consolidação. O aluno ao mesmo tempo que insere os dados, precisa consultar as disciplinas oferecidas. No final, ao mesclar as disciplinas/turmas oferecidas com cada aluno, se tem a consolidação de uma matrícula. Pode ser emitido pelo aluno um documento denominado “comprovante de matrícula”. Normalmente este comprovante acaba sendo útil quando o aluno precisa comprovar seu vínculo com a UFMG. Também pode ser emitido pela UFMG um relatório contendo os alunos matriculados por disciplina, necessário para identificar as turmas. O sistema SiGA é tratado em mais detalhes na Seção 5 desta pesquisa.

1.3 Engenharia de Requisitos

De acordo com Thayer, a Engenharia de Requisitos de Software fornece os mecanismos apropriados para conhecer em detalhes aquilo que o cliente deseja, analisando as necessidades, avaliando a viabilidade, negociando uma solução razoável, especificando uma solução sem ambiguidades, validando a especificação e gerenciando as necessidades à medida que são transformadas em um sistema (Thayer *et al. apud* Valaski, 2017). Fica claro que um sistema informatizado é a materialização dos requisitos de software especificados para um sistema único.

O desenvolvimento de um software de informação tem como guia sua especificação de requisitos. Os requisitos de um sistema consistem em descrições das funcionalidades que o sistema deve oferecer, os serviços que deve prestar e as limitações que regem seu funcionamento. Esses requisitos são derivados das necessidades dos clientes para um sistema com uma finalidade específica, como a emissão do diploma de graduação ou busca de informações. O processo de identificar, analisar, documentar e validar esses serviços e limitações é conhecido como engenharia de requisitos (SOMMERVILLE, 2011).

Vasquez descreve a Engenharia de Requisitos como uma disciplina da Engenharia de Software que envolve a aplicação sistemática e repetitiva de técnicas para realizar atividades de obtenção, documentação e manutenção de um conjunto de requisitos para software. Estes

requisitos visam atender aos objetivos de negócio e garantir a qualidade do produto final. Vasquez também esclarece o uso do termo “engenharia”. A Engenharia engloba a ciência, a arte e a profissão de empregar e aplicar conhecimentos matemáticos, técnicos e científicos na concepção, melhoria e implementação de utilidades, como materiais, estruturas, máquinas, dispositivos, sistemas ou processos, com o propósito de realizar uma função ou alcançar um objetivo específico. Assim, Vasquez declara que a Engenharia de Requisitos está intimamente ligada à aquisição e aplicação de conhecimento para criação, o aperfeiçoamento e a implementação de sistemas de informação (Vasquez, 2016).

Sommerville (2011) afirma que especificação de software ou Engenharia de Requisitos é o processo de compreensão e definição dos serviços requisitados do sistema e identificação de restrições relativas à operação e ao desenvolvimento do sistema. Sommerville acrescenta no processo de compreensão do sistema a identificação das restrições. Além de compreender o que o sistema deve realizar, é crucial identificar quaisquer limitações ou restrições associadas à operação e ao desenvolvimento do sistema. Isso pode incluir restrições de desempenho, restrições orçamentárias, requisitos legais, segurança, compatibilidade, entre outros fatores que podem impactar o design e a implementação do software. Observando-se a restrição orçamentária, sistemas de gestão arquivística de documentos demandam significativo espaço de armazenamento, exigindo uma avaliação cuidadosa do impacto no projeto diante de uma restrição financeira.

Requisitos de produto representam o escopo do projeto para a gestão de projetos, enquanto requisitos para a Engenharia de Requisitos são o desenho, a especificação, do projeto para que a equipe o desenvolva. Percebe-se, que por um lado, a gestão de projetos delimita o escopo do projeto, o qual certamente incluirá a lista de funções que um sistema deve possuir. Por outro lado, os requisitos devem ser detalhados o suficiente para que oriente a equipe de implementação (Fagundes, 2011). Já se pode fazer uma associação de que os requisitos arquivísticos são requisitos do produto que precisarão ser transformados em requisitos para a Engenharia de Requisitos.

Fagundes (2011) traz a divisão em dois tipos de requisitos: os requisitos funcionais e os requisitos não funcionais. Os requisitos funcionais definem o comportamento da solução diante de situações ou ordens, delineando o modelo comportamental da aplicação. Pode ser casos de uso que indicam as interações de usuários com as soluções do sistema, referenciando regras de negócio, requisitos não funcionais ou outros artefatos que complementam a informação nele contida. As regras de negócio especificam detalhes do funcionamento de

determinada ação atômica¹³ no Caso de Uso, reduzindo sua complexidade e tornando-o mais legível. Já os requisitos não funcionais não alteram a definição do comportamento da solução, mas definem outros aspectos relevante para a aplicação como meios de exibição, performance, acessibilidade etc.

Diante dos conceitos apresentados, fica evidenciado que o desenvolvimento de software compreende o atendimento de requisitos funcionais e não funcionais por um sistema de informação. Torna-se necessário pensar no documento arquivístico digital (DAD) neste contexto. Considerando ele uma necessidade de usuário para um sistema de informação, a partir das características de cada tipo de sistema de negócio, precisa ser levantado quais são os requisitos funcionais e não funcionais para sua implementação. Ressaltando que Sommerville esclarece que a distinção entre diferentes tipos de requisitos não é tão clara como sugerem essas definições simples. Um requisito de usuário relacionado com a proteção, tal como uma declaração de limitação de acesso a usuários autorizados, pode parecer um requisito não funcional. No entanto, quando desenvolvido em mais detalhes, esse requisito pode gerar outros requisitos, claramente funcionais, como a necessidade de incluir recursos de autenticação de usuário no sistema (SOMMERVILLE, 2011).

Será definido na Seção 2 o conceito de documento arquivístico digital, mas procurando entender sua relação com a engenharia de requisitos, pode-se fazer algumas constatações. Sobre ele ser um requisito de software, não pode haver dúvidas. Ele será produzido pelo sistema de informação. Usa dados do sistema. Tem relação clara com a necessidade do usuário para atender alguma necessidade do negócio, configurando assim um caso de uso do sistema, portanto, ele é um requisito de software. Considerando o documento arquivístico digital entre as necessidades dos clientes para os sistemas de informação, além do que o cliente especificar como requisito, também deve ser considerado os requisitos arquivísticos para produção de documentos digitais. Nesse contexto, faz-se necessário a percepção que o domínio dos requisitos arquivísticos para documentos digitais requer conhecimentos complexos, e como se verá mais adiante, demandará a participação de um outro profissional: o arquivista.

O progresso e a disseminação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) têm ultrapassado a capacidade de adaptação temporal da área, o que é uma preocupação devido à ausência de consenso. Isso dificulta a interoperabilidade das informações, um aspecto essencial em um mundo globalizado. Torna-se urgente a necessidade

¹³ Ação atômica: uma ação de um caso de uso que não pode ser dividida em unidades menores.

de progressos técnicos e científicos para respaldar a prática arquivística diante dessa nova realidade social (Vendramini; Aleixo, 2021).

No desenvolvimento de sistemas de informação, do lado do cliente do sistema, ele deve entender sobre os requisitos de informação da sua área de negócio. Do lado do profissional de TDIC há o entendimento sobre desenvolvimento de software. Qual profissional precisa entrar neste circuito para responder aos requisitos arquivísticos? Por isso, tem-se uma interface importante entre os Sistemas de Informação e a Arquivologia, promovida pela geração de documentos arquivísticos. O que se investigou nesta pesquisa, é que essa interface não acontece apenas quando o sistema de informação transfere o documento para um sistema de gestão de arquivística documentos, ela acontece desde o projeto de desenvolvimento do sistema de informação.

Dentro do escopo desta pesquisa, o sistema SiGA produz alguns documentos. Os mais importantes são o Histórico Escolar e o Diploma. Estes dois documentos têm propósito claro de demonstrar o percurso educacional que um aluno fez ao longo de sua formação acadêmica, lhe conferindo uma formação específica. O diploma só pode existir se o aluno concluir as disciplinas exigidas. Esta conclusão é detalhada no Histórico Escolar. O histórico escolar tem sua finalidade primordial de possibilitar a emissão do diploma. Percebe-se que estes dois documentos possuem uma relação orgânica, requisito básico para ser um documento arquivístico.

1.4 Engenharia de Documentos

Vale ressaltar mais uma vez, que o objeto desta pesquisa constitui o documento arquivístico nato-digital, agora sendo originado, mantido e tramitado exclusivamente no ambiente computacional. Diante do exposto, torna-se oportuno uma breve incursão nesta disciplina da engenharia de documentos ainda que ela seja considerada uma disciplina da Ciência da Computação.

William Tunnicliffe, presidente da *Graphic Communications Association* (GCA), fez uma apresentação em 1967 sobre a separação do conteúdo intelectual de documentos de sua apresentação. Isso é o que muitos consideram o início do paradigma de engenharia de documentos e da disciplina de engenharia de documentos (Geurts, 2010).

Watanabe e Souza (2020) informa que a definição expressa da Engenharia de Documentos demorou a surgir, com a primeira aparição em artigo de Bebo White, da Universidade de Stanford, em 1996, sobre Engenharia de Documentos da Web. Bebo White afirma que Engenharia de Documentos da Web é definida como a aplicação de técnicas de

engenharia de software ao design de documentos Web. Ela também incorpora técnicas únicas para o suporte e desenvolvimento no meio hipertexto ou hipermídia que tenha sido resultado de pesquisa e desenvolvimento em sistemas hipertexto (Bebo White *apud* Watanabe; Souza, 2020).

Ethan Munson descreve a Engenharia de Documentos como uma área em ascensão dentro da ciência da computação, que se dedica ao estudo de sistemas para documentos em diversos formatos e mídias. A Engenharia de Documentos concentra-se em princípios, ferramentas e processos que aprimoram nossa habilidade de criar, gerenciar e manter documentos, de forma semelhante à maneira como a engenharia de software aborda desafios relacionados ao software (Ethan Munson *apud* Watanabe; Souza, 2020).

Watanabe e Souza começam a estabelecer a relação da Engenharia de Documentos com a Arquivologia quando atestam que a função arquivística de criação de informação consiste na atividade profissional para estabelecer as condições que assegurem qualidade, validade, credibilidade e sustentabilidade do sistema de informações, o que envolve a seleção da forma mais apropriada e dos relacionamentos entre os diferentes tipos de informação. Para eles a engenharia de documentos tem como objeto os documentos devido ao fato deles estruturarem a interface do aplicativo para o usuário, ou seja, eles são as interfaces para os serviços e os processos de negócios (Watanabe; Souza, 2020).

Um outro ponto de contato da Arquivologia com a Engenharia de Documentos é afirmado por Watanabe e Souza. Pare eles, a utilização dos conceitos de documento, espécie e tipo documental¹⁴ como pontos de partida permitem que, uma vez combinados com a tecnologia existente, tenham seu potencial de representar informações multiplicado exponencialmente. Portanto, os conceitos de espécie e tipo documentais trazem muitas possibilidades de contribuição significativa no desenvolvimento de pesquisas no âmbito da Engenharia de Documentos (Watanabe; Souza, 2020).

Para Glushko e McGrath a engenharia de documentos consiste em executar aplicações de documentos, o que requer a definição dos seus componentes. Eles entendem que o modelo básico de um documento é subdividido em dois tipos de componentes: a) componentes de conteúdo, que contém os valores de informação discreta; b) componentes estruturais, que são agregações dos anteriores, subdividindo-se em semânticas e de apresentação. Os autores ainda esclarecem que o componente estrutural de apresentação permite identificar a localização das informações no documento, o que muitas vezes pode indicar qual o tipo de significado daquela

¹⁴ O conceito de tipo documental será discutido em Seção adiante.

informação, ou seja, o componente de conteúdo do documento pode ser implicado pelo componente de apresentação desse mesmo documento (Glushko e McGrath *apud* Watanabe; Souza, 2020).

Ketellar em seu artigo “Can We Trust Information?”, estabelece uma relação entre os requisitos de negócio e a engenharia de documentos. Para o autor os procedimentos documentais precisam ser integrados ao processo de negócio. A criação de documentos arquivísticos deve ser uma parte regulamentada e integral do dia a dia dos negócios em uma organização. O autor defende que os procedimentos documentais devem ser integrados e regulamentados como uma parte intrínseca do funcionamento diário da organização, não como uma tarefa separada ou adicional. Fica evidenciado a importância dos procedimentos arquivísticos na garantia dos registros documentais cotidianos da organização (Ketelaar, 1997).

Por fim, Watanabe e Souza (2020), numa dinâmica colaborativa, declara que as contribuições da Engenharia de Documentos revelam mais uma necessidade de continuar a partir de conceitos utilizados na Arquivologia, Diplomática Digital e Ciência da Informação a partir das potencialidades e limitações da tecnologia, do que provocar propriamente uma ruptura nesse desenvolvimento.

Percebe-se que a engenharia de documentos é uma disciplina que apoia a engenharia de sistemas para produção de documentos em qualquer forma. O documento arquivístico digital é um tipo específico de documento produzido e mantido em formato digital, com ênfase nas práticas arquivísticas para garantir sua autenticidade, confiabilidade e acessibilidade ao longo do tempo. A engenharia de documentos desempenha um papel importante na criação de sistemas e tecnologias para a gestão eficaz dos documentos arquivísticos digitais.

Embora tenham sido citadas várias áreas de conhecimento, algumas áreas podem ser compreendidas ou estarem contidas em uma outra área maior, é o caso da Engenharia de Requisitos, que está contida dentro da área de Engenharia de Software. Considerando as grandes áreas, se pode identificar o papel das três áreas de conhecimento para a gestão do documento arquivístico: a Engenharia de Software fornece as ferramentas para criar aplicativos de software, incluindo um sistema de gestão arquivística de documentos ou que produza documentos arquivísticos; a Engenharia de Documentos, ainda que uma disciplina emergente conforme Ethan Munson, investiga princípios, métodos e técnicas para melhorar a gestão arquivística de documentos, independentemente do formato ou meio em que são criados ou armazenados; por fim, a Arquivologia desenvolve os requisitos arquivísticos que devem

ser observados pelos sistemas de informação para que os documentos arquivísticos digitais produzidos nele sejam considerados autênticos e confiáveis.

2 DOCUMENTO ARQUIVÍSTICO DIGITAL (DAD)

Segundo Schellenberg, a Arquivologia, embora seja uma disciplina relativamente recente, não é carente de substância científica ou de erudição e, ao contrário do padrão, procurou evitar uma terminologia excessivamente especializada. No entanto, ao optar pelo uso de termos comuns, os arquivistas frequentemente se encontram em situações de obscuridade em sua literatura técnica (Schellenberg, 2003).

O livro “Arquivos Modernos: Princípios e técnicas” de Schellenberg foi originalmente publicado pela imprensa da Universidade de Chicago em 1956, há cerca de sete décadas. A primeira edição brasileira é de 1973, cerca de 50 anos atrás. Desde então, a Arquivologia evoluiu bastante, basta dizer que na época da publicação não existia Internet. A ciência da computação dava os seus primeiros passos. Pode-se apontar a Segunda Guerra Mundial como um marco inicial, quando efetivamente se construíram os primeiros computadores digitais (Fonseca Filho, 2007). Entretanto, as palavras de Schellenberg possuem peso até hoje, pois ele desempenhou um papel fundamental na definição de práticas e princípios arquivísticos, ajudando a moldar a Arquivologia moderna. Suas contribuições teóricas e práticas continuam a ser uma referência importante para arquivistas e profissionais de arquivos em todo o mundo.

No texto referenciado, Schellenberg demonstra a postura da Arquivologia por um equilíbrio entre a erudição e a busca para torná-la acessível para um público mais amplo. Esse equilíbrio é fundamental considerando que a produção de documentos arquivísticos e arquivos no setor público, instrumentaliza as atividades administrativas de todos os níveis organizacionais, desde o nível operacional, passando pelo gerencial, até a alta gestão, além de sua importância para pesquisa e memória institucional. Entretanto, torna-se evidente o desafio enfrentado pelo arquivista em acompanhar o impacto da evolução tecnológica em seu campo de atuação: o documento arquivístico e seu contexto.

Bellotto apresenta uma constatação que reforça a afirmação de Schellenberg. Ela aponta para uma lacuna entre a evolução tecnológica e a formação dos arquivistas. Especialistas preocupados com a formação e desenvolvimento profissional dos arquivistas, em contexto internacional, concordam em reconhecer as deficiências na formação, a falta de conexão entre o mercado de trabalho e o meio acadêmico, bem como apontam as fraquezas internas da profissão decorrentes não apenas da qualidade insuficiente da formação, mas também da falta de consolidação de teorias e normas, e da rápida evolução das tecnologias, que não é acompanhada pelo mesmo ritmo no ensino e aprendizagem (Bellotto, 2003).

Bellotto também destaca a relevância do arquivista em orientar a produção dos documentos arquivísticos, promovendo a atuação do arquivista no sistema de negócio. Segundo a autora, um documento arquivado não pode ter mais confiabilidade do que aquela que possuía quando foi produzido. Portanto, a responsabilidade por garantir essa confiabilidade recai diretamente sobre os produtores do documento. Nesse sentido, **os arquivistas** deveriam desempenhar um papel de informar e orientar os produtores para adotarem as melhores práticas, especialmente no que diz respeito à produção de documentos confiáveis, principalmente em relação aos **documentos digitais** (Bellotto, 2014).

Pode ser percebida a complexidade de lidar com o documento arquivístico e a responsabilidade do arquivista nos questionamentos feitos por Delmas:

Quem dará a conhecer a fonte, as boas fontes? Quem reduzirá a incerteza que emana de tantos documentos, ou de informações complementares, repetitivas e contraditórias? Quem fornecerá a informação, a mais precisamente identificada no seu contexto (quem, o quê, onde, quando, como, quanto, a quem, por quê?) que possa ser verificada e criticada? A contrário, as informações que vêm acompanhadas de validações das mais fracas, das mais incertas, essas é que devem ser conservadas? **Cabe ao arquivista trazer respostas a essas questões** (Delmas, 2010, p.151, grifo nosso).

Rondinelli avalia que ainda na década de 1980 havia uma frágil relação entre a Arquivologia e a Informática. Para ela “na verdade, no que diz respeito ao uso da informática na década de 1980, a comunidade arquivística brasileira parece ter repetido o mesmo comportamento da década de 1970 isto é, ouviu muito e agiu pouco.” (Rondinelli, 2005, 31). Porém, a autora destaca que houve uma notável efervescência na interseção entre arquivologia e informática na década de 1990, marcada por uma riqueza literária e profundidade de instruções. Ela observa que, mesmo no Brasil, essa efervescência foi evidente com o surgimento dos primeiros textos escritos por arquivistas brasileiros sobre o assunto (Rondinelli, 2005).

Dentro do âmbito desta pesquisa, interessa-se os documentos arquivísticos produzidos no ambiente digital. Nesse ambiente, há a necessidade de bastante objetividade e conceitos claros. O analista de sistema precisará de requisitos objetivos para desenvolver o documento arquivístico digital. Cabe ao arquivista a estruturação dos requisitos a serem seguidos pelo analista para projetar o DAD.

O documento arquivístico em uma instituição tem seu primeiro uso decorrente de suas atividades rotineiras e cotidianas. Ele também precisa ser mantido para a preservação da memória institucional, seja para prestação de contas, ou pelo seu valor cultural ou científico.

Como afirmado no e-ARQ, os documentos arquivísticos desempenham um papel crucial tanto na tomada de decisões e prestação de contas de órgãos ou entidades, como também servem como fontes de prova, garantindo direitos aos cidadãos e testemunhando ações (CONARQ, 2022). Face a sua importância, é comum os países instituírem leis que disciplinam os cuidados que se deve ter com os arquivos. O Brasil tem a Lei 8.159, de 08 de janeiro de 1991, conhecida como a Lei de Arquivos. Ela dispõe sobre a política nacional de arquivos públicos e privados. Considera a gestão de documentos como o “conjunto de procedimentos e operações técnicas referentes à produção, tramitação, uso, avaliação e arquivamento dos documentos” (Brasil, 1991). Esta mesma lei, determina que é dever do Poder Público a gestão de documentos e a proteção especial aos documentos de arquivos.

Os gestores públicos precisam ter a consciência de que a gestão de documentos arquivísticos deve ser implementada não apenas para as necessidades administrativas da instituição, o que seria discricionário, mas também por uma imposição legal. A própria Lei 8.159/1991 prevê que ficará sujeito à responsabilidade penal, civil e administrativa, na forma da legislação em vigor, aquele que desfigurar ou destruir documentos de valor permanente ou considerado como de interesse público e social (Brasil, 1991). Pode-se citar outras normas legais sobre a responsabilidade do gestor público perante os documentos públicos. Tem-se no código penal o art. 305, ele trata da supressão de documento, esse artigo prevê, pela destruição de documento, reclusão de dois a seis anos e multa, se o documento é público, e reclusão de um a cinco anos e multa, se o documento é particular (Brasil, 1940). Também é previsto no código penal, art. 314, reclusão de um a quatro anos pelo extravio, sonegação ou inutilização de livro ou documento (Brasil, 1940). O Decreto nº 6.514/2008 prevê multa de dez mil a quinhentos mil reais para destruição, inutilização ou deterioração de arquivo (Brasil, 2008). A lei de acesso à informação, Lei nº 12.527/2011, prevê em seu artigo 32, que constitui conduta ilícita que enseja responsabilidade ao agente público, utilizar indevidamente, bem como subtrair, destruir, inutilizar, desfigurar, alterar ou ocultar, total ou parcialmente, informação que se encontre sob sua guarda ou a que tenha acesso ou conhecimento em razão do exercício das atribuições de cargo, emprego ou função pública (Brasil, 2011). As normas legais mencionadas são abrangentes o bastante para ressaltar a importância de que a responsabilidade do agente público em relação aos documentos deve ser tratada com extrema seriedade.

Para compreender o que é um documento arquivístico digital, torna-se necessário primeiro entender o conceito de documento, depois de documento arquivístico, e, só então tratar do conceito de documento arquivístico digital. Importante salientar que nesta pesquisa

se trata de um DAD específico, aquele que é produzido pelo sistema de negócio. Há outros DADs que não são produzidos por um sistema de negócio, como por exemplo, um site de uma instituição ou o código fonte de um programa de computador (desde que gerado e mantido no ambiente digital).

A produção de documentos por computador tem sido comum desde a popularização do microcomputador por volta de 1990. No entanto, esses documentos só eram considerados arquivísticos após serem impressos e assinados; antes disso, eram apenas rascunhos ou minutas. Contudo, uma nova tendência está se consolidando: os documentos arquivísticos não precisam mais ser impressos e assinados para serem considerados como tal. Eles permanecem no ambiente digital e podem ser considerados arquivísticos nesse contexto.

Documento, simplesmente “documento”, é a “unidade de registro de informações, qualquer que seja o suporte ou formato” (Arquivo Nacional, 2005, p.19). Quando se faz uma consulta no sistema de negócio, ou nele é acessado algum relatório como a lista de alunos que concluíram o curso de graduação, está se produzindo um documento. É importante estabelecer a diferença entre documento e documento arquivístico, principalmente no sistema de informação que gera documentos com muito mais facilidade do que no suporte em papel. Nem sempre essa diferenciação é simples, em todo caso, tem-se mais uma situação que o arquivista deve atuar.

Documento digital é a “informação registrada, codificada em dígitos binários, acessível e interpretável por meio de sistema computacional” (CONARQ, 2020, p.25). Em relação ao documento digital, não se trata apenas de um novo meio para registrar informações provenientes das atividades e funções das instituições; ele possui atributos distintos que demandam a definição de métodos específicos para sua criação, classificação, avaliação, descrição e verificação de autenticidade (Sousa, 2008). A posição de Souza vem reforçar a proposta de Delmas (2015) que sugere um Diplomática específica a ser adotada para os documentos digitais.

Segundo o Arquivo Nacional, “a constituição dos documentos digitais diz respeito ao entendimento do objeto digital do ponto de vista tecnológico, não se trata, aqui, de um olhar específico da área de arquivo” (Arquivo Nacional, 2019a, p.47). A compreensão do documento digital requer a perspectiva do profissional da ciência da computação, o que mostra uma interface entre essa área com a Arquivologia. Para o Arquivo Nacional o documento digital tem uma composição denominada de documento complexo. Ele define que:

O documento digital pode ser formado por um único componente digital¹⁵, como, por exemplo, uma planilha, ou por mais de um componente digital, como uma mensagem de correio eletrônico com anexo (que possui diversos componentes: corpo da mensagem, cabeçalho, anexo, assinatura digital) ou como uma página de internet (composta por diversos arquivos .html). Esses documentos formados por mais de um componente digital são chamados de **documentos complexos** (Arquivo Nacional, 2019a, p.47, grifo nosso).

Para o e-ARQ Brasil, o documento arquivístico digital é caracterizado como um documento codificado em dígitos binários, que pode ser acessado e interpretado por meio de sistemas computacionais. Esse documento é produzido no decorrer de uma atividade prática, seja como instrumento ou resultado dessa atividade, e é retido para futura ação ou referência. (CONARQ, 2022).

A Figura 1 traz um esquema que relaciona a complexidade do documento arquivístico digital.

Figura 1 – Esquema do documento arquivístico digital



Fonte: Elaborado pelo autor com base no Arquivo Nacional (2005)

O projeto InterPARES define que “um documento arquivístico é um documento elaborado ou recebido no decorrer de uma atividade prática como um instrumento ou um subproduto dessa atividade, e reservado para ação ou referência” (Duranti; Preston, 2008, p.805, tradução nossa)¹⁶. Ele conceitua documento como uma unidade indivisível de informação composta por uma mensagem que está fixada em um suporte (registrado) de forma sintaticamente estável. Segundo eles, um documento apresenta uma forma fixa e um conteúdo

¹⁵ Componente digital: objeto digital que faz parte de um ou mais documentos arquivísticos digitais, incluindo os metadados necessários para ordenar, estruturar ou manifestar seu conteúdo. Pode-se dizer, de maneira simplificada, que são os arquivos digitais necessários para se apresentar o documento (Arquivo Nacional, 2019a, p. 47).

¹⁶ *A document made or received in the course of a practical activity as an instrument or a by-product of such activity, and set aside for action or reference.*

estável (Duranti; Preston, 2008). Os conceitos de forma fixa e conteúdo estável são tratados em Seção posterior.

Ao analisar o conceito de confiabilidade do documento, torna-se claro que é essencial implementar procedimentos arquivísticos desde sua produção. Isso garante que o documento arquivístico seja tratado de maneira adequada e confiável ao longo de seu ciclo de vida. A confiabilidade de um documento se refere à sua credibilidade como a declaração de um fato. Essa confiabilidade é alcançada quando um documento arquivístico pode sustentar o fato ao qual se refere, sendo determinada pela análise da completude, da forma do documento e do nível de controle exercido durante o **processo de sua produção** (CONARQ, 2020).

O conceito de confiabilidade de Duranti é análogo ao do CONARQ. Confiabilidade de um documento é avaliada com base na completude do documento, e, nos controles exercidos no processo de produção do documento. Completude do documento trata da presença de todos os elementos formais exigidos pelo sistema jurídico-administrativo para que o documento específico seja capaz de atingir os propósitos para os quais foi gerado. A autora também esclarece que os controles exercidos no processo de produção do documento incluem os controles sobre o autor do documento, que deve ser uma pessoa competente, ou seja, com autoridade e capacidade para emití-lo. Dessa forma, a avaliação da confiabilidade de um documento só é significativa quando é considerado o contexto de sua produção. Nesta pesquisa, está sendo analisado a produção documental de um sistema de negócio específico, mais precisamente, o sistema SiGA. Duranti aborda a produção e destaca a importância do arquivista. Para ela, a confiabilidade de um documento é de responsabilidade exclusiva **de seu produtor** e do **arquivista** responsável, ou seja, da pessoa ou organização que o produziu ou recebeu e o preservou junto com seus demais documentos (Duranti, 2010).

Retomando a posição de Duranti sobre a relação entre o arquivista e a tecnologia da informação, é crucial agora compreender os conceitos apresentados por ela:

O que os arquivistas necessitam fazer é ensinar àqueles que projetam os sistemas, ou seja, aos analistas de sistema, o que é um **registro documental**, o que é um **registro original**, o que é um **registro autenticado**, o que são os **contextos administrativos e documentais** dos registros e por aí afora, e como todos esses conceitos são vitais para satisfazer os requisitos legais dos produtores de registros e as necessidades de seu trabalho (Duranti, 1994, p.60, grifo nosso).

A compreensão do que constitui um **registro documental** está intrinsicamente ligada à compreensão do que caracteriza um documento arquivístico. Enquanto a ciência da informação tradicionalmente lida com a produção de informações e documentos não

arquivísticos, seu principal desafio atualmente reside em fazer a transição de documentos para documentos arquivísticos. Este desafio deve ser abordado tanto pela Ciência da Computação quanto pela Arquivologia. Os sistemas eletrônicos de informação estão criando uma realidade documental tão distinta daquela com que os arquivistas estão familiarizados que é muito difícil para eles acreditarem que esta realidade documental exista completamente. Duranti aborda como a transição para os sistemas eletrônicos de informação está transformando profundamente a natureza dos documentos e desafiando as práticas tradicionais dos arquivistas. A posição de Duranti destaca a necessidade de os arquivistas se adaptarem a essas mudanças e desenvolverem novas competências para lidar com os desafios trazidos pelos sistemas eletrônicos de informação (Duranti, 1994).

Duranti destaca a importância dos arquivos ao longo da história humana, ressaltando que ao longo dos milênios, eles têm sido essenciais para administração, direito, história, cultura e informação. Ela enfatiza que os registros documentais representam um tipo único de conhecimento, gerados ou recebidos durante atividades pessoais ou institucionais. Essa compreensão é essencial para reconhecer o valor dos arquivos como fontes essenciais para o entendimento e interpretação da história e da cultura humanas (Duranti, 1994).

Duranti observa que os documentos arquivísticos possuem propriedades próprias que os arquivistas são os responsáveis pela sua proteção. No Quadro 2, se pode ver um resumo dessas características. De acordo com a autora, essas características fazem da análise dos registros documentais o método fundamental para alcançar a compreensão tanto imediata quanto histórica, tanto para fins administrativos quanto culturais (Duranti, 1994).

Quadro 2 – Características dos registros documentais segundo Duranti

Característica	Conceito
1ª Imparcialidade	Os registros ¹⁷ são inerentemente verdadeiros, pois não são escritos “na intenção ou para a informação da posteridade”, nem com a expectativa de serem exposto ou com o receio do olhar do público (Duranti, 1994, p.51).
2ª Autenticidade	Está vinculada ao continuum da criação, manutenção e custódia. Os documentos são autênticos porque são criados tendo-se em mente a necessidade de agir através deles, são mantidos com garantias para futuras ações ou para informação (Duranti, 1994, p.51).
3ª Naturalidade	diz respeito à maneira como os documentos se acumulam no curso das transações. Eles são acumulados naturalmente nos escritórios em função dos objetivos práticos da administração, não são coletados artificialmente como os objetos de um museu (Duranti, 1994, p. 52).
4ª Inter-relacionamento ¹⁸	Os documentos estão ligados entre si por um elo que é criado no momento em que são produzidos ou recebidos, que é determinado pela razão de sua produção e que é necessário à sua própria existência, à sua capacidade de cumprir seu objetivo, ao seu significado, confiabilidade e autenticidade (Duranti, 1994, p.52).
5ª Unicidade	Provém do fato de que cada registro documental assume um lugar único na estrutura documental do grupo ao qual pertence e no universo documental. Cópias de um registro podem existir em um mesmo grupo ou em outros grupos, mas cada cópia é única em seu lugar (Duranti, 1994, p.52).

Fonte: Elaborado pelo autor com base nas referências citadas em (Duranti, 1994)

O conhecimento do que caracteriza um documento arquivístico viabilizará a identificação dos possíveis documentos arquivísticos ao se conceber um sistema de negócio. Duranti propõe que esta tarefa pode ser feita pela diplomática. Quando a criação dos documentos arquivísticos é devidamente controlada, a diplomática torna mais fácil identificar padrões e reconhecê-los. Por outro lado, quando a criação não é controlada, a diplomática guia a formação de padrões e a estruturação de um sistema no qual são definidas as categorias de tipos de documentos capazes de transmitir conteúdo e revelar procedimentos e contexto. Em outras palavras, a diplomática influencia a organização e a categorização dos documentos arquivísticos, mesmo em situações em que o controle sobre a criação dos documentos é mais flexível ou menos estruturado (Duranti, 1994).

Assim, torna-se essencial que o arquivista assuma um papel proativo no suporte à criação de sistemas de negócio que incorporem as melhores práticas arquivísticas, visando fortalecer o registro documental por meio de documentos devidamente sistematizados.

¹⁷ O termo "registro" é geralmente traduzido do inglês "record". No entanto, no contexto tratado pela autora, entende-se que se refere a um documento arquivístico. Por ser uma citação direta, a terminologia "registro" foi mantida, compreendendo-se que se trata de um documento arquivístico.

¹⁸ O termo inter-relacionamento também é chamado de organicidade que implica no atributo de relação orgânica dos documentos arquivísticos. O e-ARQ (2022, p. 216) define que relação orgânica é o “Conjunto dos vínculos que os documentos arquivísticos mantêm entre si, na medida em que representam e refletem as atividades e funções da entidade produtora. Os documentos arquivísticos não são coletados artificialmente, mas estão ligados uns aos outros por um elo que se materializa por meio do registro ou do plano de classificação ou do arquivamento, que os contextualiza no conjunto ao qual pertencem. Os documentos arquivísticos apresentam um conjunto de relações que devem ser mantidas”.

O termo “registro original” é definido pelo dicionário brasileiro de terminologia arquivística como “o documento produzido pela primeira vez ou em primeiro lugar, ou, a versão final de um documento, já na sua forma apropriada” (Arquivo Nacional, 2005, p.127). O conceito de registro original pode ser verificado na emissão do diploma digital. Como será explicado na Seção 5, o documento XML é o documento original, enquanto o representante visual do diploma digital (RVDD) constitui uma representação visual do documento em XML (documento original).

Duranti faz a seguinte conceituação para o documento original:

O conceito diplomático de documento original diz que um original é o primeiro documento completo e efetivo (ou o primeiro documento perfeito – a perfeição incluindo a completude e a efetividade). Assim, um original é dotado de três qualidades – é o primeiro, é completo e é efetivo (Duranti, 1994, p.54).

Dollar relembra que “o conceito tradicional de documento original denota informação registrada que é apreendida como uma entidade física e cujos atributos nos ajudam a fornecer a prova autêntica e contemporânea de uma operação ou transação.” (Dollar, 1994, p.7). Segundo o conceito introduzido por Dollar, a identificação do documento original era baseada nos atributos físicos do documento. No caso do suporte em papel, isso representa uma realidade distinta em comparação ao formato digital. O próprio autor reconhece que este conceito de documento original é impraticável para os registros eletrônicos que estão sendo criados nos anos de 1990. No contexto dos documentos digitais, a reflexão promovida por este autor implica na adoção de políticas operacionais integradas ao sistema de negócio, estabelecidas por arquivistas e administradores. Isso visa determinar a constituição dos registros eletrônicos oficiais (documentos arquivísticos). O autor cita como exemplo dessas políticas a proteção de contrassenha, direitos de autorização, e trilha de auditorias, entre outros (Dollar, 1994).

Documento autenticado requer a compreensão do significado de autenticação e autenticidade. Para o Arquivo Nacional autenticação é a “atestação de que um documento é verdadeiro ou de que uma cópia reproduz fielmente o original, de acordo com as normas legais de validação” (Arquivo Nacional, 2005, p.39). Por este conceito, entende-se que a autenticação é um processo que utiliza métodos para garantir que um documento arquivístico seja verdadeiro ou que sua reprodução seja fiel ao original. Essa definição confere com o conceito de autenticação trazido pelo Projeto InterPARES. Ele define que autenticação é compreendida como uma declaração da autenticidade de um documento em um momento específico no tempo, realizada por uma pessoa jurídica encarregada com a autoridade para fazer tal

declaração. Essa declaração, sob a forma de uma declaração autoritativa, seja pela forma de palavras ou símbolos, é adicionada ou inserida no documento, comprovando assim que o documento é autêntico (AUTENTICITY..., 2024). Quando se atesta a autenticidade de um documento arquivístico, na verdade se faz uma presunção de sua autenticidade. O e-ARQ define presunção de autenticidade como “a inferência da autenticidade de um documento arquivístico feita a partir de fatos conhecidos sobre a maneira como aquele documento foi produzido e mantido” (CONARQ, 2022, p.215).

No caso de um documento arquivístico em suporte em papel, ao declarar sua autenticidade, geralmente está se lidando com o documento original, ou seja, o documento produzido inicialmente. Por outro lado, com documentos digitais, eles podem ser reproduzidos ou acessados repetidamente, o que implica que só se pode tomar medidas para confirmar sua presunção de autenticidade. O Projeto InterPARES traz a seguinte definição para autenticidade:

No uso comum, o conceito de autenticidade é definido como “a qualidade de ser autêntico, ou digno de aceitação.” O termo autêntico significa “digno de aceitação ou crença por se conformar ou basear em fatos” e é sinônimo dos termos genuíno e legítimo. Genuíno “implica caráter real não falsificado, imitado ou adulterado [e] denota origem definida de uma fonte.” Legítimo “implica boa fé e sinceridade de intenção.” A partir dessas definições, segue-se que um registro autêntico é um registro que é o que aparenta ser e está livre de adulteração ou corrupção. (AUTENTICITY..., 2024, p.2, tradução nossa)¹⁹.

Duranti explica que “a autenticidade dos documentos decorre do fato de serem criados, mantidos e conservados sob custódia de acordo com procedimentos regulares que podem ser comprovados” (Duranti, 1994, p.51). Através dessa observação, Duranti permite reconhecer a relevância dos procedimentos regulares que podem ser comprovados – metadados por exemplo – os quais também se aplicam na criação do documento arquivístico.

No glossário do CONARQ, é fornecida uma explicação sobre o termo autenticidade. A autenticidade refere-se à “credibilidade de um documento como documento, ou seja, à característica de um documento ser exatamente o que afirma ser e estar isento de alterações ou qualquer forma de corrupção” (CONARQ, 2020, p.12). Para verificar se o documento está livre de adulteração deve ser verificado outros dois atributos que compõe a autenticidade: a

¹⁹ *In common usage, the concept of authenticity is defined as “the quality of being authentic, or entitled to acceptance.” The term authentic means “worthy of acceptance or belief as conforming to or based on fact” and is synonymous with the terms genuine and bona fide. Genuine “implies actual character not counterfeited, imitated, or adulterated [and] connotes definite origin from a source.” Bona fide “implies good faith and sincerity of intention.” From these definitions it follows that an authentic record is a record that is what it purports to be and is free from tampering or corruption.*

identidade e a integridade. Para o CONARQ a identidade e integridade estão relacionadas ao contexto (jurídico-administrativo, de proveniência, de procedimentos, documental e tecnológico) no qual o documento arquivístico foi produzido e usado ao longo do tempo (CONARQ, 2020). Ele define a identidade como “o conjunto dos atributos de um documento arquivístico que o caracterizam como único e o diferenciam de outros documentos arquivísticos (data, autor, número identificador etc.)” (CONARQ, 2020, p.34). Quanto a integridade “é o estado dos documentos que se encontram completos e que não sofreram nenhum tipo de corrupção ou alteração não autorizada nem documentada” (CONARQ, 2020, p.35).

O último elemento trazido na fala de Duranti são os “contextos”. Este termo também aparece no InterPARES que afirma, de acordo com a Diplomática Contemporânea, que um documento arquivístico apresenta várias características identificáveis. Isso inclui uma forma documental fixa, um conteúdo estável, um vínculo arquivístico com outros documentos arquivísticos, seja dentro ou fora do sistema, e um **contexto identificável** (AUTENTICITY..., 2024).

Como já definido, contexto identificável é o contexto da ação na qual o documento arquivístico participa (instrumentaliza ou registra). Os tipos de contexto incluem jurídico-administrativo, proveniência, procedimental, documental e tecnológico (Duranti; Preston, 2008). No InterPARES 1 faz-se a seguinte reflexão sobre contexto:

O contexto desloca a análise do documento em si para o quadro estrutural, procedimental e documental mais amplo no qual o registro é criado e gerenciado. Os elementos identificados do contexto correspondem a uma hierarquia de estruturas que vão do geral ao específico. Eles incluem o contexto jurídico-administrativo do registro, seu contexto de proveniência, seu contexto procedural, seu contexto documental e seu contexto tecnológico (AUTENTICITY..., 2024. p.6, tradução nossa)²⁰.

O Quadro 3 traz a definição dos possíveis contexto do documento arquivístico:

²⁰ *Context shifts the analysis away from the record itself to the broader structural, procedural, and documentary framework in which the record is created and managed. The identified elements of context correspond to a hierarchy of frameworks ranging from the general to the specific. They include the record's juridical-administrative context, its provenancial context, its procedural context, its documentary context, and its technological context.*

Quadro 3 – Contextos do documento arquivístico

Tipo de contexto	Definição
Contexto	Ambiente em que ocorre a ação registrada no documento. Na análise do contexto de um documento arquivístico, o foco deixa de ser o documento em si e passa a abranger toda a estrutura que o envolve. (CONARQ, 2022, p. 205).
Contexto documental	Código de classificação, guias, índices e outros instrumentos que situam o documento dentro do conjunto a que pertence, ou seja, do fundo (CONARQ, 2022, p. 205).
Contexto jurídico-administrativo	Conjunto de leis e normas externas à instituição produtora de documentos as quais controlam a condução das atividades dessa mesma instituição (CONARQ, 2022, p. 205).
Contexto tecnológico	Ambiente tecnológico (hardware, software e padrões) que envolve o documento (CONARQ, 2022, p. 206).
Contexto de proveniência	Organogramas, regimentos e regulamentos internos que identificam a instituição produtora de documentos (CONARQ, 2022, p. 205).

Fonte: Elaborado pelo autor com base no CONARQ (2022)

Percebe-se que a identificação do contexto, a ser registrada em metadados, está fortemente ligada ao momento da criação do documento arquivístico. Pode-se ter como exemplo o contexto de proveniência, sua identificação posteriormente ao momento da produção, como durante a captura, pode trazer o risco de ser um dado difícil de ser verificado.

Também é observado pelo InterPARES 1 que a importância do contexto está relacionada a presunção de autenticidade do documento arquivístico. O conhecimento dos possíveis contextos é considerado essencial para compreender os processos de negócios nos quais os documentos arquivísticos digitais são criados, mantidos e utilizados. Por meio da análise arquivística e diplomática, é possível identificar quais são os tipos de documentos gerados resultantes desses processos, assim como estabelecer a conexão entre esses processos e as funções e mandatos mais amplos do produtor (AUTENTICITY..., 2024).

Compreende-se que a fundamentação teórica para definir um documento arquivístico é extensa. Existem ainda outras conceituações ou tipologias que poderiam ser mencionadas. No entanto, o propósito foi buscar uma aproximação de alguns conceitos arquivísticos essenciais com a ciência da computação, com o intuito de subsidiar a produção de documentos arquivísticos digitais pelo sistema de negócio.

3 DESAFIOS E PERSPECTIVAS DA CRIAÇÃO DE DOCUMENTOS ARQUIVÍSTICOS DIGITAIS PELOS SISTEMAS DE NEGÓCIO

Na Seção 1 se pôde verificar a relação do documento arquivístico com a ciência da computação, mas especificamente com a Engenharia de Software. Foi lembrado que Duranti (1994) estabelece uma responsabilidade ao arquivista em relacionar-se com os analistas de sistemas para ensiná-los como os conceitos arquivísticos são vitais para satisfazer os requisitos legais dos produtores de registro.

Deve-se compreender que as características de um documento arquivístico é do domínio da Arquivologia. Porém, quando se inclui a palavra digital, documento arquivístico *digital* (DAD), o que isto representa para a Arquivologia? O DAD preserva os mesmos requisitos arquivísticos do documento em suporte em papel? Ganha novos requisitos? Por outro lado, o analista de sistema tem o domínio de como construir informação a partir dos dados que ele estrutura em seu sistema, mas quando lhe é solicitado construir um documento arquivístico, o que isto muda na elaboração nos sistemas de negócio? Estes questionamentos só fazem sentido, e precisam ser pesquisados, a partir do relacionamento de duas áreas que sempre se relacionaram, mas possuíam uma certa independência uma da outra: Arquivologia e Ciência da Computação.

A Ciência da Computação tinha sua independência da Arquivologia, pois num primeiro momento, não produzia documentos arquivísticos, apenas sua minuta. O documento digital era impresso, assinado, então se consolidava como um documento arquivístico em suporte em papel. Por outro lado, a Arquivologia também era independente da Computação, pois seus documentos arquivísticos continuavam sendo produzidos em suporte em papel, não havendo assim necessidade de rever ou atualizar os requisitos arquivísticos para os documentos que tinham sua origem na computação, mas se efetivavam no suporte em papel, como sempre foi, pelo menos na era moderna.

Para Delmas, quando o computador era apenas o instrumento intermediário, seus documentos pouco interessavam aos arquivistas, já que mantinham o documento final em suporte-papel (Delmas, 2015).

Essa realidade vem mudando muito rapidamente. Conforme Delmas, a informática se inseriu em todos os aspectos da vida humana, tornando-se uma presença comum. Ela expandiu-se além da mera manipulação de dados, alcançando o domínio na criação de documentos através da captura de imagens, sons e até mesmo fenômenos naturais (Delmas, 2015). Os sistemas de informação estão assumindo não só a produção de documentos

arquivísticos, mas também sua preservação, tudo no ambiente digital. Além de compreender o conceito de documento arquivístico digital, a ciência da computação passa a se preocupar em como incorporar os princípios arquivísticos no sistema de informação, de forma a tornar o DAD confiável e autêntico.

A Diplomática, especialmente a Diplomática Contemporânea, tem se destacado como um campo resiliente e promissor para o avanço das tecnologias aplicadas aos documentos arquivísticos digitais.

Heredia Herrera define a diplomática como a ciência que estuda o documento, sua estrutura, suas cláusulas, para estabelecer as diferentes tipologias e sua gênese dentro das instituições escriturárias, com o objetivo de analisar sua autenticidade. Ainda segundo a autora, o objeto da Diplomática continua sendo de fato o documento jurídico, visando estabelecer um método crítico para a sua análise através de seus caracteres externos e internos, o objetivo primordial é determinar sua autenticidade, datação, origem, transmissão e fixação do texto, a fim de avaliar o valor do documento como testemunho histórico. Essa avaliação requer necessariamente a definição de sua tipologia específica (Herrera, 1991).

Bellotto esclarece que a gênese documental começa antes da fase arquivística e segue os seguintes passos: a iniciativa; a deliberação; a seleção do tipo documental adequado; a construção do texto, escrita formal ou informal, de acordo com a configuração específica do tipo de documento escolhido. Essas etapas são guiadas por modelos estabelecidos pelo direito administrativo, pela burocracia ou pelas práticas internas. A compreensão da gênese documental, conforme delineada por Bellotto, destaca a importância da intervenção do arquivista desde as fases iniciais do projeto do sistema de informação responsável pela produção do documento arquivístico. Questões como a seleção do tipo documental apropriado vão além da experiência dos analistas de sistemas na construção de sistemas de informação, que tradicionalmente lidam com documentos não arquivísticos (Bellotto, 2014).

O Projeto InterPARES²¹ define a diplomática como a disciplina que estuda a gênese, formas e transmissão de documentos arquivísticos, bem como sua relação com os fatos neles representados e com seus produtores, com o objetivo de identificar, avaliar e comunicar sua verdadeira natureza (Duranti; Preston, 2008).

²¹ O Projeto InterPARES (*International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems*), coordenado pela Prof. Luciana Duranti da Universidade de British Columbia, Canadá, vem se firmando como uma das mais importantes iniciativas para o desenvolvimento de um corpo teórico e metodológico a respeito da preservação de longo prazo de documentos arquivísticos autênticos produzidos e mantidos em formato digital. (Arquivo Nacional, 2007, p. 1).

A diplomática surgiu no século XVII com o propósito de autenticar documentos medievais. Surge a questão de sua aplicabilidade aos documentos digitais, uma tecnologia muito mais recente. Esta dúvida é superada conforme declara Lima e Flores. Esses autores afirmam que a Diplomática, inicialmente focada na autenticação de documentos medievais, evoluiu ao longo do tempo até ser compreendida, no século XX, como tendo o mesmo objeto de estudo que a Arquivologia. Isso levou a uma expansão de seu escopo para abranger também documentos contemporâneos, especialmente os documentos arquivísticos digitais (Lima; Flores, 2015). A afirmação desses autores, além de reafirmar a diplomática no contexto digital, aponta para a relação da Diplomática com a Engenharia de Software, ao incluir no seu escopo o documento arquivístico digital, objeto que nasce no sistema de informação, em especial no sistema de negócio.

Tognoli também faz a indagação de como a Diplomática, uma disciplina do século XVII, pode subsidiar o estudo dos documentos digitais. A autora reflete que:

A aplicação da Diplomática pode ser feita de duas formas: a primeira é por meio da análise dos elementos externos e internos do documento, ou seja, do estabelecimento dos metadados necessários a serem capturados, gerenciados e preservados para que o documento possa ter sua autenticidade preservada ao longo do ciclo vital; e a segunda é a partir de uma aplicação conceitual da disciplina, notadamente na definição do que é um documento autêntico e confiável, por exemplo (Tognoli, 2018, p.35).

A primeira forma citada por Tognoli determinará que o SI tenha a capacidade de capturar e gerenciar metadados relevantes do documento, como informações sobre a origem, autoria e outros atributos do documento. A segunda forma exigirá que o SI precisará incorporar conceitos diplomáticos, como autenticidade e confiabilidade, em seu design, o que irá envolver o atendimento de requisitos de software baseados pela disciplina da Diplomática.

Torna-se importante distinguir entre a Diplomática clássica, originada no século XVII, e uma abordagem mais contemporânea, surgida a partir do século XX e denominada moderna, contemporânea ou arquivística. Tognoli e Guimarães fornecem o seguinte esclarecimento:

A incorporação da Diplomática pela Arquivística foi defendida primeiramente na década de 1960, com o estabelecimento de uma identificação entre o objeto de ambas as disciplinas, a partir dos estudos do arquivista francês Robert-Henri Bautier (1961). Na década de 1970, o Britânico Christopher Brooke também alertara aos arquivistas que uma mudança era necessária, convidando-os a reinventar a disciplina e propõe o estudo de uma Diplomática moderna que pudesse ser incorporada à Arquivística, para responder às novas demandas para a organização do conhecimento arquivístico no século XXI. (Tognoli; Guimarães, 2011, p. 32).

Delmas (2015) propõe uma abordagem que vai além da Diplomática Contemporânea, sugerindo que uma nova forma de diplomática é necessária. Ele questiona se deveria ser considerada a abordagem de uma Diplomática específica para documentos digitais e outra para documentos analógicos. Essa nova abordagem seria caracterizada por diversos traços essenciais. Para esse autor o protagonismo da diplomática para a compreensão dos documentos arquivísticos é evidente. Ele declara que:

Um dos propósitos da diplomática é estabelecer, reconstruir ou coletar as condições de estabelecimento das informações registradas nos documentos por meio do conhecimento preciso de sua origem, forma e tradição. A diplomática dedica-se ao estudo dos documentos estabelecidos de acordo com regras que podem ser conhecidas. (Delmas, 1996, p.62, tradução nossa)²².

Para Tognoli e Guimarães, a Diplomática estabelece a relação entre os produtores de documentos e os arquivistas, estabelecendo uma conexão entre o documento de arquivo e o sistema jurídico no qual foi criado (Tognoli; Guimarães, 2011). Neste contexto, torna-se fundamental a avaliação do que a Diplomática pode oferecer à Engenharia de Software, já que a produção do documento arquivístico no sistema de negócio constitui objeto de estudo desta pesquisa.

Tognoli, escrevendo sobre a Diplomática relacionada aos documentos digitais, afirma que a Diplomática Arquivística é a integração da teoria arquivística e Diplomática sobre a gênese, constituição interna e transmissão dos documentos, além disso, examina as interações dos documentos com os eventos que representam, com outros documentos gerados nas mesmas funções e atividades, e também com seus produtores (Tognoli, 2018). Isso implica que a Diplomática Arquivística considera não apenas a informação contida nos documentos, mas também as relações contextuais entre eles, os processos pelos quais foram gerados, e como eles se conectam aos criadores dos documentos. Em um ambiente digital, isso poderá envolver o desenvolvimento de sistemas de informação que capturem e gerenciem essas relações de maneira eficiente, contribuindo para a preservação e acessibilidade adequadas aos documentos ao longo do tempo.

Como declarado por Herrera, a Diplomática analisa as diferentes tipos ou formas de documento. A diplomática define “forma” como o conjunto das regras de representação utilizadas para enviar uma mensagem, isto é, como as características de um documento que

²² [...] *une des finalités de la diplomatique est d'établir, reconstituer ou recueillir les conditions d'établissement des informations consignées dans les documents par la connaissance précise de leur genèse, de leur forme et de leur tradition. La diplomatique se consacre à l'étude des documents établis selon des règles que l'on peut connaître.*

podem ser separadas da determinação dos assuntos, pessoas ou lugares específicos aos quais se referem. A forma documental é tanto física quanto intelectual. Para Duranti, a expressão “forma física” refere-se à composição externa do documento, seu layout externo, enquanto o termo “forma intelectual” refere-se à sua articulação interna (Duranti, 1989). Giry *et al.* esclarece que “os elementos da forma física são definidos por diplomatas como externos ou extrínsecos, enquanto os elementos da forma intelectual são definidos como internos ou intrínsecos” (Giry *et al.*, *apud* Duranti, 2015, p.197).

Elementos extrínsecos são aqueles relacionados à estrutura física e à apresentação do documento, abrangendo caracteres ou elementos externos, físicos, de estrutura ou formais. Esses elementos estão ligados ao gênero do documento, ou seja, à forma como ele é configurado de acordo com o sistema de sinais empregado pelos seus autores para registrar a mensagem. Elementos extrínsecos que são os caracteres ou elementos externos, extrínsecos, físicos, de estrutura ou formais têm a ver com a estrutura física e com a sua forma de apresentação. Relacionam-se com o gênero, isto é, configuração que assume um documento de acordo com o sistema de signos dos quais seus executores se serviram para registrar a mensagem. Quanto aos elementos intrínsecos, referem-se ao conteúdo substantivo do documento, incluindo seu assunto principal, bem como a natureza de sua origem e função. Esses elementos são os caracteres ou elementos internos, intrínsecos, substantivos ou de substância (BELLOTO, 2008).

A forma consiste em todos os elementos externos e internos (relativos ao contexto, conteúdo e estrutura) de um documento que conferem a ele a aparência que corresponde à sua natureza diplomática e jurídica, ou seja, à sua função, de acordo com as regras e práticas da instituição que o estabelece. Delmas reforça que as características diplomáticas persistem no documento eletrônico/digital (Delmas, 1996).

Duranti assinala que o texto do documento é um exemplo de elemento extrínseco, porém, ao longo do tempo, sua relevância foi diminuindo. Para a autora, a função da diplomática é examinar outras características do texto (além da paleografia), tais como os tipos de escrita, a presença de diferentes caligrafias ou tipos de escrita no mesmo documento, a correspondência entre parágrafos e assuntos do texto, pontuação, abreviaturas, iniciais, tinta, rasuras, correções etc. O software de computador pode ser considerado como parte do elemento extrínseco do texto, uma vez que determina o layout e a estrutura do discurso, fornece informações sobre sua origem, procedimentos, processos, usos, modos de transmissão e, não menos importante, autenticidade. Além disso, a verificação sobre a documentação

relacionada a um sistema eletrônico de informação, realizadas pelo arquivista responsável pela aquisição dos documentos digitais, representam uma forma moderna de análise diplomática do texto (Duranti, 2015).

Independentemente de o sistema de negócio ser ou não responsável pela gestão arquivística de documentos, ele deve ajustar-se à transição da manipulação de informações para a produção do documento arquivístico. Duranti identifica claramente esta relação do documento com o sistema de negócio. Ela afirma que documentos de arquivo confiáveis surgem da integração de procedimentos de negócios e documentação, bem como da implementação de um **sistema de negócio** que esteja integrado ao sistema de gestão arquivística de documentos do produtor (Duranti, 2002).

Dado que tanto a Diplomática quanto a Arquivologia compartilham o documento arquivístico como objeto de estudo, é importante realizar uma distinção entre como cada uma dessas áreas aborda esse elemento em seu campo de atuação. A diplomática está envolvida com a unidade documental, ou seja, com o documento arquivístico analisado de forma isolada, enquanto a arquivologia se ocupa do conjunto de documentos orgânicos, ou seja, dos arquivos (Rondinelli, 2005).

Bellotto também discute a diferença entre Diplomática e Arquivologia. Segundo a autora, os estudos tipológicos no contexto arquivístico se concentram na caracterização das espécies documentais, avaliando sua adequação à função que representam, ou seja, algo externo ao próprio documento, do ponto de vista diplomático. A Diplomática, por outro lado, se concentra muito mais nos elementos internos do documento e em sua construção (Bellotto, 1989).

Rodrigues, em seu artigo sobre Diplomática e Tipologia Documental, argumenta que, na visão da Arquivologia brasileira, esses dois campos são considerados como campos de estudo separados, cada um com suas próprias metodologias de análise. No entanto, eles se complementam na investigação da gênese dos documentos e na sua organização em séries documentais, seguindo padrões ou normas estabelecidas (Rodrigues, 2023).

Tratando-se de um processo de gestão arquivística de documentos, ele deve ser pensado para estabelecer métodos a serem aplicados desde a criação até a destinação final do documento. Na Arquivologia, os documentos são vistos e organizados segundo a sua classificação arquivística. A classificação permite estabelecer os vínculos entre os documentos e as funções e atividades que o geraram. A avaliação permite estabelecer prazos de guarda e destinação dos documentos. O instrumento de classificação é o plano de classificação e o

instrumento resultante da avaliação é a Tabela de Temporalidade e Destinação de Documentos (TTDD).

O processo classificatório pode ser dividido em duas partes: a parte intelectual e a parte física. A parte intelectual aborda a classificação em si (processo mental de estabelecimento de classes) e à ordenação (a disposição dos documentos nas classes estabelecidas). A codificação entra como último elemento dessa parte intelectual. A parte física é representada pelo arquivamento dos documentos em um local designado pela classificação e disposto segundo uma ordem preestabelecida (Sousa, 2008).

Infere-se que a classificação é pré-condição para o arquivamento ordenado do documento. Quando se fala em documento em suporte em papel, a função de arquivamento, seja no arquivo corrente, intermediário ou permanente, tem o seu momento claramente identificado. Quando se trata de documento digital, torna-se necessário entender o que a palavra arquivar implicará sobre ele. Pela natureza digital, não será possível para o arquivista “pegar” o documento e guardá-lo em um local determinado, este processo será feito no ambiente computacional, os procedimentos de arquivamento deverão ser ressignificados.

Renato de Souza (2008) atesta a importância da organização de documentos. Para ele, organiza-se para possibilitar o acesso rápido, seguro e eficiente à informação. Ele evidencia que a classificação assume um lugar privilegiado e aparece como ferramenta importante para esse trabalho, ou melhor, como a primeira intervenção, garantindo qualidade e fundamentos para outras incursões no universo arquivístico, tais como a avaliação e descrição.

Para Esteban Navarro a gestão de documentos é a disciplina dedicada à investigação dos fundamentos científicos e o desenvolvimento das técnicas de planejamento, construção, uso, gestão e avaliação das habilidades e ferramentas empregadas nos sistemas documentais para o armazenamento, tratamento e recuperação dos documentos criados pela humanidade (Esteban Navarro, *apud* SOUZA, 2008). Para este autor espanhol, observa-se o direcionamento da gestão de documentos para o armazenamento, tratamento e recuperação dos documentos. Por outro lado, Souza (2008) relata que, o Brasil e Canadá perceberam a classificação como uma função a ser desenvolvida por um método que independe da fase ou idade dos documentos ou dos seus vários usos. Desta forma, Souza (2008) defende o uso do conceito de classificação para representar a atividade intelectual de construção de instrumentos para a organização dos documentos, independentemente da idade à qual eles pertençam.

Tratando da importância da classificação do documento desde a fase corrente, torna-se necessário ressaltar que esta pesquisa trata especificamente do documento digital, isto é

importante, pois o conceito de arquivo corrente para documentos num sistema de negócio acaba sendo difícil de caracterizar. No suporte em papel, quando um documento é recebido pelo usuário, quando ele avalia que a razão pela qual o documento foi criado foi alcançada, ele decide arquivar o documento, principalmente como prova documental da tarefa realizada. No formato digital, este arquivamento acaba ficando vago, pois o documento pode ser acessado e recriado ou manifestado quantas vezes o usuário precisar, e desta forma, ao terminar o trabalho, não é intuitivo a tarefa de arquivar o documento digital. Possivelmente, será necessário repensar a forma como os sistemas de negócio são projetados, a fim de incorporar neles, ainda que minimamente, alguns requisitos arquivísticos de gestão de documentos.

A preocupação com a classificação do documento, desde a sua criação e assim no arquivo corrente, se estabelece por questões de organização do documento. Já sua autenticidade, outro atributo arquivístico, é fundamental para sua utilidade e credibilidade como fonte de informação histórica e administrativa. Um documento é considerado autêntico quando pode ser comprovado que está na mesma condição em que estava quando foi originalmente transmitido ou arquivado para preservação, e a confiabilidade que possuía naquele momento, permaneceu intacta. (Duranti, 2002).

Observe-se que Duranti cita a primeira transmissão ou quando o documento for separado para preservação. A primeira transmissão está relacionada ao momento de sua criação. Ainda que se possa imaginar a criação, no sistema de negócio, e, a transmissão em um sistema de transmissão, cuidados serão necessários para a preservação da cadeia de custódia desde o primeiro momento da existência do documento arquivístico.

A autenticidade relacionada a criação é citada por Duranti, para ela "a autenticidade é protegida e garantida por meio da adoção de métodos que asseguram que o registro não seja manipulado, alterado ou falsificado de qualquer forma após a sua criação." (Duranti, 2002, p. 28, tradução nossa)²³. Duranti esclarece que para manter a autenticidade do documento são necessários métodos específicos implementados desde sua criação até sua preservação. Esses métodos devem ser empregados tanto no sistema de negócio que criou o documento, no sistema de gestão arquivística de documentos, e por fim, no sistema de preservação.

Ketellar enfatiza uma mudança na atuação do arquivista, face aos documentos arquivísticos digitais. De acordo com o autor, até recentemente, as responsabilidades do

²³ *Authenticity is protected and guaranteed through the adoption of methods that ensure that the record is not manipulated, altered, or otherwise falsified after its creation.*

arquivista incluíam selecionar, transferir, ordenar e descrever registros criados no passado. No entanto, essa abordagem não é mais suficiente. Ele enfatiza que, se os arquivistas não agirem no momento em que o sistema de gestão arquivística de documentos e os próprios documentos são concebidos e criados, a integridade dos documentos e, por consequência, a confiabilidade das informações serão comprometidas (Ketelaar, 1997).

Com o objetivo de iniciar uma discussão entre diferentes comunidades que têm interesse na autenticidade da informação digital, e, também criar um entendimento comum dos conceitos-chave relacionados à autenticidade e dos termos que diversas comunidades utilizam para articulá-los, em janeiro de 2000, o *Council on Library and Information Resources* (CLIR) convocou um grupo de especialistas de diferentes áreas para abordar esta questão - Charles T. Cullen, Peter B. Hirtle, David M. Levy, Clifford Lynch, Jeff Rothenberg e Abby Smith (Cullen, 2000).

Cullen também enfatiza a necessidade de cuidados com a autenticidade desde o momento da produção. Ele afirma que um documento digital deve ser autenticado no momento de sua produção através de um método que transmita um alto grau de confiança a todos os usuários, incluindo o uso subsequente pelo originador (Cullen, 2000).

Em outras palavras, a preocupação com a autenticidade deve ocorrer antes de sua captura por um sistema de gestão arquivística de documentos, no caso em estudo, pelo sistema de negócio. A autenticidade do documento desde sua criação deve passar a ser uma preocupação do produtor do documento, e por consequência, será um requisito de software a ser implementado.

Peter Hirtle destaca a importância dos mecanismos sociais de controle para o estabelecimento da autenticidade digital. Para este autor, o estabelecimento de um sistema de práticas sociais pode criar um ambiente confiável que irá favorecer a autenticidade dos documentos digitais. Essas práticas sociais, sejam normas, leis, regulamentações ou qualquer forma de orientação social, direcionam o comportamento das pessoas. O que Hirtle vem reforçar é que a garantia de autenticidade do documento digital extrapola o exame das características físicas do objeto documento, estratégia muito comum para o documento analógico, ela irá depender também da regulação das práticas exercidas no ambiente digital relacionadas à criação, tramitação e preservação do documento (Hirtle, 2000). Nesta linha Abby Smith alega que os arquivos podem fornecer evidências de autenticidade ao documentar a cadeia de transmissão e custódia, incluindo controles internos que reduzem a um nível aceitável o risco de adulteração (Smith, 2000).

Faz-se necessário reconhecer que as tratativas arquivísticas do documento digital no sistema de negócio ainda se encontram em desenvolvimento inicial, pelo menos no que se diz respeito da prática. Hirtle atesta que várias iniciativas importantes estão em andamento para explorar como a integridade dos documentos arquivísticos pode ser preservada em um ambiente digital, mas nenhuma das estratégias se tornou amplamente aceita até o momento, principalmente porque não foram testadas no campo (Hirtle, 2000). Pode-se esperar que após duas décadas da fala de Hirtle tenha havido algum avanço nas práticas relativas ao documento digital, mas como foi verificado nesta pesquisa, ainda há muitas questões pouco resolvidas. Como será visto adiante, houve um grande avanço no desenvolvimento de requisitos para um sistema especializado na gestão arquivística de documentos. Porém, dentro do objeto desta pesquisa, verificou-se que o sistema de negócio tem gerado documentos sem ainda incorporar, com o rigor necessário, requisitos arquivísticos.

Já foi mencionado que Souza (2008) atesta que o documento digital tem características próprias que o diferencia do documento em suporte em papel. No projeto InterPARES foi necessário entender o conceito de documento arquivístico digital. Para tal tarefa, a equipe decidiu usar a análise diplomática. A conclusão da análise permitiu a equipe levantar a hipótese de que, ainda que possam se manifestar de maneiras diferentes, os mesmos elementos formais que estão presentes em documentos tradicionais também existem, explícita ou implicitamente, em documentos digitais (Duranti, 2005).

Num primeiro momento pode parecer que a posição de Souza se contrapõe a de Duranti, mas na verdade, torna-se necessário harmonizar as duas posições. Ainda que, conforme Souza, o documento arquivístico digital possua suas próprias características, ele preserva as características definidas pela diplomática contemporânea. Tem-se estas características definidas no projeto InterPARES 1:

Visto da perspectiva da diplomática arquivística contemporânea, um documento eletrônico, assim como seu equivalente tradicional, é um complexo de elementos e suas relações. Ele possui várias características identificáveis, incluindo **uma forma documental fixa, um conteúdo estável, um vínculo arquivístico com outros documentos**, seja dentro ou fora do sistema, e um **contexto identificável**. Ele participa ou **apoia uma ação**, seja procedimental ou como parte do processo decisório (o que significa que sua criação pode ser obrigatória ou discricionária), e **pelo menos três pessoas** (autor, redator e destinatário) estão envolvidas em sua criação (embora essas três pessoas conceituais possam, na verdade, ser apenas uma pessoa física ou jurídica) (Authenticity..., 2024, p.5, tradução nossa, grifo nosso)²⁴.

Em resumo, são essas as características diplomáticas para um documento arquivístico: forma fixa, conteúdo estável, vínculo arquivístico ou relação orgânica, contexto identificável, instrumentaliza ou documenta uma ação, participação de pelo menos três pessoas (autor, redator, destinatário). No Quadro 4 apresenta-se uma conceituação básica dessas características diplomáticas.

Quadro 4 - Características diplomáticas do documento pelo Projeto InterPARES

forma fixa	significa que o conteúdo binário do documento, incluindo indicadores de sua forma documental, é armazenado de maneira que garanta que permaneça completo e inalterado; e a tecnologia foi mantida e procedimentos foram definidos e aplicados para garantir que o conteúdo seja apresentado ou renderizado com a mesma forma documental que tinha quando foi separado (Authenticity..., 2024, p.5, tradução nossa) ²⁵ .
conteúdo estável	refere-se ao fato de que os dados e as informações no documento (ou seja, a mensagem que o documento pretende transmitir) permanecem inalterados e inalteráveis. Isso implica que os dados ou informações não podem ser sobrescritos, alterados, excluídos ou adicionados (Duranti; Preston, 2008, p.665, tradução nossa) ²⁶ .
Vínculo arquivístico	Relação que conecta cada documento, de forma incremental, aos anteriores e aos subsequentes, e a todos aqueles que participam da mesma atividade. Ele é original (ou seja, surge quando um documento é criado ou recebido e separado), necessário (ou seja, existe para cada registro) e determinado (ou seja, é caracterizado pelo propósito do registro) (Duranti; Preston, 2008, p.715, tradução nossa) ²⁷ .

²⁴ Viewed from the perspective of contemporary archival diplomatics, an electronic record, like its traditional counterpart, is a complex of elements and their relationships. It possesses a number of identifiable characteristics, including a fixed documentary form, a stable content, an archival bond with other records either inside or outside the system, and an identifiable context. It participates in or supports an action, either procedurally or as part of the decision-making process (meaning its creation may be mandatory or discretionary), and at least three persons (author, writer, and addressee) are involved in its creation.

²⁵ According to the Authenticity Task Force's Research Methodology Statement, a fixed form "means that the binary content of the record, including indicators of its documentary form, are stored in a manner that ensures it remains complete and unaltered; and technology has been maintained and procedures defined and enforced to ensure that the content is presented or rendered with the same documentary form it had when it was set aside."

²⁶ [...] refers to the fact that the data and the information in the record (i.e., the message the record is intended to convey) are unchanged and unchangeable. This implies that data or information cannot be overwritten, altered, deleted or added to.

²⁷ The archival bond is the relationship that links each record, incrementally, to the previous and subsequent ones and to all those [that] participate in the same activity. It is originary (i.e., it comes into existence when a record is made or received and set aside), necessary (i.e., it exists for every record), and determined (i.e., it is characterized by the purpose of the record).

contexto identificável	definido como o contexto no qual a ação na qual o documento participa ocorre. Os tipos de contexto incluem jurídico-administrativo, proveniência, procedimental, documental e tecnológico (Duranti; Preston, 2008, p.424, tradução nossa) ²⁸ .
instrumentaliza ou documenta uma ação	significa que ele participa ou apoia uma ação, seja procedimentalmente ou como parte do processo de tomada de decisão (o que significa que sua criação pode ser obrigatória ou discricionária) (Duranti; Preston, 2008, p.453, tradução nossa) ²⁹ .
participação de pelo menos três pessoas	a criação de documentos deve envolver pelo menos três pessoas, quer apareçam explicitamente no próprio documento ou não. esses indivíduos são o autor, o destinatário e o redator; no ambiente eletrônico, deve-se também levar em consideração duas pessoas adicionais necessárias: o criador/produtor e o originador (Duranti; Preston, 2008, p.423, tradução nossa) ³⁰ .

Fonte: Elaborado pelo autor com base nas fontes citadas

Quanto as pessoas envolvidas na produção dos documentos arquivísticos, tem-se que o autor do documento é a pessoa física ou jurídica que tem a autoridade e capacidade para emitir o documento ou em nome de quem ou por cujo comando o documento foi emitido. O destinatário é a pessoa física ou jurídica(s) para quem o documento é dirigido ou para quem ele é destinado. O redator/escritor é a pessoa física ou jurídica que tem a autoridade e capacidade para elaborar o conteúdo do documento. O criador ou produtor é a pessoa em cujos fundos o documento existe. O originador é a pessoa à qual pertence a conta de Internet que emite ou o servidor que mantém o documento (Duranti; Preston, 2008).

O projeto InterPARES foi uma pesquisa desenvolvida em 4 etapas: InterPARES 1 (1999-2001); InterPARES 2 (2002-2007); InterPARES 3 (2007-2012); InterPARES 4 (2013-2018) (Interpares Project, 2024).

A pesquisa internacional sobre Documentos Autênticos Permanentes em Sistemas Eletrônicos (InterPARES) tem como objetivo desenvolver o conhecimento essencial para a preservação de longo prazo de documentos autênticos criados e/ou mantidos em formato digital, e fornecer a base para padrões, políticas, estratégias e planos de ação capazes de garantir a longevidade desse material e a capacidade de seus usuários confiarem em sua autenticidade (Interpares Project, 2024, tradução nossa)³¹.

²⁸ *defined as the framework in which the action in which the record participates takes place. the types of context include juridical-administrative, provenancial, procedural, documentary, and technological.*

²⁹ *which means that it participates in or supports an action, either procedurally or as part of the decision-making process (meaning its creation may be mandatory or discretionary)*

³⁰ *record creation must involve at least three persons, whether or not they explicitly appear in the record itself. these persons are the author, addressee and writer; in the electronic environment, one must also take into account two additional necessary persons: the creator and the originator.*

³¹ *The International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems (InterPARES) aims at developing the knowledge essential to the long-term preservation of authentic records created and/or maintained in digital form and providing the basis for standards, policies, strategies and plans of action capable of ensuring the longevity of such material and the ability of its users to trust its authenticity.*

O Projeto InterPARES está sediado na Escola de Biblioteconomia, Arquivologia e Estudos de Informação da Universidade da Colúmbia Britânica, em Vancouver, Colúmbia Britânica, Canadá. A diretora do Projeto InterPARES é a Dra. Luciana Duranti (Interpares Project, 2024, tradução nossa)³².

As características diplomáticas do documento arquivístico são essenciais para sua captura pelo sistema de gestão arquivística de documentos.

A captura de um documento arquivístico consiste em declarar um documento como um documento arquivístico, incorporando-o ao sistema de gestão arquivística por meio das seguintes ações: registro, classificação, indexação, atribuição de metadados, atribuição de restrição de acesso, arquivamento (CONARQ, 2022, p.56).

Conforme estabelecido pelo e-ARQ, a captura dos documentos deve incluir não apenas o código de classificação, descritores, número de protocolo e número de registro, mas também a capacidade de incorporar outros metadados, como data e hora de produção, transmissão e recebimento do documento, além dos nomes do autor, originador, redator e destinatário, entre outros. Esses metadados podem ser registrados em diferentes níveis de detalhamento, conforme as exigências decorrentes dos procedimentos da instituição e de seu contexto jurídico-administrativo (CONARQ, 2022).

Após a captura do documento arquivístico, o sistema de gestão passa a ter controle sobre ele. Um passo crucial na gestão documental é determinar sua destinação final, que pode envolver o descarte ou o arquivamento. No documento em suporte em papel, o documento é arquivado quando é inserido em uma pasta ou arquivo com um título específico, juntamente com outros documentos relacionados, organizados de acordo com critérios predefinidos. Essa organização vincula o documento a outros documentos sobre o mesmo tema, função ou atividade (CONARQ, 2022).

Quando se trata de documentos digitais, a maneira como são arquivados difere dos documentos não digitais. Enquanto o arquivamento dos documentos não digitais envolve uma operação que inclui aspectos físicos e lógicos, como colocar um relatório em uma pasta específica, nos documentos digitais, o processo de arquivamento implica que o sistema de gestão arquivística automaticamente armazene os arquivos digitais em um dispositivo de armazenamento (aspecto físico) e registre, por meio de metadados, elementos que estabeleçam a relação entre os documentos (aspecto lógico), como o identificador do documento, número do processo/dossiê e código de classificação (CONARQ, 2022).

³² *The InterPARES Project is based at the School of Library, Archival and Information Studies at The University of British Columbia, in Vancouver, British Columbia, Canada. The InterPARES Project Director is Dr. Luciana Duranti.*

Além de persistir o arquivamento para o documento digital, ele também passa a assumir uma nova função, a operação lógica. É frequente que sistemas de negócios incorporem uma função de arquivamento na qual a informação simplesmente é designada como arquivada, sem receber nenhum tratamento arquivístico adequado. Esse procedimento não é apenas inadequado, mas também coloca em risco a gestão de documentos arquivísticos, pois não está em conformidade com as normas arquivísticas prescritas.

Uma outra preocupação arquivística em relação a um documento refere-se à sua relação orgânica. Essa relação orgânica deve ser registrada pelo sistema produtor do documento arquivístico, nesta pesquisa, o sistema de negócio.

O e-ARQ define que o documento arquivístico se “caracteriza pela relação orgânica, ou seja, pelas relações que mantém com os demais documentos do órgão ou entidade e que refletem suas funções e atividades” (CONARQ, 2022, p.28). Para Delmas, nas sociedades em que predomina o direito escrito, toda ação cumpre-se e se faz acompanhar da produção de documentos administrativos traduzindo a ação administrativa entendida no seu sentido mais amplo (carta, relatório, conta etc.) (Delmas, 2010). Os documentos arquivísticos não são reunidos de forma artificial, mas estão interligados por uma conexão que se manifesta através do registro, plano de classificação ou arquivamento, os quais os situam no contexto do conjunto ao qual pertencem, desta forma, em um processo administrativo seus documentos arquivísticos apresentam um conjunto de relações que devem ser mantidas, por isso, como prática de gestão arquivística, o e-ARQ define uma exigência: “os procedimentos de gestão arquivística devem registrar e manter as relações entre os documentos e a sequência das atividades realizadas, por meio da aplicação de um plano de classificação” (CONARQ, 2022, p.28).

O estudo do documento arquivístico leva ao entendimento que existem documentos com características semelhantes, o que permite estabelecer vários agrupamentos tipológicos. Para Rodrigues “as relações entre a Diplomática e a Arquivística conquistam um definitivo espaço no debate teórico dos estudiosos espanhóis, denominada estudos de tipologia documental.” (Rodrigues, 2023, p.29). Bellotto traz um conceito simples e objetivo: “tipologia é o estudo dos tipos documentais (aliando arquivística e diplomática)” (Bellotto, 1989, p.10). Observa-se, no entanto, que a tipologia documental se desenvolve de forma mais conceitual no campo da arquivística. No Quadro 5, Bellotto traz um paralelo entre a Diplomática e a Tipologia Documental Arquivística.

Quadro 5 – Estudos tipológicos segundo a Diplomática e Arquivística

Quanto à METODOLOGIA	
Diplomática	Tipologia Documental Arquivística
<p>Campo de aplicação: em torno do verídico em forma de conteúdo</p> <p>Objetivos sucessivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estabelecer: autenticidade. 2. Data. 3. Origem 4. Transmissão 5. Fixação do texto 	<p>Campo de aplicação: em torno da relação dos documentos com as atividades institucionais ou pessoais</p> <p>Objetivos sucessivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estabelecer: vinculação à competência, funções e atividades da entidade acumuladora. 2. Espécie documental. 3. Origem 4. Autoria 5. Data.

Fonte: (Bellotto, 1989, p.12)

A tipologia documental constitui um instrumento importante para a análise dos documentos arquivísticos. Pode-se entender que também está fortemente relacionada ao momento da gênese do documento arquivístico. A tipologia documental é significativa na **esfera da administração**, especialmente na fase pré-arquivística, pois possibilita uma identificação imediata, por meio do documento como veículo, das funções, atividades e seus desdobramentos operacionais. A partir dessa perspectiva de Bellotto, fica evidente que a análise tipológica dos documentos arquivísticos produzidos pelos sistemas de negócio, especialmente sob a ótica arquivística, possibilitará uma compreensão mais abrangente, além da observação diplomática. Isso permitirá investigar questões que envolvem um amplo contexto funcional, destacando o fluxo de informações e documentos. Dessa forma, emerge o que ela chama de "verdade arquivística" do conjunto, do contexto orgânico, e a revelação das relações internas entre os documentos e as conexões externas entre as séries documentais (Bellotto, 1989).

Bellotto chega a propor um roteiro para a realização da análise tipológica, sob o enfoque arquivístico. Conforme ela declara, que essa análise tem sentido no campo da Administração. Observa-se que sua proposta se aproxima bastante de uma possível metodologia de análise de processo, sob o enfoque da Administração, Quadro 6:

Quadro 6 – Passos para análise tipológica arquivística

1. Verificação se o conjunto homogêneo de atos está expresso em um conjunto homogêneo de documentos;
2. Verificação se os procedimentos de gestão são sempre os mesmos quando se dá o trâmite isolado dos documentos isolados que compõem o conjunto;
3. Verificação se os conjuntos formados pela mesma tipologia têm a devida uniformidade de vigência nas tabelas de temporalidade;
4. Verificação na constituição do fundo e suas subdivisões se os conjuntos não estão sendo dispersos;
5. Verificação se os documentos constitutivos de série possuem a devida frequência de informação habitual (já que os dados devem repetir-se diferenciando-se situações).

Fonte: (Bellotto, 1989, p.19)

Conforme Bellotto, “o objeto da tipologia é a forma dos conjuntos funcionais e orgânicos: mesma forma para cumprir as mesmas funções” (Bellotto, 1989, p.12). Assim para possibilitar a avaliação desse objeto surgem conceitos como: gênero documental, espécie documental e tipo documental. Bellotto define esses conceitos, conforme o Quadro 7:

Quadro 7 – Conceitos relacionados a tipologia documental segundo Bellotto

GÊNERO DOCUMENTAL
Configuração que assume um documento de acordo com o sistema de signos utilizado na comunicação de seu conteúdo, permitindo que seja denominado textual, iconográfico, sonoro, audiovisual, informático (Bellotto, 2008, p.20).
ESPÉCIE DOCUMENTAL
Configuração que assume o documento de acordo com a forma e a finalidade dos dados nele contidos (Bellotto, 1989, p.9). É a espécie que identifica o veículo que serviu como base jurídica ou consensualmente válida para que o conteúdo do documento, correto em sua estrutura semântica, se tornasse legítimo/fidedigno/creível (Bellotto, 2002, p.27).
TIPO DOCUMENTAL
Configuração que assume uma espécie documental de acordo com as informações nele contidas, determinados pela atividade que o gerou (Bellotto, 1989, p.9). O tipo documental, correspondendo a uma atividade administrativa, tende a caracterizar coletividades; sua denominação será sempre correspondente à espécie anexada à atividade concernente e vale como conjunto documental representativo da atividade que caracteriza (Bellotto, 2002, p.29). Na metodologia para o estabelecimento do tipo documental (espécie + função) preconiza-se que se parta de uma análise anterior à própria caracterização da espécie (ou expressão diplomática) e se pense na identificação sucessiva dos vários sentidos em que se pode tomar o documento, embora eles se interpenetrem, evidentemente (Bellotto, 1989, p.13).

Fonte: Elaborado pelo autor com base nas referências citadas

A título de contextualização para esta pesquisa, considerando os dois documentos arquivísticos em foco, histórico escolar e diploma da graduação, no contexto da tipologia documental, o diploma e o histórico são do **gênero** textual. A **espécie documental** do diploma é um certificado ou “diploma acadêmico”; do histórico é “histórico escolar” ou “histórico acadêmico”. O **tipo documental** do diploma é diploma acadêmico de graduação, do histórico é “histórico escolar de graduação”. Cabe ainda nesta análise verificar se esses documentos são os adequados, seja no contexto administrativo e jurídico, para instrumentalizar e comprovar

os fatos aos quais estão relacionados, a formação do aluno em um curso de graduação de nível superior. Essa análise final deve ser feita segundo as normas administrativas e legais que disciplinam os mesmos fatos.

Enquanto outros tipos de documentos podem ser produzidos em momentos específicos e isolados, os documentos de arquivo são produzidos de maneira contínua ao longo do tempo, refletindo as atividades em curso de uma instituição ou organização. Sua criação ocorre de forma natural e integrada às atividades cotidianas da entidade, sem interrupções planejadas. A validade e o significado desses documentos estão diretamente ligados à comunidade ou instituição à qual pertencem, servindo não apenas como registros relevantes, mas também como evidências históricas e administrativas dentro do contexto específico da organização ou comunidade que os gerou. A organicidade do documento é determinada pela sua localização temporal e espacial, sendo sempre influenciada pelas atividades administrativas que se repetem. Isso resulta na especificidade dos documentos de arquivo serem produzidos em séries que refletem as atividades da entidade, formando um organismo completo, uma espécie de "corpo vivo" (Bellotto, 1989).

Nesta Seção, foi apresentado um panorama geral envolvendo os campos da Arquivologia e da Diplomática, destacando a interconexão dessas duas disciplinas, particularmente no contexto da produção de documentos arquivísticos digitais. Na próxima Seção, será explorado o principal modelo de requisitos para sistemas destinados à gestão arquivística de documentos, um Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos (SIGAD). Ressalta-se a importância em destacar a distinção entre este tipo de sistema e um sistema de negócio, embora em alguns cenários, possam ser incorporadas características de ambos.

4 MODELOS DE REQUISITOS PARA SISTEMAS INFORMATIZADOS DE GESTÃO ARQUIVÍSTICA DE DOCUMENTOS E O SISTEMA DE NEGÓCIO

4.1 Contexto geral dos modelos de requisitos para sistema de gestão arquivística

Esta pesquisa, conforme já dito, preocupa-se com a produção do documento arquivístico digital pelo sistema de negócio. Também não se propõe transformar cada sistema de negócio em um sistema de gestão arquivística de documentos. Sabe-se que os modelos de requisitos aqui tratados não foram feitos para o sistema de negócio. Entretanto, se falando de documento arquivístico, pressupõe que ele tenha requisitos a serem cumpridos, ainda que fora de um sistema de gestão arquivística. De alguma forma será necessário que o arquivista tenha condições, ainda que não esteja especificando um sistema de gestão arquivística, de determinar requisitos arquivísticos para a produção de documentos arquivísticos pelos sistemas de negócio, antes mesmo de os documentos chegarem ao sistema de gestão arquivística de documentos.

O propósito desta Seção não é analisar detalhadamente os modelos de requisitos proposto no Brasil para sistemas de gestão arquivística de documentos (SIGAD³³). Desviaria dos objetivos desta pesquisa. Porém é oportuno ver como estes modelos tratam a produção dos documentos e como isso pode auxiliar na definição dos requisitos para que o sistema de negócio os produza.

Retomando o conceito de Gestão Arquivística de Documentos do CONARQ (2020, p.32, grifo nosso) diz que é o “conjunto de procedimentos e operações técnicas referentes à **produção**, tramitação, uso, avaliação e arquivamento de documentos arquivísticos em fase corrente e intermediária, visando a sua eliminação ou recolhimento para guarda permanente”. Esta pesquisa leva em consideração a produção do documento arquivístico pelo sistema de negócio, ocorrendo antes da captura por um sistema de gestão arquivística específico. Tem-se duas opções neste cenário: a gestão arquivística deve começar no SN no momento da produção do DAD (gênese), ou, a gestão arquivística começa quando o sistema de gestão arquivística interoperar com o SN para a fazer a gestão arquivística do DAD produzido nele. Esta pesquisa pretende investigar da forma mais rigorosa possível, o que significam os procedimentos arquivísticos na produção do DAD, portanto, tratar da primeira opção.

Com base em diversas iniciativas no mundo inteiro, surgiu no Brasil, amparado pelo Conselho Nacional Arquivos (CONARQ), o Modelo de Requisitos para Sistemas

³³ SIGAD é um sistema informatizado que apoia a gestão arquivística de documentos (CONARQ, 2022, p.19).

Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos – (e-ARQ Brasil). Conforme especificado no documento denominado e-ARQ Brasil, de maio de 2022, o e-ARQ Brasil estabelece requisitos mínimos para um Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos (SIGAD), independentemente da plataforma tecnológica em que for desenvolvido e/ou implantado (CONARQ, 2022). Ele faz o detalhamento de requisitos funcionais e não funcionais que um sistema de gestão arquivística de documentos deve atender. O CONARQ define que:

O e-ARQ Brasil especifica todas as atividades e operações técnicas da gestão arquivística de documentos. Todas essas atividades poderão ser desempenhadas pelo SIGAD, o qual, tendo sido desenvolvido em conformidade com os requisitos aqui apresentados, conferirá credibilidade à **produção** e à manutenção de documentos arquivísticos (CONARQ, 2022, p.10, grifo nosso).

O e-ARQ estabelece que os documentos arquivísticos podem vir de um sistema de negócio (SN), e assim o define:

Sistema de negócio é um sistema informatizado cuja principal função é apoiar a realização de atividades específicas na organização e que produzem e mantêm dados, informações e documentos sobre essas atividades. Alguns exemplos são sistemas de recursos humanos, atividades financeiras, acadêmicos, prontuários e informação geográfica. Tradicionalmente, esses sistemas mantêm o registro das atividades na forma de tabelas de banco de dados, podendo, em certos casos, manter documentos em forma manifestada compreensível para os indivíduos, nos formatos mais diversos, como, por exemplo: pdf, txt, jpg, dwg, shp (CONARQ, 2022, p.22).

Pode-se afirmar que o e-ARQ Brasil proporciona um guia completo e minucioso dos requisitos essenciais, obrigatórios ou não, para a elaboração de um sistema informatizado de gestão arquivística de documentos, classificado como um SIGAD. SIGAD é compreendido como uma solução informatizada que visa o controle do ciclo de vida dos documentos, desde a produção até a destinação final, seguindo os princípios da gestão arquivística de documentos. Pode compreender um software particular ou um determinado número de softwares integrados, adquiridos ou desenvolvidos por encomenda (CONARQ, 2022).

O e-ARQ Brasil consiste em uma especificação de requisitos que devem ser atendidos pela organização produtora/recebedora de documentos, pelo sistema de gestão arquivística e **pelos próprios documentos**, esses requisitos visam assegurar a autenticidade e confiabilidade, assim como a acessibilidade dos documentos (CONARQ, 2022). Nesta afirmação do e-ARQ, destaca-se que os requisitos também devem ser cumpridos pelos próprios documentos, não só pelo SIGAD. Importante avaliar se estes requisitos a serem

atendidos pelo documento devem ser cumpridos mesmo antes dele chegar no SIGAD, ou seja, no sistema de negócio.

O e-ARQ vem construindo um percurso sólido para sua elaboração. Além de sua primeira versão ser de 2006, ele se baseia em outras experiências similares de outros países, conforme declarado no e-ARQ:

O decurso da atualização foi longo, pois envolveu estudos teóricos, retroalimentação de iniciativas de adoção de Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos (SIGAD) e análise de documentos similares e afins, novos ou atualizados. Dentre eles destacamos novas versões do *Model requirements for the management of electronic records* – MoReq (MoReq 2 e MoReq 2010); o modelo de requisitos apresentado pelo Conselho Internacional de Arquivos em 2008 – *Principles and functional requirements for records in electronic office environments* e a versão de 2015 do dicionário de dados para metadados de preservação – PREMIS (CONARQ, 2022, p.8).

O e-ARQ utiliza como referência em sua elaboração no contexto de gestão documentos várias normas, conforme o Quadro 8:

Quadro 8 – Referências do e-ARQ de normas ISO para Gestão de Documentos

NORMA	Título
ABNT NBR ISO 15489-1:2018	Gestão de documentos de arquivo. Parte 1: Conceitos e princípios;
ABNT NBR ISO 30300:2016	Sistema de gestão de documentos de arquivo Fundamentos e vocabulário
ABNT NBR ISO 30301:2016	Sistema de gestão de documentos de arquivo Requisitos
ABNT NBR ISO 30302:2017	Sistema de gestão de documentos de arquivo Diretrizes para implementação

Fonte: Elaborado pelo autor com base no e-ARQ (CONARQ, 2022, p.12)

Outro modelo de requisitos desenvolvido no Brasil é o MoReq-Jus - Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão de Processos e Documentos do Poder Judiciário. Ele foi instituído em razão da necessidade de se estabelecerem requisitos mínimos de Gestão Documental para os sistemas informatizados do Poder Judiciário, de forma a garantir a confiabilidade, a autenticidade e a acessibilidade dos documentos e processos geridos por referidos sistemas pelo prazo necessário ao atendimento da legislação (CNJ, 2023).

A primeira versão do MoReq-Jus foi aprovada pela Resolução CNJ nº 91/2009. Com o objetivo de atualizá-lo em atenção às modificações tecnológicas, legais e normativas, sobretudo com a aprovação da nova disciplina do Proname pela mencionada Resolução CNJ nº 324/2020 e a implementação do Programa Justiça 4.0, foi elaborada a segunda edição do MoReq-Jus que foi aprovada em 15 de setembro de 2023 (CNJ, 2023). O propósito do MoReq-

Jus é semelhante ao do e-ARQ-Brasil, mas destinado ao judiciário brasileiro. O Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão de Processos e Documentos do Poder Judiciário (MoReq-Jus) também atua em todo o ciclo de vida do documento, segundo o MoReq-Jus ele:

[...] estabelece critérios a serem cumpridos na captura, na produção, na classificação, na tramitação, na guarda, na avaliação, na seleção, no armazenamento, na indexação, na preservação, no arquivamento e no recebimento, pelos sistemas de gestão de processos e documentos digitais, não digitais ou híbridos, a fim de garantir a sua confiabilidade, autenticidade e acesso (CNJ, 2023, p.13).

O que no e-ARQ chama-se de SIGAD, o MoReq-Jus chama de GestãoDoc, Para o MoReq-Jus GestãoDoc é um:

Sistema desenvolvido para produzir, gerenciar a tramitação, receber, armazenar, dar acesso e destinar documentos em ambiente eletrônico. Pode compreender um software particular, um determinado número de softwares integrados — adquiridos ou desenvolvidos - ou uma combinação desses. Envolve um conjunto de procedimentos e operações técnicas característicos do sistema de gestão de processos e documentos, processado eletronicamente e aplicável em ambientes digitais ou em ambientes híbridos — documentos digitais e não digitais ao mesmo tempo.” (CNJ, 2023, p.14).

A segunda edição do MoReq-Jus teve dois documentos como principais referências: MoReq 2: *Model Requirements for the Management of Electronic Records - Update and Extension*. 2008; Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos (e-Arq Brasil Versão 2), aprovado pela Resolução CONARQ nº 50/2022.

Entre as normas e padrões elaboradas fora do Brasil, se destacam DOD 5015.02, nos Estados Unidos; e *Modular Requirements for Records Systems* (MoReq), na Europa (Santos *et al.*, 2020).

Segundo o Departamento de Defesa dos Estados Unidos, que elaborou o documento DoD 5015.2-STD, seu propósito é definido como:

Este padrão estabelece requisitos funcionais obrigatórios básicos e requisitos para classificação de informações sigilosas, controle de acesso e outros processos, e identifica recursos não obrigatórios considerados desejáveis para o software de Aplicação de Gerenciamento de Documentos (AGR) (U.S. Department of Defense, 2007, p.30, tradução nossa)³⁴.

³⁴ *This Standard sets forth mandatory baseline functional requirements and requirements for classified marking, access control, and other processes, and identifies nonmandatory features deemed desirable for Records Management Application (RMA) software.*

Os requisitos especificados no DoD 5015.2 devem ser observados pelo Gabinete do Secretário de Defesa, aos Departamentos Militares, ao Presidente do Estado-Maior Conjunto, aos Comandos Combatentes, ao Inspetor-Geral do Departamento de Defesa, às Agências de Defesa, às Atividades de Campo do DoD e a todas as outras entidades organizacionais dentro do Departamento de Defesa (U.S. Department of Defense, 2007).

Já o MoReq europeu, teve a sua primeira publicação em 2001. Em 2008 foi publicado uma revisão denominada MoReq2. Em 2011 foi lançada a terceira versão denominada MoReq2010 (Moreq2010, 2023). A terceira versão é assim compreendida:

MoReq2010, a próxima versão da geração “requisitos modelo”, aponta claramente para o futuro como um catalisador e trampolim para o reconhecimento, entendimento e adoção aprimorados de um bom gerenciamento de documentos em toda a Europa e internacionalmente (DLM Forum Foundation, 2011, p.20, tradução nossa)³⁵.

Diferente do DoD 5015.2, o Moreq2010 não é destinado a um setor público específico, conforme o site do Moreq, ele define a funcionalidade central necessária de um sistema de documentos, seja ele implementado em um órgão público, organização privada ou até mesmo no terceiro setor (Moreq2010, 2023).

Após essa visão geral, será examinado como o principal modelo de requisitos no Brasil para sistemas de gestão arquivística de documentos – o e-ARQ Brasil – pode fornecer suporte à produção de documentos arquivísticos no sistema de negócios.

4.2 Requisitos do e-ARQ Brasil e a produção do documento arquivístico digital

De acordo com a Resolução nº 51 do CONARQ, “a preservação dos documentos arquivísticos digitais, nas fases corrente, intermediária e permanente, deve estar associada a um Repositório Digital³⁶ Confiável³⁷” (CONARQ, 2023, p.6). O e-ARQ Brasil prevê três possibilidades de integração do Repositório Arquivístico Digital (RDC-Arq)³⁸ com o Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos (SIGAD). Nesse sentido, de forma

³⁵ *MoReq2010, the next generation version of the ‘model requirements’, points squarely to the future as both catalyst and springboard for the improved recognition, understanding and adoption of good records management throughout Europe and internationally.*

³⁶ Repositório digital é um complexo que apoia o gerenciamento dos materiais digitais, pelo tempo que for necessário, e é formado por elementos de hardware, software e metadados, bem como por uma infraestrutura organizacional e procedimentos normativos e técnicos (CONARQ, 2023, p.12).

³⁷ Repositório digital confiável é um repositório digital capaz de manter autênticos os materiais digitais, de preservá-los e prover acesso a eles pelo tempo necessário (CONARQ, 2023, p.14).

³⁸ RDC-Arq (Repositório Arquivístico Digital Confiável): Um repositório arquivístico digital confiável (RDC-Arq) deve ser capaz de atender aos procedimentos arquivísticos em suas diferentes fases e aos requisitos de um repositório digital confiável (CONARQ, 2023, p.13).

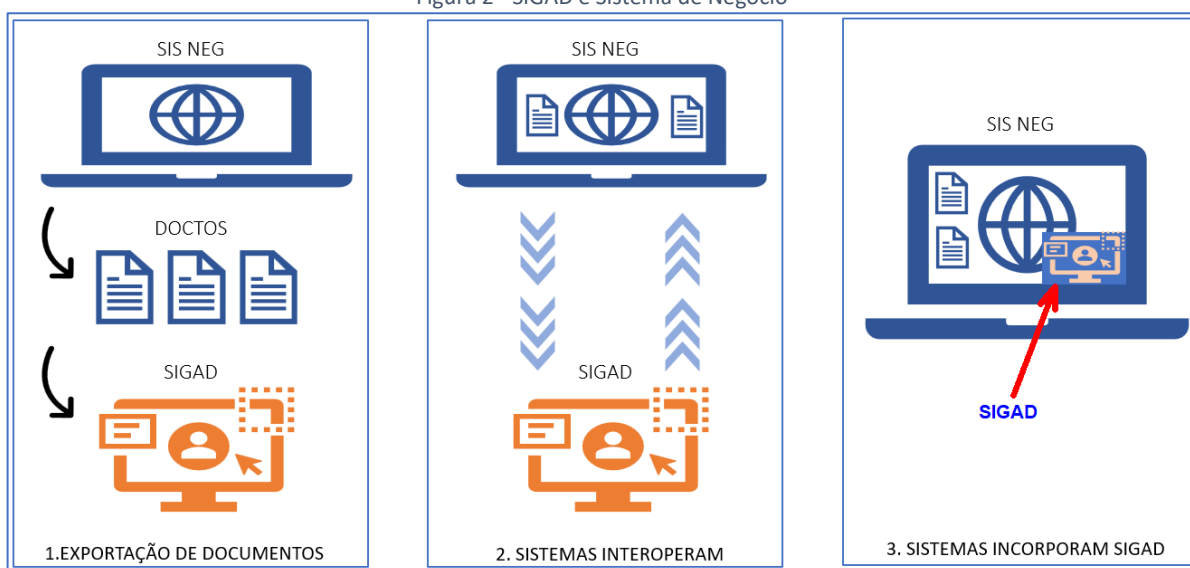
complementar ao e-ARQ, a CTDE emitiu a orientação técnica nº 3/2015 que apresenta os cenários que representam as possibilidades de implantação de um Repositório Arquivístico Digital Confiável integrado a um Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos. Essa nota prevê que no uso de um RDC-Arq nas idades corrente e intermediária, ele tem que estar associado ao uso de um SIGAD, a fim de garantir o controle do ciclo de vida, o cumprimento da destinação prevista e a manutenção da autenticidade e da relação orgânica, características fundamentais desses documentos. São previstos três cenários (Figura 2):

Cenário 1: Um SIGAD pode gerenciar documentos digitais nas idades corrente e intermediária, armazenando determinados documentos em sistemas de *storage*, e encaminhando outros documentos para um RDC-Arq, de acordo com a política arquivística adotada (CONARQ, 2015, p.4).

Cenário 2: Um sistema informatizado de processos de negócios, no ambiente do produtor, pode interoperar com um SIGAD, e este com um RDC-Arq e/ou um sistema de *storage* (CONARQ, 2015, p.5).

Cenário 3: Um sistema informatizado de processos de negócio no ambiente do produtor que incorpora as funcionalidades de um SIGAD e interopera com um RDC-Arq e/ou um sistema de *storage* (CONARQ, 2015, p.6).

Figura 2 - SIGAD e Sistema de Negócio



FONTE: Elaborado pelo próprio autor com base no e-ARQ (CONARQ, 2022)

Para o cenário 2, a Orientação Técnica traz a seguinte determinação:

Quando os documentos arquivísticos são produzidos e mantidos dentro de **um sistema informatizado de processos de negócios** (por exemplo, sistemas de controle acadêmico em instituições de ensino, sistemas de prontuários médicos, sistemas de controle de ponto etc.), esse sistema deve incorporar as funcionalidades básicas de um SIGAD previstas no e-ARQ Brasil, para assegurar tais objetivos (CONARQ, 2015, p.5, grifo nosso).

Esta orientação também é feita na Resolução nº 43/2015 do CONARQ (2015), e na Resolução nº 51/2023 CONARQ (2023)³⁹.

Independente do cenário considerado, a gestão arquivística requer a implementação de funcionalidades de um Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos (SIGAD). Portanto, esta pesquisa procurou investigar para fornecer suporte aos projetistas de sistemas de negócio, sobre a necessidade de considerar requisitos arquivísticos específicos, para quando esse sistema esteja focado na produção de documentos arquivísticos digitais e não diretamente envolvido na gestão arquivística.

Pesquisando o e-ARQ Brasil, seja na versão 1.1 ou versão 2, bem como na Resolução nº 43/2015, do CONARQ, constata-se que não existe uma identificação de quais são as funcionalidades básicas de um SIGAD para a elaboração de documentos em sistemas de negócios. Isso foi confirmado através de uma consulta realizada em 01/12/2022 ao Arquivo Nacional, via acesso à informação (ANEXO I). A resposta dessa consulta declara que os requisitos básicos devem ser definidos relativamente ao propósito de cada sistema de negócio, retirados entre os requisitos obrigatórios do e-ARQ. Pela resposta dada, percebe-se que há um alto grau de subjetividade para o arquivista identificar com base no e-ARQ quais são os requisitos que deverão ser observados para a produção do DAD no SN, para que assim, possa orientar o processo de desenvolvimento de um sistema de negócio quanto à produção do documento arquivístico.

A Figura 3 traz a consulta feita ao Arquivo Nacional sobre as funcionalidades básicas que um sistema de negócio deve incorporar para produzir documentos arquivísticos.

³⁹ Quando os documentos arquivísticos são produzidos e mantidos dentro de um sistema informatizado (por exemplo, sistemas de controle acadêmico em instituições de ensino, sistemas de prontuários médicos, sistemas de controle de ponto), esse sistema deve incorporar as funcionalidades básicas de um Sigad previstas no e-ARQ Brasil, para assegurar tais objetivos (CONARQ, 2023, p.5).

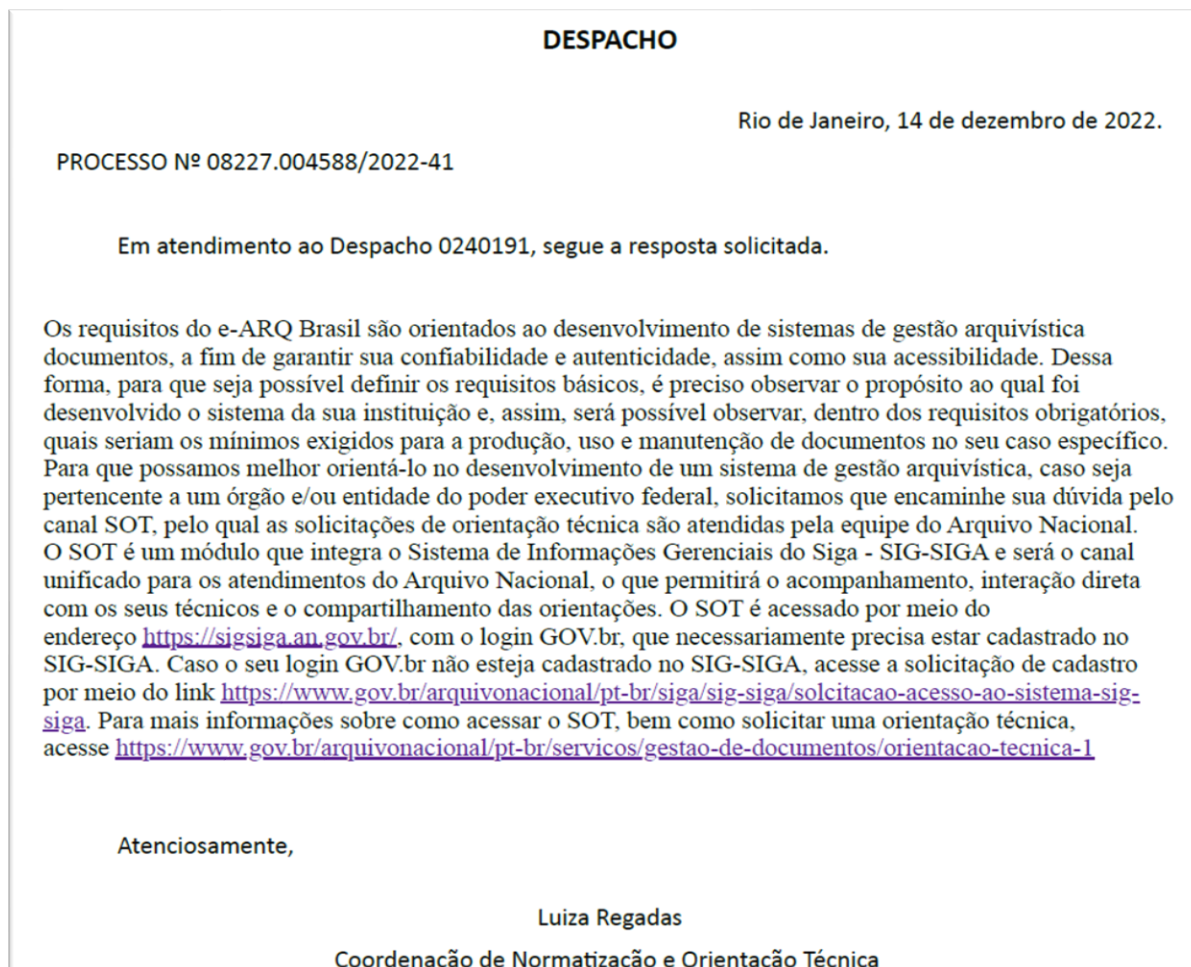
Figura 3 - Pedido de acesso à informação na AN nº 08198.036240/2022-16

Pedido de Acesso à Informação Detalhado			
Número de protocolo 08198.036240/2022-16	Tipo Acesso à Informação	Esfera Federal	Órgão destinatário AN – Arquivo Nacional
Fale aqui (teor) Por gentileza, na Orientação Técnica nº 3 da CTDE, de Nov/2015, traz uma nota de rodapé na página 5, nota nro 1, com os seguintes dizeres: "Quando os documentos arquivísticos são produzidos e mantidos dentro de um sistema informatizado de processo de negócios (por exemplo, sistemas de controle acadêmico em instituições de ensino, sistemas de prontuários médicos, sistemas de controle de ponto, etc.), esse sistema deve incorporar as funcionalidades básicas de um SIGAD previstas no e-ARQ Brasil, para assegurar tais objetivos.". Apesar de ter saído outra edição do e-ARQ Brasil, procurei nas duas edições o que são as funcionalidades básicas de um SIGAD, não encontrei. Vocês podem me indicar quais são com clareza?"			
Assunto Outros em Administração	Subassunto -	Tag -	
Data de cadastro 01/12/2022	Prazo de atendimento 21/12/2022	Situação atual Concluída	
Registrado por MARCELO LACERDA GARCIA	Modo de resposta Pelo sistema (com avisos por	Canal de entrada Internet	

Fonte: Print do sistema Fala.BR, acesso pessoal em 08/01/2024.

A Figura 4 mostra a resposta do Arquivo Nacional sobre a consulta feita sobre as funcionalidades básicas a serem observadas pelo SN ao produzir documentos arquivísticos.

Figura 4 - Resposta do AN ao pedido de acesso à informação nº 08198.036240/2022-16



Fonte: Recorte do PDF enviado em resposta ao pedido de acesso de informação nº 08198.036240/2022-16

Em maio de 2022, a CTDE apresenta a segunda versão do e-ARQ Brasil. Os três cenários previstos na Orientação Técnica nº 3/2015 agora fazem parte do e-ARQ nessa versão. Porém, o esclarecimento sobre os requisitos para produção de documentos arquivísticos pelo SN ainda não será fornecida. No próprio documento vem a declaração que os requisitos para os três cenários serão objeto de um documento complementar ao e-ARQ Brasil. (CONARQ, 2022).

Novamente, a fim de identificar os requisitos para a produção de documento arquivístico no sistema de negócio, em 24/05/2023 é feita uma nova consulta ao Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos (ANEXO II), conforme Figura 5:

Figura 5 - Pedido de acesso à informação ao MGI nº 18002.000792/2023-62

Pedido de Acesso à Informação Detalhado

Número de protocolo 18002.000792/2023-62	Tipo Acesso à Informação	Esfera Federal	Órgão destinatário MGI - Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos
--	------------------------------------	--------------------------	--

Fale aqui (teor)
Na página 23 do volume 2 do e-ARQ Brasil consta a seguinte observação: "Os requisitos para estas opções serão objeto de um documento complementar ao e-ARQ Brasil." Gostaria de saber se este documento complementar existe, como ter acesso a ele, ou se está em elaboração?

Assunto Normas e Fiscalização	Subassunto -	Tag -
---	------------------------	-----------------

Data de cadastro 24/05/2023	Prazo de atendimento 13/06/2023	Situação atual Concluída
---------------------------------------	---	------------------------------------

Registrado por 045275	Modo de resposta Pelo sistema (com avisos por email)	Canal de entrada Internet
---------------------------------	--	-------------------------------------

Fonte: Print do sistema Fala.BR, acesso pessoal em 10/01/2024

Como pode ser constatado na resposta do MGI, o documento complementar ainda não existe.

Figura 6 - Resposta do MGI do pedido de acesso à informação nº 18002.000792/2023-62

Informações da Resposta

▼ **Data da resposta:** 13/06/2023, às 15:14

Tipo
Resposta Conclusiva

Resposta
Senhor(a), O Serviço de Informações ao Cidadão do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos – MGI agradece o seu contato. Em atenção à sua solicitação, informo que até o momento o documento complementar citado na página 23 do volume 2 do e-ARQ Brasil ainda não existe. Qualquer documento complementar ao e-ARQ Brasil só pode se elaborado por uma câmara técnica consultiva especialmente criada para cumprir esse objetivo no âmbito do Conselho Nacional de Arquivos - Conarq. Atenciosamente.

FONTE: Print do sistema Fala.BR, acesso pessoal em 10/01/2024

Fica evidente que há uma lacuna no e-ARQ para quais são os requisitos arquivísticos a serem observados para a produção de documentos arquivísticos pelo sistema de negócio. Entretanto, não é razoável imaginar que não existam requisitos arquivísticos a serem aplicados à produção do DAD, ainda que produzido fora do SIGAD. Eles existem, só precisam ser identificados.

Os requisitos estabelecidos pelo e-ARQ (versão 2) devem ser atendidos apenas quando um Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos (SIGAD) oferecer suporte

à elaboração de documentos, porém o e-ARQ estabelece que é facultativo que um SIGAD apoie a elaboração de documentos (CONARQ, 2022).

O e-ARQ é dividido em duas partes. A Parte I, “Gestão arquivística de documentos”, pretende fornecer um arcabouço teórico e conceitual para que cada órgão ou entidade possa desenvolver um programa de gestão arquivística de documentos (CONARQ, 2022). A Parte II, “Especificação de requisitos para sistemas informatizados de gestão arquivística de documentos”, descreve os requisitos necessários para desenvolver o SIGAD (CONARQ, 2022).

Na Parte II, que trata dos requisitos, é dividida em requisitos funcionais e não funcionais. Entre os requisitos funcionais tem-se oito seções, Quadro 9.

Quadro 9 - e-ARQ Brasil. Requisitos funcionais

Seção	Título
1	Organização dos documentos arquivísticos
2	Captura
3	Avaliação: temporalidade e destinação
4	Pesquisa, localização e apresentação dos documentos
5	Elaboração de documentos
6	Tramitação e fluxo de trabalho
7	Segurança
8	Preservação

Fonte: Elaborado pelo autor com base no e-ARQ (CONARQ, 2022)

No Quadro 10, apresenta-se os requisitos não funcionais.

Quadro 10 - e-ARQ Brasil. Requisitos não funcionais

Seção	Título
1	Armazenamento
2	Funções administrativas
3	Conformidade com a legislação e regulamentações
4	Usabilidade
5	Interoperabilidade
6	Disponibilidade
7	Desempenho e escalabilidade

Fonte: Elaborado pelo autor com base no e-ARQ (CONARQ, 2022)

Na parte I, o e-ARQ traz uma Seção sobre a elaboração de documentos. Os requisitos que ele traz referem-se a funcionalidades que apoiam a elaboração de documentos, ou seja, a redação e a configuração destes documentos, bem como a formação de dossiês/processos (CONARQ, 2022).

Conforme o Quadro 11, os requisitos para quando o SIGAD atuar na elaboração de documentos são semelhantes ao da primeira versão. Eles são divididos em cinco categorias.

Quadro 11 - e-ARQ Brasil. Requisitos para elaboração de documentos

Referência	Grupo de Requisito
5.1	Procedimentos gerais
5.2	Gerenciamento dos dossiês/processos
5.3	Requisitos adicionais para o gerenciamento de processos
5.4	Volumes: abertura, encerramento e metadados
5.5	Gerenciamento de documentos e processos/dossiês arquivísticos não digitais e híbridos

Fonte: Elaborado pelo autor com base no e-ARQ (CONARQ, 2022)

São dois requisitos para procedimentos gerais (ambos facultativos), Quadro 12; seis requisitos obrigatórios para gerenciamento de dossiês/processos, Quadro 13; dez requisitos adicionais para o gerenciamento de processos, sendo nove obrigatórios, Quadro 14; nove requisitos para volumes (abertura, encerramento e metadados), sendo seis obrigatórios, Quadro 15; nove requisitos para gerenciamento de documentos e processos/dossiês não digitais e híbridos (fora do escopo desta pesquisa).

O e-ARQ classifica os requisitos em obrigatórios (O), altamente desejáveis (AD) e facultativos (F). Ele esclarece que quando o requisito for classificado como “altamente desejável” significa que podem existir razões válidas em circunstâncias particulares para ignorar um determinado item, mas a totalidade das implicações deve ser cuidadosamente examinada antes de se escolher uma proposta diferente. Quando requisito for “obrigatório”, será indicado pela frase “O SIGAD **tem que**”, o requisito deve ser sempre implementado. Quando o requisito for “facultativo”, será indicado pela frase “O SIGAD **pode**”, sua implementação pode ou não ser realizada (CONARQ, 2022).

A seguir será listado os requisitos de cada categoria. Os requisitos para procedimentos gerais são facultativos para o e-ARQ na elaboração dos documentos.

Quadro 12 – Tópico 5.1 do e-ARQ - Procedimentos gerais

Referência	Requisito	Obrig.
5.1.1	Um SIGAD pode automatizar a produção de documentos por meio da exibição de formulários e modelos predefinidos pelo programa de gestão arquivística de documentos.	F
5.1.2	Um SIGAD pode vincular à automatização da produção de documentos: <ul style="list-style-type: none"> • numeração automática por espécie documental; • classificação arquivística; • marcação de sigilo legal; • autuação de processo; • outras. 	F

Fonte: (CONARQ, 2022, p.72)

A Seção 5.2 do e-ARQ traz os requisitos de gerenciamento dos dossiês/processos que se referem ao gerenciamento dos documentos arquivísticos no que diz respeito a controles de

abertura e encerramento de dossiês/processos e seus respectivos volumes, e à inclusão de novos documentos nesses dossiês/processos e seus volumes (CONARQ, 2022).

Quadro 13 – Tópico 5.2 do e-ARQ - Gerenciamento dos dossiês/processos

Referência	Requisito	Obrig.
5.2.1	Um SIGAD tem que registrar nos metadados as datas de abertura e de encerramento do dossiê/processo. <i>Essa data pode servir de parâmetro para aplicação dos prazos de guarda e destinação do dossiê/processo.</i>	O
5.2.2	Um SIGAD tem que emitir um aviso caso o usuário anexe um documento que já tenha sido anexado no mesmo dossiê/processo.	O
5.2.3	Um SIGAD tem que permitir que um dossiê/processo seja encerrado por meio de procedimentos regulamentares e somente por usuários autorizados.	O
5.2.4	Um SIGAD tem que permitir a consulta aos dossiês/processos já encerrados por usuários autorizados.	O
5.2.5	Um SIGAD tem que impedir o acréscimo de novos documentos a dossiês/processos já encerrados. <i>Dossiês/processos encerrados devem ser reabertos para receber novos documentos.</i>	O
5.2.6	Um SIGAD tem que garantir sempre a integridade da relação hierárquica entre classe, dossiê/processo, volume e documento, independentemente de atividades de manutenção, ações do usuário ou falha de componentes do SIGAD. <i>Em hipótese alguma pode o SIGAD permitir que uma ação do usuário ou falha do SIGAD dê origem a inconsistência em sua base de dados.</i>	O

Fonte: (CONARQ, 2022, p.72)

A Seção 5.3 traz os requisitos adicionais para o gerenciamento de processos. Ela inclui requisitos específicos para a gestão dos processos, aplicáveis caso o SIGAD capture esse tipo de documento (CONARQ, 2022).

Quadro 14 - Tópico 5.3 do e-ARQ - Requisitos adicionais para o gerenciamento de processos

Referência	Requisito	Obrig.
5.3.1	Um SIGAD tem que prever a formação/autuação de processos, ⁴¹ por usuário autorizado conforme estabelecido em legislação específica.	O
5.3.2	É altamente desejável que um SIGAD preveja funcionalidades para apoiar a identificação de processos relativos à mesma ação ou interessado, e emita um aviso. <i>Essa funcionalidade pode ser utilizada sob demanda do usuário, para identificar a existência de processos específicos, ou para apoiar controles/restrições do sistema na execução de atividade específica, como, por exemplo, juntada de processos por anexação.</i>	AD
5.3.3	Um SIGAD tem que prever que os documentos integrantes do processo digital recebam numeração sequencial sem falhas, não se admitindo que documentos diferentes recebam a mesma numeração.	O
5.3.4	Um SIGAD tem que impedir a renumeração dos documentos integrantes de um processo digital. <i>Este requisito tem por objetivo impedir a exclusão não autorizada de documentos de um processo. Casos especiais que autorizem a renumeração, como no caso dos documentos do processo acessório na juntada por anexação, devem obedecer à legislação específica na devida esfera e âmbito de competência.</i>	O
5.3.5	Um SIGAD tem que prever procedimentos para juntada de processos segundo a legislação específica na devida esfera e âmbito de competência. A juntada pode ser por <i>anexação</i> ⁴² ou <i>apensação</i> . ⁴³ Este procedimento deve ser registrado nos metadados do processo.	O
5.3.6	Um SIGAD tem que prever procedimentos para desapensação de processos segundo a legislação específica na devida esfera e âmbito de competência. Esse procedimento deve ser registrado nos metadados do processo.	O
5.3.7	Um SIGAD tem que prever procedimentos para desentranhamento de documentos integrantes de um processo, segundo norma específica na devida esfera e âmbito de competência. Esse procedimento deve ser registrado nos metadados do processo.	O
5.3.8	Um SIGAD tem que prever procedimentos para desmembramento de documentos integrantes de um processo, segundo norma específica na devida esfera e âmbito de competência. Esse procedimento deve ser registrado nos metadados do processo.	O
5.3.9	Um SIGAD tem que prever o encerramento ⁴⁴ dos processos incluídos seus volumes e metadados.	O
5.3.10	Um SIGAD tem que prever o desarquivamento para reativação dos processos, por usuário autorizado e obedecendo a procedimentos legais e administrativos. <i>Para manter a integridade do processo, somente o último volume receberá novos documentos ou peças.</i>	O

Fonte: (CONARQ, 2022, p. 73)

A Seção 5.4 traz os requisitos para volumes (abertura, encerramento e metadados). Referem-se à utilização de volumes para subdividir dossiês/processos (CONARQ, 2022). Essa Seção traz a inclusão de metadados. Entretanto, eles não estão relacionados à identificação do documento. Os requisitos que tratam de metadados são o 5.4.2 e o 5.4.5. O requisito 5.4.2, não obrigatório, trata de metadados associados aos volumes. O requisito 5.4.5, não obrigatório, cita os metadados correspondentes às datas de abertura e encerramento de volumes.

Quadro 15 - Tópico 5.4 do e-ARQ - Volumes: abertura, encerramento e metadados

Referência	Requisito	Obrig.
5.4.1	É altamente desejável que um SIGAD seja capaz de gerenciar volumes para subdividir dossiês/processos, fazendo a distinção entre dossiês/processos e volumes.	AD
5.4.2	É altamente desejável que um SIGAD permita a associação de metadados aos volumes e restrinja a inclusão e alteração desses metadados apenas a usuários autorizados.	AD
5.4.3	Um SIGAD tem que permitir que um volume herde, automaticamente, do dossiê/processo ao qual pertence, alguns metadados predefinidos, como, por exemplo, classes e temporalidade.	O
5.4.4	Um SIGAD tem que permitir a abertura de volumes para qualquer dossiê/processo que não esteja encerrado.	O
5.4.5	É altamente desejável que um SIGAD permita o registro de metadados correspondentes às datas de abertura e encerramento de volumes.	AD
5.4.6	Um SIGAD tem que assegurar que um volume conterá somente documentos. Não é permitido que um volume contenha outro volume ou outro dossiê/processo. <i>Em caso de juntada por anexação de processo a processo, o sistema deverá encerrar o último volume do processo principal e, na sequência, incluir cada um dos volumes do processo anexado.</i>	O
5.4.7	Um SIGAD tem que permitir que um volume seja encerrado por meio de procedimentos regulamentares e apenas por usuários autorizados.	O
5.4.8	Um SIGAD tem que assegurar que, ao ser aberto um novo volume, o precedente seja automaticamente encerrado. <i>Apenas o volume produzido mais recentemente pode estar aberto; os demais volumes existentes no dossiê/processo têm que estar encerrados.</i>	O
5.4.9	Um SIGAD tem que impedir a reabertura, para acréscimo de documentos, de um volume já encerrado.	O

Fonte: (CONARQ, 2022, p.74)

Por fim, a Seção 5.5 traz os requisitos para gerenciamento de documentos e processos/dossiês arquivísticos não digitais e híbridos. Como esta pesquisa trata de documentos arquivísticos digitais, os requisitos da Seção 5.5 são apresentados, mas entende-se que possuem pouca aplicabilidade para a produção do DAD pelo sistema de negócio.

Quadro 16 - Tópico 5.5 do e-ARQ - Gerenciamento de documentos e processos/dossiês arquivísticos não digitais e híbridos

Referência	Requisito	Obrig.
5.5.1	Um SIGAD tem que capturar documentos ou dossiês/processos não digitais e gerenciá-los da mesma forma que os digitais. <i>Para o conceito de captura, ver capítulo 2.</i>	O
5.5.2	Um SIGAD tem que ser capaz de gerenciar a parte não digital e a parte digital integrantes de dossiês/processos híbridos, associando-as com o mesmo número identificador atribuído pelo sistema e o mesmo título, além de indicar que se trata de um documento arquivístico híbrido.	O
5.5.3	Um SIGAD tem que permitir que um conjunto específico de metadados seja configurado para os documentos ou dossiês/processos não digitais e incluir informações sobre o local de arquivamento.	O
5.5.4	Um SIGAD tem que dispor de mecanismos para acompanhar a movimentação do documento arquivístico não digital, de forma que fique evidente para o usuário a localização atual do documento.	O
5.5.5	Um SIGAD tem que ser capaz de oferecer ao usuário funcionalidades para solicitar ou reservar a consulta a um documento arquivístico não digital, enviando uma mensagem para o detentor atual do documento ou para o administrador.	O
5.5.6	Um SIGAD pode incluir mecanismos de impressão e reconhecimento de códigos de barras para automatizar a introdução de dados e acompanhar a movimentação de documentos ou dossiês/processos não digitais.	F
5.5.7	Um SIGAD tem que assegurar que a recuperação de um documento ou dossiê/processo híbrido permita, igualmente, a recuperação dos metadados da parte digital e da não digital.	O
5.5.8	Sempre que os documentos ou dossiês/processos híbridos estiverem classificados quanto ao grau de sigilo, um SIGAD tem que garantir que a parte não digital e a parte digital correspondente recebam a mesma classificação de sigilo.	O
5.5.9	Um SIGAD tem que poder registrar na trilha de auditoria todas as alterações efetuadas nos metadados dos documentos ou dossiês/processos não digitais e híbridos.	O

Fonte: (CONARQ, 2022, p.75)

A Seção de requisitos 5.2 - Gerenciamento de dossiês/processos, traz os termos dossiê e processo de forma intercambiável, depreende-se que seja dossiê ou processo, os requisitos são aplicáveis. Para o e-ARQ, dossiê é o “conjunto de documentos, relacionados entre si por ação, evento, pessoa, lugar e/ou projeto, que constitui uma unidade” (CONARQ, 2022, p. 208), e, processo é o “conjunto de documentos oficialmente reunidos no decurso de uma ação administrativa ou judicial, que constitui uma unidade” (CONARQ, 2022, p.215). Percebe-se que ambos os termos tratam de um conjunto de documentos que se relacionam entre si, ligados a uma ação e unidade administrativa. No caso do conceito de processo, os documentos são o resultado do contexto de uma ação administrativa específica. Os documentos de um dossiê são ligados entre si por um assunto, no processo, a relação está por pertencerem a execução de uma mesma ação administrativa.

Em seu glossário de espécies documentais, Bellotto define dossiê como “documento não-diplomático⁴⁰ informativo⁴¹, e, consiste numa unidade documental na qual se reúnem **informalmente** documentos de natureza diversa com uma finalidade específica” (Bellotto, 2002, p. 66, grifo nosso). Ela também define processo como sendo um documento não-diplomático informativo. O processo consiste no desenvolvimento de um expediente, incluindo tipos diversos de documentos e que, recebendo informações, pareceres e despachos tramita até que se cumpra o ato administrativo que gerou a sua criação. Ele configura uma unidade documental em que se reúnem oficialmente documentos de natureza diversa no decurso de uma ação administrativa ou judiciária, formando um conjunto materialmente indivisível (Bellotto, 2002).

A emissão do diploma pela UFMG é um processo, pois segue um conjunto de etapas para o atingimento de um objetivo específico. Possui para cada etapa documentos específicos. O processo de emissão de diploma pela UFMG é tratado em mais detalhes na Seção 5.

O sistema de negócio pode gerar documentos arquivísticos de um mesmo processo. No caso desta pesquisa, tem-se pelo menos a requisição do diploma de graduação do aluno formado, o histórico escolar e o diploma de graduação. Se esses documentos forem gerados por um sistema de gestão arquivística de documentos (SIGAD), será obrigatório observar requisitos e o registro de diversos metadados, conforme tópicos 5 do e-ARQ, já mencionado. O e-ARQ não define quais desses requisitos devem ser observados pelo sistema de negócio. Porém, considerando que o processo é iniciado e concluído no sistema de negócio, será nele que deverá ser feita sua gestão referente aos procedimentos arquivísticos relacionados à produção, e procedimentos relativos à manutenção dos documentos arquivísticos dentro do sistema de negócio. O sistema de gestão arquivística de documentos não poderá gerar esses

⁴⁰ Documento diplomático: Os documentos diplomáticos, objeto da Diplomática, se tomados de forma ortodoxa, são os de natureza jurídica, que refletem no ato escrito as relações políticas, legais, sociais e administrativas entre o Estado e os cidadãos. Seus elementos semânticos são submetidos a fórmulas preestabelecidas (BELLOTTO, 2002, p. 35).

⁴¹ Bellotto traz a divisão dos documentos em categorias: Ela estabelece que os documentos públicos podem ser dispositivos, testemunhais e informativos (Bellotto *apud* BELLOTTO, 2002, p.28). Documentos dispositivos, enquadram-se os documentos normativos, os de ajuste e os de correspondência (BELLOTTO, 2002, p. 28). Serão documentos normativos os que se enquadram como manifestações de vontade de autoridades supremas e que devem obrigatoriamente ser acatados pelos subordinados. Os documentos de ajuste são documentos pactuais, representados por acordos de vontade entre duas ou mais partes. Os documentos de correspondência são os que, em geral, derivam dos atos normativos, determinando-lhes a execução em âmbito mais restrito de jurisdição (BELLOTTO, 2002, p. 29). O segundo caso é o dos documentos testemunhais, que são os que acontecem depois do cumprimento de um ato dispositivo ou derivam de sua não-observância ou são relativos a observações sujeitas a relatórios, a termos de visita etc. (BELLOTTO, 2002, p. 29). Como terceira e última categoria, encontramos os documentos informativos, que são opinativos/enunciativos e esclarecem questões contidas em outros documentos, cujo conteúdo vai fundamentar uma resolução: pareceres, informações, relatórios, votos e despachos interlocutórios (Bellotto *apud* BELLOTTO, 2002, p. 29).

metadados por conta própria, eles terão de vir do sistema que gerou os documentos. Percebe-se nesse contexto que quando um sistema de negócio gerar um documento, ele precisará atender, conforme os documentos forem sendo gerados para uma determinada ação administrativa, os requisitos e conter os metadados que identificam esses documentos como parte de um processo.

Retomando uma afirmação importante, na Resolução CONARQ nº 51/2023, encontra-se a seguinte orientação:

Quando os documentos arquivísticos são produzidos e mantidos dentro de um sistema informatizado (por exemplo, sistemas de controle acadêmico em instituições de ensino, sistemas de prontuários médicos, sistemas de controle de ponto), **esse sistema deve incorporar as funcionalidades básicas de um Sigad** previstas no e-ARQ Brasil, para assegurar tais objetivos (CONARQ, 2023, p.5, grifo nosso).

Já foi esclarecido que não existe na primeira ou segunda versão do e-ARQ a identificação das funcionalidades básicas de um SIGAD. Conforme consulta realizada ao Arquivo Nacional os requisitos básicos devem ser definidos relativamente ao propósito de cada sistema de negócio, retirados entre os requisitos obrigatórios do e-ARQ. Esse posicionamento indica que o sistema de negócio deverá cumprir alguns requisitos obrigatórios do e-ARQ. O e-ARQ e outros documentos correlatos divulgados pelo CONARQ carecem de clareza quanto aos requisitos específicos a serem cumpridos para a produção de documentos arquivísticos pelo SN. A escolha dos requisitos obrigatórios para o sistema de negócio ficará a critério da análise do arquivista.

Como já dito, esta pesquisa é conduzida na direção de que o arquivista apoie o analista de sistema no esforço de como produzir documentos arquivísticos no sistema de negócio. Todos estes requisitos citados do e-ARQ referem-se à produção de documentos pelo SIGAD. O desafio é identificar entre esses requisitos quais devem ser observados pelo sistema de negócio na produção do documento arquivístico.

O e-ARQ estabelece que:

O documento arquivístico deve refletir corretamente o que foi comunicado, decidido ou a ação implementada; conter os metadados necessários para documentar a ação; ser capaz de apoiar as atividades; prestar contas das atividades realizadas (CONARQ, 2022, p. 28).

A primeira parte da afirmação do e-ARQ para o documento arquivístico diz que ele deve **refletir corretamente o que foi comunicado**. O analista de sistema precisa saber de forma clara o que ele precisa implementar no software para que o documento reflita corretamente o

que foi comunicado, e, o gestor do sistema precisa saber como ele irá elaborar um documento para alcançar o mesmo resultado.

Uma abordagem, que pode ser adotada para avaliar se o documento reflete corretamente o que foi comunicado, vem da Diplomática: trata-se do estudo da forma, do tipo de documento, de sua função. Nesta linha, é possível estabelecer a diferença entre um relatório do sistema de um documento arquivístico. O documento arquivístico não se limita a informar, ele também instrumentaliza uma atividade, atua como testemunho e prova fiscal. Possui valor como evidência do funcionamento de uma organização ou do momento em que foi criado.

Somente um estudo da função de cada documento pode determinar quais deverão ser suas características extrínsecas e intrínsecas. Este é o caminho da Diplomática aplicada ao DAD. Para Bellotto, “a função para a qual está se criando o documento é que vai ditar qual espécie documental deve ser a escolhida. E é esta mesma espécie que vai impor o “modelo” da redação” (Bellotto, 2015, p.281). O arquivista deve ser convocado para fazer um estudo diplomático de cada documento gerado pelo sistema. Será necessário identificar a espécie de cada documento, sua função, e até sua natureza jurídica. A partir desse estudo, será possível determinar qual deve ser o conteúdo de cada documento, além de definir também sua estrutura física e forma de apresentação. Com esta compreensão da forma e conteúdo de cada documento, será possível avaliar quais requisitos do e-ARQ devem ser aplicados já na produção do documento pelo SI. Questões como se o documento tem um número de identificação, autoria do documento, destinatário, entre outras, aparecerão na análise diplomática, que por sua vez indicará quais requisitos do e-ARQ são aplicáveis.

Delmas reforça a posição de Belotto. Para este autor o estudo da forma dos documentos é uma área de pesquisa da diplomática. A forma é o conjunto de elementos externos e internos (relativos ao contexto, conteúdo e estrutura) de um documento que lhe conferem a aparência que corresponde à sua natureza diplomática e jurídica, ou seja, à sua função, de acordo com as regras e práticas da instituição que o estabelece (Delmas, 1996).

Mesmo antes de avaliar cada documento, torna-se necessário uma avaliação nos sistemas de negócio de quais documentos são considerados arquivísticos. Assim prevê a Resolução nº 20/2004 do CONARQ:

Art. 1º Os órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Arquivos deverão identificar, dentre as informações e os documentos produzidos, recebidos ou armazenados em meio digital, aqueles considerados arquivísticos para que sejam contemplados pelo programa de gestão arquivística de documentos (CONARQ, 2004).

Conforme Resolução nº 20/2004, torna-se necessário um mapeamento de todos os documentos arquivísticos produzidos pelos sistemas de negócio, só assim eles poderão ser contemplados por um programa de gestão arquivística. O e-ARQ também enfatiza a importância de identificar documentos digitais potencialmente arquivísticos produzidos por sistemas de negócio, garantindo que sejam submetidos aos procedimentos de gestão arquivística, como registro, classificação e destinação, de forma apropriada (CONARQ, 2022).

O e-ARQ trata dos documentos **potencialmente** arquivísticos, para ele, os documentos arquivísticos registram as atividades de órgãos ou entidades, porém, apenas o registro das ações não garante que um documento **seja arquivístico o suficiente** para sustentá-las. Para isso, é necessário que o documento atenda a todas as características diplomáticas, incluindo ação, forma fixa, conteúdo estável, relação orgânica, identificação das pessoas e contexto. Em algumas situações, os documentos digitais produzidos e mantidos em sistemas de negócio podem não satisfazer todas essas características, tornando-se documentos **potencialmente arquivísticos**. Nestes casos, é necessário ajustar o sistema de negócio para garantir que os documentos possuam todas essas características e, assim, se tornem verdadeiramente arquivísticos (CONARQ, 2022).

Importante fazer um esclarecimento. Existe o processo, mais amplo, mais complexo, que é a implantação de uma política de gestão arquivística de documentos. O e-ARQ estabelece que a política de gestão arquivística de documentos deve ser formulada com base na análise do perfil institucional, isto é, de seu contexto jurídico-administrativo, estrutura organizacional, missão, competências, funções e atividades, de forma que os documentos produzidos sejam os mais adequados, completos e necessários (CONARQ, 2022). Porém, o foco desta pesquisa é apenas a produção do DAD pelo SI, ou seja, pressupõe-se que já existam preocupações arquivísticas desde a gênese do documento, independente da instituição ter ou não ter uma política de gestão arquivística mais ampla.

4.3 Metadados na produção do documento arquivístico digital

O glossário da Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos, do Conselho Nacional de Arquivos define metadados como “dados estruturados que descrevem e permitem encontrar, gerenciar, compreender e/ou preservar documentos arquivísticos ao longo do tempo” (CONARQ, 2020, p.36).

O conceito de metadado é muito presente nos estudos do documento arquivístico no ambiente digital. Entretanto, a prática arquivística, mesmo no suporte em papel, já realiza o

registro de informações descritivas associadas aos documentos com o objetivo de apoiar sua gestão e facilitar a busca. Alguns exemplos comuns são o registro de protocolo, o código de classificação, os índices de busca e os instrumentos descritivos. O que fica claro é que metadados sempre existiram nas atividades arquivísticas e são ainda mais fundamentais no ambiente digital. Fica evidente também que eles não surgem, por exemplo, apenas no momento do arquivamento do documento, ou só a partir de sua captura, os metadados registram todo o ciclo de vida dos documentos, incluindo as atividades de produção, identificação e descrição, acesso, armazenamento, destinação e preservação (Arquivo Nacional, 2019a).

Duranti, no projeto InterPARES, ao lidar com o conceito do documento arquivístico, trata dos atributos dos documentos arquivísticos. A autora define que são as características definidoras de cada documento ou de um de seus elementos, para ela, um atributo pode se materializar através de um ou mais elementos de forma. Por exemplo, o nome do autor de um documento é um atributo que pode se apresentar como um cabeçalho ou uma assinatura, ambos sendo elementos intrínsecos da forma documental, ou seja, partes integrantes do documento arquivístico. Além dos atributos expressos na forma documental, cada documento possui atributos que estão implicitamente relacionados a outras partes dele, como o nome do produtor ou do suporte. Nos documentos digitais esses atributos também estão representados, embora fora da forma documental. Como resultado, eles são em sua maioria invisíveis para o usuário, e se manifestam como **metadados** incluídos no perfil do documento⁴², num mapa, ou em outra entidade digital associada ao documento (Duranti, 2005).

O e-ARQ se baseia em elementos de metadados de esquemas similares já consagrados por organismos nacionais e internacionais como o modelo em desenvolvimento pelo Grupo de Trabalho de Padrão de Metadados do Governo Eletrônico (e-PMG⁴³) (CONARQ, 2022). Nele foi proposto um modelo para os metadados de eventos, similar ao apresentado no

⁴² Perfil de documento é uma anotação ligada inextricavelmente ao documento que inclui vários campos, que são preenchidos automática ou manualmente com os metadados do documento (DURANTI, 2005, p.9).

⁴³ e-PMG: O e-PMG foi desenvolvido com base no Padrão Dublin Core (DC) do *Dublin Core Metadata Initiative* (DCMI) uma organização engajada no desenvolvimento de um padrão de metadados interoperável. O objetivo do e-PMG é assegurar que as pessoas que pesquisam as informações do governo brasileiro na Web tenham acesso rápido e eficiente a descrições dos recursos (Brasil, 2014, p.4).

dicionário de dados do PREMIS⁴⁴, que registra um conjunto de informações específicas para cada evento (CONARQ, 2022).

O e-ARQ também teve como referências sobre metadados as seguintes normas ISO:

Quadro 17 - Referências do e-ARQ de normas ISO para metadados

NORMA	TÍTULO
ABNT NBR ISO 23081-1:2019	Metadados para documentos de arquivo – Parte 1: Princípios
ABNT NBR ISO 23081-2:2020	Gerenciamento de metadados para documentos de arquivo – Parte 2: Problemas conceituais e implementação.
ISO 15836-1:2017	<i>Information and documentation – the Dublin Core metadata2 element.</i>

Fonte: (CONARQ, 2022, p.13)

O e-ARQ define metadados como “dados estruturados que descrevem e permitem encontrar, gerenciar, compreender e/ou preservar documentos arquivísticos ao longo do tempo” (CONARQ, 2022, p.111). Já era esperado que o e-ARQ conferisse considerável destaque ao uso de metadados, tanto pelo sistema de gestão quanto em relação ao próprio documento. Ele afirma que o documento deve conter os metadados necessários para documentar a ação (CONARQ, 2022). Torna-se necessário avaliar quais são os metadados necessários para documentar a ação, e, nesta pesquisa, no sistema de negócio.

Uma das premissas do e-ARQ para o uso de metadados foi complementar os requisitos estabelecidos para o SIGAD, abrangendo a **identificação de documentos** (que podem ser documentos simples, processos ou dossiês, em formatos digitais, não digitais ou híbridos) e as ações de gerenciamento do ciclo de vida⁴⁵ desses documentos (CONARQ, 2022). Os metadados são importantes para controlar todas as etapas desde a criação documento até seu arquivamento ou descarte.

Os metadados propostos pelo e-ARQ são divididos em sete categorias, conforme Quadro 18.

Quadro 18 - Categorias de metadados propostos pelo e-ARQ

1. Documento	Refere-se ao documento que foi capturado pelo SIGAD
2. Evento de gestão do ciclo de vida	Refere-se às ações de gestão que ocorrem com os documentos arquivísticos ao longo de seu ciclo de vida, como captura, classificação, desclassificação, eliminação, transferência, recolhimento, entre outros.

⁴⁴ PREMIS provém de PREservation Metadata: Implementation Strategies (Metadados de preservação: estratégias de implementação). É também o nome do grupo de trabalho internacional que foi patrocinado pela OCLC (Online Computer Library Center) e pelo RLG (Research Library Group), entre 2003 e 2005. Esse grupo de trabalho produziu o relatório intitulado PREMIS Data Dictionary for Preservation Metadata (Dicionário de Dados PREMIS para Metadados de Preservação), que inclui o dicionário de dados e uma explanação sobre metadados de preservação (Caplan, 2009, p.3).

⁴⁵ Ciclo de vida são as fases pelas quais os documentos passam: primeira fase – produção; segunda fase – manutenção e uso; terceira fase – destinação. (Arquivo Nacional, 2019b, p.3)

3. Evento de gestão dos processos/dossiês	Refere-se aos procedimentos de protocolo realizados com os processos, como abertura de volume/processo/dossiê, encerramento de volume/processo, entre outros.
4. Classe	Refere-se aos diversos níveis de agregação do plano de classificação: classes, subclasses, grupos e subgrupos, que são organizados de forma hierárquica.
5. Evento de gerenciamento de classe	refere-se às ações de manutenção do código de classificação e da tabela de temporalidade e destinação de documentos, que implicam a alteração dos atributos das classes, tais como: alteração de nome da classe, alteração de subordinação, alteração de temporalidade prevista, dentre outros.
5. Componente digital	Refere-se aos objetos digitais que compõem o documento arquivístico digital.
6. Evento de preservação	Refere-se às ações de preservação realizadas nos componentes digitais, tais como migração (atualização, conversão), compressão, validação, decifração.
7. Agente	Refere-se aos usuários que acessam o SIGAD.

Fonte: Elaborado pelo autor com base no e-ARQ Brasil (CONARQ, 2022)

No total, para essas sete categorias, estão previstos noventa e seis metadados possíveis para o documento e sua gestão no SIGAD. O e-ARQ não especifica quais desses metadados são aplicáveis para o SN.

Na tentativa de estabelecer uma conexão entre os metadados e a criação do documento, e conseqüentemente, identificar os metadados que poderiam ser aplicados pelo SI, dar-se-á prioridade aos metadados associados diretamente ao documento.

O e-ARQ propõe trinta e sete metadados para o documento gerado ou capturado pelo SIGAD. A partir da indefinição do e-ARQ, é imprescindível filtrar entre os trinta e sete metadados apresentados quais são essenciais ao SN. Esse processo exigirá uma colaboração entre o arquivista, analista de informação e gestor responsável pelo sistema para avaliar sua aplicabilidade no SN, tendo como ponto de partida os requisitos definidos como obrigatórios no e-ARQ, conforme resposta à consulta feita ao Arquivo Nacional.

No Quadro 19 são relacionados os trinta e sete metadados relacionados à identificação do documento. Os elementos em negrito/itálico são os assinalados no e-ARQ como obrigatórios. Dos trinta e sete, vinte e cinco são obrigatórios para o documento ou processo no âmbito do SIGAD.

Quadro 19 - e-ARQ Brasil. Metadados referentes a identificação do documento

1.1. Identificador do documento	1.2. Número do documento	1.3. Número do protocolo
1.4. Identificador do processo/dossiê	1.5. Número de protocolo do processo	1.6. Identificador do volume
1.7. Número do volume	1.8. Tipo de meio	1.9. Status
1.10. Identificador de versão	1.11. Título	1.12. Descrição
1.13. Assunto	1.14. Autor	1.15. Destinatário
1.16. Originador	1.17. Redator	1.18. Interessado
1.19. Identificador do componente digital	1.20. Gênero	1.21. Espécie
1.22. Tipo	1.23. Idioma	1.24. Quantidade de folhas
1.25. Numeração sequencial dos documentos	1.26. Indicação de anexos	1.27. Indicação de anotação

1.28. Unidade responsável pela execução da ação	1.29. Relação com outros documentos	1.30. Níveis de acesso
1.31. Previsão de desclassificação	1.32. Data de produção	1.33. Local de produção
1.34. Classe	1.35. Destinação prevista	1.36. Prazo de guarda
1.37. Localização		

Fonte: Elaborado pelo autor com base no e-ARQ Brasil (CONARQ, 2022)

O metadado “1.1. identificador do documento” consta no e-ARQ como obrigatório, mas ele deixa claro que é aplicável no âmbito do SIGAD. Por isto não foi destacado como obrigatório no âmbito do sistema de negócio. O metadado “número do documento” é obrigatório quando aplicável. No caso do diploma ele é obrigatório conforme art. 14 da Portaria 1095/2018 do MEC. Essa portaria prevê a obrigatoriedade do número do registro, número do diploma e número do processo (Brasil, 2018). O metadado “número do protocolo” é obrigatório quando aplicável. Caberia ver se o SI irá ou não fazer atribuições de protocolo para definir o seu uso. O metadado “identificador do processo/dossiê”, segundo o e-ARQ, não se aplica ao documento, mas é obrigatório para o processo. Considerando que a emissão do diploma é um processo, o mesmo deve ser identificado. O metadado “interessado”, segundo o e-ARQ, não se aplica ao documento, mas é obrigatório para o processo. Da mesma forma, se a emissão do diploma for um processo, o aluno formado pode ser identificado como o seu interessado.

No Quadro 20 são relacionados os 37 metadados com uma definição de cada um conforme o próprio e-ARQ. Os metadados obrigatórios são novamente marcados em negrito/italico.

Quadro 20 - e-ARQ Brasil. Definição dos metadados.

Nº	Metadado	Definição
1.1.	Identificador do documento	Identificador único atribuído pelo SIGAD ao documento no ato de sua captura para o sistema.
1.2.	Número do documento	Número ou código alfanumérico atribuído ao documento no ato da sua produção.
1.3.	Número do protocolo	Número ou código alfanumérico atribuído ao documento no ato do seu registro no protocolo.
1.4.	Identificador do processo/dossiê	Identificador único atribuído pelo SIGAD ao processo ou dossiê no ato de sua captura para o sistema.
1.5.	Número de protocolo do processo	Número ou código alfanumérico de registro no protocolo do processo.
1.6.	Identificador do volume	Identificador único atribuído ao volume do processo ou dossiê no ato de sua captura para o SIGAD.
1.7.	Número do volume	Número de registro do volume do processo ou dossiê.
1.8.	Tipo de meio	Identificação do meio do documento/volume/processo/dossiê: digital, não digital ou híbrido.
1.9.	Status	Indicação do grau de formalização do documento: (minuta, original, cópia)
1.10.	Identificador de versão	Identificação da versão do documento.
1.11.	Título	Elemento de descrição que nomeia o documento ou processo/dossiê.

1.12.	Descrição	Exposição concisa do conteúdo do documento, processo ou dossiê.
1.13.	Assunto	Palavras-chave que representam o conteúdo do documento.
1.14.	Autor	Pessoa física ou jurídica com autoridade para emitir o documento e em cujo nome ou sob cuja ordem ou responsabilidade o documento é emitido.
1.15.	Destinatário	Pessoa física e/ou jurídica a quem foi dirigida a informação contida no documento.
1.16.	Originador	Pessoa física ou jurídica designada no endereço eletrônico ou login em que o documento é gerado e/ou enviado.
1.17.	Redator	Responsável pela elaboração do conteúdo do documento.
1.18.	Interessado	Nome e/ou identificação da pessoa física ou jurídica que tem envolvimento ou a quem interessa o assunto do documento.
1.19.	Identificador do componente digital	Identificador dos componentes digitais que integram o documento.
1.20.	Gênero	Indica o gênero documental, ou seja, a configuração da informação no documento de acordo com o sistema de signos utilizado na comunicação do documento.
1.21.	Espécie	Indica a espécie documental, ou seja, a configuração da informação no documento de acordo com a disposição e a natureza das informações nele contidas.
1.22.	Tipo	Indica o tipo documental, ou seja, a configuração da espécie documental de acordo com a atividade que a gerou.
1.23.	Idioma	Idioma(s) em que é expresso o conteúdo do documento.
1.24.	Quantidade de folhas	Indicação da quantidade de folhas de um documento.
1.25.	Numeração sequencial dos documentos	Numeração sequencial dos documentos inseridos em um processo.
1.26.	Indicação de anexos	Indica se o documento tem anexos.
1.27.	Indicação de anotação	Indica se o documento tem anotações.
1.28.	Unidade responsável pela execução da ação	Registra a unidade responsável pela execução da ação registrada no documento.
1.29.	Relação com outros documentos	Registro das relações significantes de um documento com outros documentos.
1.30.	Níveis de acesso	Indicação dos níveis de acesso ao documento a partir da classificação de sigilo e da proteção de dados pessoais.
1.31.	Previsão de desclassificação	Indicação da data prevista para término da restrição de acesso.
1.32.	Data de produção	Registro cronológico (data e hora) da produção do documento.
1.33.	Local de produção	Registro do local da produção do documento, também denominado de data tópica.
1.34.	Classe	Identificação da classe do documento com base em um plano de classificação.
1.35.	Destinação prevista	Indicação da próxima ação de destinação (transferência, eliminação ou recolhimento) prevista para o documento, em cumprimento à tabela de temporalidade.
1.36.	Prazo de guarda	Indicação do prazo estabelecido em tabela de temporalidade e destinação de documentos para o cumprimento da destinação.
1.37.	Localização	Local de armazenamento atual do documento.

Fonte: Elaborado pelo autor com base no e-ARQ Brasil (CONARQ, 2022)

Mais uma vez enfrenta-se o desafio de selecionar no e-ARQ quais características do SIGAD devem ser integradas ao SN, nesse caso, quais metadados devem ser utilizados na criação dos documentos pelo SN. Não se pode presumir que todos os metadados obrigatórios devam ser adotados, uma vez que são exigidos para o SIGAD, não para o SN. Cabe ao

arquivista uma avaliação criteriosa para essa seleção. Algumas reflexões sobre metadados podem orientar este trabalho.

Para o Arquivo Nacional a introdução das tecnologias da informação na produção de documentos arquivísticos demandou o registro de outras informações adicionais, além das descritivas, para tornar o documento arquivístico digital compreensível e acessível. Essas informações podem incluir a documentação do sistema em que os documentos foram produzidos e mantidos, o registro de dependência de software ou hardware, os vínculos entre os componentes de um documento complexo⁴⁶ e o registro de migrações. Essa afirmação do Arquivo Nacional evidencia as características inerentes ao formato digital que precisam de estratégias diferentes das que seriam usadas no documento em suporte em papel, seja para preservação, acesso ou garantia de autenticidade dos documentos (Arquivo Nacional, 2019a).

O Arquivo Nacional estabelece de maneira explícita o momento em que esses metadados devem ser registrados. Não é razoável supor que os metadados devam ser registrados apenas durante a captura do documento pelo sistema de gestão arquivística. Assim o Arquivo Nacional enfatiza que é fundamental que os produtores registrem os metadados do documento **desde o momento de sua produção**, simultaneamente às ações realizadas. Há o reconhecimento do risco de não ser possível realizar o registro correto e preciso de algumas informações posteriormente (Arquivo Nacional, 2019a).

Pode-se ter como exemplo o metadado “redator”, obrigatório no SIGAD. O e-ARQ considera que o redator é importante para demonstrar a autenticidade de um documento, indicando o responsável pela articulação de seu conteúdo (CONARQ, 2022). Para um SIGAD o documento arquivístico passa a existir quando ele realiza sua captura. Segundo o e-ARQ a captura consiste em declarar um documento como um documento arquivístico, incorporando-o ao sistema de gestão arquivística (CONARQ, 2022). Se o registro do redator nos metadados do documento for ocorrer apenas na captura por um sistema de gestão, corre-se o risco de ser impossível recuperar esta informação ou de sua imprecisão, já que o momento da captura pode estar distante do momento da produção do documento. Com base nesta análise, o arquivista pode determinar que o metadado “redator” deve ser registrado no momento da produção de um documento arquivístico pelo SN.

O exemplo da análise do metadado “redator” deve ser feito para todos os outros metadados proposto no e-ARQ. A análise deve contemplar a oportunidade e o risco de captar

⁴⁶ Documentos complexos: documentos formados por mais de um componente digital (Arquivo Nacional, 2019a, p.47).

e registrar cada metadado na produção do documento ou no momento de sua captura pelo SIGAD. A análise dos metadados deve ser uma das principais preocupações durante a implementação dos requisitos arquivísticos no sistema de negócio.

No que diz respeito à divisão dos metadados em sete categorias pelo e-ARQ, é importante compreender que existem outras abordagens de classificação disponíveis. O arquivista deve analisar as características de cada uma e selecionar aquela mais adequada para a aplicação no contexto do SN.

O Arquivo Nacional traz uma abordagem com três tipos de metadados, a seguir:

Metadados administrativos são aqueles que auxiliam a gestão de documentos, a gestão de direitos e a gestão da preservação. Registram as características técnicas dos documentos. Exemplos: data de recebimento, ações de preservação (conversão, atualização de suporte), tipo de arquivo (.doc, .odf), direitos de acesso (confidencialidade, propriedade intelectual) (Arquivo Nacional, 2019a, p.80, grifo nosso).

Metadados estruturais são aqueles que fornecem informações para apoiar o armazenamento e apresentação dos documentos. Descrevem as relações entre eles, assim como a estrutura interna de documentos complexos. Exemplos: versões de documentos, documentos que integram um processo ou dossiê, arquivos que compõem uma página web, tabelas de uma base de dados (Arquivo Nacional, 2019a, p.80, grifo nosso).

Metadados descritivos são aqueles que auxiliam na busca e recuperação dos documentos. Exemplos: autor, destinatário, data de produção, instituição produtora, código de classificação, assunto (Arquivo Nacional, 2019a, p.80, grifo nosso).

Uma outra abordagem mais simples também trazida pelo Arquivo Nacional, traz dois conjuntos de metadados:

Metadados de identidade são aqueles que identificam, unicamente, um documento arquivístico e o distinguem de outros documentos arquivísticos. Exemplos: autor, produtor, datas de produção e transmissão, código de classificação (Arquivo Nacional, 2019a, p.80, grifo nosso).

Metadados de integridade são aqueles que apoiam a presunção de autenticidade, ou seja, fornecem as informações necessárias para verificar se o documento arquivístico permaneceu íntegro e não foi corrompido. Exemplos: indicação de migrações, privilégios de acesso, indicações de acréscimos ao documento (Arquivo Nacional, 2019a, p.80, grifo nosso).

Compreendendo o propósito dos metadados e sua aplicação na gestão arquivística torna-se possível encontrar uma resposta para a questão inicial sobre quais metadados são necessários para documentar a ação relacionada a um documento, e, poderão ser aplicados no SN. Também deve ser avaliado a importância de registrá-los no momento da produção do

documento, ainda antes de sua incorporação por um SIGAD. Ao realizar a análise diplomática do documento, o arquivista esclarece os elementos intrínsecos e extrínsecos dele. Nesse caminho, permite-se uma definição mais precisa de sua classe, destinação final, período de guarda, bem como sua relação orgânica com outros documentos. Após análise detalhada por parte do arquivista, em conjunto com o analista de sistemas e o gestor do sistema, será possível identificar os requisitos do e-ARQ, assim como os metadados, que devem ser aplicados ainda durante a fase de produção do documento arquivístico digital no sistema de negócio.

Diante do exposto nesta Seção nota-se que será requerida uma participação significativa do arquivista para a definição dos requisitos arquivísticos e metadados para a produção do documento arquivístico digital pelo sistema de negócio. Por outro lado, há a expectativa que o CONARQ possa elaborar o documento complementar que ele cita, o qual poderá fornecer orientações para essa definição.

5 HISTÓRICO ESCOLAR E DIPLOMA: ASPECTOS ARQUIVÍSTICOS E O SISTEMA SiGA DA UFMG

A instituição do diploma digital no Brasil é uma iniciativa governamental que se alinha com uma tendência da educação em nível mundial, e, conseqüentemente, com os documentos gerados dentro dessa conjuntura. Delmas declara que:

Atualmente, com a instauração do currículo universitário europeu – conhecido como processo de Bolonha e com a sigla LMD (licenciatura, mestrado, doutorado) – os estudos têm um curso menos contínuo (interrupções dos estudos, viagens ao exterior no quadro do programa europeu Erasmus); as transferências dos prontuários entre universidades se multiplicam; a reavaliação dos diplomas de pessoas que voltam a estudar é cada vez mais frequente; o sistema de validação de créditos necessária para a obtenção de diplomas é mais complexo do que anteriormente etc. (Delmas, 2010, p.30).

A atual dinâmica da educação mundial e brasileira, caracterizada por uma maior fluidez e interconexão, requer um controle rigoroso da documentação acadêmica de cada aluno. Em sintonia com o avanço das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), essa documentação está sendo cada vez mais produzida no ambiente digital.

O diploma digital é instituído no Brasil pela Portaria nº 330/2018. Essa portaria além de instituir o diploma digital, diz que o diploma digital abrange o registro e o histórico escolar (Brasil, 2018a). Para esta pesquisa, torna-se necessário estabelecer a relação da emissão do diploma com a produção do DAD pelo sistema de negócio. De fato, o diploma é gerado por um sistema de negócio na UFMG – sistema SiGA – que não é um SIGAD. Portanto, daí é pertinente analisar como e se esse sistema de negócio incorporou requisitos arquivísticos para a produção dos documentos arquivísticos relacionados diploma digital.

Na Portaria nº 330/2018 é previsto as condições que o diploma digital deve ser gerado:

Art. 2 - A adoção do meio digital para expedição de diplomas e documentos acadêmicos deverá atender as diretrizes de certificação digital do padrão da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil, disciplinado em lei, normatizado e fixado pelo Instituto Nacional de Tecnologia da Informação - ITI, para garantir autenticidade, integridade, confiabilidade, disponibilidade, rastreabilidade e validade jurídica e nacional dos documentos emitidos (Brasil, 2018a).

A portaria nº 554/2019 do Ministério da Educação torna a repetir os requisitos para emissão do diploma digital mencionados na portaria nº 330/2018 e traz novos requisitos:

Art. 4º O diploma digital deverá ter sua preservação assegurada pelas IES por meio de procedimentos e tecnologias que permitam verificar, a qualquer tempo, sua validade jurídica em todo território nacional, garantindo permanentemente sua legalidade, autenticidade, integridade, confiabilidade, disponibilidade, rastreabilidade, **irretratabilidade**, **privacidade** e **interoperabilidade** (Brasil, 2019, grifo nosso).

Observa-se que as portarias determinam que a emissão do diploma digital deve garantir diversas propriedades arquivísticas e diplomáticas abordadas nesta pesquisa, e outras nem citadas como disponibilidade, rastreabilidade, irretratabilidade, privacidade e interoperabilidade. Importante ressaltar que preocupações relacionadas a preservação e acesso precisam ser planejadas a partir do momento que se define o meio digital para produzir o documento arquivístico.

O primeiro desafio que a Arquivologia apresenta para um sistema de negócio é identificar quando ele está produzindo um documento arquivístico. No caso dos documentos arquivísticos que registram e demonstram a conclusão de um curso de graduação por uma pessoa, os documentos arquivísticos são definidos em lei.

O Ministério da Educação, na portaria 1.095/2018 (Brasil, 2018b) determina:

Art. 12. O processo de registro de diploma deverá estar instruído, no mínimo, com os seguintes documentos:

I - ofício ou documento equivalente de encaminhamento do diploma expedido à IES registradora, assinado pela autoridade responsável da IES expedidora;

II - termo de responsabilidade da autoridade competente para a expedição do diploma atestando a regularidade do diploma conferido ao aluno e dos atos de expedição;

III - cópia dos documentos de identidade civil do aluno diplomado;

IV - prova de conclusão do ensino médio ou equivalente;

V - histórico escolar do curso superior concluído;

VI - diploma a ser registrado; e

VII - termo de responsabilidade da autoridade competente para o registro do diploma atestando a regularidade dos procedimentos realizados para o registro.

Oportuno atentar para que a norma legal além de definir quais os documentos devem ser anexados ou produzidos, estabelece que o registro do diploma é um processo. Se tem nessa dinâmica o princípio da organicidade ou inter-relacionamento claramente evidentes.

O SiGA é o sistema da UFMG, de desenvolvimento próprio, que faz o registro das informações da vida acadêmica dos seus alunos desde o ingresso até a conclusão. Conforme a resposta ao pedido de informação nº 23546.020332/2024-24 (ANEXO I), o sistema foi desenvolvido pela DTI (Diretoria de Tecnologia da Informação) utilizando a linguagem Java, utilizando banco de dados Oracle. O diploma digital foi implantado em 30/08/2022 e o histórico escolar da graduação em 26/10/2022.

O SiGA é descrito no site da UFMG como:

[...] uma ferramenta de grande importância para a gestão acadêmica da UFMG, por meio desta ferramenta é possível organizar desde o processo de ingresso na UFMG até a conclusão do curso pelo estudante. Todos os registros pertinentes à vida acadêmica do estudante são preservados, inclusive informações sobre titulação, que são constantemente requeridas por diversos setores da comunidade nacional e internacional. A possibilidade de atender as solicitações dessa natureza de forma institucional e com acesso direto pelo requerente garante maior **confiabilidade** sobre os registros acadêmicos da UFMG (UFMG, Vida Acadêmica, 2024, grifo nosso).

Interessante observar que a definição do próprio site da UFMG traz a palavra “confiabilidade”. O termo é utilizado no site por considerar que as solicitações do requerente são tratadas de forma institucional. Isto se depreende porque o sistema SiGA é a ferramenta oficialmente reconhecida e adotada pela UFMG. Confiança tem a ver com credibilidade, e é estabelecida pelo exame da completeza, da forma do documento e do grau de controle exercido no processo de produção do documento (CONARQ, 2020). O fato de ser o sistema de informação institucional da UFMG não é suficiente para proporcionar confiabilidade nos seus documentos produzidos. Em outras palavras, a confiabilidade será alcançada na medida que sejam adotados procedimentos arquivísticos na gestão de documentos, desde a criação deles.

Pela resposta dada ao pedido de informação feito à UFMG (ANEXO III), o SiGA não abrange os conceitos necessários para ser considerado um sistema de gestão documental, a DTI declara que o objetivo do sistema é ser um sistema de gestão acadêmica. Essa afirmação da DTI expõe o problema objeto desta pesquisa. O SiGA produz documentos arquivísticos: o diploma e o histórico escolar, entre outros. A declaração de que não se trata de um sistema de gestão arquivística deve ser considerada pelos arquivistas. Em outras palavras, quando um sistema de negócio gera documentos arquivísticos, é essencial observar as diretrizes arquivísticas para a produção desses documentos, mesmo que o sistema não seja especificamente um sistema de gestão arquivística.

O SiGA tem como principais funcionalidades disponíveis on-line:

Quadro 21 - Principais funcionalidades disponíveis on-line no SiGA

Requerimentos acadêmicos	Matrícula semestral, trancamento de matrícula, continuidade de estudos, aproveitamento de assiduidade, comprovação de conhecimento, desligamento de curso, dentre outros
Emissão de documentos com validação em QR code	Comprovantes de matrícula, histórico escolar
Novos estudantes	Procedimentos de ingresso na UFMG, sem a necessidade de comparecimento à Universidade, preservando o distanciamento social imposto pela pandemia do novo Coronavírus
Registro e expedição dos diplomas	A implementação do diploma digital está prevista para 2021

Fonte: (UFMG, Vida Acadêmica, 2024)

O site da UFMG também é uma ferramenta institucional. Porém, constata-se informações desatualizadas na página inicial que orienta os discentes em sua vida acadêmica. Observa-se uma informação que foi acessada no site em fev. de 2024, mas nela ainda se fala em distanciamento social imposto pela pandemia. Conforme pode ser constatado também no site da UFMG, as atividades presenciais foram retomadas em 26 de março de 2022 (UFMG, Coronavírus, 2024). Outra informação importante sobre a expedição do diploma, diz que sua implementação está prevista para 2021. Por essa página, não se pode concluir, mesmo estando após esta data, que o diploma digital foi instituído. Porém, no site da UFMG numa página de notícias, foi postado em 17 de abril de 2023, que a UFMG passa a emitir diplomas em formato digital para todos os concluintes no segundo semestre de 2022 (UFMG, UFMG passa a emitir diplomas em formato digital, 2024). Estas páginas do site não são um post de notícias, mas sim páginas de informações permanentes⁴⁷. Essas informações certamente gerarão dúvidas para o seu leitor, o que demonstra problemas de confiabilidade nelas.

Conforme publicado no site da UFMG, o processo de emissão do diploma é iniciado pelo aluno que o solicita após a conclusão do curso. O diploma é um documento oficial que atesta a formação acadêmica do aluno, sua solicitação deve ser feita à instituição de ensino. A UFMG recomenda que o pedido seja feito após a conclusão do curso. Os estudantes de graduação devem procurar as seções de ensino ou colegiados de seus cursos, para solicitar a colação de grau e apresentar a documentação necessária. A UFMG também destaca a importância da atualização da documentação para o diploma digital, pois estudantes de

⁴⁷ Permanente aqui não se refere à idade do arquivo, trata-se de uma página estática de um site da web. Páginas estáticas de um site da web são aquelas que não costumam ser atualizadas com frequência e geralmente fornecem informações atemporais e essenciais sobre a instituição que o mantém ou os serviços que ela presta.

graduação recebem diplomas digitais, que não podem ser corrigidos (UFMG, Registro de Diplomas, 2024). A afirmação de que um diploma digital não pode ser corrigido requer melhor compreensão. Assim como no diploma em suporte em papel, a correção pode ser “difícil” ou demorada, mas não inviabilizada. A Instrução Normativa nº 1/2020, da Secretaria de Educação Superior do MEC, prevê a possibilidade de alterações no diploma digital após sua emissão. Assim diz o seu art. 27:

Art. 27. O diploma digital que **necessitar de modificações** após o cumprimento de todos os processos internos e emissão da assinatura digital deverá ser anulado e a informação sobre a sua anulação deverá ser publicada na URL única do diploma (Brasil, 2020b)⁴⁸.

A solução adotada pela UFMG para emitir o diploma digital e atender aos requisitos legais, demonstra a complexidade de adaptar um SN para o cumprimento dos requisitos arquivísticos. Conforme publicizado no site da UFMG, foi feita uma interface entre o sistema SiGA da UFMG e a solução da RNP.

O sistema de gestão do diploma digital da UFMG foi adaptado à plataforma da Rede Nacional de Pesquisa (RNP), como definido pela SESu/MEC. A adesão das instituições de educação superior à plataforma da RNP, além de agilizar o processo, poupa recursos humanos e orçamentários, pois os custos com a certificação digital, que são significativos, ficam por conta da RNP, por intermédio do MEC (UFMG, UFMG passa a emitir diplomas em formato digital, 2024).

Para interoperar com a plataforma da RNP, as informações necessárias são extraídas do sistema SiGA:

A Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI) implementou o software que extrai as informações sobre o percurso dos graduados do Sistema de Gestão Acadêmica (SiGA), seguindo a normatização do MEC. O trabalho de implantação do diploma digital na UFMG envolve, além da DTI, a Pró-reitoria de Graduação (Prograd), o Departamento de Registro e Controle Acadêmico (DRCA) e a Coordenação dos Sistemas Acadêmicos (UFMG, UFMG passa a emitir diplomas em formato digital, 2024).

RNP (Rede Nacional de Ensino e Pesquisa), conforme seu estatuto, é uma associação civil, sem fins lucrativos, qualificada com Organização Social. Consta como seu objetivo geral promover o uso inovador de redes avançadas no Brasil (RNP, 2022). No site da RNP, ela se identifica como a rede brasileira para educação e pesquisa e que disponibiliza internet segura

⁴⁸ A Secretaria de Educação Superior informa que a Instrução Normativa é de número “um”. Essa numeração segue uma ordem própria da Secretaria. Na publicação oficial do Diário da União a numeração referenciada é da Instrução Normativa nº 2.397.315.

e de alta capacidade. Está subordinada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, sendo mantida por ele em conjunto com os ministérios da Educação (MEC), das Comunicações (MCom), Cultura, Saúde (MS) e Defesa (MD), que participam do Programa Interministerial RNP (PRO-RNP) (RNP, Quem somos, 2024).

A UFMG tem o sistema SiGA que gerencia todas as informações dos discentes, inclusive para emissão do histórico escolar e diploma. No ato da emissão, envolvendo questões de assinatura por certificado digital, o sistema SiGA interopera com o sistema da RNP. Assim, se faz necessário determinar qual sistema é responsável pela produção do DAD.

A solução da RNP irá armazenar uma cópia do diploma digital em seu *storage* de preservação, em sua infraestrutura (RNP, Perguntas Frequentes, 2024). A instituição de ensino pode optar por guardar a sua cópia local para consulta quando necessário e, sempre que for necessário acessar via RNP sua cópia preservada (RNP, Perguntas Frequentes, 2024). Observa-se nesta proposta, que existirão duas cópias dos documentos, uma no ambiente da RNP e outra no ambiente da Instituição de Ensino. Na documentação acessada da RNP ou da UFMG, não se encontrou uma definição de qual cópia dos documentos é considerada o documento original. No caso da RNP, ela declara que usará tecnologia para preservação de longo prazo (RNP, Perguntas Frequentes, 2024), mas não declara que irá utilizar algum tipo de RDC-Arq. A RNP declara que usará a tecnologia de blockchain.

De acordo com a RNP, sua solução está em conformidade com a Portaria nº 554/2019, e os documentos, entre eles o histórico digital e diploma, serão registrados em blockchain, e por isso, é possível comprovar existência, autoria e integridade dos objetos digitais, garantindo a transparência e a interoperabilidade dos dados (RNP, Diploma Digital, 2024).

A RNP associa a garantia da autoria e integridade pelo uso da tecnologia de blockchain. Segundo ela, como esses documentos (diploma e histórico) serão registrados em blockchain, é possível comprovar existência, autoria e integridade dos objetos digitais, garantindo a transparência e a interoperabilidade dos dados. De acordo com a instituição, o uso desses recursos tecnológicos constitui um elemento fundamental na transformação e revolução digital do ensino no Brasil (RNP, Diploma Digital, 2024).

No Quadro 22, tem-se os principais benefícios relacionados ao uso do serviço de diploma digital da RNP.

Quadro 22 - Principais benefícios da solução da RNP para diploma digital

BENEFÍCIOS	
1.	Instituições de ensino podem emitir e depositar documentos oficiais, como diplomas e certificados, para autenticação e guarda de longo prazo;
2.	Instituições e indivíduos podem verificar a autenticidade de um documento acadêmico de forma padronizada, por meio do seu número de registro;
3.	Os documentos depositados no serviço são automaticamente inseridos em um repositório de preservação digital de longo termo;
4.	Verificação de autoria e integridade usando DLTs;
5.	Portal/API para depósito e autenticação unificada;
6.	Integração com sistemas ERP Acadêmicos (SIGAA, SUAP etc.);
7.	Oferta de componentes para geração e assinatura dos diplomas digitais;
8.	Autonomia de geração e assinatura do diploma continuam sendo das instituições de ensino;
9.	Registro das versões da base de credenciais dos signatários das instituições de ensino;
10.	Rastreabilidade atemporal das solicitações de registro (mensagens assinadas).

Fonte: Elaborado pelo autor com base na RNP (Diploma Digital, 2024)

O item 4 dos benefícios traz a sigla DLT. Esta sigla define uma tecnologia da qual o blockchain pertence. Para a Organização Iosco, DLT é assim definido como um livro-razão distribuído:

Um livro-razão distribuído é um consenso de dados digitais replicados, compartilhados e sincronizados, espalhados geograficamente por vários locais, países e/ou instituições. *Distributed Ledger Technologies* (DLT) são tecnologias usadas para implementar livros distribuídos (Iosco, 2017, p.47, tradução nossa)⁴⁹.

Não sendo objetivo desta pesquisa aprofundar nos conceitos de DLT e blockchain, mas fica evidente que nestas tecnologias, os dados são distribuídos e replicados em vários locais. Por isto a RNP faz parte da Rede Blockchain Brasil (RBB)⁵⁰. Segundo a RNP, ao possuir soluções como o Diploma Digital, que possibilita o registro de diplomas acadêmicos em redes blockchain desde 2020, a instituição tem o interesse em contribuir ativamente para a Rede Blockchain Brasil, visando facilitar a aplicação dessa tecnologia nas áreas de pesquisa e educação. (RNP, RNP oficializa participação na Rede Blockchain Brasil, 2024).

⁴⁹ *A distributed ledger is a consensus of replicated, shared, and synchronized digital data geographically spread across multiple sites, countries, and/or institutions. Distributed Ledger Technologies (DLT) are technologies used to implement distributed ledgers.*

⁵⁰ O Tribunal de Contas da União (TCU) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) assinaram acordo de cooperação técnica para criação da Rede Blockchain Brasil (RBB), publicado no Diário Oficial da União, edição de 18 de abril. Para a Corte de Contas, o compromisso é mais uma medida para estimular a tecnologia na administração pública e inicia uma preparação para o uso futuro da tecnologia blockchain em ações de controle externo, com o objetivo de trazer mais segurança para atos e contratos da administração pública (TCU, 2022, Rede Blockchain Brasil vai garantir mais segurança a atos e contratos públicos).

Por ser o blockchain uma tecnologia relativamente nova, sua longevidade e permanência no cenário tecnológico futuro são incertas. Delmas afirma que o documento digital, preso às máquinas, sistemas operacionais e aplicativos que se tornam obsoletos rapidamente (em menos de 10 anos), precisa evoluir continuamente para permanecer funcional com as máquinas e softwares mais recentes (Delmas, 2015). Por outro lado, a comunidade arquivística realizou um grande investimento na tecnologia de RDC-Arq, em destaque o software Archivemática⁵¹ da Artefactual⁵². Porém, será inevitável que a Arquivologia avalie a tecnologia blockchain. A avaliação dos efeitos da adoção de blockchain em documentos de arquivo e fluxos de informação é importante tanto para a Ciência da Informação quanto para a Arquivologia, essa relevância se deve ao fato de que a implementação dessa tecnologia já está em curso em instituições públicas e privadas e pode acarretar tanto soluções quanto desafios para a gestão arquivística dos documentos (Rabelo, 2023).

Reconhecendo a relevância do blockchain para a produção de documentos arquivísticos tem-se um exemplo de Arquivos Nacionais que já começa a produzir bibliografia sobre a temática, o *National Archives and Records Administration* (NARA) dos Estados Unidos da América (EUA). Essa entidade realizou uma publicação tratando especificamente sobre o blockchain, o *Blockchain White Paper* (2019). O NARA iniciou um projeto de pesquisa no ano fiscal de 2018 para compreender como funciona a tecnologia blockchain, aprender como ela está sendo utilizada no governo federal e discutir as potenciais implicações para a gestão de documentos (National..., 2019). O objetivo da publicação foi de ajudar os gestores de registros federais a compreenderem melhor a tecnologia blockchain e a considerar as implicações de gestão de documentos em suas próprias agências (National..., 2019). A postura do NARA deixa claro que o blockchain é uma realidade, ainda que inicial, na produção documental do setor público dos Estados Unidos, assim como, no exemplo desta pesquisa pela solução adotada pela RNP.

O objetivo de avaliar o SiGA no contexto desta pesquisa, foi avaliar como um sistema de negócio lida com requisitos arquivísticos para a produção do documento arquivístico. Naturalmente, antes da pesquisa ser realizada não se tinha o domínio dos fatos ora apurados. O que se percebeu, e de fato, demandaria novas pesquisas, é que a interoperação entre o sistema SiGA e a plataforma da RNP, torna os dois sistemas responsáveis pela produção do

⁵¹ O Archivemática é um aplicativo de código aberto baseado na Web e em padrões que permite à sua instituição preservar o acesso de longo prazo a conteúdo digital confiável, autêntico e seguro. Permite que os usuários processem objetos digitais desde o ingresso até o acesso, em conformidade com o modelo funcional ISO-OAIS (Archivemática, 2024).

⁵² A Artefactual é a principal desenvolvedora do Archivemática e AtoM (Archivemática, 2024).

DAD. O sistema SiGA é responsável por fornecer todos os dados e formatação final para os documentos a serem produzidos. A plataforma da RNP realiza a assinatura por certificado digital e faz a preservação em tecnologia blockchain. Ao realizar a assinatura, devolve cópia dos documentos ao ambiente da UFMG que poderá disponibilizar o acesso a quem de interesse.

Nessa análise, ficou evidente que o sistema SiGA, além do documento arquivístico propriamente dito, precisa produzir os metadados necessários relacionados a produção documental. A preocupação diplomática da forma e função dos documentos foi abordada pelas várias normas legais que trouxeram uma definição detalhada do conteúdo e formato dos documentos. Porém, fica uma preocupação de que para incorporar requisitos arquivísticos no sistema de negócio, conforme caminho adotado pela UFMG, torna-se necessário a interoperação com um outro sistema informatizado, no caso a plataforma da RNP.

Relembrando, o e-ARQ propões três cenários para a gestão de DAD produzidos por um Sistema de Negócio: 1. Sistema de negócio exporta o DAD para um SIGAD fazer a gestão; 2. Sistema de negócio interopera com um SIGAD para fazer a gestão do DAD no SN; 3. Sistema de negócio incorpora funções de um SIGAD para fazer a gestão do DAD. A solução adotada pela UFMG não se enquadra, a rigor, em nenhum dos cenários. Afinal, não se evidenciou que a plataforma da RNP pretende funcionar como um SIGAD. Nestes termos, torna-se necessário pesquisas sobre o DLT, e, a partir de um maior aprofundamento, avaliar como um SIGAD se encaixaria nesse contexto.

Como mencionado, tem-se a Portaria 554/2019 que dispõe sobre a emissão do diploma digital. Essa Portaria não faz referência ao histórico, apenas ao diploma digital. Ao longo do texto, observa-se que a Portaria cita a produção de dois documentos: a emissão do diploma em formato Extensible Markup Language – XML, artigo 6º; a representação visual do diploma digital (RVDD), artigo 7º. (Brasil, 2019). Porém, conforme previsto no art. 6º, parágrafo 6º, o código XML do diploma digital deve dispor de um instrumento auxiliar que possibilite a sua representação visual definida no art. 7º dessa Portaria. De forma complementar, o art. 7º prevê que a representação visual deve zelar pela exatidão e fidedignidade das informações prestadas no XML. Portanto, é possível estabelecer que o diploma em XML é o primeiro documento gerado, assim, ele deve ser identificado como o registro original. A representação visual é gerada a partir dos dados do registro original, no caso, o diploma em XML.

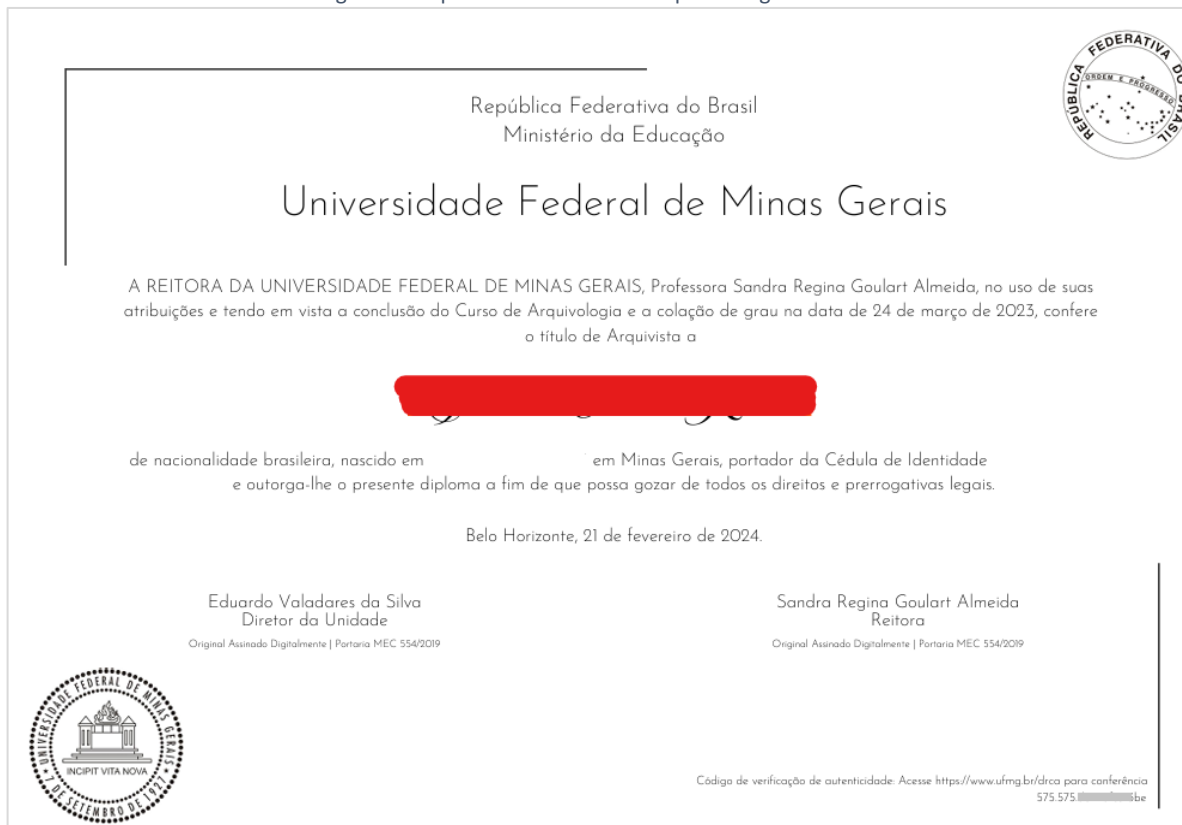
Sommerville define XML como uma linguagem de marcação de texto que suporta a troca de dados estruturados, em que cada campo de dados é delimitado por *tags* que fornecem

informação sobre esse campo. Atualmente, XML é amplamente utilizado e se tornou a base dos protocolos para *web services*. O autor define *web services* como componentes de software independentes que podem ser acessados através da Internet usando protocolos padronizados, sendo completamente autocontidos e sem dependências externas. Além disso, foram estabelecidos padrões baseados em XML para troca de informações com *web services* (SOMMERVILLE, 2011).

A portaria 554/2019 determina que a IES (Instituição de Ensino Superior) deverá encaminhar ao Ministério da Educação todos os XML dos diplomas digitais emitidos, registrados e disponibilizados aos estudantes (Brasil, 2019). Essa determinação do MEC permite duas considerações: em primeiro lugar, ela demonstra o compromisso do MEC em respeitar a organicidade dos documentos arquivísticos quando inclui além do diploma digital outros documentos, como o histórico escolar; outra questão é a providência de que, além da IES, o MEC tenha uma cópia dos documentos arquivísticos gerados pela própria IES. Essa iniciativa sugere uma solução em que um arquivo centralizado assuma a responsabilidade pela custódia de documentos arquivísticos de entidades que, embora tenham autonomia administrativa, integram a estrutura da administração federal. Vale ressaltar que essa custódia é compartilhada, já que o MEC determina que a IES também faça a guarda de todos os XMLs do diploma digital.

A figura 7 apresenta um exemplo real da representação visual de um diploma digital gerado pelo sistema SiGA da UFMG:

Figura 7 - Representante visual do diploma digital - Frente



Fonte: (UFMG, Verificação Registro Diploma, 2024)

Constata-se que na representação visual há uma observação abaixo dos nomes dos signatários de “Original Assinado Digitalmente”, ou seja, essa representação não é o original. Uma referência clara ao conceito de documento original.

Para esse mesmo diploma, a figura 8 apresenta uma parte de sua versão em XML:

Figura 8 - Diploma Digital em XML - Livro Registro

```
<LivroRegistro>
  <LivroRegistro>RD.2023/1</LivroRegistro>
  <NumeroRegistro>[REDACTED]</NumeroRegistro>
  <DataColacaoGrau>2023-03-24</DataColacaoGrau>
  <DataExpedicaoDiploma>2023-05-08</DataExpedicaoDiploma>
  <DataRegistroDiploma>2023-05-08</DataRegistroDiploma>
  <ResponsavelRegistro>
    <Nome>LUCIANA MOREIRA DE AVELAR</Nome>
    <CPF>[REDACTED]</CPF>
    <IDouNumeroMatricula>[REDACTED]</IDouNumeroMatricula>
  </ResponsavelRegistro>
</LivroRegistro>
```

Fonte: (UFMG, Verificação Registro Diploma, 2024)

O XML contém todas as informações necessárias para a emissão do representante visual. Tem-se uma seção que informa os dados do diplomado; uma seção que informa dados do curso; uma seção que informa sobre os dados da instituição de ensino emissora; uma seção

sobre dados da assinatura digital; uma seção sobre dados da instituição registradora; uma seção sobre dados sobre o Livro Registro.

A figura 8 destaca a seção do livro-registro por um motivo específico: para identificar a **data de expedição** do diploma digital. No representante visual da UFMG, a data de emissão é apresentada como a data de sua manifestação, 21/02/2024. Desta forma, sempre que for solicitado o representante visual, ele mostrará a data em que foi apresentado, quando é disponibilizado na tela do computador. A existência de várias “datas de emissão” é própria do ambiente digital. Um documento em suporte em papel terá sempre a mesma data de emissão. No ambiente digital, conforme a solução implementada, o documento é “montado” cada vez que é solicitado sua manifestação. Desta forma, pode-se ter uma “data de manifestação” dinâmica. Porém, o XML não contempla com a nomenclatura uma “data de emissão”. No XML aparece de forma análoga, uma **data de expedição** do diploma, demonstrado na figura 8. A data de expedição do XML é de 08/05/2023. Dado que a representação visual deve fazer referência ao XML, é necessário avaliar por que a UFMG não adotou a data de expedição do documento original, ou seja, do diploma XML, como data de emissão. Esta é a posição inclusive do MEC, como será descrito a seguir.

Cabe uma reflexão diplomática se a data de manifestação pode substituir a data de emissão/expedição do documento arquivístico. Um ponto de partida para a análise é o normativo legal sobre o diploma digital. Conforme mencionado, a Portaria 554/2019 estabelece no art. 7º que o representante visual deve zelar pela exatidão e fidedignidade das informações prestadas no XML do diploma digital (Brasil, 2019), afinal, o XML é o documento original. Como é possível interpretações diversas sobre essa questão, foi realizado um pedido de acesso à informação para ver a posição oficial do MEC (ANEXO IV). Foi perguntado qual data de emissão deve ser apresentada no representante visual, se deveria ser usada a data de emissão da primeira versão do diploma na versão XML (documento original), ou a data de cada manifestação. A resposta dada ao pedido de informação foi que deve ser usada a data do XML do diploma digital ao qual a RVDD se refere (ANEXO IV). O XML não é regerado a cada solicitação, gera-se a primeira vez e os dados são preservados inalteráveis. A resposta dada converge para o entendimento que a representação visual deve ser fiel ao XML, pois ele é o documento original. Entretanto, a UFMG optou por apresentar a data de cada manifestação, o que gera um conflito com o XML, além de dar o entendimento que o diploma foi emitido na data que foi manifestado. Este exemplo demonstra uma situação que o arquivista pode ajudar a esclarecer.

Posterior ao diploma digital, a Instrução Normativa nº 2/2022 do MEC passa a incluir como documento digital o Histórico Escolar (Brasil, 2022). Por isso, a UFMG fez sua implementação em 26/10/2022, enquanto o diploma digital foi em 30/08/2022. Diferente do diploma digital, não é determinado que seja disponibilizado um endereço eletrônico para consulta e validação do histórico escolar digital, mas sua obrigatoriedade de emissão e preservação em XML é oportuna pois ele faz parte da organicidade do diploma digital. Como todos os XML são enviados ao MEC, o fato dele possuir o diploma e o histórico escolar juntos, favorecem a confiabilidade e autenticidade desses documentos.

Para validar o diploma digital, tem-se duas possibilidades: pela UFMG e pelo MEC. Considerando que alguém tenha a posse do representante visual, nele consta os mecanismos de acesso a validação do diploma. O primeiro mecanismo é o código de validação posicionado no anverso da representação visual do diploma digital, no canto inferior direito, acompanhado do endereço eletrônico para sua consulta (<https://www2.ufmg.br/drca/>), ver figura 7. Este código direciona para o site da UFMG, página do DRCA (Departamento de Registro e Controle Acadêmico). O interessado precisa localizar na página a opção de menu “REGISTRO DE DIPLOMAS”, e depois precisa localizar “Verificação Registro Diploma”. Por fim, deverá clicar em “Clique aqui para verificar a autenticidade do registro do diploma” que efetivamente disponibilizará a página de validação, do sistema SiGA, conforme a figura 9.

Figura 9 - Página do SiGA para validação do diploma digital

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://sistemas.ufmg.br/configuracao-curricular/?bkmk=>. The browser's address bar and tabs are visible. Below the browser, the SiGA logo is displayed on the left, and the date 04/04/2024 is shown on the right. The main header identifies the institution as UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, the department as Departamento de Registro e Controle Acadêmico, and the division as Divisão de Registro de Diplomas. A section titled "Parâmetros da pesquisa" contains several input fields: "Código:" with an empty text box; "ou" as a separator; "Nº de registro:" with an empty text box; "Livro:" with an empty text box and a placeholder "9999/9" below it; "Data do registro:" with an empty text box and a placeholder "99/99/9999" below it; "Número do processo:" with radio buttons for "Novo" (selected) and "Antigo"; and "Processo:" with an empty text box.

Fonte: (UFMG, Departamento de Registro e Controle Acadêmico, 2024)

Na página do SiGA, deve ser digitado o código que consta na representação visual. Na figura 7, o código foi parcialmente ocultado por questões de privacidade. Ao digitar o código e solicitar a verificação, será apresentada a seguinte tela, conforme figura 10, que demonstra que o diploma digital é válido.

Figura 10 - Diploma validado pelo sistema SiGA da UFMG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Departamento de Registro e Controle Acadêmico
Divisão de Registro de Diplomas

Foi encontrado o seguinte registro de diploma para o código fornecido:


Campo	Conteúdo
Nome	[REDACTED]
CPF	[REDACTED]
Curso	121494 - ARQUIVOLOGIA
IES expedidora do diploma	575 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
IES registradora do diploma	575 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Semestre de ingresso	2019/1
Data de conclusão	09/01/2023
Data de Expedição	08/05/2023
Data do registro do diploma	08/05/2023
Chave de verificação	[REDACTED]
Identificação do número do registro	[REDACTED]
Situação do diploma	Ativo
Diploma Assinado (XML)	Imprimir XML
Representação visual do Diploma (PDF)	Imprimir PDF

Fonte: (UFMG, Departamento de Registro e Controle Acadêmico, 2024)

Na página do diploma validado, é possível fazer download do arquivo XML e da representação visual. Note-se que o documento XML é denominado de “diploma assinado”, confirmando novamente que ele é o documento arquivístico, o documento original. Ao solicitar a impressão do documento XML, ele é impresso sem qualquer alteração referente a sua primeira emissão. Ao solicitar a impressão da representação visual, a data de emissão é apresentada como uma data atual, os demais dados não sofrem alteração.

Também pode ser feito a validação do representante visual a partir do código de barras bidimensional (Quick Response Code-QR Code) posicionado no verso da representação visual, conforme previsto no art. 8, da Portaria 554/2019 (Brasil, 2019). Neste caso, o acesso pelo QR Code remeterá direto para a página de validação demonstrada na figura 10. Na figura 11 tem-se um exemplo do verso da representação visual do diploma.

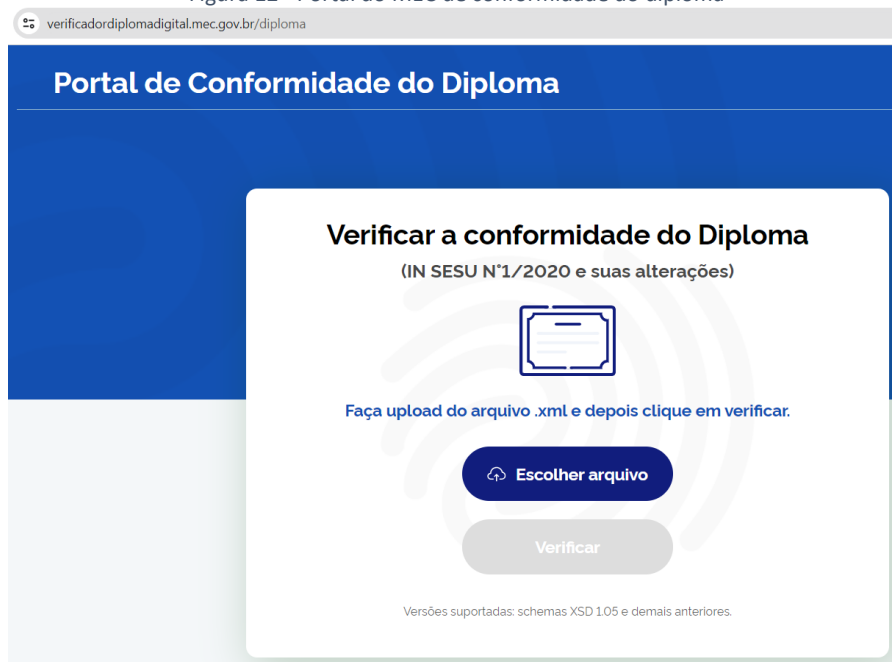
Figura 11 - Verso da representação visual do diploma digital emitido pela UFMG

<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS Autarquia Federal - CNPJ 17.217.985/0001-04 Recredenciada pela Portaria nº 589, de 13/03/2019, DOU nº 50, Seção 1, pág. 37, de 14/03/2019</p> <p>Diplomado: [REDACTED] Naturalidade: [REDACTED] Documento de identidade: [REDACTED] Nome do Curso: Arquivologia Reconhecimento: Portaria nº 615/2014 de 30/10/2014, DOU nº 211, Seção 1, pág.20, de 31/10/2014.</p>	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS Autarquia Federal - CNPJ 17.217.985/0001-04 Recredenciada pela Portaria nº 589, de 13/03/2019, DOU nº 50, Seção 1, pág. 37, de 14/03/2019</p>
	<p>Diploma registrado sob o nº [REDACTED] Livro 2023/1, Processo nº [REDACTED]</p> <p>em 08/05/2023, por delegação de competência do Ministério da Educação, nos termos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017.</p>
	<p>Belo Horizonte, 08 de maio de 2023.</p>
	<p>Luciana Moreira de Avelar Diretora do Departamento de Registro de Diplomas Original Assinado Digitalmente Portaria MEC 554/2019</p>
	<p>Mara Inez Corrêa de Souza Pires Diretora do Departamento de Registro e Controle Acadêmico Original Assinado Digitalmente Portaria MEC 554/2019</p>
	

Fonte: (UFMG, Verificação Registro Diploma, 2024)

Além do site da UFMG, o diploma digital pode ser validado pelo site do MEC, figura 12, endereço eletrônico: <https://verificadordiplomadigital.mec.gov.br/diploma>. A validação do diploma pelo site do MEC é feita a partir do arquivo XML. Neste caso, o interessado em validar não tem mais o representante visual, ele possui o documento original, o arquivo XML.

Figura 12 - Portal do MEC de conformidade do diploma



Fonte: (MEC, Diploma Digital, 2024)

Após a inserção do arquivo XML, é feita a verificação que valida a estrutura do XML, todas as assinaturas digitais exigidas, se o documento está íntegro e se o código de validação é válido. Ver figura 13.

Figura 13 - Diploma Digital validado pelo MEC

Diploma Digital em Conformidade



NOME DO DIPLOMADO

Universidade Federal de Minas Gerais

ARQUIVOLOGIA

Conclusão em 09/01/2023

O documento apresenta conformidade com os requisitos técnicos verificados.

Relatório da verificação

Versão do XSD: 1.05

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> ✓ Validação da Estrutura do Diploma Digital ✓ </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> ✓ Validação dos Tipos de Assinaturas Digitais ✓ </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> ✓ Validação de Conformidade das Assinaturas Digitais ✓ </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> ✓ Validação da Integridade do Arquivo do Diploma Digital ✓ </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> ✓ Código de Validação ✓ </div>

Fonte: (MEC, Diploma Digital, 2024)

O MEC traz em seu site uma nota sobre o processo de validação:

Para garantir a integridade das informações prestadas e a correta formação dos arquivos XML, o Ministério da Educação irá disponibilizar o XML Schema Definition (XSD), com a estrutura do código e sua respectiva nota técnica, com orientações à IES para execução do diploma digital. Considera-se XSD e nota técnica como normativos complementares a Portaria MEC nº 554/2019, cabe ao MEC manter em seu endereço eletrônico oficial um local para download dos referidos arquivos (MEC, Instituições de Ensino, 2024).

O estudo da produção do diploma digital da UFMG demonstrou questões importantes que precisam ser avaliadas pela Arquivologia. Precisa ser avaliado o uso da tecnologia

blockchain para solucionar questões de autenticidade e de confiabilidade. Será mais um desafio para a Arquivologia assimilar essa tecnologia, mas conforme já explorado, trata-se de um recurso com usos interessantes para a produção documental. O uso de uma plataforma tecnológica – plataforma da RNP - interoperando com o sistema SiGA, também demanda um estudo sobre suas características e consequências. Conforme manifestado pela DTI, as preocupações com gestão arquivística são transferidas para a plataforma da RNP. Indica pela UFMG, que do seu lado, não é necessário que haja medidas arquivísticas para a produção do diploma digital. Por fim, torna-se necessário uma avaliação de questões diplomáticas do diploma digital. Pelas características apresentadas, principalmente pela falta de assinatura, o representante visual não foi considerado, neste trabalho, como um documento arquivístico. Porém isto pode ser entendido de uma forma diferente. Talvez ele devesse ter marcas mais rigorosas de autoria e ser claramente caracterizado como um documento arquivístico. A questão de sua data de emissão deve ser claramente definida. O estudo da função do representante visual irá determinar rigorosamente sua forma e conteúdo.

De forma ampla, o estudo do sistema SiGA permitiu confirmar que a Arquivologia precisa atuar na configuração da produção dos documentos arquivísticos digitais pelos sistemas de negócio. Esta atuação precisa ser feita mesmo que o SI não se proponha a ser um SIGAD, e mesmo antes que o SIGAD faça a captura dos documentos produzidos pelo SN. O risco da não atuação dos arquivistas já no SN, é a produção de documentos arquivísticos poucos aderentes aos requisitos arquivísticos e com problemas diplomáticos que ameaçam a autenticidade e confiabilidade dos documentos arquivísticos capturados pelo sistema de gestão arquivística.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desta pesquisa foram apresentados vários questionamentos que apontaram para quais problemas que se pretendiam enfrentar. Pela forma como esta dissertação foi estruturada, e, como cada questão demandava conceitos além do tópico ao qual pertenciam, nem sempre a discussão das questões pode ser feita no momento que foram apresentadas.

Uma questão importante para a produção do DAD é qual o papel de cada profissional nesse processo. Nesta pesquisa, a primeira indagação neste contexto foi feita na pág. 10:

Quem terá o domínio das possíveis regras que podem surgir para a incorporação do documento arquivístico no sistema de informação de negócio?

Nesta pesquisa apareceram basicamente três profissionais: o analista de sistema, o arquivista, e, pode-se dizer de forma genérica, um administrativo⁵³ representando o usuário gestor do sistema de negócio. O administrativo pode ser um técnico administrativo, um professor, um médico, um engenheiro etc. Ele é o responsável em fornecer ao analista de sistema os requisitos que o sistema terá de atender, os requisitos do produto. Uma diferença no papel de cada um desses profissionais é o momento que cada um atua. O analista de sistema aparece no momento do desenvolvimento do software em si. Será ele que terá que transformar as necessidades do administrativo em funcionalidades de software. O administrativo pode ser compreendido como o demandante do sistema, ele sabe o que precisa, quais informações serão gerenciadas pelo sistema, ele terá participação central na definição dos requisitos funcionais e não funcionais do sistema. Esta relação, administrativo-analista de sistema, existe desde que os sistemas de informação começaram a ser desenvolvidos. Entretanto, surge a figura do arquivista. O arquivista passa a ser necessário por ser o especialista em gestão arquivística e preservação de documentos, que agora passam a ser produzidos no ambiente digital.

Schäfer e Sanches destacam que o arquivista deve desempenhar um papel fundamental no estímulo às práticas arquivísticas relacionadas ao uso da informação e conhecimento, particularmente dentro das organizações, especialmente as públicas. Eles enfatizam a importância de adotar uma postura proativa no exercício de suas responsabilidades como profissional da informação. Estes autores reforçam claramente a atuação do arquivista como profissional da informação. Eles afirmam ainda que os arquivistas são imprescindíveis para a

⁵³ Preferiu-se utilizar uma denominação genérica de administrativo para representar o perfil profissional que pode receber outras denominações como gestor do sistema, gerente do projeto ou responsável pelo sistema. Essa referência deve ser compreendida como o profissional que tem a responsabilidade de estabelecer quais são as funções que o sistema de informação deve executar, além dos requisitos que ele espera que sejam observados pelo sistema no âmbito da área de atuação que o sistema irá atender.

promoção da gestão de documentos, o que repercute no desenvolvimento da gestão da informação, e conseqüentemente, esta sustenta a gestão do conhecimento (Schäfer; Sanches, 2013).

Não é de se esperar que o profissional administrativo, de origem diversa, técnico administrativo, professor de diversas áreas, um médico ou engenheiro, também seja especialista nas técnicas de elaboração de documentos, principalmente considerando os requisitos arquivísticos. Pela importância que os documentos arquivísticos possuem nas organizações, e face a complexidade de produzir documentos autênticos e confiáveis, pelo já exposto, cabe ao arquivista atuar tanto no projeto do sistema de negócio, bem como, no uso do mesmo pelos usuários do sistema a fim de garantir que os requisitos arquivísticos estejam sendo observados na produção dos documentos arquivísticos digitais.

Quanto a questão formulada pag. 10: Quem terá o domínio das possíveis regras que podem surgir para a incorporação do documento arquivístico no sistema de informação de negócio? A princípio, parece que a resposta seria que o arquivista deveria ter o domínio das regras, porém, o arquivista por sua vez não tem o domínio dos requisitos de sistema de cada área de uma organização. Também não possui a formação específica de quais funcionalidades de software serão necessárias para atender os requisitos. De fato, será necessário um trabalho em conjunto, buscando a convergência, pelo menos entre esses três profissionais citados, a fim de produzir uma solução de software viável para a produção de um DAD. Os três profissionais poderão a partir das necessidades do administrativo, requisitos arquivísticos e recursos de TDIC, estabelecer o conceito que precisará ser aplicado no sistema de negócio para a produção do DAD.

Também foi proposta uma questão que remete ao impacto nos sistemas de negócio que passam a produzir o documento arquivístico, foi feito o questionamento na pag. 27 de que:

O analista de sistema tem o domínio de como construir informação a partir dos dados que ele estrutura em seu sistema, mas quando lhe é solicitado construir um documento arquivístico, o que isto muda na elaboração nos sistemas de negócio?

O analista de sistema terá de aprender a ouvir o arquivista na construção do sistema de negócio. Da mesma forma será necessário que o profissional administrativo se relacione com o arquivista quando for determinar suas necessidades para o sistema. Será necessário a identificação clara dos documentos arquivísticos que o sistema irá gerar. Essa identificação terá a participação central do arquivista, que se baseará na Tabela de Temporalidade e Destinação de Documentos. A partir daí, o arquivista irá determinar os requisitos arquivísticos

que devem ser observados para cada documento que o sistema produzir. O Analista de sistema poderá então atender as necessidades de processamento de informação do profissional administrativo e, quando for o caso, implementar a geração de documentos arquivísticos que cumpram os requisitos técnicos para que eles sejam autênticos e confiáveis.

Conforme demonstrado nesta pesquisa, apesar de citar a produção de DAD pelo SN, o e-ARQ não define quais requisitos arquivísticos devem ser observados. Na análise do sistema SiGA, apesar de ser constatado que o sistema registra vários metadados, tem um controle rigoroso da forma e conteúdo dos documentos produzidos, observou-se que para cumprir os requisitos de autenticidade foi necessário a interoperação com outro sistema, no caso, a plataforma da RNP. O que se pode verificar ao longo desta pesquisa, é que face a lacuna do e-ARQ sobre o assunto, torna-se fundamental a participação do arquivista a fim de identificar quais requisitos arquivísticos o SN deverá observar na produção do DAD.

Na trajetória desta pesquisa, é pertinente questionar como esperar a elaboração de documentos arquivísticos digitais aderente às necessidades arquivísticas, considerando que, conforme os referenciais desta pesquisa indicam, existe um amplo embasamento teórico e prático voltado para a captura do DAD, sua preservação e disseminação, embora sua produção na fonte primária de origem, o sistema de negócio, não seja necessariamente abordada de forma integral.

Por outro lado, foi evidenciado o importante papel do arquivista na produção do DAD pelo sistema de negócio. No entanto, foram identificadas deficiências na formação do arquivista relacionadas ao ambiente digital. Ao analisar o sistema SIGA, no qual soluções tecnológicas foram implementadas para garantir a autenticidade dos documentos, observa-se uma abordagem diferente daquela proposta pela Arquivologia, como exemplificado pelo uso do blockchain na plataforma RNP. Essa abordagem exigirá dos arquivistas um esforço ainda maior para se manterem atualizados em relação às tecnologias digitais.

A priorização da Arquivologia nos processos relacionados à preservação dos documentos é compreensível. Inicialmente, a transição do suporte em papel para o digital exigiria uma resposta sobre qual seria a proposta da Arquivologia para desempenhar o seu papel na custódia dos documentos. Com base no que foi exposto, compreende-se que essa resposta foi satisfatoriamente fornecida. No entanto, torna-se crucial, como apontado pelos estudiosos da Arquivologia e Ciência da Informação citados neste trabalho, que seja desenvolvido um arcabouço metodológico para a produção de DAD, principalmente por meio dos sistemas de negócio.

Ao longo desta pesquisa foram feitas várias propostas relacionadas à produção do DAD pelo SN. O Quadro 23 faz um resumo delas.

Quadro 23 - Propostas relacionadas à produção do DAD

ÁREA	Nº	Proposta
Recursos Humanos	1.1	Entender as responsabilidades de cada perfil profissional envolvido na produção do DAD no sistema de negócio (arquivista, analista de sistema, gestor do sistema)
	1.2	Capacitar o arquivista para atuar no contexto do documento arquivístico digital
Requisitos Arquivísticos	2.1	Identificar os requisitos funcionais e não funcionais para a produção do DAD, considerando o propósito de cada sistema de negócio.
	2.2	Implementar o uso de metadados no âmbito da produção do DAD
	2.3	Compreender a legislação, normas ou instruções que podem afetar a produção do DAD
	2.4	Mapeamento de todos os documentos arquivísticos produzidos pelos sistemas de negócio
	2.5	Para cada DAD identificado no SN, realizar o estudo da forma, do tipo de documento e de sua função
	2.6	Realizar a análise tipológica dos documentos arquivísticos
	2.7	Avaliar como o uso da tecnologia blockchain (DLT) é aderente para atender os requisitos arquivísticos na gestão do DAD.

Fonte: Elaborado pelo autor

As propostas apresentadas no Quadro 23 foram divididas em duas categorias: recursos humanos e requisitos arquivísticos. Em relação aos recursos humanos, destaca-se que é responsabilidade do arquivista consolidar seu papel na produção do documento arquivístico digital. Como figura central, ao desempenhar adequadamente essa função, ele possibilita que os outros profissionais possam se concentrar em suas respectivas áreas de atuação, como o administrativo e o analista de sistema. Quanto aos requisitos arquivísticos, eles tratam das características do objeto de trabalho do arquivista, o documento arquivístico, agora em ambiente digital. O arquivista deve tomar a iniciativa para que sejam definidos os requisitos arquivísticos (requisitos do produto) a serem aplicados ainda na produção do documento arquivístico digital pelos sistemas de negócio. Naturalmente, o seu trabalho precisará ser integrado com as necessidades do gestor do sistema, e com os recursos disponíveis da tecnologia da informação.

Finalmente, este estudo ressaltou a importância de uma participação mais proativa dos arquivistas na configuração da produção do documento arquivístico digital dentro dos sistemas de negócio, desde as fases iniciais, antes mesmo de sua captura pelo sistema informatizado de gestão arquivística de documentos, visando garantir melhor a autenticidade e confiabilidade dos documentos arquivísticos digitais.

REFERÊNCIAS

ARCHIVEMATICA. **Archivematica**. Disponível em: <https://www.archivematica.org/pt-br/>. Acesso em: 14 mar. 2024.

ARQUIVO NACIONAL (Brasil). **Dicionário brasileiro de terminologia arquivística**. Rio de Janeiro, 2005. (Publicações Técnicas, n. 51). Disponível em: https://www.gov.br/conarq/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/dicionrio_de_terminologia_arquivistica.pdf. Acesso em: 23 maio 2023. 232p.

_____. **Termo de intenções**. 2007. Disponível em: https://www.gov.br/arquivo-nacional/pt-br/aceso-a-informacao/acordos/acoes-internacionais-2/projeto-interpares/acordo_interpares_2007.pdf/view. Acesso em: 7 fev. 2024.

_____. **Gestão de documentos**: curso de capacitação para os integrantes do Sistema de Gestão de Documentos de Arquivo - SIGA, da administração pública federal [recurso eletrônico]. 2. ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2019a. 1 arquivo (993 kb). (Publicações Técnicas; 55). 108p.

_____. **Recomendações para elaboração de política de preservação digital**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2019b. Disponível em: https://www.gov.br/arquivonacional/pt-br/servicos/gestao-de-documentos/orientacao-tecnica-1/recomendacoes-tecnicas-1/politica_presercacao_digital.pdf. Acesso em: 29 abril 2023.

AUTENTICITY TASK FORCE. **Authenticity Task Force Report**. [S.l.], [s.d.]. Disponível em: http://www.interpares.org/display_file.cfm?doc=ip1_atf_report.pdf. Acesso em: 2 mar. 2024.

BELLOTTO, Heloísa Liberalli. Tipologia documental em arquivos: novas abordagens. In: ARQUIVO DE RIO CLARO. **Revista do Arquivo do Município de Rio Claro**. Rio Claro: Arquivo do Município de Rio Claro, n.1, 1990. pp. 4-15.

_____. **Como fazer análise diplomática e análise tipológica de documento de arquivo**. São Paulo: Arquivo do Estado, Imprensa Oficial, 2002. 120p.

_____. **O arquivista na sociedade contemporânea**. 2004. Disponível em: <https://www.marilia.unesp.br/Home/Extensao/CEDHUM/texto01.pdf>. Acesso em: 29 fev. 2024.

_____. **Diplomática e tipologia documental em arquivos**. 2. ed. Brasília, DF: Briquet de Lemos/Livros, 2008. 106p.

_____. **Arquivo: estudos e reflexões**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. 477p.

_____. Uma base terminológica consensual: limites e possibilidades. In: ARDAILLON, Danielle (Apresentação). **Dar nome aos documentos**: da teoria à prática. São Paulo: Instituto Fernando Henrique Cardoso, 2015. pp. 272-284. ISBN: 978-85-99588-37-6.

BICALHO, Lucinéia Maria. **As relações interdisciplinares refletidas na literatura brasileira de Ciência da Informação**. 2009. 267 f. (Tese Doutorado em Ciência da Informação). Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. **UML: Guia do usuário**. Tradução de Fábio Freitas da Silva e Cristina de Amorim Machado. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005 – 4ª Reimpressão. 474p.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940**. Código Penal. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/De12848compilado.htm. Acesso em: 29 mar. 2024.

_____. Presidência da República. **Lei n. 8.159, de 8 de janeiro de 1991**. Dispõe sobre a política nacional de arquivos públicos e privados e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, edição 6, p. 455, 9 jan. 1991.

_____. Presidência da República. **Decreto nº 6514, de 22 de julho de 2008**. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, edição 140, p.1, 23 jul. 2008.

_____. Presidência da República. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, edição 221-A, p.1, 18 nov. 2011.

_____. **Padrão de metadados do governo eletrônico – e-PMG**, v. 1.1, jul. 2014. Disponível em: https://www.gov.br/governodigital/pt-br/governanca-de-dados/PMGVersao1_1.pdf. Acesso em: 1 mar. 2024.

_____. Ministério da Educação. **Portaria nº 330, de 5 de abril de 2018**. Dispõe sobre a emissão de diplomas em formato digital nas instituições de ensino superior pertencentes ao sistema federal de ensino. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, edição 66, p.114, 6 abr. 2018a.

_____. Ministério da Educação. **Portaria nº 1.095, de 25 de outubro de 2018**. Dispõe sobre a expedição e o registro de diplomas de cursos superiores de graduação no âmbito do sistema federal de ensino. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, edição 207, p.32, 26 out. 2018b.

_____. Ministério da Educação. **Portaria nº 554, de 11 de março de 2019**. Dispõe sobre a emissão e o registro de diploma de graduação, por meio digital, pelas Instituições de Ensino Superior - IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, edição 48, pp. 23-24, 12 mar. 2019.

_____. Presidência da República. **Lei n. 14.063, de 23 de setembro de 2020**. Dispõe sobre o uso de assinaturas eletrônicas em interações com entes públicos, em atos de pessoas jurídicas e em questões de saúde e sobre as licenças de softwares desenvolvidos por entes públicos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, Edição 184, p. 4, 24 set. 2020a.

_____. Secretaria de Educação Superior. **Instrução Normativa nº 2.397.315, de 15 de dezembro de 2020**. Dispõe sobre a regulamentação técnica para a emissão e o registro de diploma de graduação, por meio digital, pelas Instituições de Ensino Superior - IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, edição 240, pp. 94-95, 16 dez. 2020b.

_____. Ministério da Educação. **Instrução normativa nº 2, de 2 de maio de 2022.** Aprova a versão 1.04.1 dos Anexos I, II e III da Instrução Normativa - IN/SESU nº 1, de 15 de dezembro de 2020. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, edição 83, p.455, 4 maio 2022.

CAPLAN, Priscilla. **Entendendo o PREMIS.** Library of Congress Network Development and MARC Standards Office, 2009. Revisado em 2017. Tradução em 2021 por Amarílis Montagnolli Gomes Corrêa e Laerte Pereira da Silva Júnior. Revisão (português): Acácia Montagnolli. Disponível em: https://www.loc.gov/standards/premis/understandingPREMIS_portuguese_2021.pdf. Acesso em: 1 mar 2024. 25p.

CNJ. Conselho Nacional de Justiça. **Modelo de requisitos para sistemas informatizados de gestão de processos e documentos do Poder Judiciário: MoReq-Jus / Conselho Nacional de Justiça – 2 ed. – Brasília: CNJ, 2023.** Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/files/compilado1741272023101965316a47d262e.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2024. 201p.

CONARQ - Conselho Nacional de Arquivos (Brasil). **Resolução nº 20, de 16 de julho de 2004.** Dispõe sobre a inserção dos documentos digitais em programas de gestão arquivística de documentos dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Arquivos. Rio de Janeiro: CONARQ, 2004. Disponível em: <https://www.gov.br/conarq/pt-br/legislacao-arquivistica/resolucoes-do-conarq/resolucao-no-20-de-16-de-julho-de-2004>. Acesso em: 14 fev. 2024.

_____. Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos. **Diretrizes para implementação de repositórios arquivísticos digitais confiáveis - RDC-Arq.** [recurso eletrônico] / Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2015. – (Resolução CONARQ Nº 43, de 4 de setembro de 2015). 25p.

_____. Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos. **Orientação Técnica n.º 3.** Cenários de uso de RDC-Arq em conjunto com o SIGAD. Novembro de 2015. Disponível em: https://www.gov.br/conarq/pt-br/assuntos/camaras-tecnicas-setoriais-inativas/camara-tecnica-de-documentos-eletronicos-ctde/Orientacao_tecnica_3.pdf. Acesso em: 8 jan. 2024.

_____. Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos. **E-ARQ Brasil: Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos / Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos.** 1.1 versão. - Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2011.

_____. Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos. **Glossário: documentos arquivísticos digitais.** v. 8, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/conarq/pt-br/assuntos/camaras-tecnicas-setoriais-inativas/camara-tecnica-de-documentos-eletronicos-ctde/glosctde_2020_08_07.pdf. Acesso em: 9 set. 2023. 50p.

_____. **e-ARQ Brasil: Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos.** [recurso eletrônico] / Câmara Técnica de Documentos Eletrônicos. 2. versão. - Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/conarq/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/EARQV203MAI2022.pdf>. Acesso em 11 set. 2023.

_____. **Diretrizes para implementação de repositórios arquivísticos digitais confiáveis (RDC-Arq).** [recurso eletrônico] / Câmara Técnica Consultiva – Certificação de Repositórios Arquivísticos Digitais Confiáveis. 2. versão. – Dados eletrônicos (1 arquivo: 649 KB). – Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2023. – (Resolução CONARQ Nº 51, de 25 de agosto de 2023). 51p.

CULLEN, Charles T. **Authentication of Digital Objects: Lessons from a Historian's Research**. In: COUNCIL ON LIBRARY AND INFORMATION RESOURCES. **Authenticity in a digital environment**. Washington, D.C.: Council on Library and Information Resources, 2000. Disponível em: <https://www.clir.org/wp-content/uploads/sites/6/pub92.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2024. pp. 1-7.

DELMAS, Bruno. **Manifeste pour une diplomatie contemporaine**. Des documents institutionnels à l'information organisée. Gazette des archives, Paris, n. 172, 1996. pp. 49-70.

_____. **Arquivos para quê?** Tradução de Danielle Ardaillon. São Paulo: Instituto Fernando Henrique Cardoso (iFHC), 2010. 196p. ISBN: 978-85-99588-33-8.

_____. Por uma Diplomática contemporânea: novas aproximações. In: ARDAILLON, Danielle (Apresentação). **Dar nome aos documentos: da teoria à prática**. São Paulo: Instituto Fernando Henrique Cardoso, 2015. pp. 32-55. ISBN: 978-85-99588-37-6.

DLM Forum Foundation. MoReq2010. **Modular Requirements for Records Systems - Volume 1: Core Services & Plug-in Modules**. 2011. Disponível em: <https://www.moreq.info/specification>. Acesso em: 24 maio 2023.

_____. **Executive Summary**. Disponível em <https://www.moreq.info/executive-summary>. Acesso em: 24 maio 2023.

DOLLAR, C. O impacto das tecnologias de informação sobre princípios e práticas de arquivos: algumas considerações. In: ACERVO. REVISTA DO ARQUIVO NACIONAL. **Novas tecnologias em arquivos**. Rio de Janeiro. v. 7. n. 1 -2, jan/dez 1994. pp. 3-38.

DURANTI, L. **Diplomatics: New Uses for an Old Science**, Part I. Archivaria, Vol. 28, Jan. 1989, pp. 7-27.

_____. Registros documentais contemporâneos como prova de ação. **Revista Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 13, 1994. pp. 49-64.

_____. The concept of electronic record by Luciana Duranti. In: DURANTI, L.; EASTWOOD, T; MACNEIL, H. Preservation of the Integrity of Electronic Records. **THE ARCHIVIST'S LIBRARY**. [recurso digital] / Columbia, Canadá, 1ª Edição, v. 2, 2002. pp. 9-27.

_____. Rumo a uma teoria arquivística de preservação digital: as descobertas conceituais do projeto InterPARES. **Arquivo & Administração**, Rio de Janeiro – RJ, v.4, n.1, jan./jun. 2005. pp. 1-64.

_____. **From Digital Diplomats to Digital Records Forensics**. Archivaria, vol. 68, Jan. 2010. pp. 39-66. Disponível em: <https://archivaria.ca/index.php/archivaria/article/view/13229>. Acesso em: 1 abr. 2024.

_____. Diplomática: novos usos para uma antiga ciência (parte v). **Revista Acervo (Arquivo Nacional)**, v. 28, n. 1, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/43320>. Acesso em: 26 out. 2023.

DURANTI, L.; PRESTON, R., eds. **International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems (InterPARES) 2: Experiential, Interactive and Dynamic Records**. Padova, Italy: Associazione Nazionale Archivistica Italiana, 2008. Disponível em: http://www.interpares.org/ip2/display_file.cfm?doc=ip2_book_complete.pdf. Acesso em: 2 mar. 2024.

FAGUNDES, Rodrigo Moreira. **Engenharia de Requisitos: do perfil do analista de requisitos ao desenvolvimento de requisitos com UML e RUP**. Salvador, 2011.

FONSECA FILHO, Clézio. **História da computação: O caminho do Pensamento e da Tecnologia**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007. 205p.

GEURTS, J. P. T. M. A document engineering model and processing framework for multimedia documents. **Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven**, 2010. 185p. Disponível em: <https://research.tue.nl/en/publications/a-document-engineering-model-and-processing-framework-for-multime>. Acesso em: 2 fev. 2024.

HERRERA, Antonia Heredia. Archivistica General. **Teoría y Practica**. 5ª edição; Sevilla: Diputación Provincial, 1991. Disponível em <https://alexavidal.files.wordpress.com/2015/07/archivisticageneralteoriaypractica-antonia-heredia-herrera.pdf>. Acesso em: 26 out. 2023.

HIRTLE, Peter B. Archival Authenticity in a Digital Age. In: COUNCIL ON LIBRARY AND INFORMATION RESOURCES. **Authenticity in a digital environment**. [recurso eletrônico] / Washington, D.C.: Council on Library and Information Resources, 2000. p. 8-23.

INTERPARES PROJECT. **The International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems**. Disponível em: <http://www.interpares.org>. Acesso em: 2 mar. 2024.

IOSCO. **Research Report on Financial Technologies (Fintech)**. 2017. Disponível em: <https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD554.pdf>. Acesso em 11 mar. 2024.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago Editora Ltda. 1976. 220p.

KETELAAR, Eric. **Can we trust information? The International Information & Library Review**. London, v. 29, n. 3-4, 1997. pp. 333-338. DOI: 10.1080/10572317.1997.10762442.

LIMA, E. S.; FLORES, D. Da diplomática clássica à diplomática contemporânea: uma revisão de literatura. **Archeion Online**, v. 3, n. 2, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/14797>. Acesso em: 26 out. 2023.

MEC – Ministério da Educação. **Diploma Digital**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/diplomadigital/>. Acesso em: 4 abr. 2024.

MINAYO, M.C. **O desafio da pesquisa social**. In: DESLANDES, S. F. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade** / Suely Ferreira Deslandes, Romeu Gomes; Maria Cecília de Souza Minayo (organizadora). – Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. Edição do Kindle. pp. 7-29.

. **Instituições de Ensino**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/diplomadigital/?pagina=faq-instituicoes>. Acesso em: 4 abr. 2024.

MOREQ2010. **Modular Requirements for Records Systems**. Disponível em: <https://www.moreq.info/>. Acesso em 24 maio 2023.

NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION. **Blockchain White Paper**. College Park: National Archives and Records Administration, 2019. 29p.

PAULA FILHO, Wilson de Pádua. **Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões**. 3ª edição; Rio de Janeiro: LTC, 2009.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 7ª edição; Porto Alegre: AMGH, 2011.

RABELO, Natália Bruno. **Uso de blockchain nos arquivos: da autenticidade à autenticação de documentos**. 2023. 144 f. (Dissertação Mestrado em Ciência da Informação). Universidade Federal Fluminense – UFF, Rio de Janeiro, 2023.

RODRIGUES, Ana Célia. Diplomática e tipologia documental: reflexões sobre a identificação do documento de arquivo. In: OFFICINA – REVISTA DA ASSOCIAÇÃO DE ARQUIVISTAS DE SÃO PAULO. **Edição especial: Homenagem a Heloísa Liberalli Bellotto**. [recurso digital] / Associação de Arquivistas de São Paulo. – Vol. 2, n. 1 (2023) – São Paulo: ARQ-SP, 2023.

RONDINELLI, R. C. **Gerenciamento Arquivístico de Documentos Eletrônicos: uma abordagem teórica da diplomática arquivística contemporânea**. 4ª edição. Rio de Janeiro: FGV, 2005. 160p.

REDE NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA - RNP. **Estatuto Social**. CNPJ nº 03.508.097/0001-36. Brasília, 2022.

_____. **Diploma Digital**. Disponível em: <https://ajuda.rnp.br/diplomas-digitais/>. Acesso em: 6 mar. 2024.

_____. **Perguntas Frequentes**. Disponível em: <https://ajuda.rnp.br/diplomas-digitais/perguntas-frequentes>. Acesso em: 11 mar. 2024.

_____. **RNP oficializa participação na Rede Blockchain Brasil**. Disponível em: <https://www.rnp.br/noticias/rnp-oficializa-participacao-na-rede-blockchain-brasil>. Acesso em: 11 mar. 2024.

_____. **Quem somos**. Disponível em: <https://www.rnp.br/sobre>. Acesso em: 6 mar. 2024.

SANTOS, Henrique Machado dos; MAZUCO, Fabiana Ciocheta; FLORES, Daniel. Preservação sistêmica de documentos arquivísticos digitais: uma perspectiva holística. **PerCursos**, Florianópolis, v. 21, n.46, 2020. pp. 244 -271.

SANTOS, A. P. L. dos; RODRIGUES, M. E. F. **A Interdisciplinaridade e a Ciência da Informação: algumas reflexões** | Interdisciplinarity and Information Science: some reflections. [recurso eletrônico] / Liinc em Revista, [S. l.], v. 9, n. 1, 2013. DOI: 10.18617/liinc.v9i1.498. pp.335-349.

SCHÄFER, M. B.; SANCHES, M. A. B. A relação do arquivista com a gestão do conhecimento: análise em uma Instituição Pública Federal. **Informação & Informação**, [S. l.], v. 19, n. 1, 2013. pp. 206–224. DOI: 10.5433/1981-8920.2014v19n1p206. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/11451>. Acesso em: 2 jan. 2024.

SCHELLENBERG, T.R. **Modern Archives: Principles and Techniques**. Chicago, Society of American Archivists. ISBN 0-931666-02-4, 2003. 248p.

_____. **Arquivos modernos: princípios e técnicas** / T. R. Schellenberg. Tradução de Nilza Teixeira Soares. 6ª edição; Rio de Janeiro; Editora FGV, 2006. 388p.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9ª edição; São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SMITH, Peter B. Authenticity in Perspective. In: COUNCIL ON LIBRARY AND INFORMATION RESOURCES. **Authenticity in a digital environment**. Washington, D.C.: Council on Library and Information Resources, 2000. pp. 69-75. Disponível em: <https://www.clibr.org/wp-content/uploads/sites/6/pub92.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2024

SOUSA, Renato Tarcisio Barbosa de. A classificação como função matricial do que-fazer arquivístico. In: SANTOS, Vanderlei Batista dos; INNARELLI, Humberto Celeste; SOUSA, Renato Tarcisio Barbosa de, (orgs.). **Arquivística: temas contemporâneos: classificação, preservação digital, gestão do conhecimento**. 3ª edição; Distrito Federal: SENAC, 2008. pp. 79-172.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Rede Blockchain Brasil vai garantir mais segurança a atos e contratos públicos**. 2022. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/rede-blockchain-brasil-vai-garantir-mais-seguranca-a-atos-e-contratos-publicos.htm>. Acesso em 11 mar. 2024.

TOGNOLI, Natalia Bolfarini. Diplomática: **Dos diplomas aos documentos digitais**. In: **Revista do Arquivo**, São Paulo, Ano II, n. 6, abril de 2018. pp. 28–37. Disponível em: https://revista.arquivoestado.sp.gov.br/ojs/revista_do_arquivo/article/view/143. Acesso em: 28 jan. 2024.

TOGNOLI, N. B.; GUIMARÃES, J. A. C. A organização do conhecimento arquivístico: perspectivas de renovação a partir das abordagens científicas canadenses. In: [recurso eletrônico] / **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 16, n. 1, 2011. pp. 21-44.

TURBAN, Efraim; RAINER JR., R. Kelly; POTTER, Richard E. **Administração de tecnologia da informação: teoria e prática**. VIEIRA Daniel (Trad.). — Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 6ª reimpressão. 618p.

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais. **Coronavírus**. Disponível em: <https://ufmg.br/coronavirus>. Acesso em: 11 fev. 2024.

_____. **Departamento de Registro e Controle Acadêmico**. Disponível em: <https://www2.ufmg.br/drca/>. Acesso em: 4 abr. 2024.

_____. **Registro de Diplomas**. Disponível em: <https://www2.ufmg.br/drca/drca/Home/Registro-de-Diplomas>. Acesso em: 2 mar. 2024.

_____. **UFMG passa a emitir diplomas em formato digital**. Disponível em: <https://ufmg.br/comunicacao/noticias/ufmg-passa-a-emitir-diplomas-em-formato-digital>. Acesso em 11 fev. 2024.

_____. **Vida Acadêmica**. Disponível em: <https://ufmg.br/vida-academica>. Acesso em 11 fev. 2024.

_____. **Verificação Registro Diploma**. Disponível em: <https://www2.ufmg.br/drca/drca/Home/Registro-de-Diplomas/Verificacao-Registro-Diploma>. Acesso em: 3 abr. 2024.

U.S. Department of Defense, Department of Defense Records Management Program. **DoD 5015.2-STD**, Design Criteria Standard for Electronic Records Management Applications, 2007. 117p.

VALASKI, Joselaine. **Derivação de requisitos funcionais a partir de descrições de domínio**. 186 f. Tese (doutorado) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2017. Disponível em: <https://pergamum-biblioteca.pucpr.br/acervo/339661>. Acesso em 12 jan. 2024.

VASQUEZ, Carlos Eduardo; SIMÕES, Guilherme Siqueira. **Engenharia de requisitos: software orientado ao negócio**. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.

VENDRAMINI, V.; ALEIXO, D. V. B. S. A gestão de documentos frente aos requisitos do SIGAD. In: **Informação@Profissões**, [S. l.], v. 10, n. 1, 2021. pp. 142–162. DOI: 10.5433/2317-4390.2021v10n1p142. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/infoprof/article/view/43395>. Acesso em 11 ago. 2023.

WATANABE, E.; SOUSA, R. T. B. de. Engenharia de Documentos e suas relações com a Arquivologia e a Ciência da Informação. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 26, n. 2, 2020. pp. 387–412. DOI: 10.19132/1808-5245262.387-412. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/90271>. Acesso em: 14 fev. 2024.

ZINS, Chaim. Conceptuais approaches for defining data, information, and knowledge. **Journal of the American Society for Information Science and Technology (JASIST)**, v. 58, n. 4, 2007. pp. 479-493. DOI:10.1002/asi.20508.

ANEXO I - PEDIDO DE ACESSO À INFORMAÇÃO Nº 08198.036240/2022-16

Solicita informações sobre Orientação Técnica nº 3 da CTDE

Pedido de Acesso à Informação Detalhado

Número de protocolo	Tipo	Esfera	Órgão destinatário
08198.036240/2022-16	Acesso à Informação	Federal	AN – Arquivo Nacional
Fale aqui (teor)			
<p>Por gentileza, na Orientação Técnica nº 3 da CTDE, de Nov/2015, traz uma nota de rodapé na página 5, nota nro 1, com os seguintes dizeres: "Quando os documentos arquivísticos são produzidos e mantidos dentro de um sistema informatizado de processo de negócios (por exemplo, sistemas de controle acadêmico em instituições de ensino, sistemas de prontuários médicos, sistemas de controle de ponto, etc.), esse sistema deve incorporar as funcionalidades básicas de um SIGAD previstas no e-ARQ Brasil, para assegurar tais objetivos.". Apesar de ter saído outra edição do e-ARQ Brasil, procurei nas duas edições o que são as funcionalidades básicas de um SIGAD, não encontrei. Vocês podem me indicar quais são com clareza?</p>			
Assunto	Subassunto	Tag	
Outros em Administração	-	-	
Data de cadastro	Prazo de atendimento	Situação atual	
01/12/2022	21/12/2022	Concluída	

DESPACHO

Rio de Janeiro, 14 de dezembro de 2022.

PROCESSO Nº 08227.004588/2022-41

Em atendimento ao Despacho 0240191, segue a resposta solicitada.

Os requisitos do e-ARQ Brasil são orientados ao desenvolvimento de sistemas de gestão arquivística documentos, a fim de garantir sua confiabilidade e autenticidade, assim como sua acessibilidade. Dessa forma, para que seja possível definir os requisitos básicos, é preciso observar o propósito ao qual foi desenvolvido o sistema da sua instituição e, assim, será possível observar, dentro dos requisitos obrigatórios, quais seriam os mínimos exigidos para a produção, uso e manutenção de documentos no seu caso específico. Para que possamos melhor orientá-lo no desenvolvimento de um sistema de gestão arquivística, caso seja pertencente a um órgão e/ou entidade do poder executivo federal, solicitamos que encaminhe sua dúvida pelo canal SOT, pelo qual as solicitações de orientação técnica são atendidas pela equipe do Arquivo Nacional. O SOT é um módulo que integra o Sistema de Informações Gerenciais do Siga - SIG-SIGA e será o canal unificado para os atendimentos do Arquivo Nacional, o que permitirá o acompanhamento, interação direta com os seus técnicos e o compartilhamento das orientações. O SOT é acessado por meio do endereço <https://sigsiga.an.gov.br/>, com o login GOV.br, que necessariamente precisa estar cadastrado no SIG-SIGA. Caso o seu login GOV.br não esteja cadastrado no SIG-SIGA, acesse a solicitação de cadastro por meio do link <https://www.gov.br/arquivonacional/pt-br/siga/sig-siga/solicitacao-acesso-ao-sistema-sig-siga>. Para mais informações sobre como acessar o SOT, bem como solicitar uma orientação técnica, acesse <https://www.gov.br/arquivonacional/pt-br/servicos/gestao-de-documentos/orientacao-tecnica-1>.

Atenciosamente,

Luiza Regadas

Coordenação de Normatização e Orientação Técnica

ANEXO II - PEDIDO DE ACESSO À INFORMAÇÃO Nº 18002.000792/2023-62

Pedido de Acesso à Informação Detalhado

Número de protocolo 18002.000792/2023-62	Tipo Acesso à Informação	Esfera Federal	Órgão destinatário MGI - Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos
Fale aqui (teor) Na página 23 do volume 2 do e-ARQ Brasil consta a seguinte observação: "Os requisitos para estas opções serão objeto de um documento complementar ao e-ARQ Brasil." Gostaria de saber se este documento complementar existe, como ter acesso a ele, ou se está em elaboração?			
Assunto Normas e Fiscalização	Subassunto -	Tag SIC - Arquivo Nacional (AN)	
Data de cadastro 24/05/2023	Prazo de atendimento 13/06/2023	Situação atual Concluída	

Informações da Resposta

▼ **Data da resposta:** 13/06/2023, às 15:14

Tipo

Resposta Conclusiva

Resposta

Senhor(a), O Serviço de Informações ao Cidadão do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos – MGI agradece o seu contato. Em atenção à sua solicitação, informo que até o momento o documento complementar citado na página 23 do volume 2 do e-ARQ Brasil ainda não existe. Qualquer documento complementar ao e-ARQ Brasil só pode se elaborado por uma câmara técnica consultiva especialmente criada para cumprir esse objetivo no âmbito do Conselho Nacional de Arquivos – Conarq. Atenciosamente,

ANEXO III – PEDIDO DE ACESSO À INFORMAÇÃO Nº 23546.020332/2024-24

Solicita informações sobre o Sistema SiGA da UFMG

Pedido de Acesso à Informação Detalhado

Número de protocolo 23546.020332/2024-24	Tipo Acesso à Informação	Esfera Federal	Órgão destinatário UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais
Fale aqui (teor) Solicito informações sobre o sistema de informação para emissão do diploma de graduação e histórico escolar utilizado pela UFMG a saber: 1. Nome do sistema. 2. Linguagem de programação 3. Data de implantação; 4. Funções principais do sistema; 5. Recursos tecnológicos utilizados para garantir autoria, integridade e preservação dos documentos (diploma e histórico).			
Assunto Certificado ou Diploma	Subassunto -	Tag -	
Data de cadastro 26/02/2024	Prazo de atendimento 28/03/2024	Situação atual Concluída	

<p>▼ Data da resposta: 28/03/2024, às 12:38</p>
<p>Tipo Resposta Conclusiva</p>
<p>Resposta Prezadx Senhorx, Esperamos que se encontre bem. Em relação ao seu pedido de informação, segue resposta da Diretoria de Tecnologia da Informação da UFMG: " As respostas solicitadas são as seguintes: 0. Introdução: a UFMG utiliza, em caráter de adesão, assim como as demais universidades, de serviço padronizado e implantado pelo MEC - Ministério da Educação, com o apoio de infraestrutura da RNP - Rede Nacional de Ensino e Pesquisa. 1. Nome do sistema: Lado UFMG: SiGA - Sistema de Gestão Acadêmica. Lado MEC/RNP: RAPSign WEB. 2. Linguagem de programação: Lado UFMG: O sistema SiGA está desenvolvido em Java no Websphere e as principais tecnologias são o JBoss Seam e o Spring, nas versões antigas. O Java é 1.6. O banco de dados é o Oracle 10g. Lado MEC/RNP: Os detalhes sobre o RAPSign WEB devem ser solicitados aos parceiros. 3. Data de implantação: Diploma 30/08/2022 e Histórico: 26/10/2022. 4. Funções principais do sistema: Ele atende a todas as funções previstas na regulamentação do diploma digita disponível em http://portal.mec.gov.br/diplomadigital/ 5. Recursos tecnológicos utilizados para garantir autoria, integridade e preservação dos documentos (diploma e histórico): O objetivo do SiGA é ser um Sistema de Gestão Acadêmica, não abrangendo os conceitos necessários para ser considerado um Sistema de Gestão Documental. Entretanto ele conta com recursos tecnológicos tais como: acesso mediante login e senha com valor de assinatura digital, registro de ações, perfis de acesso individualizados e emissão de documentos com QRCODE. Além disso, sua instalação está em ambiente seguro, o acesso passa por um balanceador de carga, não sendo permitido acesso direto. As portas são controladas e o protocolo de rede criptográfico para operação de serviços de rede (SSH) é fechado para acesso externo e a interface de gerenciamento só é acessada através de redes pré-definidas. O RAPSign é desenvolvido com tecnologia Blockchain, se integra ao sistema SiGA por troca de informações em XML e tem validação e certificação por assinatura com certificado digital ICP-Brasil. Maiores detalhes podem ser obtido com os parceiros. Atenciosamente, " Nota: O Serviço de Informação ao Cidadão (SIC) da UFMG informa que nos termos do art. 15 da Lei 12.527/11, V.Sa, poderá interpor recurso contra a resposta recebida no prazo de 10 (dez) dias a contar da sua ciência. O recurso será dirigido à autoridade hierarquicamente superior a que exarou a resposta em questão, que deliberará no prazo de 05 (cinco) dias corridos. Aproveitamos o ensejo para manifestar nossos votos de elevada estima e consideração, SIC UFMG.</p>

ANEXO IV - PEDIDO DE ACESSO À INFORMAÇÃO Nº 23546.025105/2024-95

Solicita informação sobre a data de emissão do Representante Visual do Diploma Digital

Manifestação Detalhada

Número de protocolo	Tipo	Esfera	Órgão destinatário
23546.025105/2024-95	Solicitação	Federal	MEC – Ministério da Educação

Fale aqui (teor)

A instituição de ensino superior deve possibilitar a emissão do Representação Visual do Diploma Digital (RVDD). Gostaria de saber qual data de emissão deve ser colocada cada vez que o RVDD for emitido, A data de emissão primeira do diploma digital, ou data de cada manifestação do RVDD?

✓ Data da resposta: 01/04/2024, às 11:19

Tipo

Resposta Conclusiva

Resposta

Prezado Sr. Marcelo Lacerda, a Ouvidoria do Ministério da Educação agradece o seu contato! Em atendimento à sua manifestação, informamos que encaminhamos sua manifestação para Secretaria de Educação Superior - SESU e nos encaminhou a seguinte resposta: Sobre o assunto, esclarecemos que o diploma digital é regulamentado pela Portaria MEC nº 554, de 11 de março de 2019, que dispõe sobre a emissão e o registro de diploma de graduação, por meio digital, pelas Instituições de Ensino Superior - IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino, bem como por meio das Instruções Normativas da SESU, disponíveis no portal do diploma digital, acessível em <http://portal.mec.gov.br/diplomadigital/>. Acrescentamos, também, que o MEC não é responsável por emissão e/ou registro do diploma digital das Instituições de Ensino Superior (IES) e nem participa das etapas do processo de emissão ou registro, não havendo como retardar alguma etapa. A Representação Visual do Diploma Digital (RVDD) está prevista na Portaria MEC nº 554, de 11 de março de 2019, desta forma deve seguir as orientações ali descritas, destacamos o trecho abaixo, referindo-nos ao questionamento em tela: "PORTARIA Nº 554, DE 11 DE MARÇO DE 2019 Art. 7º A representação visual do diploma digital deve zelar pela exatidão e fidedignidade das informações prestadas no XML do diploma digital, garantindo a qualidade da imagem e a integridade de seu texto bem como possibilitando ao diplomado exibir, compartilhar e armazenar esta imagem." Isto posto, a data a ser colocada, cada vez que a RVDD é emitida, é a data do XML do diploma digital ao qual esta RVDD se refere. Secretaria de Educação Superior | SESU - Ministério da Educação | MEC Atenciosamente, Ouvidoria do Ministério da Educação Avaliação Ouvidoria Ajude-nos a melhorar avaliando o atendimento realizado pela Ouvidoria e pelas unidades do Ministério da Educação. O seu feedback irá contribuir muito para aprimorarmos nossos serviços. É simples e rápido! Você é nosso convidado especial na condução desta mudança!