



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)
Faculdade de Ciência da Informação (FCI)
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

ISAÍAS DE OLIVEIRA FILHO

Portfólio de Apoio à Gestão do Conhecimento Institucional: Arquitetura da Informação baseada em Interoperabilidade e Segurança de Dados.

Brasília – DF

2024



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB)
Faculdade de Ciência da Informação (FCI)
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

ISAÍAS DE OLIVEIRA FILHO

Portfólio de Apoio à Gestão do Conhecimento Institucional: Arquitetura da Informação baseada em Interoperabilidade e Segurança de Dados.

Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Orientador: Prof. Dr. Cláudio Gottschalg Duque

Brasília – DF

2024

O48p OLIVEIRA FILHO, ISAIAS DE
Portfólio de Apoio à Gestão do Conhecimento Institucional:
Arquitetura da Informação baseada em Interoperabilidade e Se-
gurança de Dados / ISAIAS DE OLIVEIRA FILHO; orientador Cláu-
dio Gottschalg Duque. -- Brasília, 2024.
110 p.

Dissertação(Mestrado em Ciência da Informação) -- Universi-
dade de Brasília, 2024.

1. Arquitetura da Informação. 2. Gestão da Informação. 3.
Plataformas digitais de código aberto. 4. Blockchain. I. Du-
que, Cláudio Gottschalg, orient. II. Título.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Ata Nº: 57

Aos vinte e dois dias do mês de dezembro do ano de dois mil e vinte e três, instalou-se a banca examinadora de Dissertação de Mestrado do aluno Isaias de Oliveira Filho, matrícula 21/0007125. A banca examinadora foi composta pelos professores Dra. Cynthia Roncaglio / membro interno / PPGCINF/UnB, Dr. Mac Cartaxo/ Membro externo / Universidade Mackenzie, Dra. Ivette Muñoz Kafure / PPGCINF/UnB, Suplente e Dr. Claudio Gottschalg Duque / orientador/presidente / PPGCINF/UnB. O discente apresentou o trabalho intitulado “**Portfólio de Apoio à Gestão do Conhecimento Institucional: Arquitetura da Informação baseada em Interoperabilidade e Segurança de Dados**”.

Concluída a exposição, procedeu-se a arguição do(a) candidato(a), e após as considerações dos examinadores o resultado da avaliação do trabalho foi:

- Pela aprovação do trabalho;
- Pela aprovação do trabalho, com revisão de forma, indicando o prazo de até 30 dias para apresentação definitiva do trabalho revisado;
- Pela reformulação do trabalho, indicando o prazo de(**3 MESES**) para novaversão;
- Pela reprovação do trabalho, conforme as normas vigentes na Universidade de Brasília.

Conforme os Artigos 34, 39 e 40 da Resolução 0080/2021 - CEPE, o(a) candidato(a) não terá o título se não cumprir as exigências acima.

Dr. Claudio Gottschalg Duque, PPGCINF/UnB
(Presidente/orientador)

Dra. Cynthia Roncaglio, PPGCINF/UnB(Membro interno)

Dr. Mac Cartaxo, Universidade Mackenzie
(Membro externo)

Dra. Ivette Muñoz Kafure, PPGCINF/UnB(Suplente)

Isaias de Oliveira Filho
(Mestrando)



Documento assinado eletronicamente por **Claudio Gottschalg Duque, Pesquisador(a) Colaborador(a) Pleno(a) da Faculdade de Ciência da Informação**, em 08/03/2024, às 11:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



lia.

Documento assinado eletronicamente por **Cynthia Roncaglio, Professor(a) de Magistério Superior da Faculdade de Ciência da Informação**, em 18/03/2024, às 11:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Clovis Carvalho Britto, Coordenador(a) da Pós-Graduação da Faculdade de Ciência da Informação**, em 21/03/2024, às 17:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **MAC AMARAL CARTAXO, Usuário Externo**, em 21/03/2024, às 21:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Isaias de Oliveira Filho, Usuário Externo**, em 22/03/2024, às 07:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.unb.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o códigoverificador **11018215** e o código CRC **71678A83**.

Dedico este trabalho ao Bom Deus pela vida que me concedeu.

Ao meu pai, Isaías (*in memorian*), e minha mãe, Luzia, pelo caminho que apontaram na vida.

Ao meu Sensei, P. Lima (*in memorian*), pelo ensinamento de persistir sempre (OSS!).

À minha amada Izanete e meus filhos Matheus, Pedro e Vítor, pelo compartilhamento desta oportunidade na vida.

Agradecimentos

Ao Deus maravilhoso e seu Filho Jesus, meu Salvador, antes de tudo, pelo amor e carinho a mim dedicados.

Aos meus pais, Isaías e Luzia, pela educação e oportunidades que me proporcionaram na vida.

À minha esposa Izanete por me incentivar a conhecer a Ciência da Informação e a vencer barreiras, perseguindo um ideal. Aos meus filhos Matheus, Pedro e Vítor por serem, de alguma forma, alvo de minha busca por aperfeiçoamento e interesse pelo estudo.

Ao meu orientador, Prof Dr Cláudio Duque, pela compreensão de minhas limitações e incansáveis orientações no curso deste trabalho. Agradeço a confiança em mim depositada.

À amiga Prof Dra Jaqueline Barradas pelo incentivo em prosseguir no tema do trabalho e nas exposições internacionais no campo da Ciência da Informação.

Aos amigos Prof Dr Mac Cartaxo e Prof Dr Márcio Victorino pelas orientações precisas para elaboração deste trabalho, desde a seleção inicial, garantindo uma melhoria significativa para este projeto.

Aos membros da banca de avaliação, Prof Dra Cynthia Roncaglio e Prof Mac Cartaxo pela disponibilidade em contribuir com suas acuradas percepções para melhoria do meu projeto.

Ao Exército Brasileiro por me proporcionar meios de conduzir o projeto que deu origem a este trabalho, permitindo uma oportunidade ímpar de aprender e compartilhar.

Resumo

A necessidade por conhecer tem sido uma constante na sociedade desde remotas eras. Sua intensidade tem aumentado de forma inversamente proporcional aos espaços de tempo em que são observadas as evidências de disponibilidade de informação para a construção do conhecimento. Houve um tempo em que era privilégio de poucos acessar conteúdos capazes de gerar um constructo de conhecimento. Atualmente, dada a evolução da sociedade que rompeu barreiras e permitiu uma universalização do acesso à nichos de informação, científica ou não, a construção do conhecimento tem se mostrado mais dinâmica e facilitada por diversos meios e ferramentas que fizeram da informação um recurso estratégico capaz de ser disponibilizado de forma instantânea e sem fronteira física. O presente trabalho aborda a utilização de plataformas digitais para difusão de produção científica, de periódicos, de documentos arquivísticos e de acervo imagético histórico e cultural de forma ampla, contribuindo com a construção do conhecimento. Aborda a Gestão da Informação como meio de dinamização dos ativos intelectuais das instituições na atualidade, representando seus valores para a sociedade. Nesse contexto, é apresentada uma instituição pública que emprega uma reunião de sistemas digitais para gestão da informação como recorte para evidenciar a Arquitetura da Informação como fator de grande importância para viabilizar o compartilhamento de objetos informacionais, garantindo a integralidade e autenticidade de seus conteúdos, a partir do emprego de tecnologia de registro distribuído. São empregados os conceitos de Movimento de Acesso Aberto, abrangendo as vias que caracterizam a forma de disponibilização de conteúdo (Verde e Dourada), de Arquitetura da Informação, de Gestão da Informação e de *Blockchain* como Tecnologia de Registros Distribuídos. É esta democratização da informação que se busca apontar como necessária para que se caracterize a sinergia informacional na construção do conhecimento. A utilização de *softwares* de código aberto para delimitar a experiência de uma gestão informacional compartilhada atesta uma comunicação de maior alcance na sociedade por proporcionar meios mais acessíveis para os públicos produtores e consumidores de informação. O modelo conceitual proposto nesta pesquisa aponta para a possibilidade de emprego de uma tecnologia de sistemas de registro distribuído como forma de garantir a integridade do fluxo documental e emerge como uma solução para a autenticidade dos conteúdos de repositórios a serem disponibilizados para a sociedade. A democratização da informação surge como uma proposta de sinergia informacional capaz de transcender os limites de instituições conservadoras e de viabilizar a construção de conhecimento mais amplo.

Abstract

The need to know has been a constant in society since ancient times. Its intensity has increased inversely proportional to the spaces of time in which evidence of availability of information for the construction of knowledge is noticed. There was a time when it was the privilege of few to access content capable of generating a knowledge construct. Nowadays, given the evolution of society that broke barriers and allowed universal access to information niches, scientific or not, the construction of knowledge has proven to be more dynamic and facilitated by various means and tools that have made information a strategic resource. able to be made available instantly and without physical boundaries. The present work addresses the use of digital platforms for the dissemination of scientific production, periodicals, archival documents and historical and cultural imagery in a broad way, contributing to the construction of knowledge. Addresses Information Management as a means of boosting the intellectual assets of institutions today, representing their values to society. In this context, a public institution is presented that employs a collection of digital systems for information management as a cutout to highlight Information Architecture as a factor of great importance to enable the sharing of informational objects, guaranteeing the completeness and authenticity of its contents, based on the use of Distributed Ledger Technology. The concepts of the Open Access Movement are used, covering the ways that characterize the form of content availability (Green and Gold), Information Architecture, Information Management and Blockchain as Distributed Ledger Technology. It's this democratization of information that we seek to point out as necessary for characterizing informational synergy in the construction of knowledge. The use of open source software to delimit the experience of a shared informational management attests to a wider range of communication in society by providing more accessible means for public producers and consumers of information. The conceptual model proposed in this research points to the possibility of using a Distributed Ledger Technology systems as a way to guarantee the integrity of the document flow and emerges as a solution for the authenticity of the contents of repositories to be made available to society. The democratization of information emerges as a proposal for informational synergy capable of transcending the limits of conservative institutions and enabling the construction of broader knowledge.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Resultado das pesquisas iniciais em bases de dados científicas.....	24
QUADRO 2 - Acessos BDEx	36
QUADRO 3 – Acessos EB REVISTAS.....	40
QUADRO 4 – Acessos EB EVENTOS.....	42
QUADRO 5 – Acessos EB ACERVO.....	46
QUADRO 6 – Acessos EBUSCA.....	48
QUADRO 7 - Submissão e Avaliação de artigos Coleção Meira Mattos 2018/2021.....	94

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 –Disponibilização de documentos arquivísticos.....	33
FIGURA 2 – Interface do repositório com filtros de busca e nuvem de palavras.....	34
FIGURA 3 – Interface do repositório com links de acesso.....	34
FIGURA 4 – Acessos à BDEx no mundo	35
FIGURA 5 – Interface da plataforma de periódicos do EB CONHECER.....	37
FIGURA 6 – Interface de disponibilidade de um periódico no EB CONHECER.....	37
FIGURA 7 – Extrato do Controle de Avaliação de Artigo Científico – Revista Meira Matos	40
FIGURA 8 – Interface do EBAcervo.....	45
FIGURA 9 – Recursos de georreferenciamento e Plugin IIIF do EB Acervo.....	46
FIGURA 10 – Formato de coleta de dados do EBUSCA.....	49
FIGURA 11 - O processo de gerenciamento da informação.....	50
FIGURA 12 – Usos e necessidades de informação.....	55
FIGURA 13 – Proposta de Modelo de Arquitetura da Informação	64
FIGURA 14 - Esquema de percurso metodológico.....	83
FIGURA 15 - - Imagem da interface do repositório do <i>MIT</i>	91
Figura 16 – Portfólio digital da UTFPR.....	92
Figura 17 - Fluxo de Submissão de artigos da Revista Coleção Meira Mattos.....	94
FIGURA 18 - Visão Geral da Estrutura de Blocos.....	96
FIGURA 19 - Design para modelo para gerenciamento de sistema de controle de artigos científicos.....	98
FIGURA 20 - Proposta de fluxo em rede <i>blockchain</i> para submissão de artigos (conceitual).....	99
FIGURA 21 - Sistema de Descoberta e Entrega da UFRJ.....	103

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Trabalho de Pós-graduação produzidos por militares do Exército Brasileiro	32
GRÁFICO 2 - Revistas eletrônicas militares acessíveis para o público interno disponíveis na <i>web</i> .	39
GRÁFICO 3 – Seminários e Simpósios difundidos pelo Exército na internet	43
GRÁFICO 4 – Conteúdos culturais imagéticos disponibilizados pelo Exército Brasileiro na <i>web</i> ...	44
GRÁFICO 5 – Documentos disponibilizados pelas bases de dados indexadas pelo EB.....	48

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AI – Arquitetura da Informação

RI – Repositório Institucional

CI – Ciência da Informação

CC – Ciência da Computação

EB – Exército Brasileiro

EUA – Estados Unidos da América

FT – Força Terrestre

MAA – Movimento de Acesso Aberto

OADI – Órgãos de Assistência Direta e Imediata

OAS – Órgãos de Assessoramento Superior

OCS – *Open Conference System*

ODG – Órgão de Direção Geral

ODS – Órgãos de Direção Setorial

OJS – *Open Journal System*

PAGC – Portfólio de Apoio à Gestão do Conhecimento

MIT – *Massachusetts Institute of Technology*

UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1. Introdução.....	16
1.1. Cenário informacional.....	16
1.2. A pesquisa.....	18
2. Caracterização do problema.....	20
2.1. Objetivos.....	25
2.1.1 Objetivo geral.....	25
2.1.2 Objetivos específicos.....	26
2.2. Justificativa.....	26
2.2.1 Motivações de ordem prática.....	27
2.2.2 Motivações de ordem teórica.....	27
2.3 Ambiente de pesquisa.....	28
2.4 Objeto de estudo.....	29
2.4.1 Portfólio de Apoio à Gestão do Conhecimento (PAGC).....	29
2.4.2 Biblioteca Digital – Dspace.....	31
2.4.3 Portal de periódicos	36
2.4.4 Portal de eventos institucionais.....	41
2.4.5 Portal de acervo cultural e imagético.....	43
2.4.6 Sistema de descoberta e entrega (VU Find).....	47
3. Referencial Teórico.....	50
3.1 Ciência da Informação.....	53
3.2 Gestão da informação.....	57
3.2.1 Organização da informação e do conhecimento.....	60
3.3 Arquitetura da Informação.....	61
3.4 Inserção conceitual no Movimento de Acesso Aberto à Informação.....	66
3.5 Tecnologia da Informação como apoio à Gestão da Informação.....	71
3.6 Repositórios digitais.....	73
3.6.1 Interoperabilidade entre plataformas digitais.....	75
3.7 Tecnologia de Registros Distribuídos.....	76
4. Procedimentos Metodológicos.....	79
4.1. Percurso metodológico.....	82
4.2. Fontes de pesquisa.....	84

4.3	Cenário da pesquisa.....	85
4.4	Periódico recorte da pesquisa	87
5.	Análise de resultados	89
6.	Conclusão	104
	Referências	108

1. Introdução

1.1 Cenário informacional

A comunicação informacional na atualidade tem sido enfatizada como papel primordial de instituições públicas e privadas no âmbito da sociedade. O atendimento aos cidadãos tem importância capital em seu escopo de atividades que incluem o suprimento de quaisquer necessidades informacionais em sociedade: saúde, mobilidade, finanças, produção científica, entretenimento, defesa, segurança, dentre outras.

As tarefas atinentes à manutenção cultural, à gestão da informação e à participação na construção do conhecimento nacional de forma colaborativa se unem à missão principal das instituições nacionais para dar a verdadeira dimensão de cada uma delas, garantindo credibilidade em suas atuações como partícipes do processo de desenvolvimento da sociedade brasileira. A produção intelectual institucional, os periódicos temáticos, o acervo imagético institucional e a extensa documentação endógena representam um capital cultural de grande valor para o Brasil. Partindo-se do princípio que o capital das mentes humanas da instituição é verdadeiramente propulsor das vantagens estratégicas que permitirão maior interface com a sociedade, é na gestão da informação que reside o potencial transformador dessa relação de intercâmbio: Sociedade X Instituição.

A celeridade com que a informação é processada nos dias atuais reflete o dinamismo inerente aos processos de comunicação. Segundo Meadows (1999, p.1), “a maneira como o cientista transmite informação depende do veículo empregado, da natureza das informações e do público-alvo”. Tomando por base o conceito de Acesso Aberto, englobando as abordagens Verde¹ e Dourada² feitas por Harnad *et al.* (2004) e por Weitzel (2019), a produção intelectual e cultural de interesse de uma instituição, assim como sua documentação arquivística ostensiva, desfruta de uma possibilidade de difusão ampla no âmbito da sociedade, amplificando, de forma incontestável, as oportunidades de construção de saberes que podem repercutir de maneira positiva para a efetividade de seu nome no contexto social em que atua.

A organização dos espaços informacionais possibilita a interação com a sociedade e é impactada pela velocidade com que os dados são produzidos e compartilhados, muito em função das modernas

¹ Acesso Aberto Verde é o procedimento de auto-arquivamento em repositórios eletrônicos institucionais, da literatura científica e acadêmica publicada em periódicos arbitrados, para torná-la amplamente disponível na internet, sem barreiras de acesso e isenta de custos para a sociedade. (Hanard, 2012, tradução nossa).

² Acesso Aberto Dourado significa que o acesso aberto é fornecido imediatamente através do editor quando um artigo é publicado, ou seja, publicado em periódicos de acesso aberto ou em periódicos “híbridos” que combinam acesso com subscrição e acesso aberto a artigos individuais.

ferramentas digitais de gestão da informação e pela força da internet, que possibilitam eliminar as barreiras espaciais e temporais de comunicação. A seleção de conteúdo torna-se crucial por conta da necessidade de que seja priorizada a qualidade do objeto informacional e de sua fidedignidade; afinal, grande volume de dados produzidos não significa aporte intelectual empregado, segundo Ferreira, Alvares e Martins (2016). Os meios de produção e consumo de informação precisam comungar de um design de ambiente que permita o fluxo seguro de dados e que estes convirjam para a construção do conhecimento com qualidade. A Arquitetura da Informação, um ramo importante da Ciência da Informação, deve, portanto, proporcionar meios para que a gestão da informação desfrute de dinamismo crescente, possibilidade de compartilhamento de saberes e segurança sobre a integralidade de seus conteúdos.

A explosão informacional apontada por Vannevar Bush (1945), e Saracevic (1996) como fenômeno da sociedade é uma realidade incontestável e assume um perfil de poluição informacional conforme Jakob Nielsen (2003) afirma, dada dificuldade em gerenciar tamanho espectro de conteúdo. A possibilidade de emprego da tecnologia como meio de minimizar efeitos negativos desse fenômeno, conforme Bush indicou, não apartou a sociedade da realidade de necessidade de seleção da informação a ser recuperada, haja vista “estarmos vivendo num universo em que existe cada vez mais informação e cada vez menos sentido (Baudrillard, 1991, p.103)”. É nesse viés que o termo cunhado por Richard Saul Wurman, em 1975, Arquitetura de Informação, representa “a ciência e a arte para criar instruções para espaços organizados” (Wurman, 1997). Ou dito de outra forma, foi a forma idealizada para combater o aumento desordenado de informação sem uma adequada estruturação que viabilizasse um gerenciamento eficaz.

O cenário atual delimita a importância dos aspectos conceituais da Ciência da Informação definidos por Boroko (1968) que permeiam a origem, a organização, o armazenamento, a recuperação, a transmissão e a utilização da informação, desafios que não podem prescindir de uma estrutura organizada que satisfaça as necessidades informacionais dos usuários, particularmente em uma sociedade que troca informações de forma intensa por meios digitais e pela internet. É nesse contexto que a definição de portfólio tem importância para o presente trabalho, ou seja, é uma listagem de serviços ou produtos oferecidos por uma instituição. Ainda para este trabalho, o conceito de plataformas digitais de gestão da informação será empregado para os meios de Tecnologia da Informação que permitam que tal gestão seja feita de forma a viabilizar a organização e indexação, o acesso e recuperação céleres e o controle de informações produzidas por uma instituição.

No caso desta pesquisa, é um ambiente que provoca um contínuo aprimoramento de sistemas de informações nas instituições, esperando que sejam aplicáveis para as esferas de atuação, quer pública ou privada.

1.2 A pesquisa

A proposta deste trabalho surgiu diante da necessidade real de melhorar a gestão da informação com o objetivo de disponibilizá-la para a sociedade, inibindo a carência de difusão da informação ou o nascimento de silos informacionais, dada a incapacidade de comunicação entre sistemas desse tipo de gestão conduzidos por uma instituição.

Com este espectro de abordagem no campo da Ciência da Informação, adotou-se o Exército Brasileiro como recorte para identificação das propostas de interação informacional com seus públicos. Esta instituição adota um conjunto de plataformas digitais disponibilizadas na internet, denominado Portfólio de Apoio à Gestão do Conhecimento – EB CONHECER, sobre o qual serão conduzidos os trabalhos nesta pesquisa de forma a se verificar a efetividade do uso de tais meios virtuais para a gestão da informação no âmbito de uma instituição que tem interface com a sociedade. Vale ressaltar que o ambiente organizacional escolhido não é um exemplo isolado da incapacidade de comunicação eficiente com seus públicos, mas representa um campo de pesquisa fértil para a continuidade de trabalhos que possam ter como resultado a sinergia entre a gestão da informação e a geração de conhecimento na sociedade de forma ampla e segura.

De acordo com Choo (2003), a informação é um componente intrínseco de quase tudo que uma organização faz. Logo, sem a clara compreensão dos processos organizacionais pelos quais a informação se transforma em percepção, conhecimento e ação, as organizações não são capazes de perceber a importância de seus sistemas de informação (Choo, 2003), sendo improvável que consigam mensurar seu impacto, valor ou custo, carecendo de uma acurada gestão para que se possam ser atingidos os objetivos pontuados por Tarapanoff (2001): identificação e potencialização dos recursos informacionais da organização.

Será percorrido, com tal pesquisa, o caminho da análise de um modelo de gestão da informação por meio da utilização dos preceitos básicos da Arquitetura da Informação, visando a plena interface com a sociedade, a melhoria de processos informacionais institucionais e a imutabilidade de dados disponibilizados para o amplo perfil de usuários interessados na recuperação da informação.

O acesso à informação de documentos com conteúdos textuais e imagéticos, tem sido alvo de discussões, tanto no meio acadêmico quanto no âmbito de instituições outras da sociedade. A representação, a organização e a recuperação da informação em ambientes digitais, segundo Duque (2005) e Duque e Carvalhêdo (2008), têm sido alvo de tais discussões, o que permite que sejam pesquisadas novas formas de a Arquitetura da Informação contribuir com a Ciência da Informação com conceitos e práticas de gestão de conteúdos informacionais. O teor acadêmico da discussão sobre o valor da informação encontra amparo na afirmação de Costa (2003, p. 27) de que ela "é concebida como matéria-prima para gerar conhecimento".

Vale ressaltar que o alcance e o valor da importância dos sistemas de informação nas instituições têm sido motivo de busca pelo conhecimento detalhado das atividades de produção de informação, científicas ou não, principalmente por permear sua estrutura organizacional, contribuir para a eficiência das funções vitais e satisfazer os objetivos da organização, aproximando-a da sociedade que a cerca. É uma abordagem de sistema de gestão da informação institucional que suporta "uma entidade complexa e organizada que capta, armazena, processa, fornece, usa e distribui informação" (Robredo, 2003, p.110). Assim, as instituições têm a possibilidade de otimizar a interface de seus objetos informacionais ostensivos com a sociedade, procurando aumentar a sinergia na construção do conhecimento.

Assim, partindo da necessidade de compartilhar informações e construir o conhecimento, minimizando o que caracteriza a carência de difusão do conhecimento para o público interno e para a sociedade (Borges; Rhaddour, 2018), o Exército Brasileiro, instituição que adota um modelo de reunião de plataformas digitais de gestão da informação empregado nesta pesquisa, identificou que seu o lastro cultural e científico poderia ser mais efetivo para a nação, e permitiu o levantamento das seguintes indagações capazes de estimular o tema para esta pesquisa:

- 1) Como difundir e dar maior acesso à informação produzida por uma instituição de forma segura, mediante a adoção de plataformas digitais?
- 2) Como a Arquitetura da Informação, baseada em interoperabilidade e integridade dos dados, pode contribuir com a construção colaborativa do conhecimento na sociedade, a partir da gestão da informação disponibilizada por uma instituição?
- 3) É possível a aplicação do modelo de gestão da informação analisado em outras instituições?

Diante de tais indagações, é possível inferir-se, de forma parcial, que a complexidade da gestão da informação nas instituições não pode ter soluções calcadas apenas em modelos de plataformas tecnológicas, o que evidencia a importância da Arquitetura da Informação no escopo deste percurso investigativo.

Esta pesquisa está estruturada nas seguintes seções:

Na primeira seção, Introdução, explica-se porque a gestão da informação, mediante plataformas digitais disponibilizadas na internet, está consolidada na Ciência da Informação, e apresenta o cenário em que se deu a pesquisa, seus precedentes e sua organização para o trabalho. Na seção 2 são abordados os requisitos que motivaram a pesquisa, contextualizando o problema, os objetivos, as justificativas para o empreendimento científico e o objeto de estudo.

A seção 3 apresenta o referencial teórico e aprofunda a descrição do problema, trazendo à tona todos os conceitos citados e traduzindo a importância da abordagem do problema dentro da Ciência da Informação, da Arquitetura da Informação, do Movimento de Acesso Aberto, do Conceito de Gestão da Informação, de plataformas *open source* de gestão informacional e de tecnologia *Blockchain*.

A seção 4 aborda a apresentação da perspectiva de abordagem metodológica que foi projetada para a pesquisa, descrição do percurso metodológico e abordagem do cenário de pesquisa, instrumentos de coleta, tratamento dos dados, indicação de aspectos relevantes para análise dos achados e identificação de um recorte específico sobre um periódico científico gerenciado pelo EB e disponibilizado no EB CONHECER.

A seção 5 mostra uma análise sobre os resultados da pesquisa e a seção 6 trata da parte conclusiva.

Por fim, a indicação das referências utilizadas no curso da pesquisa.

2. Caracterização do problema

Atualmente, as instituições identificam o grande valor que tem o conhecimento para o curso de suas atividades. Ele é capaz de viabilizar uma interação com a sociedade de forma ampla e permite a evolução constante do pensamento que nesta impera. A gestão da informação que permeia tal relação das instituições com a sociedade deve se apoiar na Arquitetura da Informação para possibilitar a criação de ambientes que empregam tecnologias para o compartilhamento de conhecimentos de forma

efetiva. Sistemas que empreguem a internet como meio de comunicação e colaboração para maximizar a gestão do conhecimento têm grande valor para a efetivação da inserção de uma instituição na era da sociedade em rede, que, de acordo com Castells e Cardoso (2005, p. 20), é “uma estrutura social baseada em redes operadas por tecnologias de comunicação e informação.

A proposta desta pesquisa é analisar as plataformas digitais de gestão da informação organizadas com o modelo de Portfólio de Apoio à Gestão do Conhecimento. Tal complexo digital inclui um sistema de descoberta e entrega (buscador digital) e está calcada na interoperabilidade necessária para que a comunicação se processe de forma ampla e irrestrita. Sobre essa interoperabilidade cabe destacar a abordagem de Marcondes (2016):

[...] é a propriedade de sistemas diferentes (por exemplo, sistemas de gestão de bibliotecas digitais, instrumentos de pesquisa arquivísticos automatizados, sistemas de gestão de acervos museológicos), através de padrões tecnológicos, acordos ou propostas, de serem capazes de operar em conjunto, visando a execução de uma tarefa. Marcondes (2016, p. 68)

Pretende-se considerar, também, os procedimentos adotados para que a interface com o usuário fosse convertida em fator de aproximação deste com pesquisadores e autores, bem como a garantia de imutabilidade de dados sobre os conteúdos institucionais.

Na busca pela efetiva integração dos pontos partícipes da construção do conhecimento (conteúdo, contexto e usuário) o papel da Arquitetura da Informação é cada vez mais proeminente como parte da Ciência da Informação, devendo ser conduzida de forma a possibilitar a geração de ambientes onde estruturação, organização e compartilhamento de objetos informacionais são normas consideradas mandatórias. Sendo a comunicação uma atividade típica do ser humano, a existência do usuário, um ser ávido por determinado conteúdo, e dos funcionários de uma instituição como as mentes construtoras do arcabouço cognitivo pertencente a ela, a Ciência da Informação se identifica como uma área que prioriza o ser humano como parte fundamental de suas atividades. Na visão de Belkin e Robertson (1976, p. 199), há “o propósito de facilitar a comunicação de informações entre seres humanos”, ou ainda segundo Becker (1976), “o estudo do modo pelo qual as pessoas criam, usam e comunicam informações”.

Tais considerações resguardam para a Arquitetura de Informação o papel de facilitadora da gestão devido ao complexo número de ativos tangíveis (produções que possuem existência física, tais como equipamentos, propriedades fábricas etc) e intangíveis (produções sem existência física, bem exemplificado pelo conhecimento ou capital intelectual) envolvidos (Takeuchi; Nonaka, 2008), estes últimos difíceis de serem identificados, de serem distribuídos e avaliados.

Segundo Rezende (2014, p. 31), “os bens (in) tangíveis, portanto, são aqueles que não podemos tocar, porque não têm corpo físico e não pertencem ao mundo dos objetos, como o conhecimento.” E o ato de disponibilizar a informação de forma ampla, particularmente por meios digitais e pela internet, permite a formação colaborativa do conhecimento na sociedade. Para tanto, a organização e estruturação dos espaços informacionais são vitais para que se processe a recuperação célere e crível da informação pelo usuário, satisfazendo suas necessidades e preservando a instituição geradora do conteúdo informacional.

O tema tratado nesta pesquisa envolveu a necessidade de compreender a importância da Arquitetura da Informação para auxiliar no emprego de plataformas digitais de gestão da informação com o objetivo de garantir sua integridade e a interoperabilidade entre os sistemas de gestão da informação disponibilizados para a sociedade.

A busca por uma forma segura e capilarizada de dar publicidade aos conteúdos científicos, institucionais e culturais valoriza a necessidade de atendimento aos mais diversos públicos interessados nos temas produzidos institucionalmente e representa uma proposta de compartilhamento de informações na construção do conhecimento. Este pensamento, embora mais amplo no escopo das informações tratadas, extrapolando o conhecimento científico, está eixado com a definição de compartilhamento de informação expressa por Baptista *et. al.* (2007, p. 2), “não há dúvidas de que a comunicação científica é parte essencial dos estudos da ciência da informação, a qual constitui uma disciplina cujas preocupações centrais estão focadas em questões relacionadas, direta ou indiretamente, com o compartilhamento do conhecimento na sociedade. Dessa forma, a comunicação se traduz em um tópico central da área.”

A opção por *softwares* de gestão da informação disponíveis na internet é uma proposta de grande alcance dedicada à gestão da informação passível de ser implementada por quaisquer instituições gestoras de conteúdos informacionais. O uso de plataformas *web* para acesso ao conhecimento da instituição, neste caso, está colimado com as práticas e abordagens científicas estabelecidas em rede de forma transparente e responsável, baseada na cultura digital e no pressuposto de que o conhecimento científico é um bem público (Albagli, 2015).

O uso de plataformas digitais de gestão da informação com código aberto, empregando a internet como meio de difusão, possibilita a disponibilização de documentos e publicações ostensivos, produtos de eventos (simpósios, seminários, reunião de especialistas etc), acervos culturais imagéticos e audiovisuais numa perspectiva de acesso amplo para a sociedade. Isto permite uma contribuição para que os usuários tenham maiores possibilidades de interação com as instituições que produzem informação. Assim, “a informação que apresenta-se-nos em estruturas ..., em ideias ..., em imagens e

ícones ..., em conteúdos ... em ritmos e inflexões” (Silva e Ribeiro, 2002) poderá participar da construção do conhecimento a partir das múltiplas formas com as quais podem ser disponibilizadas e recuperadas. O trabalho de pesquisa sobre a forma de interação de uma instituição com os usuários representa, de uma outra forma, o tema desta pesquisa.

No espectro de meios empregados pelo Exército Brasileiro no Portfólio de Apoio à Gestão do Conhecimento (PAGC) existe o sistema de descoberta e entrega, efetivado em produção, capaz de indexar bases de dados de repositórios distintos, caracterizando uma facilidade para interação com os mais diversos usuários. A utilização desse meio capaz de ampliar a interface da instituição com a sociedade concede, por meio das bases de dados indexadas, concede uma oportunidade de melhor delimitar o problema a ser explorado por este trabalho.

Nesse contexto, diante da visão colaborativa de construção do conhecimento, o papel exercido pelas plataformas digitais de código aberto, ou seja, *softwares* gerenciados pela comunidade internacional, tem papel importante. Os ambientes de auxílio mútuo para estabelecimento de *cybersecurity* necessária para o funcionamento desses ambientes virtuais representam um aspecto que pode ser explorado como parte da abordagem do problema desta pesquisa, onde o design adotado para a gestão da informação passa pela oportunidade de compartilhamento de informações sobre as evoluções de cada plataforma digital de forma ampla na sociedade.

Assim, a problemática envolvida nesta pesquisa concentra-se em identificar elementos de Arquitetura da Informação que possam contribuir para um processo otimizado de comunicação com determinado público alvo, garantindo celeridade e confiabilidade no fluxo informacional (geração, armazenamento, requisição, disponibilização e uso da informação).

Tais considerações embasam a seguinte pergunta como problema da pesquisa: **Como a Arquitetura da Informação pode contribuir para um processo de gestão da informação, garantindo celeridade e confiabilidade no fluxo informacional (geração, armazenamento, requisição, disponibilização e uso da informação)?**

No ano de 2022, adotando o recorte temporal de 2017 a 2021, foram realizadas buscas a partir de termos que estivessem vinculados ao escopo desta pesquisa em bases de dados científicas com o objetivo de iniciar uma revisão de literatura sobre o que havia, até então, sido consolidado como publicação sobre essa temática em língua portuguesa, no campo das Ciências Sociais:

- 1) Biblioteca Digital de Teses e Dissertações do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT (<http://bdtd.ibict.br/vufind/>);

- 2) SCIELO – *Scientific Eletronic Library Online* (<http://scielo.org>);
- 3) Banco de Teses e Dissertações da Universidade de Brasília - UnB (<http://repositorio.bce.unb.br/>);
- 4) Repositório Institucional da Escola Nacional de Administração Pública – ENAP (<https://repositorio.enap.gov.br>);
- 5) Plataforma Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br>) e
- 6) Repositório Institucional do Exército (BDEx) (<https://bdex.eb.mil.br/dspace>).

O quadro 1, a seguir, apresenta os resultados encontrados para a pesquisa prévia ao trabalho, a partir dos termos apresentados e do recorte temporal adotado:

Quadro 1 – Resultado das pesquisas iniciais em bases de dados científicas

Conceito inserido na busca	BDTD	SCIELO		RI UnB (PPG)	RI ENAP	Google Acad (artigos)	BDEx
Repositórios Digitais Institucionais E Gestão da Informação	140	-		544	452	444	10
<i>Blockchain</i>	150	13		6	73	11.300	4
Sistema de Descoberta e Entrega E Gestão da Informação	3	-		1.387	321	517	22
Sistema de Busca E Gestão do Conhecimento	898	-		1.700	2.806	8.260	-
Gestão Digital da Informação E Gestão do Conhecimento	665	20		303	1.224	6.320	36

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

A fase de busca inicial deste trabalho demonstra que o número de publicações, em língua portuguesa, que estabelecem relação entre os principais objetos de estudo nesta pesquisa apontam para uma lacuna ainda existente no campo das Ciências Sociais Aplicadas, no que diz respeito a um sistema que privilegie o usuário, no ato da pesquisa, e o autor, no ato da publicação. A necessidade de fidedignidade sobre o conteúdo dos repositórios como são apresentados atualmente pode ser muito explorada, haja vista estarmos vivendo em tempos de grande dinamismo nas trocas de informação. Esse imperioso respeito ao conteúdo deve ser enfatizado como um pilar para a Ciência da Informação, sendo impositiva a consideração de meios que garantam a integridade das informações. Assim, ampliar a leitura para temas que abarquem tal assunto é pertinente ao curso desta pesquisa.

Os termos combinados aqui propostos não esgotam a pesquisa inicial, mas buscam ilustrar o campo semântico que se pretende pesquisar, enfatizando o valor do emprego de tecnologias digitais de gestão da informação. Foram pesquisados ainda os termos Arquitetura da Informação, Sistema de Registros Distribuídos, Repositórios Digitais Confiáveis, Repositórios Digitais Confiáveis Arquivísticos como pontos de relevo para a temática desta pesquisa.

O número discreto de trabalhos e publicações em língua portuguesa que estabeleçam relações diretas sobre os principais temas deste trabalho suscita a oportunidade de ampliação dos estudos sobre assuntos que podem aprimorar o conceito de gestão da informação mediante adoção de sistemas que privilegiem o usuário. A oportunidade de aprofundamento do que se conhece sobre tais temas representa a abertura de um campo de pesquisa que contribui sobremaneira com a Ciência da Informação.

2.1 Objetivos

Com base na problemática e no tema apresentados, os objetivos do estudo são descritos, a seguir, como geral e específicos.

2.1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa consiste em analisar um modelo de Arquitetura da Informação empregado pelo Exército Brasileiro para gestão da informação, baseado em interoperabilidade de plataformas digitais e integridade dos dados.

2.1.2 Objetivos Específicos

Do objetivo geral, desdobram-se os seguintes objetivos específicos:

- 1) Identificar as plataformas digitais que compõem o Portfólio de Apoio à Gestão do Conhecimento do Exército Brasileiro.
- 2) Avaliar os dados quantitativos de disponibilização de documentos e acesso de usuários das plataformas do PAGC.
- 3) Analisar a efetividade dos mecanismos de busca para recuperação da informação e a integridade de dados das plataformas digitais do PAGC.

2.2 Justificativa

Os formatos de disponibilização de informação para a sociedade atualmente têm experimentado diversos modelos de arquitetura que indicam a necessidade de uma convergência informacional (ferramentas e conteúdos) capaz de otimizar o tempo do usuário, prestando valor agregado para a tarefa de recuperar informação de forma célere e crível. Há um esforço no desenvolvimento de plataformas digitais capazes de priorizar o trabalho cognitivo humano para serviços pontuais, deixando a tarefa de organização de repositórios e integração de temas correlatos para sistemas automatizados. São os sistemas conhecidos como “segundo cérebro” (do inglês, *second brain*), que tem na plataforma Obsidian³ um exemplo clássico desse tipo de tecnologia aplicada à gestão informacional.

Esse caminho de evolução da sociedade passa, necessariamente, pela utilização da internet como canal de difusão que desconhece barreiras físicas e se estabelece em sistemas digitais de uso corrente. O ambiente repleto de possibilidades para a condução desta pesquisa permite dois campos de motivações para sua consecução: um de ordem prática e outro de ordem teórica.

³ Obsidian é uma base de conhecimento poderosa que funciona em cima de uma pasta local de arquivos *Markdown* de texto simples. É chamado de um “segundo cérebro”, disponível em <https://obsidian.md/>.

2.2.1 Motivações de ordem prática

A busca por informações capazes de satisfazer as necessidades de conhecer tem aproximado a sociedade de instituições responsáveis por deter um cabedal significativo de conteúdos informacionais nos mais diversos setores. Esse processo de aproximação tem como resultado uma capacidade de interação entre cidadãos e instituições públicas que promovem melhor espírito crítico sobre o cenário societário. É notória a participação da tecnologia da informação na evolução da gestão informacional atualmente. Contudo, observando o que trata Saracevic (1996, p.56), “toda e qualquer aplicação da tecnologia e das técnicas, sem objetivos claros, com conceitos indefinidos ou uma filosofia nebulosa, introduzirão a barbárie”, o que permite inferir que a Arquitetura da Informação desempenha papel crucial para uma organicidade pretendida.

Baseado no exposto, intenta-se que o trabalho contribua com a Ciência da Informação, apresentando um modelo conceitual que possa servir como referência para a gestão da informação, pautado em plataformas digitais *web*, em interoperabilidade e em integridade de dados, sendo passível de emprego em outras instituições que poderão intercambiar seus conteúdos informacionais com a sociedade de maneira mais ampla e consistente, haja vista poder fomentar a construção do conhecimento de forma colaborativa e dinâmica. É uma forma pragmática de evidenciar o atendimento ao usuário de forma objetiva e com maior espectro, no que tange aos temas e formatos de objetos informacionais disponibilizados para uma busca que resulte em novos meios de construção do conhecimento dentro da sociedade atual.

2.2.2 Motivações de ordem teórica

A adoção da internet como meio fértil para difusão de conteúdos informacionais permite a criação de espaços onde a construção do conhecimento se processa segundo a percepção de cada usuário. O valor de determinado conteúdo pode variar entre dado, informação e conhecimento a partir do constructo cognitivo ou da necessidade de cada indivíduo partícipe da cadeia de formação de saberes. A forma com que se processa a recuperação de objetos informacionais apoia-se na Arquitetura da Informação como base teórica para o desenvolvimento de sistemas de informação, sustentando que ela pode ser considerada um importante recurso na contribuição de conceitos, técnicas e procedimentos visando a desenhar espaços informacionais (Rhaddour, 2019).

Sustentado pela abordagem de Robredo (2003) de que a representação e organização da informação têm necessária harmonia com construção do conhecimento (informação, conhecimento e compreensão), a presente pesquisa se justifica pela necessidade de uma proposta de um modelo de recuperação de informação que dê subsídios à construção do conhecimento, agregando contribuições teóricas baseadas na Arquitetura de Informação, valendo-se de tecnologias digitais disponíveis e aplicáveis a um amplo espectro de instituições capazes de disponibilizar conteúdos informacionais para a sociedade.

2.3 Ambiente de pesquisa

O trabalho foi desenvolvido no âmbito de uma instituição de características peculiares sob a percepção da sociedade, particularmente quanto à disponibilidade e à publicização de conteúdos informacionais. Os papéis de preservação cultural, difusão de produção intelectual e participação na construção do conhecimento nacional de forma colaborativa caracterizam o compromisso de uma partícipe do processo de desenvolvimento da sociedade brasileira por meio da construção do conhecimento.

Os temas atinentes à Defesa e à Segurança, via de regra, ao longo dos anos, foram tratados como uma especialidade de militares, o que acabou por apartar a sociedade dos debates consistentes sobre tais assuntos. Defesa Cibernética, Planejamento Baseado em Capacidades, Logística Operacional, Guerra de Resistência, Direito Internacional dos Conflitos Armados, Operações de Garantia da Lei e da Ordem e Saúde Operacional são apenas alguns exemplos que foram explorados pelo Exército Brasileiro e também discutidos em eventos de especialistas (seminários, simpósios, congressos etc), em níveis nacional e internacional. A falta de publicização dos resultados, dos trabalhos escritos, dos documentos ostensivos e dos relatórios sobre esses temas, inibindo a sociedade de comungar de informações capazes de gerar diversos conhecimentos a partir de suas conexões com outras áreas de afinidade, instigou esta pesquisa.

Guimarães *et al* (2018, p.246) salientam que, “o pesquisador precisa prestar contas à sociedade, ao serviço acadêmico ou de assistência ao qual pertence, e aos patrocinadores dos estudos”. Parecer ser a forma mais adequada para que o esforço de pesquisa de alguns seja capaz de multiplicar saberes na sociedade. É sobre tal publicização de objetos informacionais, potenciais subsídios para a construção do conhecimento, utilizando-se de canais e ferramentas digitais, que esta pesquisa tomou por recorte o Exército Brasileiro como uma instituição de ampla atuação na sociedade, num período que

permite identificar o valor agregado da informação difundida com grande alcance e credibilidade de conteúdo. Vale ressaltar que este recorte adotado não inibe a importância de outras instituições que buscam meios web para a difusão de suas produções intelectuais ou culturais, exemplificadas pela Escola Nacional de Administração Pública (ENAP)⁴, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)⁵, Universidade do Banco do Brasil⁶, Empresa Brasileira de Pesquisa em Agropecuária (EMBRAPA)⁷ e *Massachusetts Institute of Technology* (MIT)⁸.

A capilaridade do Exército Brasileiro para coleta de informações figura em mais de 600.000 pessoas capazes de produzir objetos informacionais, desde pesquisas científicas até pintura de telas artísticas, distribuídas em mais de 600 órgãos que trabalham sobre temas de atividade-meio e fim (educação, saúde, geopolítica, logística, ciência e tecnologia, cibernética, dentre outros). É uma instituição de estrutura hierarquizada, com divisões setoriais e dotada de compromisso com a sociedade, elementos que permitem replicar os resultados alcançados nesta pesquisa para outras instituições, públicas ou privadas, em âmbito nacional.

2.4 Objeto de estudo

A adoção deste curso investigativo foi motivada pelos números de acesso e pela forma de gerenciamento dos objetos informacionais disponibilizados pelo Exército Brasileiro. A mudança na forma de interagir com a sociedade mostrou-se muito eficaz para auxiliar na construção de saberes em cada usuário, o que confere a este trabalho justificado esforço de pesquisa sobre o Portfólio de Apoio à Gestão do Conhecimento (PAGC) EB CONHECER, uma reunião de plataformas digitais para a gestão da informação que será detalhada a seguir.

2.4.1 Projeto Portfólio de Apoio à Gestão do Conhecimento (PAGC)

O projeto de plataformas digitais para gestão do conhecimento no formato institucional desta pesquisa tem sua origem na necessidade de intercâmbio de saberes (dados e informações) com a sociedade. O que foi definido por Rossetti *et al* (2008) como Era da Inteligência em Redes sustentada

⁴ <https://repositorio.enap.gov.br/> Acessado por último em 17 jan 23

⁵ <https://portaldeinformacao.utfpr.edu.br/> Acessado por último em 17 jan 23

⁶ <https://www.unibb.com.br/> Acessado por último em 17 jan 23

⁷ <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/alice.jsp> Acessado por último em 17 jan 23

⁸ <https://dome.mit.edu/> Acessado por último em 17 jan 23

por imensas bases de dados, pela Tecnologia de Informação e Comunicação e por ferramentas *web* de compartilhamento e colaboração converteu-se em proposta para aquela lacuna de execução identificada, originando o PAGC.

Tomando por base a assertiva de Breeding (2011) de que a crescente predileção por conteúdos eletrônicos e decrescente por materiais impressos demanda ferramentas que modifiquem os modelos tradicionais de gerenciamento de acervos físicos e atendam a uma visão mais ampla de coleções, o EB pautou a proposta de disponibilização de suas bibliotecas e de seus arquivos, bem como documentos institucionais de caráter ostensivo, na utilização de sistemas *on line* interoperáveis, capazes de particularizar consultas ou mesmo de integrá-las. Essa concepção de interoperabilidade foi regida pelo conceito de protocolo *Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting* (OAI-PMH), visando atender às necessidades técnicas e informacionais contemporâneas de seus acervos e de seus usuários. Este conceito está pontuado por Baptista *et al* (2007, p. 11) com a existência de "... várias ferramentas de suporte ao Acesso Livre que implementam o protocolo OAI-PMH. Grande parte destas ferramentas é de código aberto (ou *Open Source*, no original), o que significa não só que são gratuitas, como que podem ser alteradas. As licenças variam: umas exigem que o código alterado seja partilhado da mesma forma que o original; outras são menos restritivas e até permitem a utilização do código em aplicações comerciais".

No contexto da adoção de plataformas digitais para difusão científico-cultural, e baseado no conceito acima apresentado pelos autores, merece destaque o trabalho complementar executado pela comunidade internacional no gerenciamento de *softwares* de código aberto. Como exemplo de construção colaborativa de conhecimento, a intensa troca de informações que objetiva a prontidão e a excelência de cada plataforma, com tráfego das dificuldades encontradas via *web* (*bugs*, *loopings*, erro de sistema etc), traduz, por si só, a importância do compartilhamento de informações na atualidade. Versões continuadas dos *softwares* e seus sistemas protetivos internos são provas de que o dinamismo das comunidades gerentes e a participação do maior número possível de colaboradores garantem a eficiência de sistemas de ampla utilização.

Os resultados observados e apresentados neste trabalho, advindos das plataformas digitais empregadas pelo Exército Brasileiro, permitiram a aferição sobre a apropriação do conceito de repositório digital para a forma com que foram disponibilizados os diversos conteúdos abordados neste trabalho. Assim foi possível ratificar que o termo, partindo de um paradigma tecnológico, define plataformas, em meio digital, que têm por finalidade armazenar, preservar e difundir informação, suportando diversos processos e serviços para permitir a informação em tempo real, quando necessário.

2.4.2 Biblioteca Digital – Dspace

A Biblioteca Digital empregada no PAGC EB CONHECER é um repositório temático que inclui documentos diversos, consideradas as produções acadêmicas e científicas. Instalado a partir do *software* Dspace, reúne os trabalhos acadêmicos atinentes aos temas de Defesa e Segurança, publicações doutrinárias e documentos institucionais, todos disponibilizados por seus autores para difusão ostensiva, abarcando produções de militares estrangeiros. A interface com o usuário foi customizada para que a navegação se tornasse simples, dotada de atalhos (*hiperlinks* e nuvem de *tags*) e com busca facetada capaz de atender todo o tipo de usuários (*anonymous*).

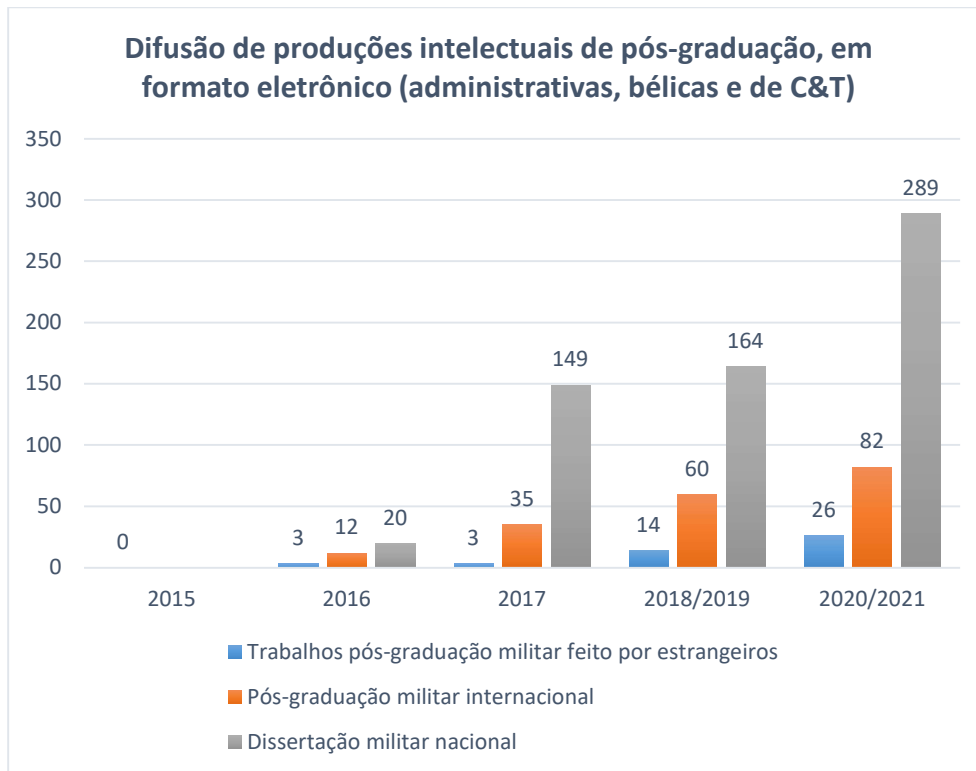
A opção por um repositório para atender ostensivamente às necessidades de conhecer está embasada na proposta de gerenciar informações geradas pela instituição e colimada com a assertiva de Camargo e Vidotti (2011):

Os repositórios digitais foram instituídos com a finalidade de preservação de memória e visibilidade institucional. Inicialmente atinham-se à produção científica, mas podem também ser desenvolvidos com a finalidade administrativa (Camargo; Vidotti, 2011, p. 174).

Assim, foi estabelecida a política do repositório como ato normativo de implementação e utilização por intermédio de portaria do Comandante do Exército à época do planejamento estratégico institucional. A proposta de implantação do repositório ainda permite uma abordagem sobre longevidade dos documentos depositados na medida em que prevê que o repositório digital deve ser o ambiente autêntico para a preservação em longo prazo, dispondo, por exemplo, de ferramentas para a inserção de padrões de metadados. Tal requisito para adoção da plataforma digital de gestão da informação uniu a proposta de emprego do *software* DSpace com o conceito de interoperabilidade necessária a partir da simplicidade e generalidade do padrão de metadados com formato *Dublin Core*, para o qual, segundo Marcondes (2016, p. 64), "podem ser mapeados registros bibliográficos, arquivísticos e museológico, quando associado ao protocolo OAI-PMH".

O uso de dados coletados na própria plataforma permitiu medir os resultados da adoção do sistema digital *on line*, no que tange à inserção de materiais a serem compartilhados, possibilitando ampliação de alcance para o conhecimento técnico e científico oriundos da instituição. Conforme pode ser visto na Gráfico 1, os números representativos de trabalhos científicos produzidos por militares demonstram tendência ascendente que comprova uma disponibilidade maior de objetos informacionais.

Gráfico 1- Trabalho de Pós-graduação produzidos por militares do Exército Brasileiro



Fonte: Dados da pesquisa em www.bdex.eb.ml.br 2022

Como exemplos de objetos informacionais inseridos na plataforma para acesso aberto, foram identificadas informações arquivísticas, demandantes de tratamento específico dadas as características imputadas à preservação e à manutenção destes em um repositório. Os Boletins do Exército, bem como os demais documentos de responsabilidade da Secretaria Geral do Exército, representam um tipo de objeto informacional arquivístico destacado pelo Exército Brasileiro em uma Subcomunidade dentro do repositório institucional, conforme mostrado na Figura 1 abaixo. A existência de informações de caráter arquivístico no repositório aumenta a visibilidade da instituição perante a sociedade por disponibilizar material considerado ostensivo, atendendo aos preceitos da Lei de Acesso à Informação (LAI). Contudo, a gestão da informação nesse espectro de atuação requer atenção da instituição para as particularidades inerentes aos objetos informacionais típicos do campo arquivístico. Mesmo não sendo principal escopo desta pesquisa, o tratamento a ser dispensado para objetos arquivísticos dentro da gestão da informação demandam medidas consagradas pela Ciência da Informação que merecem ser contempladas nos termos da política de implantação do repositório para haja disseminação dentre os responsáveis pela gestão de conteúdo e pela inserção de informações no repositório.

Figura 1 - Disponibilização de documentos arquivísticos



Fonte: <https://www.bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/215>

O formato de campos de acesso para o usuário dispõe de recursos que facilitam a interação do usuário com a instituição na medida em que permitem buscas por meio de palavras-chave, nuvem de *tags*, busca facetada, dentre outros recursos. As Figuras 2 e 3 mostram imagens da interface da plataforma com campos que atendem ao usuário no trabalho de recuperação da informação. Há que se destacar no cenário de recuperação da informação pelo usuário o valor de cada campo capaz de otimizar o processo de busca, destacando aqueles customizados para atendimento ao público interessado nos temas peculiares do EB e disponibilizados no PAGC (busca facetada, nuvem de palavras, *links* de acesso direto aos órgãos depositantes, dentre outros).

As diversas formas de customização feitas na BDEX são nativas do DSPACE e permitem que sejam ampliadas as formas de comunicação peculiar com o usuário. É válido destacar que o fato de ser um sistema de código aberto viabiliza a construção colaborativa de novas formas de design para a plataforma, mediante postagem em comunidade internacional de gestão do DSPACE. As benesses colhidas com o formato obtido podem ser compartilhadas, de forma irrestrita, com quaisquer usuários do sistema de repositório.

Figura 2 - Interface do repositório com filtros de busca e nuvem de palavras

The screenshot displays the user interface of the digital library repository. At the top, there is a navigation bar with a search box and a 'Página inicial' button. Below this, a section titled 'Acervo da Biblioteca' lists four categories of publications: 01 INSTITUCIONAIS DO EXÉRCITO BRASILEIRO, 02 OFICIAIS DE DEFESA, 03 DOCUMENTOS PRODUZIDOS PELO EXÉRCITO EM ATIVIDADES DE APOIO AOS GRANDES EVENTOS, and 04 CIENTÍFICAS DE INTERESSE DO EXÉRCITO. To the right, a 'Filtros' section allows users to refine their search by author, subject, and date of publication. Below the filters is a 'NUVEM DE PALAVRAS' (word cloud) featuring terms such as 'Exército brasileiro', 'Artilharia', 'Engenharia', 'Logística', and 'Foguetes'.

Fonte: <https://www.bdex.eb.mil.br/jspui/>

Figura 3 - Interface do repositório com links de acesso

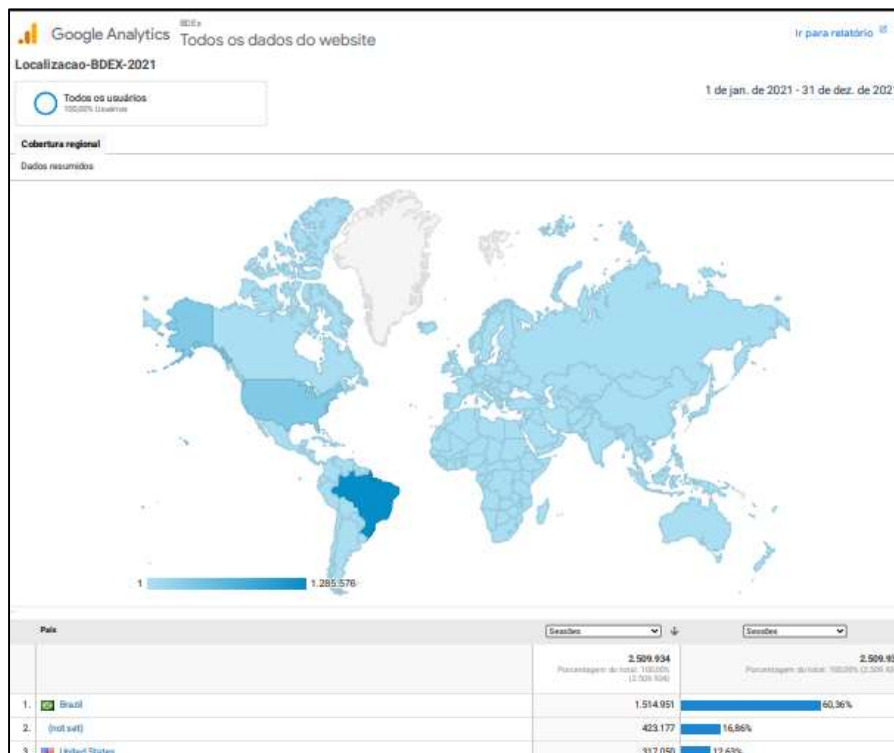
This screenshot shows the 'Bibliotecas dos Órgãos do Exército' section of the website. It features a banner for 'BIBLIOTECA Digital DO EXÉRCITO' with an image of a hand holding a tablet. Below the banner, there are ten icons representing different military units: GAC/INFEX, EME, COTER, DECEX, COLOG, DFC, SLEP, DGR, and DCT. Underneath these icons is the 'Plataformas Agregadas' section, which includes logos for REDE DE BIBLIOTECAS INTEGRADAS DO EXÉRCITO, Geoport do Exército Brasileiro, and INSTITUTO RONDON DE CAPACITAÇÃO CONTINUADA.

Fonte: <https://www.bdex.eb.mil.br/jspui/>

Numa perspectiva de afirmar o valor positivo da solução adotada, foram coletados dados sobre acesso aos conteúdos disponibilizados de forma ampla e plenamente aberta. A Figura 4 extraída dos relatórios do *Google Analytics* sobre o repositório institucional em tela como exemplo para visualização neste trabalho, evidencia o acesso mundial distribuído conforme coloração azul, onde a

tonalidade mais escura aponta para os locais de maior acesso à plataforma. O exemplo pontual apresentado tem por objetivo destacar a disponibilidade de dados fornecida pela ferramenta gratuita *online* do Google e o alcance proporcionado ao conteúdo informacional de uma instituição, como resultados incontestes do emprego da *web* como veículo de difusão institucional, numa estrutura de repositório organizada para atender a diversos públicos. É possível observar que as fronteiras físicas deixaram de ser obstáculo para a difusão informacional institucional, o que viabiliza um planejamento de alcance muito amplo para a disponibilização de informação produzida, quer seja científica ou não, por determinada instituição.

Figura 4 – Acessos à BDEX no mundo



Fonte: Relatório BDEX *Google Analytics*: ano 2022.

Os números apresentados no quadro abaixo demonstram um incremento nos acessos ao repositório da instituição recorte deste trabalho como resultado de uma viabilização de recuperação de objetos informacionais diversos a partir de uma plataforma digital disponibilizada na internet. Vale ressaltar que há uma migração dos acessos de um público internacional para o maior acesso no Brasil. Tal fenômeno pode ser creditado ao esforço feito pela instituição estudada para difundir o mecanismo por meio de escritórios de representação internacional, neste caso as aditâncias militares, das quais

destacou-se os Estados Unidos da América pela proximidade doutrinária com o setor de Defesa do Brasil.

Quadro 2 - Acessos BDEx

ANO	PAÍS AMOSTRA	PERCENTUAL DE ACESSOS	NÚMERO DE ACESSOS
2019	Brasil	13,34%	171.733
	EUA	70,58%	908.738
2020	Brasil	35,51%	622.818
	EUA	42,71%	749.108
2021	Brasil	60,36%	1.514.951
	EUA	42,63%	317.050

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados *Google Analytics* (Ago 2023).

2.4.3 Portal de periódicos

Trata-se de um portal organizado a partir do *software Open Journal System* (OJS), em sua versão 3.x, que viabilizou a reunião de periódicos militares de interesse da instituição. De acordo com Moreno, Leite & Arellano (2006):

[...] os periódicos que o adotam integrados ao crescente número de revistas científicas que seguem a iniciativa de arquivos abertos. Adaptado para a realidade dos periódicos brasileiros, o OJS . . . pode ser utilizado por qualquer instituição ou particular que se interesse em fundar e manter uma publicação eletrônica de acesso aberto (Moreno, Leite; Arellano, 2006, p. 88).

Nesse diapasão, a plataforma EB REVISTAS⁹, integrante do PAGC EB CONHECER, reuniu periódicos de comunicação e divulgação científicas dedicados à difusão de temas tipicamente militares, somados àqueles de interesse institucional, o que trouxe pluralismo para os públicos visitantes, caracterizando uma forma simples de comunicação de grande alcance societário, proposta de difusão alcançada pelo conceito de Via Dourada dentro do Movimento de Acesso Aberto, qual seja, publicação direta em revistas de **acesso aberto** que não colocam barreiras de acesso aos trabalhos publicados.

Os campos de busca disponibilizados para o usuário e a customização da interface da plataforma para demonstrar proximidade com o principal público-alvo são aspectos de relevo no emprego

⁹ <http://www.ebrevistas.eb.mil.br>

do *OJS* no Portfólio de Apoio à Gestão do Conhecimento empregado pelo Exército Brasileiro. Acrescente-se a isto as formas de busca existentes no interior da plataforma, ou seja, *links* com imagens dos periódicos, palavras-chave, edições dos periódicos, autores, gráficos de citação, dentre outros. As Figuras 5 e 6 apresentam o formato da plataforma *OJS* em uso no PAGC EB CONHECER, contemplando recursos disponibilizados para otimizar a experiência com o usuário.

Figura 5 - Interface da plataforma de periódicos do EB CONHECER



Fonte: <https://www.ebrevistas.eb.mil.br/>

Figura 6 - Interface de disponibilidade de um periódico no EB CONHECER



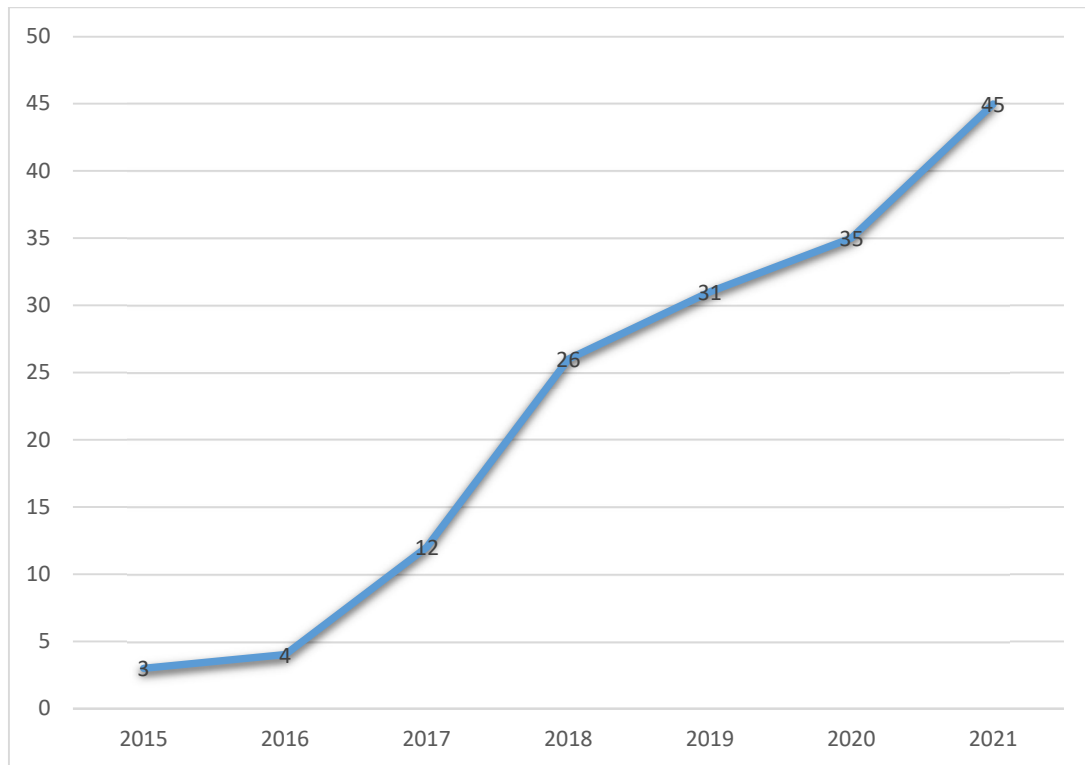
Fonte: <https://www.ebrevistas.eb.mil.br/RMM>

O emprego de um *software* consagrado no meio acadêmico (OJS) facilitou a proximidade com pesquisadores, haja vista a simplicidade de indexação dos artigos mediante a obtenção de registro *Digital Object Identifier* (DOI). A socialização da informação suscitou, inclusive, a configuração da interface *web* com uma *frame*, identificada com os periódicos hospedados e *hiperlinks* para periódicos internacionais, mediante autorização¹⁰ de seus editores, aumentando o espectro de leitores interessados nos temas de Defesa e Segurança. O aspecto conceitual de realce para este tópico de um portfólio está balizado pelo conceito de ecologia informacional pregado por Saracevic (1996), que remete à necessidade de participação de vários atores no processo de gestão da informação onde a interação é de vital importância para a adequada comunicação do conhecimento. A partir de tão abrangente conceito, foi possível uma reflexão sobre a importância do papel colaborativo dos partícipes do processo informacional. Sob o mesmo prisma, Frohmann (1995) definiu como Regime de Informação os diferentes atores, instituições, veículos e cenários temporais e espaciais que configuram um determinado ordenamento das ações e políticas de informação. Tal interação é ponto fulcral dentre os conceitos de democratização da informação da atualidade.

A Gráfico 2 mostra a evolução do número de periódicos disponibilizados antes (2015-2016) e após (2017-2021) a adoção do portal de revistas com o OJS. Cabe ressaltar que antes dessa iniciativa, os periódicos eram disponibilizados em *sites* distintos, o que dificultava o acesso para pesquisa e a interação com o usuário. De igual forma, os periódicos disponibilizados se mostravam insuficientes para atendimento ao público interessado pelos temas de Defesa e Segurança. As revistas Defesa Nacional e a Coleção Meira Matos representam o escasso universo de publicações disponibilizadas até a adoção do PAGC.

A adoção de um meio de gestão da informação capaz de disponibilizar os periódicos na internet fez total diferença na forma de comunicar-se com os usuários interessados pelos temas de Defesa e Segurança. Não somente o número de periódicos foi dinamizado como também o espectro de temas de interesse do Exército para ser difundido de forma ampla.

¹⁰ As revistas *Military Review*, *Jane's Defence*, Junta Interamericana de Defesa e Diálogo remeteram, via email institucional, autorização para que os *hiperlinks* de suas edições fossem postados no portal de periódicos do Exército Brasileiro.

Gráfico 2 Revistas eletrônicas militares acessíveis para o público interno disponíveis na *web*

Fonte: Dados da pesquisa em www.ebrevistas.eb.ml.br 2022

O *OJS*, adotado como repositório, é uma plataforma de gerenciamento de publicação de periódicos, contemplando papéis para os membros participantes do fluxo de trabalho (*workflow*) que tem como resultado o material que é disponibilizado para o público. Os meios de controle de cada etapa desse fluxo têm características peculiares que merecem a devida descrição. A partir da submissão de artigo feita pelo autor, seguindo os passos indicados pelo *OJS*, a automatização do processo de avaliação dos artigos é regida por comunicação via correio eletrônico (e-mail) enviado para os avaliadores elencados pelo editor, e tabelas em planilhas eletrônicas para controle do processo de avaliação e crítica. A Figura 7 mostra um recorte sobre parte do processo de avaliação de uma edição da Revista Meira Matos, periódico com classificação A4 da CAPES.

Figura 7 Extrato do Controle de Avaliação de Artigo Científico – Revista Meira Matos

	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
12	24/01/2023 17:46	24/01/2023 17:46	30/01/2023 17:08	19/02/2023 19:23								Não	Correções obrigatórias
13	28/01/2023 11:54	28/01/2023 11:54							140			Não	
14	12/06/2012 13:14	04/07/2012 10:39	12/06/2012 13:38	05/07/2012 17:07								Não	Correções obrigatórias
15	12/06/2012 13:15	12/06/2012 13:16	24/06/2012 09:49	04/07/2012 10:43								Não	Correções obrigatórias
16	04/07/2018 14:49	04/07/2018 14:49	04/07/2018 15:22								1789	Não	
17	08/04/2015 08:10	08/04/2015 08:24	18/04/2015 04:31	18/04/2015 09:29								Não	Rejeitar
18	08/04/2015 08:34	08/04/2015 09:04	08/05/2015 10:27	08/05/2015 11:08								Não	Rejeitar
19	10/09/2021 11:59	10/09/2021 11:59	25/10/2021 11:20	26/10/2021 11:56								Não	Submeter novamente para avaliação
20	17/11/2021 19:20	17/11/2021 19:20	22/11/2021 11:46	22/11/2021 18:49								Não	Submeter novamente para avaliação
21	29/08/2012 19:52	29/08/2012 19:52							3923			Não	
22	29/08/2012 11:25	29/08/2012 11:26							3923			Não	
23	29/08/2012 11:24	29/08/2012 11:25							3923			Não	
24	07/05/2014 06:40	07/05/2014 06:41	07/05/2014 06:41	03/07/2014 10:56								Não	Aceitar
25	27/05/2014 08:26	27/05/2014 08:26	27/05/2014 08:26	19/06/2014 11:39								Não	Correções obrigatórias
26	15/08/2014 07:52	15/08/2014 07:52	15/08/2014 07:52	19/08/2014 08:48								Não	Aceitar
27	29/08/2012 11:18	29/08/2012 11:18							3923			Não	
28	17/11/2014 09:14	17/11/2014 09:17							3113			Não	
29	14/08/2019 19:27	14/08/2019 19:27	30/08/2019 20:32	03/09/2019 16:06								Não	Submeter novamente para avaliação
30	14/08/2019 19:32	14/08/2019 19:32	25/08/2019 14:46	30/08/2019 17:35								Não	Rejeitar
31	28/06/2018 01:42	28/06/2018 01:42	01/07/2018 16:23	12/07/2018 13:40								Não	Rejeitar
32	09/07/2021 18:38	09/07/2021 18:38	12/07/2021 20:40	28/09/2021 12:26								Não	Rejeitar
33	06/08/2021 22:31	06/08/2021 22:31	19/08/2021 04:05	24/08/2021 15:18						27/08/2021 23:59		Não	Submeter novamente para avaliação
34	28/05/2012 13:40	28/05/2012 13:40	30/05/2012 11:43	06/06/2012 11:27								Não	Correções obrigatórias
35	30/08/2012 07:42	30/08/2012 07:42							3922			Não	
36	13/10/2014 11:08	13/10/2014 11:10	17/10/2014 21:57	03/11/2014 11:57								Não	Correções obrigatórias

Fonte: Editorial da Revista Meira Matos – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (2023)

A comunicação feita entre a equipe editorial e o autor também é feita através de e-mail para que se configure a fluidez do processo de publicação. É um processo de ampla adoção no meio acadêmico que permite a disponibilidade de artigos aprovados antes da publicação da revista pronta.

Os dados apontados revelam que a oferta de materiais por meio digital proporciona uma facilidade que, se bem administrada, permite um maior acesso a conteúdos legítimos e íntegros no escopo dos periódicos de uma instituição. Os números de acesso e percentuais do quadro abaixo, extraídos dos relatórios do *Google Analytics*, demonstram um aumento significativo na publicização e atendimento aos usuários nacionais e internacionais.

Quadro 3 - Acessos EB REVISTAS

ANO	PAÍS AMOSTRA	PERCENTUAL DE ACESSOS	NÚMERO DE ACESSOS
2019	Brasil	91,13%	18.174
	EUA	2,36%	470
2020	Brasil	91,49%	44.774
	EUA	1,64%	801
2021	Brasil	88,69%	64.821
	EUA	1,72%	1.259

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados *Google Analytics* (Ago 2023).

Os números de acesso de usuários também foram incrementados, atualmente, com a disponibilização de revistas sobre temas de interesse do EB publicadas por outras instituições, fato que consagra o acesso democrático à informação.

2.4.4 Portal de eventos institucionais

Os eventos técnicos organizados pelo Exército Brasileiro passaram a ser gerenciados no *software Open Conference System (OCS)*, possibilitando a criação de um repositório sobre seminários, simpósios, reuniões de especialistas e congressos. A plataforma digital permite a consulta por quaisquer usuários que desejarem informações sobre Defesa e Segurança discutidas em fóruns considerados de interesse da Força Terrestre. Os Seminários sobre Força Terrestre Componente e sobre Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas são exemplos de disponibilização de conteúdos sobre Defesa e Segurança tratados em eventos institucionais para públicos diversos. Os dados constantes do Quadro Nr 4 mostram uma visibilidade para os eventos temáticos promovidos de forma institucional que outrora ficavam restritos ao público presencial. Embora haja uma tímida representação nos acessos feitos nos EUA, o alcance internacional sobre temas discutidos em eventos no Brasil demonstra o valor de uma plataforma *on line* para difusão de subsídios para construção do conhecimento na sociedade.

A oportunidade de difusão de temas peculiares de uma instituição para o maior número de potenciais formadores de opinião é uma forma muito eficaz de universalizar o conhecimento construído com percepções múltiplas, o que pode resultar em uma visão mais acurada sobre determinado assunto. No mundo atual, salvo outro juízo, é uma boa prática de formalização do conhecimento a possibilidade de constante evolução dos parâmetros de determinado tema, afinal o dinamismo existente no ato de aprender é inegável.

De igual forma, a oportunidade de gerenciar todo o processo de organização de um evento de especialistas de forma remota, viabilizando a submissão de trabalhos e apresentações até a divulgação de anais representou um salto qualitativo para o EB. Representou uma chance de interagir com outros públicos dentro da própria instituição, caracterizando a construção de saberes em distintos grupos de usuários.

Quadro 4 - Acessos EB EVENTOS

ANO	PAÍS AMOSTRA	PERCENTUAL DE ACESSOS	NÚMERO DE ACESSOS
2019 ¹¹	Brasil	-	-
	EUA	-	-
2020	Brasil	86,99%	1.844
	EUA	1,14%	21
2021	Brasil	83,52%	2.291
	EUA	0,55%	15

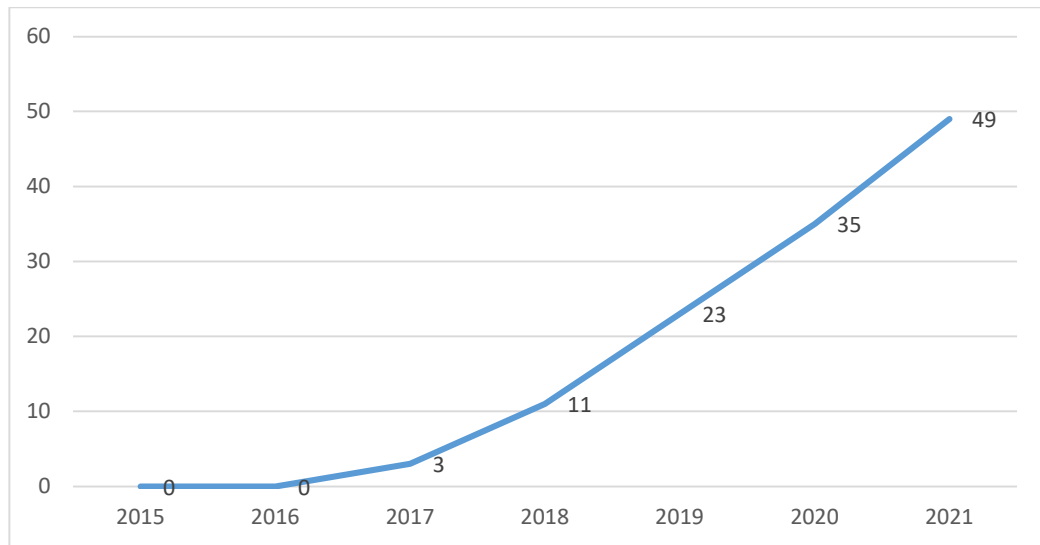
Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados *Google Analytics* (Ago 2023).

Os eventos conduzidos por uma instituição e que tratam de temas específicos podem ter o cunho científico na medida em que pautam, de forma analítica e criteriosa, estudos e discussões sobre aspectos importantes que compõem a natureza da temática que uma instituição pode priorizar. Por esse Assim, "os eventos científicos são partes importantes na disseminação da informação científica, que para algumas disciplinas são partes intermediárias na disseminação da informação, mas que em outras são os canais preferenciais" (Shintaku; Fagundes; Fleury, 2014, p. 6). Por esse enfoque, a instituição que está sendo objeto deste recorte julgou apropriado difundir os assuntos tratados em eventos considerados restritos ao seu público para dar a amplitude necessária à construção do conhecimento sobre temas ostensivos no âmbito da sociedade.

O emprego do *Open Conference System (OCS)* como plataforma de gerenciamento das etapas do fluxo de trabalho dos eventos institucionais de caráter científico representou um salto de qualidade na capacidade de dar visibilidade aos temas discutidos em fóruns de especialistas, podendo contar com a participação de diversos públicos. Dessa forma o meio acadêmico passa a ter uma importância maior sobre o estudo criterioso em áreas anteriormente exclusivas de determinados públicos. Os dados apresentados no gráfico 3 atestam a evolução obtida na difusão de eventos (seminários, simpósios, congresso, reunião de especialistas etc), os quais incluíram temas como Artilharia de Foguetes, Operações Psicológicas, Aeronaves Remotamente Pilotadas, História de Campanhas Militares, Indústria de Defesa Nacional, dentre outros.

¹¹ Os dados referentes a 2019 não foram relatados pelo *Google Analytics* devido às normas estabelecidas pelo sistema para atualização de procedimentos que não foram atendidas pela instituição recorte da pesquisa.

Gráfico 3 – Seminários e Simpósios difundidos pelo Exército na internet



Fonte: Dados da pesquisa em www.ebeventos.eb.ml.br 2022

É importante ressaltar que antes da adoção da sistemática de difusão digital por meio da web, os eventos sobre Defesa e Segurança organizados de forma institucional não dispunham de quaisquer ferramentas de divulgação ampla, ficando o conhecimento restrito ao público participante da atividade presencialmente. Esse modelo evidenciava a existência de silos informacionais que não permitiam a construção ampla do conhecimento em outros setores da sociedade. Assim, a adoção de uma plataforma digital de difusão informacional caracteriza, a partir do PAGC, o cumprimento das normativas do Movimento de Acesso Aberto.

2.4.5 Portal de acervo cultural imagético

O sistema criado para gerenciamento e difusão dos conteúdos imagéticos culturais está baseado no *software OMEKA* e tem por finalidade dar publicidade aos espaços culturais, às obras artísticas e às produções em vídeo de interesse institucional.

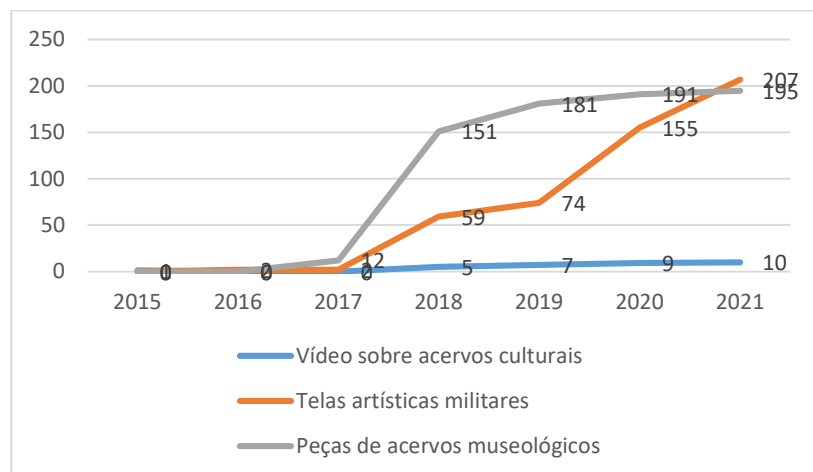
Criado para uma solução de exposições de conteúdos imagéticos, o *software OMEKA* foi concebido para permitir o estabelecimento de um repositório mediante a organização de objetos digitais em diferentes coleções que podem ser disponibilizadas em forma de exposições. Para dar visibilidade aos acervos culturais do Exército Brasileiro, incluindo telas artísticas, espaços culturais e museus institucionais, a estrutura de exibição e interoperabilidade foi baseada no que prega Martinez (2012) em sua abordagem:

[...] OMEKA surge como uma solução interessante para pequenas e médias instituições que desejam publicar exposições virtuais . . . , para grandes instituições que buscam complemento em suas bibliotecas digitais Por outro lado, . . . consideram interessante sua consistente estrutura de metadados e sua interoperabilidade com outros sistemas de gestão de conteúdos [tradução nossa]. (Martinez, 2012, p. 12)

A proposta de economicidade, associada à interoperabilidade já apontada e a necessária difusão do acervo da instituição, está em acordo com Saorín (2011, p. 36) que aponta o OMEKA como "uma solução barata e simples, para um tipo de publicação de qualidade, baseada na descrição individualizada de objetos calcada em padrões de metadados como *Dublin Core* e OAI-PMH. É, portanto, um gestor de conteúdos especializado" [tradução nossa]. Tal concepção de emprego de uma plataforma de difusão imagética baseada em princípios universais do Movimento de Acesso Aberto (interoperabilidade e alcance societário) permite uma inferência de capilaridade incontestada demonstrada pelos dados numéricos crescentes sobre peças de acervo disponibilizadas na web apontados no Gráfico 4.

É oportuno considerar que, extrapolando a economicidade já apontada e a necessária interoperabilidade entre plataformas, a diversidade de documentos possibilita a inserção de acervos históricos de interesse da instituição que podem incluir obras raras ou únicas em formato digital. Embora exista a predominância de uso em instituições internacionais – nos EUA são 78 instalações em uso por instituições públicas e na França, 13 – as ocorrências no Brasil têm apontado para uma oportunidade de atendimento à sociedade de forma ampla e consistente, particularmente no que respeita às exposições temporárias de conteúdos imagéticos de espaços culturais e museus. É uma forma significativa de atender, remotamente, à visualização e conhecimento objetos informacionais representativos de coleções físicas sob a égide de determinada curadoria.

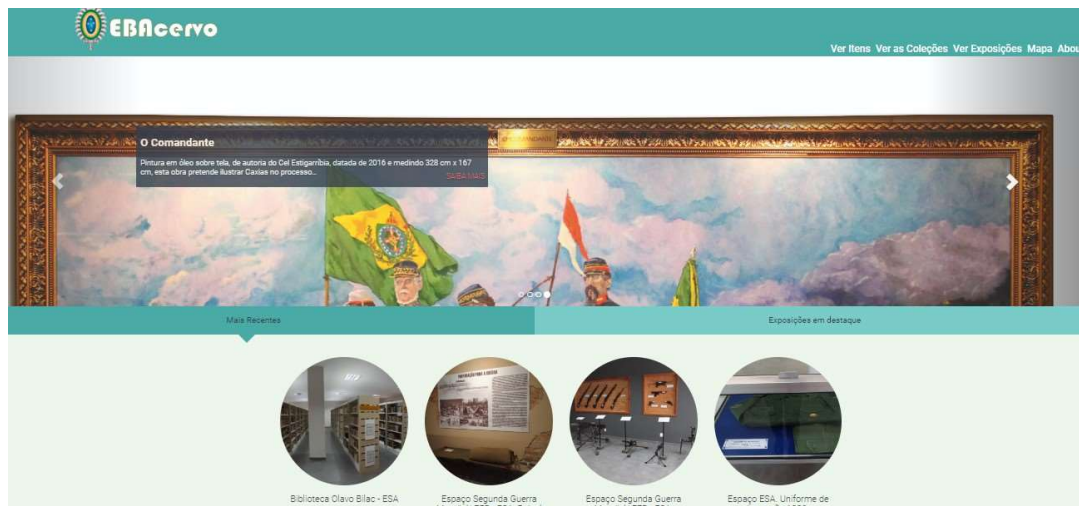
Gráfico 4 – Conteúdos culturais imagéticos disponibilizados pelo Exército Brasileiro na web



Fonte: Dados da pesquisa em www.ebacervo.eb.ml.br 2022

Na concepção de implementação do repositório de conteúdo imagético outro aspecto julgado mandatório para a equipe de projeto de implementação foi a gestão do conteúdo, dada a amplitude da instituição no país. Assim, bibliotecários, arquivistas, museólogos, profissionais da ciência da informação, autores, dentre outros profissionais da instituição passaram a ser potenciais criadores de conteúdos, o que potencializa o *software* OMEKA como uma plataforma de operação simples, com exigência de conhecimento de informática e programação de sistemas reduzida, facilitando uma operação descentralizada pelo Departamento de Educação e Cultura da Instituição, órgão setorial responsável pela gestão do Portfólio de Apoio à Gestão do Conhecimento. A Figura 8 mostra a interface do OMEKA empregada pelo EB, evidenciando o trabalho facilitado feito por profissionais não diretamente vinculados à área de tecnologia da informação. Os cientistas da informação podem colaborar de forma substancial com a customização da interface com o usuário e no gerenciamento de inserção de objetos informacionais.

Figura 8 - Interface do EBacervo

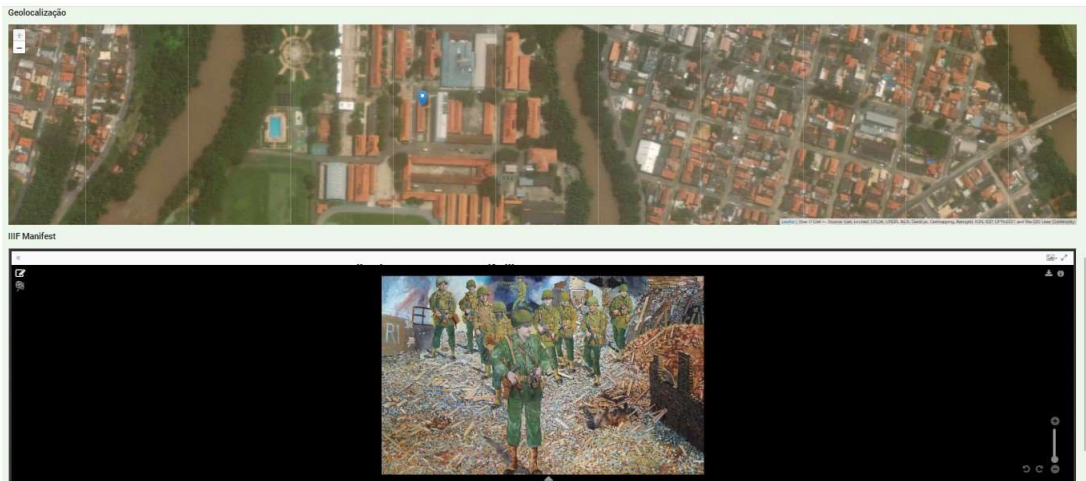


Fonte: <http://ebacervo.eb.mil.br/>

No que concerne às ferramentas disponibilizadas pelo EB Acervo, merecem destaque o plugin III-F e o georreferenciamento, ambos nativos do *software* OMEKA. O primeiro deles oferece uma visualização aproximada e ou recortada de parte da obra apresentada. Isto permite ao usuário conhecer detalhes da obra, podendo chegar ao preciosismo de detalhar a assinatura de um quadro ou os traços de determinada imagem. Permite ao gestor da plataforma, ainda, particularizar informações sobre uma determinada área reduzida da obra em exposição. Tais recursos associados ao georreferenciamento, localização real do item inserido apoiada em imagem do *Google Earth*, proporcionam uma riqueza de detalhes ao usuário que se tornaram meios de enriquecer a pesquisa sobre as Fortalezas

Históricas, as telas artísticas e espaços culturais e museológicos, capazes de contribuir com a geração de conhecimento no país. A Figura 9 mostra o georreferenciamento (local de depósito da obra indicada) e o plugin IIF (recurso de aproximação de imagem sobre um item do acervo) presentes no EB Acervo.

Figura 9 - Recursos de georreferenciamento e Plugin IIF do EB Acervo



Fonte: <http://ebacervo.eb.mil.br/exhibits/show/obras--do-coronel-r-1-pedro-pa/item/391>

O Quadro 5 apresenta os dados de acesso de usuários interessados em conhecer o acervo disponibilizado pelo EB, contemplando diversos tipos de arquivos digitais (fotos, vídeos, livros etc). O repositório imagético do PAGC EB CONHECER tem recursos para a gestão da informação num espectro amplo capaz de suprir necessidades de informação dos usuários.

Quadro 5 - Acessos EB ACERVO

ANO	PAÍS AMOSTRA	PERCENTUAL DE ACESSOS	NÚMERO DE ACESSOS
2019 ¹²	Brasil	-	-
	EUA	-	-
2020	Brasil	88,41%	2.074
	EUA	4,05%	95
2021	Brasil	87,32%	1.632
	EUA	4,60%	86

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados *Google Analytics* (Ago 2023).

¹² Os dados referentes a 2019 não foram relatados pelo *Google Analytics* devido às normas estabelecidas pelo sistema para atualização de procedimentos que não foram atendidas pela instituição recorte da pesquisa.

Instituições dos mais diversos segmentos empregam a plataforma OMEKA como repositório no cenário internacional (OMEKA, 2020), permeando áreas múltiplas do conhecimento. No Brasil, a Escola Nacional de Administração Pública (ENAP)¹³ representa um modelo exemplar de utilização da plataforma como repositório imagético capaz de disponibilizar informação de qualidade para a sociedade.

2.4.6 Sistema de descoberta e entrega – *VU Find*

O buscador implementado pela instituição recorte deste trabalho tem por finalidade facilitar a consulta, quer as feitas por pesquisadores, quer as efetuadas por usuários comuns. Foi configurado sobre o *software VU Find*, desenvolvido pela *Villanova University – Pennsylvania* – Estados Unidos da América. A busca por uma integração de dados interoperáveis regidos pelo protocolo OAI PMH tornou-se fato com a indexação de bases de dados pertencentes a universidades e a instituições da administração pública federal brasileira. A Universidade de Brasília, a Universidade Federal de Pernambuco, a Marinha do Brasil e a Escola Nacional de Administração Pública são exemplos da capilaridade proporcionada pela adoção deste sistema de busca feita pelo Exército Brasileiro.

A plataforma adotada possibilita a indexação de bases de dados internacionais regidas por protocolo *Open Archives Initiative (OAI)*, eliminando barreiras físicas e evidenciando o valor do Acesso Aberto como forma de atestar a necessária socialização da informação. A proposta institucional tem apoio na abordagem de Souza e Alvarenga (2004, p. 139), ou seja, "O estudo de interfaces dos sistemas de informação, como os motores de busca, com o usuário ganha um novo impulso com aumentadas possibilidades da Web Semântica". Assim, o atendimento ao usuário baseado em celeridade, adequação de resposta e confiabilidade de dados assume um papel prioritário com o sistema de busca adotado. Os números de acesso representados no Quadro 6 abaixo apontam para uma medida vantajosa para a instituição que adota um meio digital *on line* para difusão de bases indexadas na medida em que amplia o universo de objetos informacionais disponibilizados para a sociedade.

¹³ <https://exposicao.ena.gov.br/>

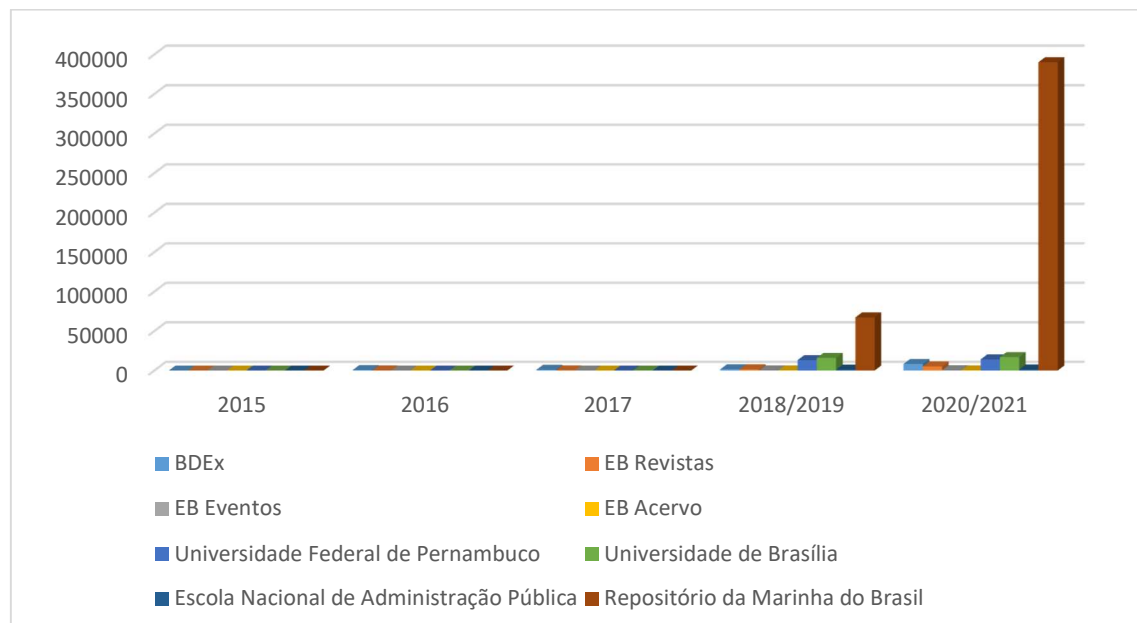
Quadro 6 - Acessos EBUSCA

ANO	PAÍS AMOSTRA	PERCENTUAL DE ACESSOS	NÚMERO DE ACESSOS
2019	Brasil	92,95%	5.101
	EUA	0,98%	54
2020	Brasil	87,39%	17.844
	EUA	2,47%	504
2021 ¹⁴	Brasil	-	-
	EUA	-	-

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados *Google Analytics* (Ago 2023).

A implementação de uma plataforma de descoberta e entrega possibilitou a indexação de bases de dados do meio acadêmico e criou um ambiente propício para as atividades de pesquisa com amplo alcance na sociedade. Um sistema de busca por objetos informacionais para atender às demandas de usuários pode ser um diferencial na construção do conhecimento na medida em que disponibiliza maior leque de opções a partir de um mesmo termo ou palavra-chave apresentado. O número de documentos capturados pode ser evidenciado pelo Gráfico 5.

Gráfico 5 – Documentos disponibilizados pelas bases de dados indexadas pelo Exército Brasileiro

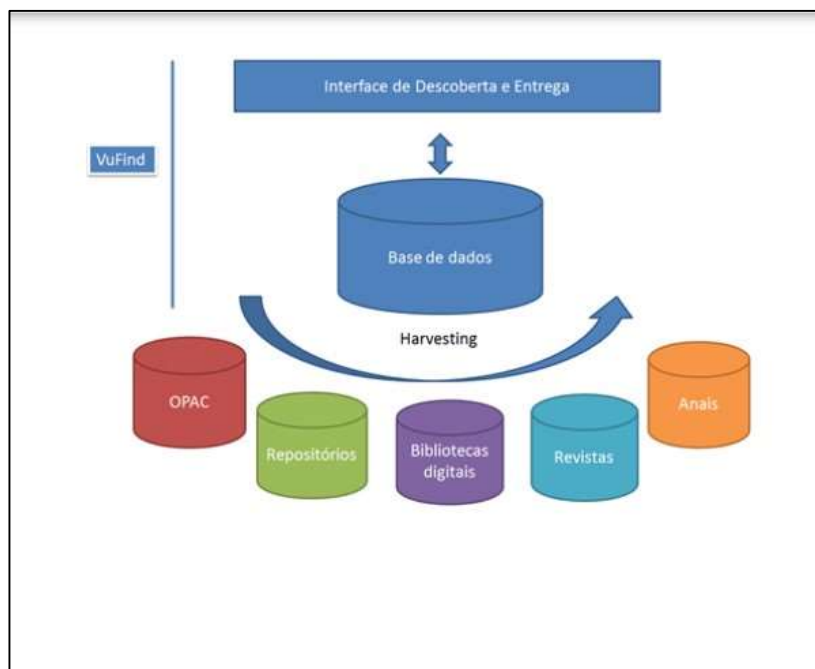


Fonte: Dados da pesquisa em www.ebusca.eb.mil.br 2022

¹⁴ Os dados referentes a 2021 não foram relatados pelo *Google Analytics* devido às normas estabelecidas pelo sistema para atualização de procedimentos que não foram atendidas pela instituição recorte da pesquisa.

A decisão por um sistema de descoberta e entrega baseado em sistemas que operam por integração de bases regidas por protocolo OAI PMH permitiu ao Exército Brasileiro criar um portal de buscas único para esses sistemas de gestão da informação, facilitando a tarefa de busca do usuário. Por ser de característica modular e de código aberto, o EBUSCA permite uma customização a qualquer tempo para a inclusão de novas bases de dados, desde que atendam ao formato do protocolo OAI PMH. A Figura 10 representa uma visualização da coleta de dados executada pelo sistema em pauta.

Figura 10 - Formato de coleta de dados do EBUSCA



Fonte: <https://nsltecnologia.com.br/>

A seguir será abordado o referencial teórico que foi empregado para a formulação deste trabalho, com base no objeto e objetivos de pesquisa.

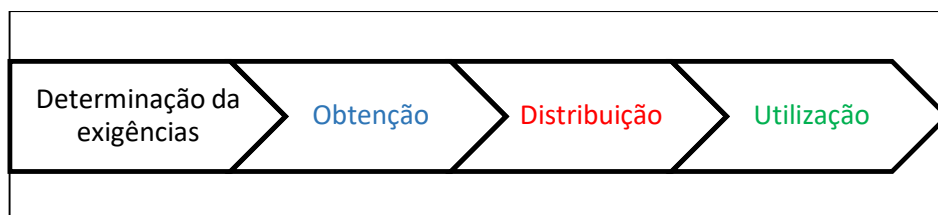
3. Referencial teórico

A fundamentação teórica empregada para esta pesquisa está embasada nos temas que envolvem a Ciência da Informação, adotando abordagens consagradas de diferentes autores que definem os conceitos fundamentais para a compreensão do trabalho como um todo e permitem identificar a evolução dos paradigmas dessa ciência, possibilitando, ainda, uma interface com a tecnologia da informação para que sejam evidenciados os temas julgados importantes para o atingimento das metas aqui propostas. De acordo com Le Coadic (2004, p.26) “sem informação a pesquisa seria inútil e não haveria o conhecimento”. Esta posição do autor permite, previamente, dimensionar o valor da gestão da informação como tema de relevo para esta pesquisa. Os conceitos apresentados a seguir terão como proposta focar sobre as principais definições que estabeleceram a trilha desta pesquisa.

A Ciência da Informação, termo que foi usado pela primeira vez em 1959, para designar o estudo do conhecimento registrado e sua transferência, a partir da produção, processamento e uso da informação como atividade predominantemente humana (Pinheiro; Loureiro, 1995, p.43), tem participação de relevo no escopo deste trabalho por se tratar de uma área de estudo que se ocupa dos mais diversos campos de atuação da informação, desde sua produção até a o seu uso. Assim, Borko (1968, p. 3) em seu clássico artigo sobre o papel da Ciência da Informação publicado no *American Documentation* a define, como “a disciplina que investiga as propriedades e o comportamento informacional, as forças que governam os fluxos de informação, e os significados do processamento da informação, visando à acessibilidade e a usabilidade ótima”.

A definição de gestão da informação tem importância para este trabalho por estabelecer um paradigma sobre o fluxo adotado para o tratamento dispensado ao atendimento ao usuário, peça fundamental para caracterização da usabilidade da informação. Por este ângulo, a definição de Davenport (1997, p. 174) como um processo genérico de gestão da informação (GI) composto de quatro fases, ilustradas na Figura 11, (determinação dos requisitos ou necessidades de informação, captura ou obtenção, distribuição e uso das informações) está colimado com a abordagem de Borko sobre fluxo da informação.

Figura 11 - O processo de gerenciamento da informação



Fonte: Ecologia da Informação, Thomas Davenport, 1997, p.172

A definição de Arquitetura da Informação permite uma visão genérica do que se convencionou tratar como desenho do fluxo da informação, promovendo a acessibilidade adequada ao usuário e permitindo que a sistematização do processo de gestão da informação seja factível. Assim, Richard Saul Wurman, em 1975, cunhou o termo 'Arquitetura da Informação' e o definiu como “a ciência e a arte de criar instruções para espaços organizados”. Nesse viés, o problema da busca, organização e apresentação da informação eram análogos aos problemas da arquitetura de construções (Macedo, 2005). Portanto, as estruturas de informação influenciaram interações no mundo da mesma forma que as estruturas dos edifícios estimulam ou limitam as interações sociais (Wurman, 1996).

O Movimento de Acesso Aberto (MAA) integra este referencial como a definição de uma corrente de pensamento de se dedicou a universalizar o acesso à informação científica. De acordo com Costa e Alves (2019):

As declarações de acesso aberto constituem-se com importantes documentos balizadores do processo, que além de servirem de registros das problemáticas da comunicação científica e anseios dos pesquisadores, orientam para uma ação orquestrada em busca dos objetivos comuns. Neste sentido, destacam-se três declarações, internacionalmente reconhecidas como fundadoras do MAA, denominadas *Budapest Open Access Initiative* (BOAI), Declaração de Bethesda e Declaração de Berlim (BUDAPEST..., 2002; BETHESDA ..., 2003; BERLIN 2003).(Costa; Alves, 2019, p. 41)

Para o escopo desta pesquisa, o pensamento pregado pelo Movimento de Acesso Aberto caracteriza uma busca pela democratização do acesso à informação no seu conceito mais amplo, abarcando publicações científicas ou não. Alguns aspectos importantes tratados nas conferências acima mencionadas serão apresentados mais à frente.

A adoção de tecnologias digitais para fazer frente ao crescimento do volume de informações para serem gerenciadas definiu o emprego de repositórios digitais como imprescindíveis para a gestão da informação. Por este fato, a definição de repositórios digitais tem lugar no referencial desta pesquisa e, segundo Shintaku; Duque e Suaiden (2014, p. 2) “têm relação conceitual entre a Ciência da Informação e a Ciência da Computação. São instrumentos para a disseminação da informação que utilizam soluções automatizadas para este fim. Na Ciência da Informação, têm um caráter mais científico, objetivando a preservação e o acesso digital de forma organizada”.

No que diz respeito à tecnologia da informação para dar suporte a esta pesquisa foi pesquisado o conceito de Tecnologia de Registros

Por esse caminho foi possível conceber uma proposta de estrutura para a pesquisa que permitiu sustentação consistente para os desafios impostos pelo objetivo geral e pelos objetivos específicos. Tal percurso investigativo, objetivando contribuir com o entendimento da pesquisa, permitiu estruturar esta revisão nas seguintes seções: 3.1) Ciência da Informação; 3.2) Gestão da Informação; 3.3) Arquitetura da Informação; 3.4) A inserção conceitual no Movimento de Acesso Aberto à Informação; 3.5) Tecnologia da Informação como apoio à Gestão da Informação; 3.6) Repositórios Digitais; e 3.7) Tecnologia de Registros Distribuídos.

O amparo para o estudo conduzido neste trabalho busca fundamentar os conceitos apresentados em uma base teórica respaldada em literatura publicada sobre a Ciência da Informação. Há que se destacar, com tal busca por meios consolidados de pesquisas anteriores, a interdisciplinaridade como característica e a Arquitetura da Informação (AI) como objeto, ambos da Ciência da Informação (CI), que dão suporte ao esforço científico ora pautado. O desenho de espaços informacionais que possibilitem o compartilhamento de informações difundidas para a sociedade depende da AI como uma metodologia de desenho que pode ser aplicada sobre as estruturas disponibilizadas na internet.

A proposta de estabelecer um modelo de Arquitetura da Informação para que seja otimizado o trabalho do usuário, pautando-se os procedimentos de inserção em bases de dados informacionais em originalidade, conteúdo crível, relevância de temas e imutabilidade de dados, confere a este trabalho de pesquisa um significativo valor para as instituições, públicas ou privadas, que podem colaborar com a construção do conhecimento na sociedade. Segundo Zins (2007) a informação, considerada matéria-prima da Ciência da Informação, requer estruturação adequada para que se justifique como útil para a sociedade.

Braz (2014) destaca que, nos últimos anos, pôde-se observar que o fenômeno da comunicação digital sustentado pelas tecnologias de informação e comunicação têm se destacado, principalmente, nos domínios da produção de conteúdos e de informação. Percebe-se que esse ambiente caracterizado por mudanças, intensa comunicação e troca de informações *on line* é certamente uma das características da sociedade mais visíveis século XXI. Isto faz com que as organizações públicas ou privadas tenham a necessidade de manter um aprimoramento contínuo em seus sistemas de informação.

De acordo com Le Coadic (2004), as interações informacionais permeiam três fluxos distintos, e possuem total aderência com as causas da Ciência da Informação, a saber:

- entre pessoas (P-P);
- entre pessoa e computador (P-C); e
- entre pessoa, computador e pessoa (P-C-P).

Esses campos permitem dimensionar a formação de conhecimento num espectro em que a participação da Ciência da Computação não pode ser negligenciada; tão pouco poderá ser descartada a comunicação basilar entre seres humanos. Há que proporcionar a interação efetiva entre os partícipes do processo informacional, gerando fluxos que sempre atualizam o conceito de dado como substrato da informação, afinal, a percepção e a necessidade de conhecer do usuário são as responsáveis pela categorização entre dado e informação. Não obstante, esse cenário nos conduz a uma conclusão óbvia da atualidade, apontada por Le Coadic (2004), de que interações que se apoiam em computadores, em especial com a internet, representam nosso suporte temporal e requerem que componentes dos fluxos informacionais estejam integrados em plataformas capazes de transferir significados. Disto é possível entender a necessidade de que a Arquitetura da Informação seja um método aplicável para otimizar o fluxo informacional desde a produção até o uso efetivo da informação disponibilizada, devendo primar pela integridade de conteúdos de objetos informacionais como condição fundamental para uma recuperação de informação efetiva perante a visão do usuário. É nesse aspecto que se insere a proposta de adoção de um modelo que se utilize da Tecnologia de Registros Distribuídos (*Distributed Ledger Technology* - DLT), neste trabalho a *blockchain*, como recurso para garantir a imutabilidade de dados informacionais inseridos em repositórios de uma instituição.

3.1 Ciência da Informação

A Ciência da Informação se dedica a descrever a trajetória da gestão da informação, que apresenta uma necessidade de adequação entre o dinamismo da modernização da sociedade e a sistematização do fluxo perseguido por essa gestão. O processo de disponibilização da informação de forma mais ampla tem produzido iniciativas voltadas para a acessibilidade que têm evoluído de forma constante e consistente. Na proposta desta pesquisa, as definições inerentes à Ciência da Informação têm por escopo destacar a informação como fenômeno e a comunicação como processo que dependem de uma gestão adequada para garantirem um fluxo consolidado desde a geração até o usuário. Por esse viés é que se buscou pontuar marcos importantes para a caracterização do processo de gestão da informação.

O dilema de lidar organizadamente com a informação já permeia a vida em sociedade desde longa data. Paul Otlet, em 1934, já tinha concebido um modelo de ordenação de objetos informacionais para viabilizar a preservação, a consulta e a utilização dos mais diversos conteúdos, tudo a partir da dificuldade de uma efetiva gestão da informação universalizada. Bush (1945) aproximou as

necessidades de gestão informacional, diante do aumento exponencial produzido, de uma solução tecnológica para organizar de forma automatizada a informação a ser disponibilizada. É a sinergia indiscutível entre a Ciência da Informação e Ciência da Computação que rege os fluxos informacionais até os dias de hoje. Para Miranda (2002, p 10), a CI tem a sua origem no fenômeno da “explosão da informação e do conhecimento sistematizado”, bem como, no esforço subsequente de controle bibliográfico e de tratamento da documentação implícita no processo. Diante desses tópicos inerentes à evolução da Ciência da Informação, parece coerente a inferência parcial de que o crescimento do volume de informação ao longo dos anos carece de constante adequação dos processos e meios de gestão da informação para que o usuário possa ser o centro do sistema.

É muito difícil dissociar gestão da informação, considerada cerne da Ciência da Informação, dos meios computacionais existentes na atualidade. Tal aspecto traduz a interdisciplinaridade pregada como característica da Ciência da Informação em sua transversalidade incontestada. Os campos de pesquisa capazes de contribuir com o constructo da informação abordam as ciências cognitivas (Linguística, Filosofia, Inteligência Artificial, Psicologia e Neurociências) e conferem à Ciência da Computação um papel importante no estudo da informação enquanto inquietude da sociedade moderna, abordados o entendimento do ser, das relações interpessoais, da integração homem-máquina e da abordagem do conhecimento e do contexto informacional. Por isso parece ser tão importante o entendimento de que as fontes de informação capazes de contribuir com a construção do conhecimento são muito numerosas e permeiam diversos campos do saber humano.

Se observada a abordagem de Capurro (2003, p. 4), a Ciência da Informação, em sua definição clássica, é, ou procura ser, responsável pelo que se relaciona "à produção, seleção, organização, interpretação, armazenamento, recuperação, disseminação, transformação e uso da informação", o que encontra similitude com a definição feita por Borko (1968) que traduz a Ciência da Informação como responsável pelo fluxo completo de gestão da informação desde a produção até a usabilidade plena. Diante desse conceito, o real significado, ou o que determina a comunidade científica, sobre os conceitos de Dado, Informação e Conhecimento merecem uma abordagem pontual por representarem elementos constitutivos do chamado fluxo informacional. Assim, dado é o elemento cru, ou seja, sem nenhum tipo de tratamento científico, a informação como um elemento inteligível, que se entende com facilidade, compreensível através da utilização da inteligência e dos sentidos enquanto o conhecimento aqui é definido como algo invisível, mas presente, comunicado e vivenciado por pessoas que dominam determinados assuntos baseados em experiências e competências pessoais. Tais conceitos, no escopo desta pesquisa, se prestam a evidenciar o valor que a informação tem para cada usuário. Assim, aquilo que representa conhecimento para alguns, pode ser apenas um dado para outros, e este

entendimento por parte de uma instituição que se propõem a atender seus públicos significa meios para estruturação de seus mecanismos de gestão da informação, notadamente os que empregam sistemas digitais via internet.

Segundo a definição proposta por Wersig e Neveling (1975), a Ciência da Informação tem uma combinação de fatores que influenciam diretamente o seu papel na sociedade, quais sejam: história, necessidades sociais, métodos e tecnologias. Assim, há um viés de comprometimento social na satisfação das necessidades dos cidadãos ávidos por informação, por intermédio da sistematização de observação a partir da sociedade com a qual interage.

Segundo Belkin e Robertson (1976), a Ciência da Informação está especificamente relacionada com a informação no contexto da comunicação humana; o propósito da Ciência da Informação é facilitar a comunicação entre os seres humanos e os diversos conceitos de informação estão relacionados com as diversas disciplinas. Os autores explicaram que o conceito mais apropriado para informação dependerá do contexto em que tiver sendo utilizado, o que parece uma definição bem racional até os dias atuais.

Para Le Coadic (2004, p. 40), um dos papéis da Ciência da Informação é a análise dos processos que se alimentam reciprocamente para conceber os sistemas, pela comunicação, uso e armazenamento da informação. O autor enfatiza que o crescimento do volume de informação foi primordial para o surgimento e o desenvolvimento da CI. Dessa forma, o uso da informação em escalas cada vez maiores exigiu serviços mais ágeis, pois a demanda por informação vinha de vários setores da sociedade. Considera-se que a necessidade de informação surge como um problema a ser resolvido, um objetivo a ser atingido e percebe-se então, que ela pertence à categoria das necessidades humanas básicas, conforme figura 12.

Figura 12 - Usos e necessidades de informação



Fonte: A Ciência da Informação - YVES FRANÇOIS LE COADIC, 2004, p. 40.

Na visão de Saracevic (1996) a Ciência da Informação é:

o campo dedicado às questões científicas e à prática profissional, voltada para os problemas da efetiva comunicação do conhecimento e de seus registros entre os seres humanos, no contexto social, institucional ou individual do uso e das necessidades de informação (Saracevic, 1996, p. 47).

Buckland (1991) definiu três abordagens para a informação:

- 1) Informação como processo – Ato de informar.
- 2) Informação como conhecimento – Processo que reduz a incerteza.
- 3) Informação como coisa – Objeto, documento, descrição ou representação de algo.

A conceituação feita por Buckland (1991) possibilitou uma melhor abordagem do valor desse objeto da Ciência da Informação para a construção do conhecimento de uma forma sistêmica. A forma representativa daquilo se convencionou chamar de informação pode gerar percepções distintas, dependendo do público-alvo a que se destina. Textos, números, imagens, objetos e peças históricas, dentre outras representações, interagem de forma muito particular com cada usuário que busca consolidar um determinado conhecimento a partir de seu constructo epistemológico.

Para Bottle (1997) a CI é uma disciplina que investiga as características da informação e a natureza dos processos de sua transferência, que envolvem a coleta, combinação e avaliação da informação e a organização de sua disseminação, através de aparatos intelectuais e tecnologias apropriadas.

Robredo (2003) define Ciência da Informação como “o estudo, com critérios, princípios e métodos científicos, da informação”. O autor ainda ressalta que a informação é indissociável de algum tipo de sistema e define sistema de informação como “uma entidade complexa e organizada que capta, armazena, processa, fornece, usa e distribui a informação”.

Capurro (2003) ao explicar os paradigmas epistemológicos com os quais a Ciência da Informação tem se desenvolvido, que ficaram conhecidos como o trilema de Capurro nas abordagens fisicista (físico), cognitiva e social, explica que o paradigma social além de não desapropriar os outros pensamentos epistemológicos, deixa claro que o uso da informação pela sociedade é o paradigma possível para fundamentar a Ciência da Informação.

Já na perspectiva de Bates (1999, p. 1048) a estrutura dinâmica intelectual da CI envolve três grandes questões, que são:

- A questão física: quais são as características e leis do universo da informação registrada?
- A questão social: como as pessoas se relacionam, buscam e usam informação?
- A questão sobre design: como o acesso à informação registrada pode ser mais rápido e efetivo?

Nessa visão peculiar, é necessário que se entenda como se dá o relacionamento entre pessoas e o uso dos mais variados tipos de informação, para poder entender a questão física e para encontrar uma possível resposta a abordagem sobre design. Cabe destacar que uma das características de realce para a CI é a sua relação com a satisfação das necessidades do usuário e com a informação registrada passível de recuperação e uso efetivo.

No espectro das definições apresentadas, a geração de informação em nível de crescimento exponencial, a criticidade humana sobre os conteúdos disponibilizados para gerar conhecimento e a necessidade de metodologia de organização para que a informação seja capaz de satisfazer as necessidades sociais criadas pelo cidadão parecem indicar a vinculação da Ciência da Informação com as ciências sociais, que demanda uma estruturação lógica e eficiente para viabilizar uma recuperação adequada, fruto de um processo de gestão informacional que atente para as tarefas de produção, coleta, organização, estocagem, recuperação, interpretação, transmissão, transformação e uso da informação. Por isso mesmo, Borko (1968) a definiu como “a disciplina que investiga as propriedades e o comportamento da informação, as forças que governam seu fluxo, e os meios de processá-la para otimizar sua acessibilidade e uso”. Aqui há uma importância incontestável para a forma com que a informação é gerenciada para que seja útil ao usuário.

Os conceitos clássicos sobre a Ciência da Informação aqui apresentados não têm por objetivo trilhar sobre a evolução dessa disciplina das Ciências Sociais Aplicadas, mas busca destacar o valor que tem cada ente envolvido no fluxo da gestão da informação. Conhecer as necessidades dos usuários e as potencialidades dos temas gerenciados por uma instituição parecem ser meios fundamentais para concepção de um sistema de gestão da informação efetivo, tópico abordado a seguir.

3.2 Gestão da Informação

O conceito de informação tem amplo espectro de abordagem que denota sua complexidade que não se limita ao ato de informar. Para Buckland (1991), a abordagem pragmática que define a informação como processo, conhecimento ou coisa é uma realidade que demonstra não haver limites definidos para o conceito. Não obstante à falta de definição precisa e única, há que se evidenciar o

caráter incondicional de instrumento de comunicação da informação em qualquer cenário em que se insira.

Assim parece fundamental que sejam abordados os conceitos de dado, informação e conhecimento para que se possa traçar uma linha teórica sobre a gestão informacional no curso desta pesquisa. Dado, informação, conhecimento são termos de difícil definição ou conceituação devido à amplitude semântica e às diversas perspectivas de análise, domínios e concepções de cada área. As definições sempre irão variar de acordo com o grupo social ou organizacional (administradores, pessoal de tecnologia da informação, área de saúde, governo etc.). Dado, informação e conhecimento não são sinônimos e entender, ao menos de forma sucinta, a diferença e um possível momento de transição entre eles é importante para a correta compreensão da utilização desses termos nesta pesquisa.

Davenport e Prusak (2003, p. 2) afirmam que “dados são um conjunto de fatos distintos e objetivos, relativos a eventos. Num contexto organizacional, dados são utilitariamente descritos como registros estruturados de transações”. Os autores consideram que informações são “dados dotados de relevância e propósito”, o que nos conduz a crer que dados, por si só tem pouca relevância ou propósito. Ainda é possível compreender que há uma gradação de estruturação desde o dado até o conhecimento, mas a perspectiva humana pode reorganizar os conceitos e converter um conhecimento em novo dado para uma nova cadeia de construção cognitiva. Essa é a dinâmica baseada na visão de Brookes (1980), na qual há um incremento sobre o conhecimento a partir da inserção de novas informações. O autor propõe a fórmula $K[S] + \Delta I = K[S + \Delta S]$, onde $K[S]$ representa o conhecimento original, ΔI consiste na variação de informação assimilada pelo indivíduo e $K[S + \Delta S]$ resulta no conhecimento transformado. O ΔS representa o efeito de modificação por parte do indivíduo. O modelo enfatiza as interações entre as pessoas, a informação e o conhecimento.

De acordo com McGee e Prusak (1994), informação não se limita a dados coletados; na verdade informação são dados coletados, organizados, ordenados, aos quais são atribuídos significados e contextos. O modelo proposto pelos autores contempla tarefas de gerenciamento da informação, a partir das seguintes etapas: identificação das necessidades e requisitos de informação; coleta e entrada de informação; classificação e armazenamento da informação; tratamento e apresentação da informação; desenvolvimento de produtos e serviço de informação; distribuição e disseminação de informação; análise e uso da informação. Fica assim caracterizado um fluxo de tratamento sobre a matéria basilar no processo de construção do conhecimento e na comunicação entre pessoas: A INFORMAÇÃO.

Então a informação pode significar dados transformados por pessoas, ou seja, dados dotados de relevância e propósito, requerendo unidade de análise e exigindo consenso em relação ao significado (Davenport, 1998, p. 18). O autor estabeleceu o conceito de Ecologia da Informação, que se refere a

um modelo de gestão da informação centrado nas necessidades reais dos usuários, em que todas as formas de suporte informacional, seja documental ou tecnológica, deverão tê-los como referência.

Há, portanto, uma necessidade de gerenciamento sobre esse conjunto de dados que permite ao cidadão extrair significados que favoreçam a obtenção do conhecimento. O processamento da informação diminui a incerteza e a ambiguidade na criação de significados para o entendimento do seu ambiente, na construção de conhecimentos para suprir suas lacunas que possam ser criadas. Por isso o argumento de Choo (2006) tem propriedade:

[...] a informação é um componente intrínseco de quase tudo que uma organização faz. Sem uma clara compreensão dos processos organizacionais e humanos pelos quais a informação se transforma em percepção, conhecimento e ação, as empresas não são capazes de perceber a importância de suas fontes e tecnologias de informação. (Choo, 2006, p. 27)

Choo (2003) analisa a gestão da informação como um conjunto de processos, que se relaciona, permitindo, assim, o uso eficiente da informação. É composta por: identificação das necessidades de informação; aquisição da informação; organização e armazenamento da informação; produtos / serviços de informação; distribuição da informação; uso da informação.

A partir dos conceitos apresentados, a Gestão da Informação tem o objetivo de garantir que a informação seja gerenciada como um recurso indispensável e valioso, configurando uma evolução de dados produzidos e submetidos à criticidade humana para que adquiram valor agregado e representatividade. Seu principal objetivo é, portanto, “identificar e potencializar os recursos informacionais de uma organização e ensiná-la a aprender e adaptar-se às mudanças ambientais” (Tarapanoff, 2001, p.44).

Assim, há uma vinculação de conceitos que pode ser uma inferência a partir do que foi apresentado. A gestão da informação contribuirá para a construção do conhecimento na medida em que a estruturação dos meios proposta para apoiar a coleta, tratamento, disponibilização, recuperação e uso de objetos informacionais terá a necessária arquitetura e design para que o conhecimento possa ser construído de forma consistente na sociedade. Como pontuou Hjørland (2012), na Ciência da Informação não há como dissociar a Arquitetura da Informação da Organização do Conhecimento, e ambas fazem parte do processo designado como Gestão da Informação.

3.2.1 Organização da informação e do conhecimento

Os ambientes de informação definidos como espaços informacionais têm cada vez mais se aproximado das versões digitais, fruto de natural evolução do processo de comunicação na sociedade. As funções de facilitar as buscas por meio da recuperação da informação, de fornecer informação de documentos por meio de notas ou resumos e de auxiliar a encontrar o documento ou até mesmo a ordenação de um conjunto informacional são atividades possíveis de efetivação em função da organização da informação. A proximidade entre esta organização e as tarefas de arquitetura da informação é incontestável, haja vista a organização do conhecimento ser considerada uma área central na Ciência da Informação, estando diretamente relacionada com o armazenamento, recuperação e preservação da informação (Broughton, 2008).

Para que se tenha um panorama inicial das possibilidades de definições de Organização da Informação e Organização do Conhecimento em Ciência da Informação é preciso recorrer a alguns autores que se debruçam sobre o assunto. Sendo assim, Brascher e Café (2008) dizem que:

A organização da informação é, portanto, um processo que envolve a descrição física e de conteúdo dos objetos informacionais. O produto desse processo descritivo é a representação da informação, entendida como um conjunto de elementos descritivos que representam os atributos de um objeto informacional específico. Alguns tipos de representação da informação são construídos por meio de linguagens elaboradas especificamente para os objetivos da Organização da Informação. (Brascher; Café, 2008, p. 5)

Na definição das autoras está presente o conceito de representação da informação como um produto do processo de organização da informação, ou seja, como o meio para se alcançar seus objetivos. Logo, nessa definição, a organização da informação pode se caracterizar como um processo, e a representação da informação, como um produto.

Segundo Hjørland (2008), a função da organização da informação é ajudar os usuários a navegar em espaços de informação, para recuperar documentos, tomar decisões nas atividades de busca e ter uma visão dos recursos da informação. Além disso, a interdisciplinaridade da Ciência da Informação abrange desenvolver e avaliar teorias para análise de determinadas áreas de conteúdo e aprimorar os métodos de representação das informações geradas.

Taylor (2004, p.1) elenca seis funções da Organização da Informação, a saber:

- 1) identificar a existência de todo tipo de pacote informacional como eles estão disponibilizados;
- 2) identificar trabalhos contidos nestes pacotes informacionais;

- 3) reunir sistematicamente, os pacotes informacionais em coleções em bibliotecas, arquivos, museus, arquivos na Internet e outros repositórios;
- 4) produzir listas destes pacotes informacionais preparadas de acordo com padrões e regras para citação;
- 5) prover nome, título, assunto, e outros critérios de acesso úteis para estes pacotes informacionais;
- 6) prover meios de localizar cada pacote informacional ou uma cópia do mesmo.

Tais passos delimitam uma organicidade para o processo de Gestão da Informação que privilegia o atendimento às necessidades sob o prisma da viabilidade da recuperação célere e crível, aspectos inseridos no escopo desta pesquisa. A adoção do termo “pacote informacional” se deve ao fato de que os formatos de objetos informacionais extrapolam os meros textos e se alastram por imagens, sons, vídeos, dentre outras formas de representação da informação disponibilizada, subsídio inequívoco da construção do conhecimento societário.

A efetiva sistematização da organização do conhecimento deve considerar que o conhecimento pode existir em dois formatos, tanto no conhecimento tácito (percepção, intelecto, pensamento ou memória dos usuários), quanto no conhecimento explícito (em outras anotações, inscrições ou suportes). Nesse sentido, a organização da informação e do conhecimento e suas ferramentas mostram-se necessárias e presentes nos estudos relacionados aos objetos informacionais, principalmente nessa era digital. A construção de um modelo para tal propósito da pesquisa deve atentar para as diversas perspectivas do conhecimento e fazer uso de ferramentas como meio de externalização e organização do conhecimento em seus diversos formatos. A arquitetura da informação é uma área que está diretamente ligada nesse processo, e será discutida a seguir.

3.3 Arquitetura da Informação

Segundo Hawkins (2001, p. 51), “a CI é uma disciplina que emprega importantes conceitos de um número de disciplinas estreitamente relacionadas que se formam em um todo coeso focado em informação. Atualmente, entre as suas áreas de interesse, estão a gestão da informação, a inteligência competitiva e a gestão do conhecimento”, ao que pode ser acrescentada a Arquitetura da Informação por se basear em modelos estáveis para representar nichos informacionais capazes de atender múltiplas organizações. É nesse eixo que convém respaldar a proposta deste trabalho com a adoção de um

portfólio digital de gestão da informação capaz de otimizar o trabalho de um usuário, contribuindo de forma significativa para a construção do conhecimento no âmbito da sociedade.

Para Wurman, responsável pelo termo Arquitetura da Informação, esta seria uma expansão da arquitetura tradicional aplicada a espaços informacionais, de forma que expressa uma busca pela compreensão dos problemas inerentes à gestão informacional (reunião, coleta, organização e representação da informação) com vistas a sanar as necessidades dos usuários. Assim surge o conceito de uma forma bastante natural e abrangente, por ser a evolução ou o desdobramento de uma disciplina antiga em resposta a desafios modernos. Por outro lado, por ser abrangente, nenhum espaço ou coleção de informações estaria fora do escopo potencial de aplicação da disciplina.

Lima-Marques e Macedo (2006), ao tratarem da definição de Arquitetura da Informação, afirmam o seguinte:

Sugere-se que a expressão Arquitetura da Informação, um pouco além dos objetivos propostos inicialmente por Saul Wurman (1997) e muito mais do que o seu uso corrente, sintetiza e expressa em uma fórmula (expressão) linguística simples, uma coleção de conceitos que dizem respeito e influenciam a própria percepção da realidade pelo ser. (Lima-Marques e Macedo, 2006, p.245)

A efetividade em atender à necessidade de conhecer está vinculada à percepção das pessoas, ao processo de gestão da informação e ao aparato tecnológico disponível. O fluxo integrado desses agentes/processos gera uma categorização de conhecimentos conhecida como “espiral do conhecimento”, ou seja, a transição de conhecimento tácito para informação e da informação explicitada para novos arranjos do processo, desenvolvendo novo conhecimento tácito e posterior sociabilização deste para gerar novas informações explícitas (Nonaka; Takeuchi, 1997), na qual a divisão em conhecimento tácito, explícito e cultural caracterizam o compartilhamento de experiências na construção de significados.

Para Cartaxo (2016, p. 14), a Arquitetura da Informação (AI) se apresenta como um conceito que pode ser entendido como um *framework* para a representação, organização e armazenagem da informação em repositórios providos de consistência, compartilhamento, documentação, privacidade e recuperação eficaz de seus conteúdos. Nota-se que o autor estabelece uma correlação entre o conceito de AI e o fluxo de tratamento, disponibilização e uso da informação para que se possa conceber uma metodologia organizada para que tal percurso laboral seja sistêmico e efetivo. Como complemento, o autor afirma que “uma AI proporciona, além da recuperação da informação, o entendimento, o compartilhamento e reusabilidade dos esquemas de representação e das estruturas de armazenamento das informações e dos dados” (Cartaxo, 2016, p. 16).

Para Saracevic (1999) a Ciência da Informação é um campo dedicado à pesquisa científica e à prática profissional (ciência pura e ciência aplicada), que contempla o problema da comunicação efetiva de registros de conhecimentos entre seres humanos, no contexto das necessidades sociais, organizacionais e uso de informações. Assim, é possível compreender a Arquitetura da Informação como campo de pesquisa que se ocupa do desenho dos espaços informacionais, objetivando os aspectos inerentes ao ambiente da instituição, às necessidades dos usuários e ao conteúdo dos objetos informacionais, ou seja, aos subsídios para a organização do conhecimento.

Davenport (1998), entende que a AI constitui-se de uma série de ferramentas que customizam os recursos informacionais existentes às necessidades da informação expressas pelos usuários. Uma estrutura de organização da informação contempla os dados em formatos, categorias e relações específicas. Assim, cabe à arquitetura unir o comportamento, os processos e os usuários de uma forma que seja exequível o fluxo informacional no qual profissionais da informação e sistema de organização da informação possam determinar a efetividade do processo de construção do conhecimento na sociedade.

Ainda é possível entender a AI segundo a visão de Dillon (2002), que tem visão crítica sobre a definição limitada do termo, cabendo o conceito de Grande Arquitetura da Informação, pois os espaços informacionais dependem de projetos com múltiplos níveis para abarcar toda a disponibilidade de objetos informacionais disponibilizados. É uma abordagem que permite alcançar a amplitude de emprego de meios digitais da atualidade.

Numa visão mais pragmática, Lima-Marques e Macedo (2006) elencam três níveis para estratificar um modelo de AI, a saber:

Nível de metamodelagem – é o nível da referência, dos fundamentos em que são consolidados os princípios que irão nortear as definições e estruturar os pilares da arquitetura. É o nível intangível, por isso é representado por uma ‘sombra’. Concentra-se na análise do contexto ou ambiente informacional como um todo, considerando fatores internos e externos de influência, para a realização do planejamento estratégico do sistema de informação.

Nível de modelagem – é o nível intermediário da representação, no qual são definidos os modelos de identificação, captura, armazenamento, representação, organização e comunicação dos conteúdos do sistema de informação, de acordo com as diretrizes estabelecidas no nível analítico.

Nível de aplicação – é o nível basilar da representação, o nível de uso, no qual estão representados os elementos palpáveis, da vida real. Neste nível aplicam-se as teorias, modelos, técnicas e tecnologias idealizadas nos níveis anteriores para a implementação do sistema de informação, com seus produtos e serviços.

Figura 13: Proposta de Modelo de Arquitetura da Informação



Fonte: Lima-Marques e Macedo (2006, p. 249)

Segundo a proposta, a AI deve reconhecer usuários como agentes do desenvolvimento tecnológico e garantir oportunidades de participação ativa no planejamento dos sistemas de informação, contrariando o determinismo tecnológico (Lima-Marques; Macedo, 2006, p. 253).

A facilidade de utilização e/ou o aumento da usabilidade de ambientes informacionais digitais estão relacionados com o processo de interação usuário-sistema, que envolve princípios de acessibilidade, usabilidade e personalização. Esses princípios podem ampliar a utilização do ambiente, a recuperação e o acesso às informações por todos os tipos de usuários. Segundo Toms e Blades (1999, p.247, tradução nossa) a AI “representa a maneira pela qual a informação é categorizada e classificada, armazenada e acessada e exibida determinando, assim, as formas como o usuário poderá encontrar a informação que necessita”.

Toms (2002, p.855, tradução nossa) define AI como “um plano e auxílio navegacional para o conteúdo de sistemas ricos em informação”. O autor relata ainda que a AI realiza um papel de suporte importante na interatividade da informação e que ela “é um mapa das estruturas de informação básicas”. Parece retomar o processo de tratamento e difusão informacional inerente à Ciência da Informação preconizado por Harold Borko, em 1968, com a adaptação aos meios modernos de difusão digital.

Bailey (2003) afirma que a AI é a “arte e a ciência de organizar os sistemas de informação, para auxiliar o usuário a alcançar seus objetivos”. Aqui, a tarefa de mediação da informação desempenhada pelos profissionais da informação (Cientistas da Informação e Cientistas da Computação), alcunhados “arquitetos da informação”, é definida pela organização de conteúdos informacionais e concepção de sistemas de organização da informação para auxiliar os usuários a encontrar e gerenciar informação. É o clássico atendimento às necessidades de informação dos usuários.

A Sociedade Americana de Tecnologia e Ciência da Informação define Arquitetura da Informação como:

A arte, ciência e negócio de organizar a informação de modo que faça sentido para quem a usa” e os arquitetos da informação como “membros da equipe que coreografam os relacionamentos complexos entre os elementos que compõem um espaço da informação (ASIST, 2009).

Para Taylor (2004), organizar é uma característica primária do homem assegurando que “o aprendizado humano é baseado na habilidade de analisar e organizar dado, informação e conhecimento”. É uma clara aproximação com os elementos constitutivos da Ciência da Informação com abordagem sobre a necessidade de recuperar. Afinal, o valor de uma informação pode ser vinculado em proporção direta às características de recuperação, quais sejam, “credibilidade e celeridade”. É desta forma que cresce de importância os meios de Tecnologia da Informação que, juntamente com a metodologia criada pela AI, colaboram para a identificação e acesso aos objetos informacionais disponibilizados, com o intuito de satisfazer as necessidades de informação da sociedade.

Nesse viés é pertinente a afirmação de Carmargo e Vidott (2006) de que a AI concentra-se na tentativa de unificar métodos de recuperação, classificação, organização e apresentação da informação, empregando técnicas oriundas da arquitetura tradicional aplicadas a ambientes digitais com utilização de ferramentas da tecnologia da informação”. As autoras ainda afirmam que “a arquitetura da informação também pode abordar processos relacionados à infraestrutura tecnológica, à elaboração de documentação de análise e projeto de sistemas, à criação de interfaces, à coleta de dados, à personalização, à acessibilidade, à usabilidade, entre outros processos. São, de acordo com tal referencial, indicações sobre a convergência digital como meio de difusão informacional, a partir de desenvolvimentos dedicados à gestão informacional. Há que se observar o dinamismo na evolução dos meios digitais e do alcance da internet como canal de comunicação com a sociedade.

Para Cartaxo (2016, p. 38), uma boa Arquitetura da Informação deve contemplar conhecimento sobre o usuário, contexto, conteúdo, conectividade e clareza. São características que permitem validar o recorte desta pesquisa e provável aplicabilidade em instituições que interagem com a sociedade de

forma consistente. A instituição adotada nesta pesquisa, ao disponibilizar conteúdos informacionais sobre os temas específicos de sua área de atuação, evidenciou cada um dos aspectos apontados como basilares para sua relação com o público ávido por conhecer os nichos outrora exclusivos de pequenas parcelas da sociedade. Afinal, conhecer os meandros de temas institucionais específicos permite à sociedade construir conhecimento consistente a partir de suas percepções e dos fundamentos de cada assunto.

O espectro de modelos de AI apresentados permite a inferência de que não há um consenso quanto ao uso de métodos, técnicas e práticas. Isso é consequência da heterogeneidade dos espaços informacionais onde as AI são construídas. A multiplicidade dos elementos de AI apresentados nos modelos destaca a complexidade, abrangência e importância da disciplina para melhorar a qualidade e acessibilidade da informação nas organizações e aponta para a vertente social da Ciência da Informação na qual o usuário deve ser o centro do processo para que haja significado na concepção da AI como estruturação de meios de difusão informacional.

3.4 A inserção conceitual no Movimento de Acesso Aberto à Informação

O cenário de construção do conhecimento a partir de uma gestão metodizada e com preceitos científicos da Ciência da Informação, apoiando-se em recursos tecnológicos da Ciência da Computação, tem por objeto a universalização da comunicação informacional, capaz de atender aos mais diversos públicos demandantes por conhecimento. As barreiras para a comunicação têm sido mitigadas ao longo dos anos com iniciativas que ultrapassam as fronteiras físicas e culturais.

As novas tecnologias de informação e comunicação criaram, para pesquisadores e estudiosos da Ciência da Informação, um ambiente propício para o desenvolvimento de novas formas de comunicação científica e de disponibilização de materiais que incluem documentos institucionais. A disseminação, circulação e partilha da informação e do conhecimento entre os pares (e as mentes curiosas) sempre foi o modo “normal” do inquérito intelectual, do funcionamento da atividade acadêmica e científica, mesmo antes de ela se ter cristalizado e institucionalizado nas suas formas atuais. A construção do conhecimento é cumulativa e baseada no acesso e utilização dos repertórios informacionais previamente construídos.

O compartilhamento amplo e a reutilização do conhecimento produzido pela comunidade parece ser, portanto, intrínseca à atividade científica, e uma condição necessária para garantir a geração de novo conhecimento de uma forma eficiente. É um ciclo que caracteriza a importância das trocas

informativas num modelo livre de restrições. A partilha de informação constitui também uma tradição enraizada na comunidade científica, desde o intenso intercâmbio epistolar que precedeu (e acompanhou) a criação das primeiras revistas científicas em meados do século XVII, até à circulação de artigos submetidos para publicação numa revista científica, mas ainda não aceite, chamados de *preprints* e cópias de artigos publicados em revistas científicas, conhecidos como *reprints* nos séculos XX e XXI. Tal partilha, ou compartilhamento, faz parte da origem do primeiro repositório científico moderno baseado no modelo *Open Archives*, surgido na década de 1990, a partir das experiências do Laboratório Nacional de Los Alamos, nos Estados Unidos, que desenvolveu e implantou um repositório digital (ArXiv), na área de Ciência da Computação, de Física e de Matemática, pertencente à Universidade CORNELL de Nova Iorque – Estados Unidos. Repositórios como este foram criados experimentalmente diante das dificuldades encontradas no Sistema de Comunicação Científica, uma vez que os custos de assinaturas dos periódicos científicos crescem de forma descontrolada. O acesso aberto retoma, continua e aprofunda esta velha tradição de partilha informacional na sociedade.

Como resultado da evolução registada no final da década de 90 do século XX, no meio académico e entre os profissionais de informação, cresceu a consciência sobre a emergência da designada “crise dos periódicos” (aumento brutal do custo das assinaturas de revistas e consequentes cancelamentos de assinaturas por muitas bibliotecas), e das graves consequências que as limitações ao acesso à literatura produziam ao próprio sistema científico, e por que não ampliar, na construção do conhecimento. Ao mesmo tempo, a generalização da utilização da Internet e da Web foi acompanhada por uma maior compreensão das suas potencialidades e aplicações na publicação científica. A conjugação destes dois fenómenos resultou no aparecimento de diversas iniciativas que acabaram por convergir no pensamento expresso na cidade de Budapeste ao final de ano de 2001, dando origem ao atual movimento de acesso livre à informação.

Esse movimento denominado Acesso Aberto atinge a Ciência da Informação de forma contundente na medida em que busca permitir uma nova visão sobre o carácter universal dessa comunicação estabelecida com diversos públicos. Na conceituação de Costa (2008, p. 219-220) "o termo acesso aberto à literatura científica foi consensualmente definido como acesso à literatura que é digital, *online*, livre de custos e livre de restrições desnecessárias de *copyright* e licenças de uso. Acesso aberto, nesse sentido, deve remover tanto barreiras de preço quanto de permissão de uso", ou seja, respeitada a autoria da produção intelectual, a informação deve ser compartilhada de forma ampla e irrestrita. Assim, há um entendimento de que o Acesso Aberto representa, perante o conceito da Ciência da Informação, um componente essencial para a comunicação informacional, na qual os resultados de pesquisa científica, a consolidação documental institucional, os repertórios culturais e transmissão de

conteúdos imagéticos precisam, na proporção de sua ostensividade, estar abertamente acessíveis e utilizáveis para o usuário. Isto caracteriza uma forma justa para a construção do conhecimento na sociedade, que atualmente conta com ferramentas digitais para potencialização da comunicação informacional.

Com o avanço do Movimento do Acesso Aberto e a abrangência da Ciência Aberta, a necessidade de organizar, preservar e divulgar objetos digitais das mais diversas tipologias aumentou. De acordo com Albagli (2017), a Ciência Aberta investe-se de duplo significado: por um lado, aumentar a visibilidade, acesso, velocidade e circulação do conhecimento científico. Por outro, aumentar a base social e as relações com outros tipos de saberes. Sabe-se também que uma das estratégias do Acesso Aberto para o livre acesso é o uso de repositórios digitais interoperáveis entre si. (Santos Júnior, 2010).

Segundo Alves (2009, p. 12) “esses avanços tecnológicos, a exemplo da biblioteca digital e dos repertórios institucionais, oferecem uma gama de estratégias para a disseminação da informação, principalmente da informação científica, produzida em instituições, universidades e escolas superiores”. Nesse contexto pode ser inserida a instituição recorte desta pesquisa com a participação efetiva na disponibilização de conhecimento para a sociedade, utilizando-se de plataformas *web* que permitem acesso para os mais variados públicos.

Ainda de acordo com a autora, o movimento surgido em Budapest, denominado *Open Access Initiative*, definiu estratégias básicas para o acesso à informação que têm sido desafiadoras para a informação científica. Para fazer frente aos custos de assinaturas em periódicos científicos de significativo valor, emergiu, no seio acadêmico, a Iniciativa de Arquivos Abertos (*Open Archives Initiative – OAI*), um movimento de acesso amplo às publicações que tem por base uma interoperabilidade entre plataformas de comunicação científica ou de publicações institucionais de interesse público (bibliotecas digitais e repositórios). Essa interoperabilidade pregada foi um conceito mandatório para a implementação do PAGC, haja vista a necessidade de viabilizar a difusão ostensiva de diversos tipos de arquivos digitais integrantes de suas plataformas na internet, mudando o paradigma do modelo tradicional de comunicação, facilitando a troca de informações entre seus públicos. De acordo com Sena (2000, p. 72), a internet passa a ser um instrumento de comunicação de fácil acesso que possibilita rapidez e visibilidade no intercâmbio de informações. Assim, o fenômeno da democratização da informação emerge como uma solução apoiada por ferramentas digitais de acesso imediato, permitindo um aumento considerável do volume e do tráfego de conteúdos e gerando uma necessidade de desenvolvimento de mecanismos de seleção e recuperação dedicados à otimização do papel do usuário.

O cenário criado pela demanda por interoperabilidade visando à universalidade da comunicação teve como produto, no escopo da Declaração de BUDAPESTE (BUDAPESTE OPEN ACCESS INITIATIVE, 2002, *apud* Weitzel, 2018, p. 106), as estratégias relacionadas à Via Verde e à Via Dourada. A primeira delas, o Acesso Aberto Dourado, tem por base os esforços da comunidade científica em publicar artigos submetidos a periódicos que atentem para a política editorial estabelecida, o que estimula o emprego destes meios de comunicação vinculados ao acesso aberto. Em papel complementar, o Acesso Aberto Verde tem representatividade sobre os repositórios institucionais, contribuindo de forma ampla para a difusão de temas de interesse da comunidade científica em plataformas facilitadoras do acesso imediato às publicações depositadas e disponibilizadas de forma institucional e irrestrita. Devido ao seu caráter, os repositórios institucionais servem não apenas para armazenar e tornar acessível a literatura publicada em revistas científicas, mas igualmente os outros tipos de documentos produzidos no quadro das atividades administrativas e finalísticas de uma instituição (*working papers*, relatórios técnicos, comunicações em conferências, teses e dissertações, documentos administrativos ostensivos etc.). Por isso, superando a agenda do acesso aberto, os repositórios contribuem também para a promoção das instituições que os criam, aumentando a visibilidade, o acesso e o impacto dos resultados das suas atividades meio e fim.

Alves (2009) alerta sobre as clássicas dificuldades enfrentadas pelos sistemas apresentados, quais sejam: ". . . a sustentabilidade do acesso aberto dourado e os baixos resultados atuais da estratégia do acesso aberto verde". Isto tem por sustentáculo os interesses econômicos das grandes corporações que dominam o mercado editorial de publicações científicas no mundo e acaba por fragilizar o princípio norteador do Movimento de Acesso Aberto: ampla difusão e facilidade de recuperação de informação útil. A proposta institucional aqui pesquisada se firma na necessidade de dinamizar o acesso a publicações das mais diversas áreas atinentes à Defesa e à Segurança com celeridade e confiabilidade, aspectos primordiais para o valor da comunicação informacional, umbilicalmente ligadas à economicidade, na medida em que franqueia seu repositório e suas plataformas de periódicos e de eventos para o processo de editoração (submissão, avaliação e publicação) de artigos a quaisquer autores, nacionais e internacionais, dedicados aos temas de Defesa e Segurança.

Os pensamentos colimados de autores afetos à Ciência da Informação conduzem ao entendimento de que o Movimento de Acesso Aberto requer medidas que viabilizem a interoperabilidade entre bibliotecas e repositórios digitais, isto é, a interface de máquinas nas quais se encontram os repositórios de dados, tornando disponíveis, assim, conteúdos de diversos autores, consolidando-se como um movimento que visa proporcionar acesso livre à informação científica no mundo inteiro, incluindo os editores.

Corroborando a importância da adoção do OJS alinhada com a prática efetiva internacional, o conceito é destacado:

Na via dourada, destaca-se o *Open Journal Systems* (OJS), um sistema de gestão e publicação de revistas científicas desenvolvido no âmbito do *Public Knowledge Project* (PKP), iniciativa da Faculdade de Educação da Universidade de British Columbia, no Canadá, com repercussão em todo o mundo. Na via verde destacam-se os sistemas Eprints, **Dspace [grifo nosso]** e Fedora, que são os mais referidos na literatura da área. Estes são sistemas alternativos para a implementação de repositórios (institucionais, temáticos, disciplinares ou outros). Baptista, Costa, Kuramoto e Rodrigues (2007, p. 11 e 12).

Como corolário das abordagens sobre o Movimento de Acesso Aberto, é oportuno apontar duas iniciativas de alcance internacional que delimitam os fluxos de interesse sobre as publicações e os instrumentos de gestão digital *on line* para os documentos informacionais a serem disponibilizados para a sociedade.

No primeiro destes, a reunião de Bethesda (2003)¹⁵, foi elaborado um conceito para publicação de acesso aberto e a partir desse conceito são direcionados os debates e decisões que estão mudando o cenário da comunicação científica. Assim, fica estabelecido, como informa Costa (2006, p. 42), que as publicações de acesso aberto devem preencher duas condições:

- A primeira é que autores e detentores de direitos autorais devem assegurar a todo usuário: direito livre, irrevogável e perpétuo de acesso a seus trabalhos; licença para copiar, usar, distribuir, transmitir e exibir trabalhos publicamente, elaborar e distribuir trabalhos derivados, em qualquer meio digital, para qualquer propósito responsável, sujeito à atribuição apropriada de autoria, assim como fazer um número pequeno de cópias impressas para uso pessoal.

- A segunda é que uma versão completa do trabalho publicado, assim como de todo material suplementar, incluindo uma cópia da permissão citada na primeira condição, em formato eletrônico apropriado, devem ser depositados, imediatamente, após a publicação inicial, em pelo menos um repositório *on-line*. Este, por sua vez, deve ser mantido por uma instituição acadêmica, sociedade científica, agência governamental ou outra instituição bem estabelecida que busque permitir o acesso livre, a distribuição irrestrita, a interoperabilidade e o arquivamento em longo prazo.

¹⁵ **Declaração de Bethesda** (*Bethesda Statement on Open Access Publishing, 2003*), reunião ocorrida no Howard Hughes Medical Institute (USA) visando delinear princípios para obter apoio formal das agências de financiamento e de todos os atores do fluxo da comunicação científica para a publicação de resultados de pesquisa científica.

O conceito estabelecido em Bethesda confirma o que foi proposto em Budapeste, envolvendo as agências de fomento, os cientistas, os editores, incluindo ainda os próprios pesquisadores e os bibliotecários. Além disso, três grandes grupos de trabalho (grupo dos indivíduos vinculados a instituições de pesquisa e agências de fomento, grupo de bibliotecários e editores e grupos de pesquisadores e sociedades científicas) elaboraram declarações relevantes para o Movimento de Acesso Aberto. Necessário se faz anotar a Declaração de Berlim (2003), intitulada *Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities*, que teve como objetivo eleger a internet como “instrumento funcional para uma base global de conhecimento científico e reflexão humana” e estabelecer medidas que precisam ser consideradas entre os formuladores de política, instituições de pesquisa, agências de fomento, bibliotecas e museus. De acordo com Costa (2006), com a finalidade de endossar a Declaração de Berlim, as instituições devem:

- implementar uma política para requerer de seus pesquisadores que depositem em um repositório de acesso aberto uma cópia de todos os seus artigos publicados; e
- encorajar seus pesquisadores a publicar seus artigos de pesquisa em periódicos de acesso aberto – onde haja um periódico apropriado – e prover o apoio necessário para que isso aconteça (Costa, 2006, p. 43).

O cumprimento desses passos característicos do Acesso Aberto permite a vinculação do formato de meios de comunicação informacional de uma instituição à elaboração de uma política gerencial, considerada indispensável para o curso da comunicação aberta. Ainda é possível assinalar que a efetividade de tal processo de comunicação depende do desenvolvimento tecnológico relativo ao tratamento da comunicação, desde sua geração até sua utilização pública, e da solução aos óbices de interoperabilidade em apoio às instituições produtoras e disseminadoras de informações disponibilizadas em rede.

3.5 Tecnologia da informação como apoio à gestão da informação

O advento de novas tecnologias causou impacto na gestão de recursos informacionais, principalmente por conta da evolução nas denominadas “tecnologias da informação” que passaram a protagonizar a interação entre indivíduos e fontes de informação na sociedade. A utilização dessas novas ferramentas se tornou um fator importante, pois viabiliza a melhora nos mais diversos processos realizados no contexto organizacional, dentre os quais está inclusa a gestão da informação. O advento da tecnologia da informação para Stewart (2002) possui a função de aprimorar a coleta, o processamento, a organização, a análise, a distribuição e o uso da informação. Benefícios como: possibilidade

de maior interação internamente e com indivíduos de fora das organizações, maior possibilidade de armazenamento e de disseminação da informação, integração de informações em diversos formatos e variados suportes são apenas algumas das evoluções trazidas pelas novas tecnologias da informação.

Tais tecnologias são constituídas por equipamentos que podem desempenhar de forma mais eficaz as tarefas que envolvem processos e fluxos complexos como o processamento e a transmissão dos recursos informacionais. O domínio das novas tecnologias da informação passou a ser uma característica tida como essencial aos profissionais da informação, dentre os quais estão inclusos os gestores da informação. Os sistemas computadorizados são considerados uma eficaz ferramenta a ser utilizada pelos gestores (Choo, 2003). A proximidade entre o uso de novas tecnologias e a efetiva disponibilização de conteúdo informacional para a sociedade, tomando por base o trabalho dos cientistas da informação e os canais de comunicação da internet, podem ser expressas pelo entendimento de Mota e Oliveira (2005) sobre o fluxo informacional criado na atualidade:

As novas tecnologias de informação alteraram a rotina de vários segmentos e instituições sociais e, nessa esteira, também provocaram impacto na forma de organização, disseminação e uso das bibliotecas e outras unidades de informação. Tais alterações repercutiram incisivamente na formação e no perfil de bibliotecários e demais especialistas de informação. Tais profissionais passaram a se deparar com um novo contexto que lhes exigia, e exige, não só um corpo de conhecimentos especializados, mas também conhecimentos e habilidades no uso de tecnologias para organizar, processar, recuperar e disseminar informações, independentemente do suporte no qual elas estejam registradas (Mota; Oliveira, 2005, p. 99).

A aplicabilidade da Tecnologia da Informação para a gestão informacional evoluiu desde a conceituação de Bush (1945) com o evento da explosão informacional solucionada por sistemas computacionais, atingindo a abordagem de Valentim (2008) que conceitua a Gestão da Informação como o conjunto dos seguintes processos: identificação de necessidades informacionais; mapeamento de fluxos formais de informação; desenvolvimento na organização da cultura de compartilhamento da informação; incentivo à comunicação interna e ao **uso das tecnologias da informação** (grifo nosso); processamento técnico da informação; tratamento, análise, organização, armazenamento e disseminação das informações necessárias. Parece inevitável a associação da tecnologia da informação com a difusão informacional ampla na sociedade, um caminho que permeia os repositórios digitais como acervos de informação capaz de atender aos mais diversos anseios por conhecer existentes na sociedade e que será abordado no item a seguir.

3.6 Repositórios Digitais

Atualmente, a posição do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) é de que os repositórios são bases de dados de acesso imediato e pela internet que integram de maneira organizada a produção científica de uma instituição ou área temática, podendo abranger arquivos nos formatos de texto, áudio, fotos, imagens e vídeos. Proporcionam maior visibilidade aos resultados e possibilitam a preservação da memória da instituição. Fazem parte de uma das estratégias propostas pelo Movimento de Acesso Aberto para promover o livre acesso às publicações científicas.

Ainda de acordo com o Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (2018), os RD proporcionam democratização do conhecimento, pois todos podem consultar e baixar os materiais de qualquer lugar do mundo. São elencados alguns benefícios para os pesquisadores que utilizam os RD:

- Possibilitam o aumento do impacto das pesquisas realizadas;
- Possibilitam o aumento do número de citações dos trabalhos armazenados;
- Proporcionam a preservação da produção científica em ambiente digital seguro;
- Reforçam a autoria dos trabalhos e facilitam a descoberta de plágio;
- Oferecem ao trabalho um endereço eletrônico confiável que facilita sua citação;
- Permitem que os estudos e pesquisas sejam localizados individualmente e não apenas pelo título da revista científica aonde foram publicados; e
- Facilitam o mapeamento do que está sendo produzido pela comunidade científica brasileira. (Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2019).

Shintaku (2017) corrobora que os repositórios são ótimas opções para disseminar objetos digitais, porém, como há uma vasta tipologia, requerem tecnologias diferentes. Desta forma, separa algumas áreas de atuação para expor as ferramentas que atendam àquela necessidade. As áreas de atuação destacadas são: Dados (dados abertos), bibliotecas (Acervo digital e projetos), arquivos (documentos arquivísticos) e museus e exposições digitais. As plataformas digitais disponíveis incluem DSpace, OMEKA, OJS, OCS, AToM, Tainacan, dentre outros.

No Brasil, grande parte dos repositórios é mantida pelas universidades e órgãos do governo para disponibilizar documentos textuais. Usam preferencialmente o Dspace para este fim. No entanto, se torna limitado para arquivos multimídia, como imagens, áudios e vídeos, fazendo com que a inclusão de ferramentas que favoreçam nesse sentido, acrescente complexidade maior ao projeto para a equipe tecnológica. (Shintaku et al., 2018, p.13).

O atendimento aos preceitos de armazenamento, credibilidade, integridade e viabilidade de consulta dos objetos digitais depositados em repositórios caracterizam o grau de confiabilidade e, por

consequente, a caracterização de Repositórios Digitais Confiáveis (RDC) que podem ser arquivísticos ou não. Um repositório digital confiável é mais do que uma organização encarregada de armazenar e administrar objetos digitais. Um repositório digital confiável é “aquele cuja missão é fornecer acesso confiável, por longo prazo, a recursos digitais administrados à sua comunidade-alvo, agora e no futuro” (RLG/OCLC WORKING GROUP ON DIGITAL ARCHIVE ATTRIBUTES, 2002). Estão organizados em três principais conjuntos de requisitos: infraestrutura organizacional; gerenciamento do documento digital; e tecnologia, infraestrutura técnica e segurança (Gava e Flores, 2020, p. 77). Assim, é fundamental que se preserve o compromisso institucional com a adoção das responsabilidades funcionais e de informação, merecendo destaque a infraestrutura geral para apoiar a confiabilidade e a sustentabilidade de repositórios digitais, de forma que as organizações e suas comunidades-alvo possam confiar que os recursos digitais serão preservados por longo prazo.

A especificidade de documentos de arquivo a serem preservados por uma instituição permite a concepção de Repositórios Digitais Confiáveis Arquivísticos (RDC-Arq), cujas diretrizes de implementação foram criadas pela Resolução CONARQ nº 43/2015, atendendo a preceitos nacionais e internacionais, tendo por finalidade a preservação e o acesso aos documentos arquivísticos digitais norteado por requisitos de segurança da informação. Trata-se de um ambiente de preservação dos documentos arquivísticos digitais pelo tempo necessário, mantendo a sua autenticidade e sua relação orgânica, além de auxiliar nos processos de arranjo e descrição, com vistas ao acesso. Abrangem todo o ciclo de vida dos documentos arquivísticos digitais, consideradas as fases corrente, intermediária e permanente, primando pela gestão de metadados de acordo com as práticas e normas da arquivologia, pela proteção das características do documento e pela autenticidade orgânica desse ente informacional.

Ainda como preceito importante para a construção de repositórios digitais, deve ser pontuada a interoperabilidade como fator de grande importância, ou seja, a capacidade de bases de dados trocarem e compartilharem documentos, consultas e serviços, usando diferentes plataformas de hardware e *software*, estrutura de dados e interfaces. Nessa troca e compartilhamento são realizadas interações entre sistemas. Porém, as informações devem estar organizadas eficientemente para que essas interações aconteçam. E a principal característica para o sucesso dessas interações é a consistência, a qual é alcançada através do uso de padrões. O objetivo da interoperabilidade é disponibilizar serviços coerentes aos usuários, a partir de componentes tecnicamente diferentes e gerenciados por organizações diferentes (Chaves, 2002, *apud* Alves; Souza, 2005). Tal intento depende de interação em três estágios distintos: técnico, de conteúdo e organizacional. No nível técnico se incluem os formatos, protocolos, sistemas de segurança, etc., para que as mensagens possam ser trocadas; no nível de conteúdos estão os dados e metadados,

incluindo os protocolos semânticos, usados para a interpretação da informação; no nível organizacional se enquadram as regras básicas para acesso, preservação de coleções e serviços, pagamentos, autenticação, etc. No recorte deste trabalho cabe destacar o estágio técnico e de conteúdo como aspectos que cobrem o formato e os dados para troca de informações entre sistemas.

Nas plataformas componentes do PAGC foi empregado o formato de metadados *Dublin Core* (DC). O *Dublin Core* é um padrão de metadados, composto por 15 elementos, planejado para facilitar a descrição de recursos eletrônicos. Souza *et al.* (2000) destaca que as principais características deste padrão são a simplicidade na descrição dos recursos, entendimento semântico universal (dos elementos), escopo internacional e extensibilidade, o que permite a adaptação às necessidades adicionais de descrição. Esse formato de metadados vem sendo adotado internacionalmente por diversas instituições de renome. No Brasil, a exemplo do que vem ocorrendo em muitos países, instituições envolvidas na geração, recuperação e uso de recursos eletrônicos, como é o caso da Empresa Brasileira de Pesquisa em Agropecuária (EMBRAPA), vêm sentindo a crescente necessidade de estabelecimento de padrões de descrição de conteúdo de recursos de informação e a geração de metadados (Souza *et al.*, 2005). Os documentos no padrão DC são considerados como objetos e integram todos os possíveis tipos de materiais e seu tratamento técnico, sejam bases de dados, imagens digitais, banco de imagens, textos eletrônicos, vídeos e filmes em formato digital e não digital, objeto multimídia, gravações sonoras em formato digital e não-digital (XAVIER, 2005), o que representa o espectro de objetos informacionais disponibilizados pelo PAGC.

3.6.1 Interoperabilidade entre plataformas digitais

As tecnologias da informação representam formas usadas para viabilizar a agregação de diferentes acervos, potencializando suas sinergias e complementaridades e provendo melhores serviços aos seus usuários. Desde as fichas idealizadas por Paul Otlet no início do século XX, a ideia de otimizar o trabalho do usuário tem sido aprimorada ao longo dos anos. O avanço no desenvolvimento das plataformas digitais atuais requer uma celeridade na integração das informações que promove um constante estudo sobre a correta descrição de objetos informacionais e a forma mais eficaz de recuperá-la. Segundo Marcondes (2016), tecnologias e padrões específicos foram desenvolvidas com esta finalidade tais como o formato de intercâmbio de dados bibliográficos/catalográficos que permite formar uma base de dados comum *Machine-Readable Cataloging* (MARC), o protocolo de consulta a diferentes catálogos hospedados em servidores diferentes Z39.50 e o protocolo *Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting* (OAI-PMH) juntamente com o padrão de metadados *Dublin Core*. Este último é apontado como uma solução simples para a coleta automática de dados e sua agregação numa base de dados comum que permita consulta unificada a diferentes acervos. Essas tecnologias e padrões de descrição têm sido tratados como

interoperabilidade. Nos esforços para se alcançar a interoperabilidade entre sistemas distintos, busca-se, cada vez com mais ênfase, a troca significativa de dados (Nilsson; Baker; Johnston, 2009)¹⁶

3.7 Tecnologia de Registros Distribuídos

As tecnologias de registros distribuídos (do inglês, *Distributed Ledger Technology*) são bancos de dados descentralizados em vários computadores identificados como nós de uma rede. Um de seus modelos é a *Blockchain*, ou cadeia de blocos, que é conhecida por ter o potencial de revolucionar diversas atividades na sociedade por conta de sua particularidade no fluxo de validação das informações e suas consequentes formas de armazenamento. Esse conceito tornou-se comum à sociedade em 2008, tendo como principal propósito suportar as transações em criptomoeda Bitcoin (Nakamoto, 2008), que, por conta da crise financeira mundial permitiu o surgimento de uma proposta de gestão digital para o mercado financeiro de uma forma descentralizada, eliminando o intermediário e estabelecendo um novo paradigma para as relações comerciais no mundo. Atualmente, sistemas de emissão de certificados e diplomas na área da educação contam com o emprego dessa tecnologia como forma de inibir fraudes e garantir integridade dos conteúdos desses documentos. Nesse contexto, e servindo-se do conceito de segurança das atividades e imutabilidade de conteúdos, é possível inserir os artigos científicos como parte de material demandado pela sociedade abrangido pelo recorte deste trabalho. A submissão de artigos é uma vertente da Via Dourada que tem particular importância para autores e editores, sem se descuidar das instituições que prezam pela publicação daquilo que é de seu interesse.

A *Blockchain* é constituída por bases de dados distribuídas e criptografadas, onde as mesmas visam garantir um alto nível de segurança através da descentralização dos dados (Chicaraino *et al.*, 2017). O registro do bloco acontece de forma sequencial com vinculação inequívoca ao bloco anterior, o que configura a cadeia de blocos considerada imutável e segura. De acordo com Watters (2016), os blocos são estruturas que armazenam as informações contidas na rede criada e são organizados em cadeia. Assim, é possível percorrer toda a sequência de blocos até chegar ao bloco inicial do sistema chamado “bloco gênese”. Segundo Morais e Lins (2020, p.82) “tal bloco é codificado pelo *software* no momento em que a rede é criada e serve como o estado inicial do sistema, guardando informações sobre como a rede deve se comportar durante o seu funcionamento”. Devido ao

¹⁶ <https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/interoperability-levels/>

encadeamento dos blocos, uma alteração qualquer só poderá ocorrer com a permissão de todos os participantes do sistema criado.

A *Blockchain* evoluiu desde o seu lançamento e a sua utilização se expandiu à medida que suas propriedades de irreversibilidade dos registros, base de dados distribuída, transmissão *peer-to-peer* (ponto a ponto), transparência com anonimato, imutabilidade e irreversibilidade dos registros e lógica computacional se tornaram conhecidas e difundidas nas áreas de negócios e pesquisas (Cedro; Duque, 2019; Silva, 2020). De acordo com Drescher, (2018, p. 22), transmissão *peer-to-peer* pode ser entendida como transmissão de dados ponto a ponto, ou seja, entre computadores (nós) conectados em todo o mundo por meio de uma rede distribuída, ou seja, onde não há um servidor central de controle. Segundo Silva (2020), lógica computacional significa que as transações na blockchain podem ser programadas por meio de algoritmos e regras autoexecutáveis. O funcionamento da rede de blocos criada está pautado no controle do conteúdo por meio de *hash*, uma função matemática aplicada a um conjunto de dados, tornando-o único, como se fosse uma “impressão digital”, controle cronológico em que a transação ocorreu (*timestamp*), assinatura digital e verificação da autenticidade dos dados, transacionados via rede, pelo bloco destinatário do bloco anterior (Otubo, 2019).

Conforme expresso por Xavier (2022), todo dado incluído em um bloco gera um *hash*, que é repassado para o bloco seguinte, que acrescenta novos dados e gera um novo *hash* e o repassa para o próximo bloco e, assim, sucessivamente. Qualquer tentativa de um *hacker* de alterar um dado em um bloco gera um novo *hash* e esse terá que ser alterado em todos os demais blocos que o receberam além de ser validado pelos mineradores mediante técnicas computacionais seguras contra fraudes, o que para os estudiosos é uma missão quase impossível devido ao curto espaço de tempo e o esforço computacional exigido para essa transação. Esse sistema computacional permite a crença na imutabilidade de dados originariamente inseridos em uma rede.

Conforme Fagundes (2017), as aplicações iniciais da tecnologia *Blockchain* eram restritas às criptomoedas. Em 2014 o autor destaca que surgiu uma nova versão do *Blockchain*, chamada de *Blockchain 2.0*, que permitiu que essa ferramenta fosse configurada para responder a certos gatilhos, por meio de Contratos Inteligentes (*Smart Contracts*). Com isso a *Blockchain* se abriu para outros setores da sociedade. Lawrence (2019), afirma que *Blockchains* não estão limitados a transações de bitcoin, mas que também podem abranger toda gama de comércio, finanças, saúde, operações legais, gerenciamento de registros, jogos, educação, trocas *on-line* e muito mais, o que nos permite inserir o gerenciamento de conteúdo de repositórios digitais institucionais.

Mauri (2019, p. 13) define *Smart Contracts* (Contratos Inteligentes) como “programas de computadores que seguem uma série de regras de um ou mais negócios, determinadas por uma pessoa ou

por um dispositivo/máquina.” Os contratos são chamados de inteligentes pois automatizam diversos processos dentro do *Blockchain*. O contrato pode ser firmado entre dois ou mais pontos de acesso em um sistema *Blockchain*, denominados “nós”. Os nós (nodes) representam os participantes do processo de compartilhamento das informações trocadas na rede segura de blocos.

Para a execução de um *Smart Contract* é necessária uma infraestrutura onde possa rodar, executar e verificar as transações de dados para a execução de suas regras. Esta tecnologia tem sido utilizada em redes *Blockchain*, que, por serem descentralizadas, passam a permitir a execução de processos sem qualquer necessidade de intervenção de terceiros. A tecnologia contribui para mudar esse cenário, pois é possível confirmar a veracidade e origem de objetos informacionais por meio do acesso ao sistema que contemple um *Smart Contract* inserido em uma cadeia de blocos descentralizada. Essa facilidade ajuda a poupar tempo do usuário e aumenta a confiabilidade dos dados disponibilizados em um repositório.

Na proposta desta pesquisa busca-se propor um modelo conceitual para que a tecnologia *Blockchain* possa ser uma forma de garantia da imutabilidade de dados em repositórios com acesso amplo da sociedade. No recorte foi concebido o modelo para artigos científicos submetidos para periódicos de interesse da instituição, tornando-se um exemplo de aplicação capaz de ser ampliado para outros formatos de arquivos.

A seguir serão abordados os procedimentos metodológicos que defiram o curso desta pesquisa, margeando a forma como foram coletados os dados, o tipo de recorte adotados para exemplificar o estudo, critérios de inclusão e de exclusão para atender aos objetivos do trabalho científico.

4. Procedimentos metodológicos

Neste capítulo serão apresentados os procedimentos metodológicos empregados nesta pesquisa que tem por foco permitir identificar modelo de AI baseada em interoperabilidade de plataformas digitais e integridade dos dados, utilizados para difusão da informação no escopo desta pesquisa.

Trata-se de uma pesquisa descritiva segundo os objetivos, por estar debruçada sobre características que compõem o processo de difusão informacional de determinada instituição. É conduzida com um levantamento e pesquisa bibliográfica segundo as fontes de dados, conforme definido por Santos (2015, p. 23 e 31-32), “a pesquisa com base em uma bibliografia deve encabeçar qualquer processo de busca científica que se inicie.”

Ainda conforme Santos (2015), é uma pesquisa bibliográfica segundo os procedimentos de coleta de dados em função do universo de busca por informações sobre o tema proposto. Assim, a pesquisa tem como objetivo medir acessos antes e depois da implementação do Portfólio de Apoio à Gestão do Conhecimento. Para responder ao questionamento sobre a pertinência do modelo de difusão informacional analisado foi realizado um estudo sobre a difusão de produções acadêmicas e científicas, periódicos e acervos culturais institucionais, e uma análise comparativa antes e após a utilização do Portfólio de Apoio à Gestão do Conhecimento.

O estudo sobre a difusão de produções acadêmicas e científicas, periódicos e acervos culturais institucionais foi conduzido sobre as seguintes etapas: revisão da literatura relacionada ao Movimento de Acesso Aberto, à Tecnologia da Informação e Comunicação, à tecnologia *blockchain* e à Gestão do Conhecimento a partir da bibliografia levantada em fontes primárias e secundárias para definição de conceitos utilizados. Foram também coletados dados sobre a difusão informacional sob responsabilidade da instituição geradora de conteúdo, abordando tópicos sobre a credibilidade dos sistemas para preservação dos objetos informacionais originais. Tais dados são originários das páginas eletrônicas das plataformas digitais de gerenciamento informacional apresentadas neste estudo (DSpace, OCS, OJS, OMEKA e VU Find), buscando evidenciar os números ascendentes de disponibilização de conteúdos de forma pública e a sistemática de preservação daqueles conteúdos.

Com o objetivo de atender ao critério descritivo da pesquisa e baseado na necessidade de apontar o efeito dos indicadores coletados das plataformas integrantes do PAGC, foram adotados procedimentos para este trabalho que determinaram a forma com que a série histórica de cada plataforma pôde se converter em meio de observação.

As plataformas empregadas no PAGC foram analisadas dentro do recorte temporal de 2016 a 2021 com o objetivo de coletar dados sobre acesso de usuários e de inserção de documentos que

pudessem representar o resultado da implementação do modelo de meios digitais de gestão da informação para serem disponibilizados para a sociedade. Visando a avaliação do modelo em pauta foram adotados os parâmetros quantitativos a seguir:

- Número de acesso de usuários medido pela plataforma *Google Analytics* com recorte de comparação entre Brasil e Estados Unidos da América para fins de mensuração do percentual de usuários interessados nos temas de Defesa e Segurança. Não obstante ao recorte, foi buscado, como demonstrativo visual, o percentual de acessos de usuários no mundo para identificar o alcance dos acessos por meio da internet.

- Número de publicações disponibilizadas representado pelo recorte de trabalhos científicos de pós-graduação feito dentro do Exército Brasileiro no recorte temporal que identificasse número de documentos disponibilizados antes e após a adoção do PAGC.

- Número de eventos técnicos conduzidos pelo Exército e gerenciados de forma automatizada, desde a submissão de trabalhos ou apresentações até a divulgação dos anais, dentro do recorte temporal que permitisse medir resultados antes e após a adoção do PAGC.

- Número de periódicos de interesse da instituição disponibilizados para a sociedade antes e após a adoção do PAGC.

- Número de objetos informacionais disponibilizados por intermédio das bases de dados indexadas no sistema de descoberta e entrega.

O recorte temporal adotado teve como intenção apontar para a decisão institucional de disponibilizar informação para a sociedade por meio digital, contemplada no Plano Estratégico do Exército para o período de 2016 em diante, buscando a maior interface com a sociedade e ampliação do alcance institucional mediante modernização dos meios de gestão da informação.

O PAGC emprega plataformas de código aberto para a gestão da informação. Essa decisão do Exército não impede o uso de sistemas proprietários para setores peculiares como a área da saúde, fazendo uma gestão da informação de maneira específica. Contudo, no caso desta pesquisa, os sistemas proprietários foram excluídos por não representarem integralmente o propósito de universalização da informação para a sociedade. De igual forma, a plataforma colaborativa WIKI componente do PAGC não foi incluída no estudo por não estar dedicada à disponibilização de informação para a sociedade, sendo alvo de emprego para setores exclusivos dentro do Exército Brasileiro.

O acompanhamento dos dados quantitativos pretende evidenciar a aplicabilidade das plataformas de difusão adotadas institucionalmente como ferramentas adequadas ao Movimento de Acesso Aberto, de amplo alcance nacional e internacional. O uso do *Google Analytics* como ferramenta de estabelecimento de indicadores possibilitou a obtenção de dados estratificados que, analisados de

acordo com o contexto desejado, propiciam uma avaliação pormenorizada do alcance das plataformas como meio de difusão documental.

A abordagem sobre a imutabilidade de dados a partir da tecnologia de registros distribuídos foi evidenciada para uma proposta de arquitetura informacional capaz de garantir a integridade dos objetos inseridos em repositórios institucionais. Para tanto foi feito um recorte sobre a possibilidade de adoção da sistemática na gestão de artigos científicos em um periódico da instituição, com avaliação CAPES – QUALIS A4 (2023), como amostragem de um processo passível de expansão para outros modelos de gestão informacional.

O percurso de pesquisa desenvolvido neste trabalho trilhou pela observação dos dados de cada uma das plataformas digitais empregadas pela instituição adotada como recorte. O Portfólio de Apoio à Gestão do Conhecimento (PAGC) se utilizou das funcionalidades disponíveis em *softwares* de código aberto (DSpace, OJS, OCS, OMEKA e VU Find) para viabilizar a comunicação com seus públicos de forma aberta e de amplo espectro temático. Foram coletadas informações de cada uma das plataformas para promover uma avaliação da pertinência sobre o modelo de comunicação informacional a partir de índices anteriores e posteriores à adoção do PAGC.

O trabalho foi construído através de um percurso metodológico, composto de três fases distintas, com o objetivo de garantir a consistência dos resultados para a aplicabilidade em cenários institucionais diversos. A primeira fase envolveu a realização de uma pesquisa bibliográfica. Assim sendo, o estudo do tema em questão permitiu identificar o problema, localizar e consultar trabalhos correlatos que já foram realizados e as definições mais aceitas no ambiente acadêmico. Essa fase envolveu o levantamento bibliográfico preliminar que teve como resultado os conceitos mais evidentes e aceitos sobre o tema da pesquisa.

A segunda fase foi desenvolvida sobre o objeto principal por intermédio da pesquisa nas plataformas de emprego do PAGC onde foram utilizadas observação direta do ambiente onde ocorre o fenômeno, estudo de publicações, legislações, políticas e documentos internos. Isso resultou na investigação sobre o formato adotado como meio de difusão informacional em uma instituição que interage com a sociedade, tomando por base a capilaridade atingida no alcance de sua produção informacional.

A terceira fase envolve a investigação de procedimentos que permitissem a manutenção da integridade dos objetos informacionais a partir de uma análise sobre o fluxo informacional adotado no PAGC, emergindo a possibilidade de emprego de *Blockchain* como uma solução possível de adoção por quaisquer instituições que tenham como proposta a difusão informacional para a sociedade.

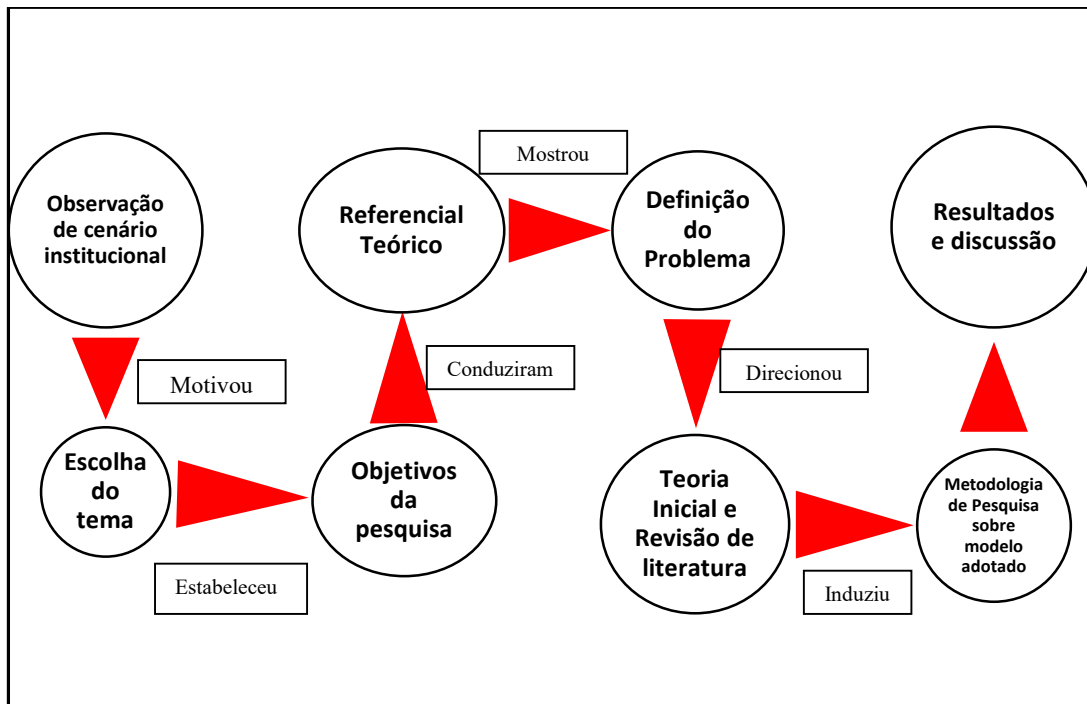
4.1 Percurso metodológico

O percurso metodológico tem por finalidade a consecução dos objetivos propostos na pesquisa. Sobre este percurso, cabe ressaltar que se trata de um elenco de procedimentos que se iniciam com a disposição inicial de se escolher o tema para pesquisar até a análise dos dados com as recomendações que apontem para um cenário conclusivo sobre o problema pesquisado. Pretende-se que seja um caminho para formulação de novos conhecimentos.

O presente trabalho partiu da busca por uma instituição que tivesse um amplo alcance societário e dispusesse de materiais com formato de objetos informacionais capazes de contribuir com a construção do conhecimento atendendo aos preceitos do Movimento de Acesso Aberto no campo da Ciência da Informação. Nessa busca foram priorizadas instituições públicas com o objetivo de facilitar o acesso aos dados concernentes à pesquisa. Assim, como resultado, partiu-se para conhecer os componentes de um plano estratégico institucional que contemplasse demandas de publicização de temas específicos ou gerais que traduziam anseios da sociedade por conhecer e formar constructos de conhecimento novos, potencializando o que entende por democratização do acesso à informação.

O esquema apresentado na Figura 14 ilustra o caminho seguido para elaboração deste trabalho e em seguida são detalhadas algumas considerações importantes que definiram o caminho desta pesquisa desde sua origem na busca por um modelo de gestão da informação feito por uma instituição com amplo alcance societário até a conclusão sobre o portfólio de plataformas digitais aqui estudado.

Figura 14 - Esquema de percurso metodológico



Fonte: definido pelo autor (agosto 23)

- Observação do cenário institucional: o tratamento informacional dentro de uma instituição com grande alcance na sociedade e situada numa proposta de planejamento estratégico institucional (2015 – 2019) que contemplava a necessidade de difusão de informações sobre doutrina de forma ampla e consistente foi o fator motivador do início desta pesquisa.

- Escolha do tema: a adequação do cenário institucional para a difusão informacional na sociedade foi determinante para estabelecer um eixo de pesquisa.

- Objetivos da pesquisa: apontaram para a intenção de pesquisar com o objetivo de propor um modelo seguro, célere e escalável de gestão informacional institucional.

- Referencial teórico: representou a busca por conceitos estabelecidos e pregados sobre o tema para embasar o caminho da pesquisa.

- Definição do problema: o aprofundamento no tema aferiu a percepção do autor o que permitiu uma melhor definição do problema, assim como, sua delimitação.

- Teoria inicial e revisão da literatura: a análise crítica do referencial teórico somada à observação direta sobre as plataformas digitais do PAGC permitiram uma fundamentação teórica consistente à constatação do valor da AI para o estudo.

- Metodologia de pesquisa sobre modelo adotado: processo de pesquisa baseado no modelo empregado por uma instituição para a difusão informacional, levantando características capazes de dimensionar o alcance institucional e oportunidades de melhoria.

- Resultados e Discussão: análise discussão sobre os resultados obtidos ao longo da pesquisa.

- Formalização da conclusão.

O periódico adotado como recorte detalhado para validação do modelo proposto nesta pesquisa dispõe de sistemática de acesso por identificação eletrônica de usuário, meio empregado para buscar os dados necessários para estudo detalhado e proposição de modelo baseado na Arquitetura da Informação, capaz de incrementar os aspectos de credibilidade e de celeridade no acesso à informação.

4.2 Fontes de pesquisa

Este trabalho, para buscar validar os conceitos apresentados, pautou pela busca de dados sobre os temas abordados em fontes primárias e secundárias, conforme descrito no item 4.1, abrangendo modelos físicos e digitais disponibilizados por instituições que comungam do ideário proposto pelo Movimento de Acesso Aberto. Assim, as bibliotecas físicas do Exército, da Escola de Guerra Naval e da Universidade de Brasília disponibilizam grande número de obras destinadas à universalização do conhecimento. Cabe destacar que as duas primeiras estão indexadas no sistema de descoberta e entrega adotado pela instituição recorte deste trabalho. Todas prestam suporte para programas de pós-graduação das instituições às quais estão vinculadas, característica que garante uma preocupação incontestável com a pesquisa científica. A Biblioteca Central da Universidade de Brasília teve papel capital neste trabalho por permitir indexações com vários outros meios eletrônicos de busca (nacionais e internacionais), além de seu acervo físico.

a. Bibliotecas físicas

Biblioteca do Exército

Biblioteca Central da Universidade de Brasília

Biblioteca da Escola de Guerra Naval

No que concerne aos trabalhos de pós-graduação, os bancos de teses e dissertações pesquisados estão indexados aos sítios eletrônicos das bibliotecas principais apontadas no item anterior, fato que otimizou o procedimento de busca por informações para o tema deste trabalho. A opção foi balizada pelo formato de disponibilização de conteúdo pelas instituições. A Universidade de São Paulo e a Escola de Guerra Naval, embora não estejam indexadas de forma ampla em sistemas de busca

apontados neste trabalho, foram de grande importância para a pesquisa aqui conduzida por disponibilizarem significativo número de publicações científicas consagradas no meio acadêmico.

b. Banco de Teses e Dissertações

Biblioteca Digital do Exército (BDEx)

Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BTDT)

Biblioteca de Teses e Dissertações da UnB

Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP

Repositório Digital de Teses e Dissertações da Escola de Guerra Naval

c. Outros sítios da internet

Portal de Revistas do Exército Brasileiro

Portal de Eventos do Exército Brasileiro

Portal de Acervo Cultural do Exército Brasileiro

Biblioteca da SCIELO

Biblioteca DOAJ

Portal OJS do IBICT de periódicos técnicos-científicos

Repositório da UFPE

Repositório da UTFPr

Repositório da UnB

Repositório da ENAP

Revista de Informação DataGamaZero

Revista Perspectivas em Ciência da Informação (UFMG)

Anais ENANCIB

Portal de eventos ISKO

d. Aquisição de livros impressos e em formato eletrônico.

4.3 Cenário de pesquisa

As múltiplas contribuições possíveis para a disponibilização de objetos informacionais para a sociedade conferem aos Órgão de Direção Setorial (ODS) do Exército Brasileiro o papel de cumprir, de forma mais efetiva, o depósito de conteúdos informacionais por estarem mais afetos à produção de trabalhos de pós-graduação, manuais, artigos científicos, trabalhos de conclusão de curso, livros,

objetos de arte, conteúdos imagéticos culturais etc. Em particular, o Departamento de Educação e Cultura do Exército (DECEX) que desempenha papel crucial nessa produção e controle de objetos informacionais.

A origem do sistema de gestão informacional aqui abordado repousa sobre a necessidade de difusão doutrinária da Instituição, por intermédio de meios digitais, apontada no Planejamento Estratégico 2015-2019. Tal demanda culminou com a oficialização do Repositório Institucional, normatizado pelo dirigente máximo da instituição na PORTARIA DO COMANDANTE DO EXÉRCITO Nº 477, DE 27 DE MARÇO DE 2018. Em 2019, com a evolução do sistema para Portfólio de Apoio à Gestão do Conhecimento (PAGC), denominado EB CONHECER, a estrutura migrou para o Departamento de Educação e Cultura do Exército, Órgão de Direção Setorial responsável pela condução das atividades de ensino e gestão cultural dentro da instituição.

A pesquisa sobre os sistemas de gestão da informação adotados pelo Exército Brasileiro foi empreendida sobre cada plataforma digital com o intuito de apresentar os dados de acesso, o número de publicações disponibilizadas, os meios de consulta à disposição do usuário e o formato de interface com os usuários.

A proposta desta pesquisa é a utilização da AI como instrumento para o tratamento da informação em um espectro institucional, com o fito de ampliar a difusão de objetos informacionais com a sociedade, maximizando a capilaridade do sistema capaz de interagir com usuários interessados em temas diversos propostos por instituições da sociedade. Acrescente-se a este cenário a necessidade de garantia da integridade das informações disponibilizadas para o público em geral. Assim insere-se o conceito da tecnologia *blockchain* como meio de viabilização de imutabilidade de dados nos repositórios apresentados. Optou-se pelo espaço informacional do Portfólio de Apoio à Gestão do Conhecimento (PAGC) EB CONHECER por se tratar de uma construção digital baseada em programas de código aberto (*softwares open source*) com grande alcance de difusão informacional, transcendendo limitações de espaços físicos e alcançando nichos de educação, ensino, cultura, pesquisa, ciência e tecnologia, dentre outros.

A apresentação de um modelo representado por imagem para ilustrar a possibilidade de emprego da tecnologia *blockchain* para garantia de imutabilidade de dados apoiou-se em experiências já iniciadas com a submissão de artigos científicos e emissão de certificados e diplomas na área da educação. Assim, é intenção deste trabalho apresentar um modelo capaz de ser empregado em outras instituições que se utilizem de repositórios web para interagir com seus públicos, potencializando a construção do conhecimento de forma consistente e com credibilidade de fonte assegurada.

4.4 Periódico recorte da pesquisa

A revista adotada para recorte específico deste trabalho, denominada Coleção Meira Mattos, publica artigos científicos e profissionais em texto completo, além de resenhas de livros e entrevistas, permitindo seu acesso imediato, sem embargo e sem restrições para toda a comunidade científica. Como periódico científico de Acesso Aberto, revisado por pares e sem custos aos autores, tem por objetivo ampliar a visibilidade regional e global, especialmente no campo da Defesa. A classificação A4 CAPES é um avalizador da credibilidade do periódico perante a comunidade científica e acadêmica, tendo a projeção apontada pelos indexadores onde está registrada, a saber¹⁷:

- DOAJ (<https://doaj.org/>). O *Directory of Open Access Journals* é um diretório online com curadoria da comunidade que indexa e fornece acesso a periódicos de alta qualidade, acesso aberto e revisados por pares.

- REDIB (<https://redib.org/>). A Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico é uma plataforma de agregação de conteúdo científico e acadêmico em formato eletrônico produzido na área ibero-americana, que oferece aos seus usuários acesso direto a documentos científicos e acadêmicos de qualidade comprovada.

- Latindex (<https://www.latindex.org/>). É o produto da cooperação de uma rede de instituições que atuam de forma coordenada para reunir e divulgar informações sobre publicações científicas seriadas produzidas na América Latina.

- AULIMP (<https://fairchild-mil.libguides.com/AULIMP>). A Air University Library Index to Military Periodicals é um índice de assuntos significativos, notícias, resenhas de livros e editoriais de 63 periódicos militares e aeronáuticos de língua inglesa.

- Portal de Periódicos CAPES (<https://www.periodicos.capes.gov.br>). É uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza a instituições de ensino e pesquisa no Brasil o melhor da produção científica internacional. Os artigos da CMM, a partir de 2014, são integralmente recuperados pela plataforma.

- Academia.edu (<https://www.academia.edu/>). É uma plataforma para compartilhamento de pesquisas acadêmicas.

- BASE (<https://www.base-search.net/>). É um buscador para recursos acadêmicos mantido pela Universität Bielefeld.

- DIADORIM (<https://diadorim.ibict.br>). O Diretório de políticas editoriais das revistas científicas brasileiras é um serviço de informações relativas às autorizações concedidas para o armazenamento e o acesso dos artigos das revistas brasileiras em repositórios digitais de acesso aberto.

- SUMÁRIOS (<https://www.sumarios.org/>). O Sumários de Revistas Brasileiras é uma base indexadora de periódicos científicos brasileiros com o objetivo de ampliar a divulgação e o acesso aos periódicos científicos nacionais.

¹⁷ <https://www.ebrevistas.eb.mil.br/RMM/indexed>

- Livre (<https://antigo.cnem.gov.br/centro-de-informacoes-nucleares/livre>). É um portal mantido pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) para periódicos de acesso livre.

A obtenção de informações para exemplificação no âmbito desta pesquisa foi conduzida da seguinte maneira:

- Solicitação de dados de submissão de artigos para o corpo editorial da instituição responsável pela publicação.

- Proposta de recorte temporal de 2018 a 2021 para atendimento ao período de recorte da pesquisa sobre as plataformas digitais do portfólio de apoio à gestão do conhecimento.

- Remessa dos arquivos CSV emitidos pelo OJS para tabulação de resultados.

- Crítica sobre os números e análise do fluxo de submissão junto com o editor da revista.

- Elaboração dos resultados para a pesquisa.

Este recorte foi adotado com o objetivo de particularizar um formato de gestão da informação feito no escopo do PAGC, caracterizando a forma com que uma informação é tratada pela instituição que emprega uma plataforma digital disponível na internet. Atendendo ao que está proposto no terceiro objetivo específico (item 2.1.2), esta abordagem buscou reunir dados para possibilitar uma análise sobre a forma com que se processa a gestão da informação sob o prisma da integridade de dados dos artigos submetidos para avaliação do corpo editorial do periódico.

O estabelecimento de um recorte temporal (2018 – 2021) foi motivado pela necessidade de verificar o comportamento dos entes responsáveis pela gestão da informação, desde a submissão até a publicação, num período em que o Exército teve a plenitude de funcionamento da estrutura de avaliação de artigos com a certificação da CAPES. De igual forma, está colimado com o período de maturidade do programa de pós-graduação em temas de defesa conduzido Escola de Comando e Estado-Maior de Exército, escola responsável pelo gerenciamento do periódico em pauta.

A busca pelos dados de submissão de artigos como informação disponibilizada pelo Exército tem, ainda, o intuito de levantar aspectos inerentes ao processo de gestão da informação que podem ser replicados para outros objetos informacionais sob responsabilidade institucional.

Os dados obtidos a partir das plataformas do EB CONHECER e dos sistemas de apoio para mensuração de resultados, como o *Google Analytics*, possibilitaram uma análise apontando boas práticas e oportunidades de melhoria que serão apresentadas na seção seguinte.

5. Análise de resultados

No item 4.1 desta dissertação, ao defini-la como descritiva, foram apresentados os parâmetros para que fosse conduzida a análise sobre PAGC e atingidos os objetivos específicos propostos. Após as observações sobre os dados quantitativos das plataformas de gestão da informação empregadas pelo Exército Brasileiro foi possível analisar o contexto e a problemática envolvendo este trabalho, destacando as experiências de sucesso e as oportunidades de melhoria encontradas.

A experiência do emprego de plataformas digitais de forma institucional atestou o maior alcance de difusão de informação para a sociedade. Embora os números absolutos sejam modestos, dada a recenticidade da adoção do portfólio, a difusão de trabalhos de pós-graduação em outros países, considerados aqueles feitos no âmbito do Exército Brasileiro (que incluem militares nacionais, militares internacionais e civis), conforme observado na análise da biblioteca digital constante do item 2.4.2, teve um incremento de 300% entre 2016 e 2018, fato que permite projetar o alcance possível para o uso de um repositório institucional. A visibilidade obtida com a possibilidade de disponibilização de objetos informacionais por meio da internet projetou o EB como instituição de ampla interação com diversos públicos.

A organização do repositório institucional mediante estabelecimento de meios de busca capazes de facilitar o trabalho do usuário em procurar a informação está intimamente ligada com o conceito de Borko (1968, p.3) sobre o fluxo da informação desde sua origem até a usabilidade plena. Não obstante ao grande avanço obtido pela adoção dos meios digitais para gestão da informação mediante organicidade e design advindos da Arquitetura da Informação, a falta de um tratamento adequado para informação arquivística, atentando para regras internacionalmente consolidadas, foi identificada como oportunidade de melhoria capaz de aprimorar o fluxo da informação produzida pelo Exército. As informações de cunho arquivísticos foram disponibilizadas na plataforma Dspace, considerado um Repositório Digital Confiável, mas não arquivístico.

De igual forma, todos os produtos disponibilizados por intermédio do PAGC EB CONHECER tiveram acréscimo significativo em sua difusão (acervos culturais, publicações institucionais, produções acadêmicas, periódicos, dentre outros), conforme os gráficos apresentados anteriormente, evidenciando o alto valor social do Movimento de Acesso Aberto em sua abordagem flexível para repositórios ou de Acesso Aberto Verde e Acesso Aberto Dourado (Weitzel, 2019). Há que se pontuar que os dados coletados a partir do *Google Analytics* compuseram um recorte que comprova o aumento significativo dos acessos aos objetos informacionais disponibilizados de forma institucional. A adoção de exemplo comparativo entre o Brasil e os Estados Unidos da América para fins de avaliação

dos percentuais de acesso permitiram uma visualização da projeção de uma instituição brasileira em cenário internacional, o que comprova o valor de plataformas digitais disponibilizadas na internet como meio de eliminação de fronteiras físicas.

A inclusão do repositório institucional no diretório da comunidade DURASPACE atesta uma visibilidade benéfica na medida em que declara, publicamente, a intenção em colaborar com a disponibilização de produção intelectual de forma aberta. Sob este prisma cabe pontuar que a implementação do PAGC evidenciou uma otimização nos processos de recuperação da informação para o imediato atendimento aos públicos interessados nas temáticas de Defesa e Segurança. Isto permitiu ao Exército Brasileiro estar colimado com o conceito de convergência digital, já que suas plataformas permitem interoperabilidade entre as bases de dados, disponibilizando milhares de documentos em formato digital de forma ostensiva.

Assim como outras instituições que adotaram o formato de plataformas digitais, evidenciando uma proximidade grande com seus públicos de interesse, o PAGC empregado pelo Exército Brasileiro demonstrou ser uma experiência efetiva para a gestão da informação em função da facilidade com que passou a interagir com a sociedade. O emprego de plataformas digitais de código aberto se caracteriza por uma solução de amplo alcance para a instituição que as emprega, haja vista permitir que a gestão da informação seja feita integralmente alinhada com o Movimento de Acesso Aberto em sua concepção plena, garantindo meios de depósito e disponibilização de informação para quaisquer usuários com acesso à rede mundial de computadores.

A Escola Nacional de Administração Pública emprega o *software DSapce* para o seu repositório institucional e o *software OMEKA* para seu repositório imagético, o que garante efetividade no atendimento aos seus diversos usuários. Da mesma forma que foi identificado no PAGC gerenciado pelo Exército Brasileiro, a capilaridade institucional tem grande significado na medida em que diversos tipos de informação podem ser alcançados pela sociedade por intermédio de buscas promovidas por usuários interessados em temas disponibilizados pela instituição. Assim como no PAGC do Exército Brasileiro, a Arquitetura da Informação teve um papel fundamental para estabelecer os parâmetros de design para facilitar a disponibilização de informação para a sociedade. A criação de comunidades, subcomunidades e coleções, bem como a adoção de uma política de implantação do repositório a partir do dirigente máximo, foram identificados como traços comuns entre as instituições.

Outras instituições exemplificam a facilidade de gestão da informação a partir do uso de plataformas digitais de código aberto, ratificando os resultados obtidos no PAGC. O MIT disponibiliza em seu repositório institucional *Library Dome* imensa variedade de objetos informacionais para a sociedade, empregando o *software Dspace* tal qual o modelo utilizado pelo Exército Brasileiro no PAGC.

A Figura 15 apresenta algumas das possibilidades de mecanismos de busca nativos do Dspace que ambas as instituições empregam para melhorar a interface com o usuário.

Figura 15 Imagem da interface do repositório do MIT

The screenshot shows the MIT Libraries Dome website. At the top, there is a navigation bar with the MIT Libraries logo and the word 'Dome'. Below this, there is a search bar with the text 'Pesquisar' and a magnifying glass icon. To the right of the search bar is a vertical menu with the following items: 'NAVEGAR', 'Todo o repositório', 'Comunidades e Coleções', 'Por data do documento', 'Autores', 'Títulos', 'Assuntos', 'MINHA CONTA', 'Entrar', and 'DISCOVER'. Below the search bar, there is a section titled 'Featured Collections' with four featured items, each with a thumbnail image and a brief description. The items are: 'Lawrence Addicks papers (57 items)', 'Collection of Research Photography by Professor Jean Jackson (622 items)', 'Leon Hyzen Collection (605 items)', and 'Collection on Student Life at the Massachusetts Institute of Technology (13 items)'. The 'Collection of Research Photography by Professor Jean Jackson' item includes a detailed description: 'This collection of photographs relates to Jean Jackson's field research among indigenous people of the Vaupés, Colombia, part of the Central Northwest Amazon, a region that straddles the Colombia-Brazil border.'

Fonte: <https://dome.mit.edu/> (acesso em 27 DEZ 23)

A UTFPR emprega em seu portfólio, denominado Portal de Informação de Acesso Aberto (PIAA), o sistema de descoberta e entrega utilizado pelo Exército Brasileiro no PAGC (VU Find), confirmando a efetividade da plataforma apontada nesta pesquisa. Três bases de dados estão indexadas e garantem uma interoperabilidade que assegura ao usuário acesso aos mais diversos tipos de informação acadêmica ou não: o Dspace, o *OJS* e o *OCS*. Elas compõem o conjunto de repositórios empregado pela instituição, conforme apresentado na Figura 16. A busca pelo melhor atendimento ao usuário permanece como ponto fulcral para o esforço da instituição, o que ratifica o viés da proposta feita no escopo do EB CONHECER e mostra similitude com o que fez o EB na tentativa de alcançar maior espectro de público na sociedade.

Figura 16 - Portfólio digital da UTFPR



Fonte: <https://portaldeinformacao.utfpr.edu.br/>

As informações disponibilizadas pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná são apresentadas com a mesma proposta feita pelo Exército Brasileiro com o PAGC, ou seja, atendimento ao maior número de usuários interessados pelos temas da instituição. Isto comprova a possibilidade de emprego desse modelo de gestão da informação por outras instituições que tenham interface com a sociedade.

Há que se ressaltar a necessidade do comprometimento do público interno para o desenvolvimento e sustentação do portfólio. Desde o gerenciamento do PAGC (incluindo os papéis de gerentes de projeto, informáticos, bibliotecários, arquivistas, técnicos, autores, avaliadores e editores) até a campanha de marketing para divulgação das plataformas e ferramentas de suporte à Ciência da Informação disponibilizadas pela instituição, a participação de recursos humanos se mostrou Fator Crítico de Sucesso (FCS). Dessa forma, a postura de Vital, Floriani e Varvakis (2010, p. 92) onde afirmam "... gerenciamento da informação em organizações passa por um processo contínuo de etapas estruturadas, organizadas e sistematizadas (fluxo da informação), **com pessoas atuantes no processo e responsáveis por tal gestão [grifo nosso]**, além do uso otimizado de fontes de informação" se torna marco conceitual. Associado ao pensamento de Molina (2010, *apud* Rodrigues e Blattmann, 2014, p. 52) que percebe "a informação como insumo para inovação e competitividade, e expõe a necessidade da realização da gestão da informação útil e seu uso de forma estratégica, afirmando ser **o homem o**

'recurso' mais importante nesse processo [grifo nosso]'', configura a indiscutível importância de pessoas para atingimento dos objetivos do projeto PAGC.

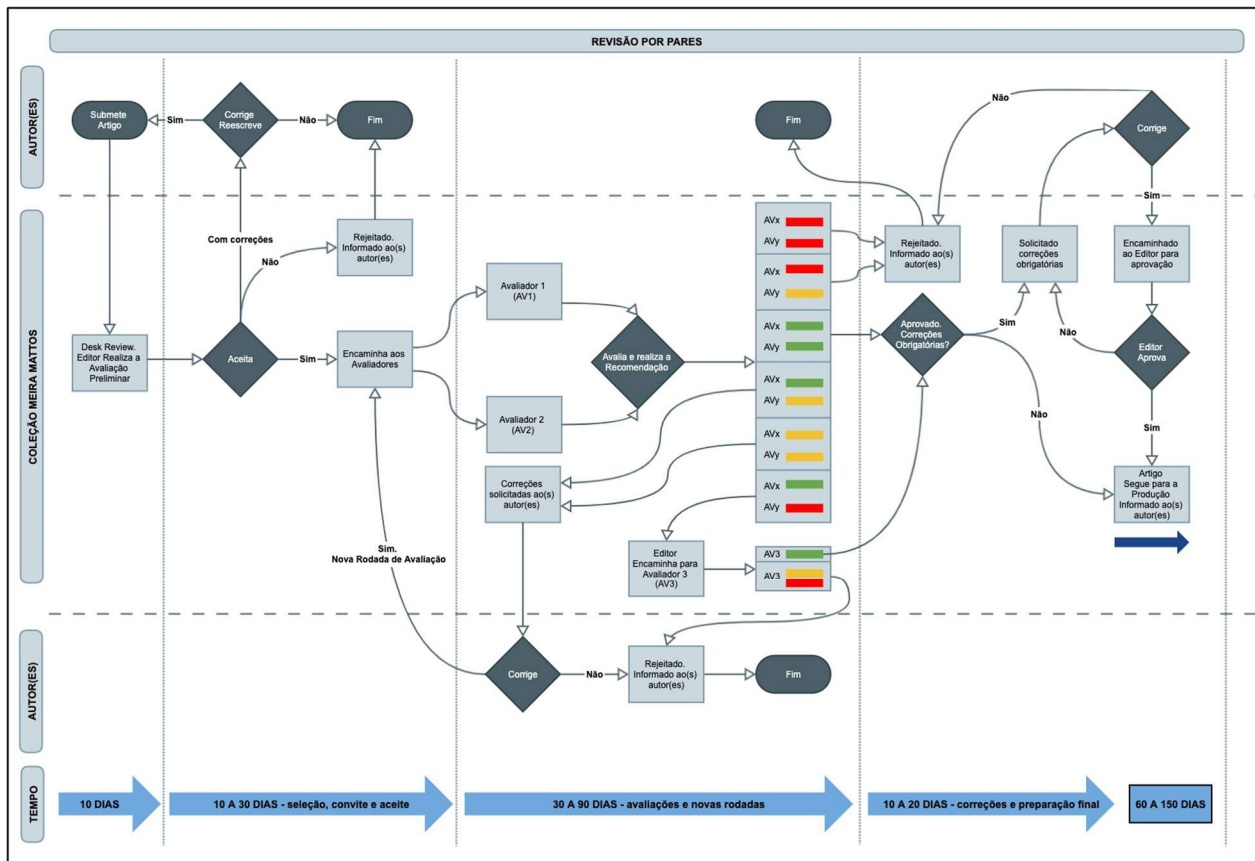
Deve ser considerado o valor da obtenção e do uso da informação como fatores de transformações sociais e econômicas proposto por Barbosa (2008), particularmente no que respeita à capacidade de contribuição que as instituições podem exercer sobre a sociedade da informação que extrapola as fronteiras nacionais e projeta a instituição internacionalmente.

Por esses motivos, a definição de papéis e a distribuição de responsabilidades, associadas a uma avaliação de desempenho amparada por indicadores tomados por ferramentas *on line* (uso do *Google Analytics*) são fundamentais.

Na oportunidade de análise sobre o sistema de avaliação e publicação de artigos empregado pela revista Coleção Meira Mattos que emprega o *Open Journal System (OJS)*, cujo fluxo de submissão internacionalmente conhecido está representado na figura 12), ficou patente que a avaliação dos artigos submetidos obedece a um critério de isenção dos envolvidos, privilegiando o parecer de cada avaliador de forma independente. Embora seja um formato amplamente adotado, o viés subjetivo de cada avaliador tem grande peso no fluxo de submissão. Os relatórios de submissão e avaliação consolidados pelo periódico são registrados em planilhas eletrônicas tipo EXCEL, o que torna os resultados vulneráveis do ponto de vista da integridade dos objetos informacionais. Os processos atuais de submissão, as entidades e nuances envolvidas na revisão por pares, acaba gerando um problema em relação à qualidade e ao tempo das revisões, e acima de tudo, a ausência de controle, por parte dos autores, sobre os direitos autorais do seu próprio trabalho.

Os prazos apontados para condução do ciclo de avaliação de artigos científicos representam apenas uma das variáveis sobre a integridade de objetos informacionais, haja vista ainda existirem o trânsito e o trato sobre os conteúdos como partes importantes do processo de avaliação empregados por instituições que adotam o *OJS*. Acrescente-se a isto a forma de controle sobre as alterações sugeridas pelos integrantes da cadeia de avaliação e aprovação de um artigo científico. São oportunidades de intervenção sobre um objeto informacional que precisam de acurada atenção de quem detém o poder discricionário para a admissão do produto final, neste caso a publicação de um artigo.

Figura 17 – Fluxo de Submissão de artigos da Revista Coleção Meira Mattos



Fonte: Coleção Meira Mattos (<https://www.ebrevistas.eb.mil.br/RMM/evaluationprocess>)

Os dados abaixo apresentados no Quadro 7 são referentes ao recorte temporal de 2018 a 2021 e podem afirmar a importância dos temas publicados pela instituição. São artigos de origem nacional e internacional que atestam o amplo alcance que têm na sociedade. Cabe ressaltar que o periódico recorte deste trabalho somente foi inserido no PAGC com fluxo de submissão pleno do *OJS* a partir de dezembro de 2017, quando a Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, responsável pelo gerenciamento da revista, reorganizou seu programa de pós-graduação com a estrutura de edição da revista Coleção Meira Matos.

Quadro 7 – Submissão e Avaliação de artigos Coleção Meira Mattos 2018/2021

Material submetido por autores	Avaliação positiva unânime (Aprovação)	Avaliação negativa unânime (Rejeição)	Avaliação com restrição (Adequação)
229	25	112	92

Fonte: Corpo Editorial da Revista Coleção Meira Mattos (2023) – Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

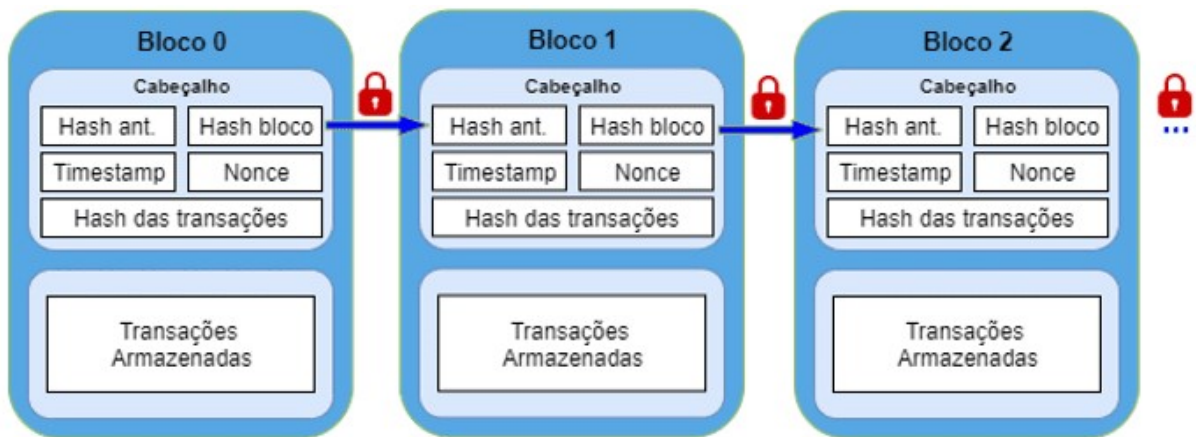
Os dados inerentes ao processo de submissão de artigos para o periódico recorte deste trabalho indicam um aproveitamento integral de cerca de 10% da produção apresentada pelos autores e uma reprovação absoluta de cerca de 49% dos artigos submetidos para publicação. Embora a decisão de publicação seja discricionária do editor, o processo de avaliação é peça fundamental para subsidiar o posicionamento sobre a publicação de um artigo. Este processo aponta para uma necessária garantia de integridade de dados com a rastreabilidade adequada à lisura das ações mediante emprego de sistemas capazes de executar, de forma automática, cada fase prevista para o fluxo dos objetos informacionais com rastreabilidade assegurada e preservação de todas as informações agregadas.

No cenário dos artigos científicos, a integridade de objetos informacionais poderia ser obtida por uma imutabilidade dos dados inseridos pelos participantes da rede (autores, revisores, editores etc). O fluxo de submissão de artigos seria favorecido por estrutura de lógica capaz de preservar de forma única todos as informações inseridas no sistema. A adoção de uma cadeia de registros distribuídos aponta para a estrutura dos blocos que poderia abrigar o conteúdo dos artigos, garantindo a identidade do suporte da informação, quais sejam o cabeçalho, onde são guardadas as informações de identificação do bloco como o *hash* do bloco anterior e o *nonce*, e as transações, que consistem no agrupamento dos dados que estão armazenados no bloco.

Segundo o economista Ulrich (2014, p. 17), Bitcoin, expressão popular da tecnologia *blockchain*, é de uma “Moeda digital de *peer-to-peer* (par a par ou, simplesmente, de ponto a ponto), **de código aberto (grifo nosso)**, que não depende de uma autoridade central”, ou seja, trata de um sistema transparente, com constante auditoria, onde todos os usuários validam as transações realizadas na rede, no qual a criptografia desempenha a função de garantir veracidade e autenticação das informações, assim como a função de impedir que a *Blockchain* seja violada e corrompida, oferecendo, integridade e segurança dos dados lançados na rede. (Ulrich, 2014).

A seguir, a Figura 18 apresenta uma visão geral da estrutura dos blocos e dos principais campos contidos neles. No retângulo superior de cada bloco está representado o seu cabeçalho, com os campos descritos anteriormente, e no retângulo inferior as transações que o bloco armazena, ou seja, o conteúdo dos artigos sugeridos como material submetido para a Instituição.

Figura 18 - Visão Geral da Estrutura de Blocos



Fonte: Morais e Lins (2020, p.80)

No contexto da proposta de adoção de *Blockchain* para a submissão e avaliação de artigos científicos é necessário considerar a adoção de sistemas computacionais capazes de executar automaticamente, por meio de uma *blockchain*, as regras estabelecidas para o processo em curso. São os *Smart Contracts*, ou Contratos Inteligentes, um conceito surgido na década de 1990 com o propósito de empregar *software* para efetivar acordos contratuais. A inserção das regras para a submissão e avaliação de artigos são inseridas em *software* e, mediante constante monitoramento e diante da satisfação dos requisitos, o processo se auto executa, permitindo a prontificação do que será a versão para publicação por uma instituição. De acordo com Evaristo *et al* (2019), os contratos inteligentes são códigos autoexecutáveis usados para configurar as redes baseadas em *blockchain*, ou seja, na medida em que condições de execução pré-estabelecidas são satisfeitas, independente de ação humana, novas fases do processo têm início imediato.

O funcionamento dos *Smart Contracts* é dividido em três etapas (Teixeira; Tavares, 2018), as quais são apresentadas abaixo:

- **Codificação.** Inicialmente é realizada a codificação do contrato em alguma linguagem de programação. No código são definidas com exatidão as instruções que o contrato deve executar e que devem estar de acordo com o interesse das partes.
- **Envio à *Blockchain*.** Após a codificação, o código é criptografado e enviado para outros computadores por meio da *Blockchain*. Isto ocorre de forma semelhante ao que é realizado nas transações das criptomoedas.
- **Execução.** A *Blockchain* recebe o código e o processa em um de seus nós. Em seguida a rede atualiza os registros para que todos os nós contenham os resultados do processamento dos contratos. O contrato passa então a ser monitorado pela rede.

Assim, é possível inferir que a confiabilidade e a segurança estão alicerçadas na forma como se dá a execução do código (regras de negócio), ou seja, de forma distribuída, descentralizada e sem possibilidade de alteração de resultados sem o consentimento dos nós da rede, haja vista a gravação feita nos blocos da *Blockchain*.

As assertivas de Harthy, Shuhaimi e Ismaily (2019) são aplicáveis para uma proposta de submissão de artigos científicos, podendo servir de regramento para vários outros conteúdos integrantes de um sistema de informação suportado por plataformas digitais web. Quais sejam:

- **Definir as condições para execução da *Blockchain*.** É necessário que os nós sejam executados em máquinas que garantam um adequado poder de processamento à aplicação.

- **Definir qual método criptográfico será utilizado.** Deve-se conhecer o algoritmo que realizará o cálculo do *hash* dos blocos. O mais utilizado é o SHA256, que transforma um grande número de informações em uma sequência numérica hexadecimal de tamanho fixo.

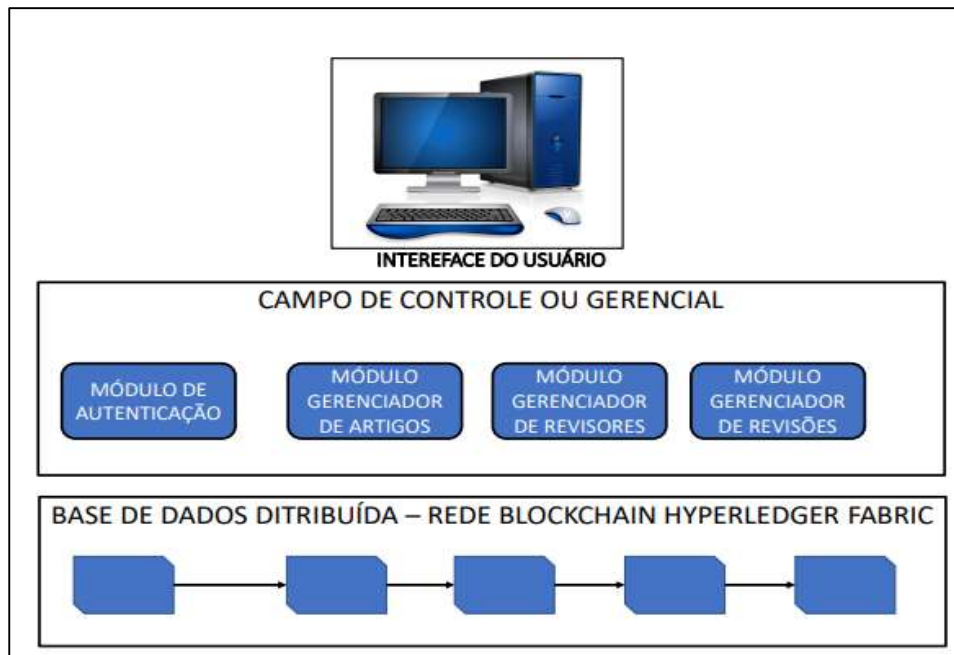
- **Definir as regras de utilização de *Smart Contracts*.** Caso a aplicação faça uso de *Smart Contract*, é necessário definir suas regras de implementação e execução com clareza.

- **Rastreamento das transações.** É preciso garantir a rastreabilidade de todas as transações que ocorreram na rede e de todos os nós que foram minerados. Contudo, o trabalho não apresenta implementações ilustrando a viabilidade de uso de *Blockchain*, o que reduz o entendimento sobre como esta solução poderia ser usada na prática.

A figura 19 representa o modelo adotado para o recorte deste trabalho que está baseado na proposta feita por Liu *et al* (2018) e por Evaristo *et al* (2019) que estabelece três estágios para estruturação do sistema, abordando a interface do usuário como forma de acesso; o campo de controle ou gerencial para estabelecer a consecução das etapas dinâmicas do processo de submissão, avaliação e editoração dos conteúdos e, por fim, o emprego das bases de dados descentralizadas em *blockchain*, onde são armazenados os diversos eventos inerentes à formulação do artigo final.

Embora seja uma solução considerada disruptiva, as iniciativas de sucesso sobre publicação de artigos em editora autônoma, conforme detalhado por Evaristo *et al* (2019, p.3), e sobre a emissão de certificados e diplomas, segundo o trabalho de Moraes e Lins (2020, p. 80), guardam proximidade com os preceitos apontados nesta pesquisa no que diz respeito à segurança no fluxo da informação. O conceito de imutabilidade da tecnologia *blockchain* é o responsável pela inovação que tem atendido a diversos setores, incluindo a gestão da informação.

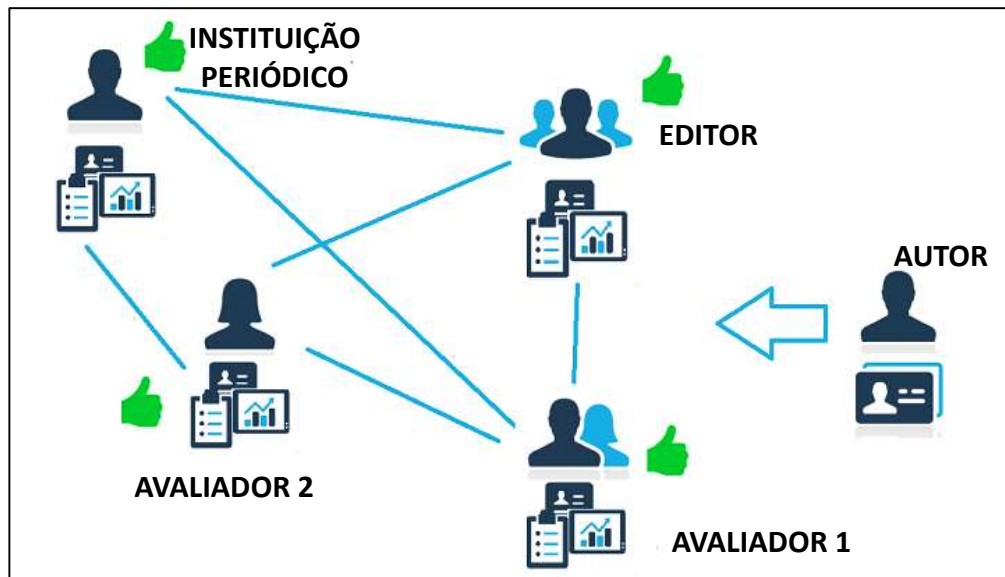
Figura 19 Design para modelo para gerenciamento de sistema de controle de artigos científicos



Fonte: Adaptação do próprio autor (Dez 22)

A figura 20 mostra uma proposta de fluxo para submissão de artigos científicos em formato de uma cadeia de blocos que permita a interação plena entre os interessados no resultado da avaliação do conteúdo para posterior publicação. Os “nós” da rede distribuída compartilham, de forma imutável, das observações inseridas sobre o arquivo original. Tal imutabilidade garante uma integridade sobre os objetos informacionais primários e suas alterações de forma que a rastreabilidade se torna plena. Os canais de comunicação dentro da rede *blockchain* asseguram a preservação de informações trocadas entre os integrantes daquele eixo de forma que haja exclusividade nesse processo. A expansão desse modelo de controle de gestão informacional pode alcançar os mais diversos tipos de extensão de arquivo constante dos repositórios de uma instituição, mediante um planejamento que transcende a proposta apresentada nesta pesquisa, mas que é factível como continuidade dos estudos ora iniciados.

Figura 20- Proposta de fluxo em rede *blockchain* para submissão de artigos (conceitual)



Fonte: Elaborado pelo autor (Set 2023)

A utilização da tecnologia *blockchain* para gestão de informação em outros setores permite um cenário capaz de avaliar sua efetividade para garantia de integridade de dados em objetos informacionais demandantes de segurança sobre seus conteúdos primário. A emissão e a validação de diplomas de conclusão de curso e certificados são apontadas por Morais e Lins (2020, p.79) como exemplos de emprego do sistema DLT para garantia de integridade de dados de objetos informacionais que requerem credibilidade para diversos fins após sua emissão. O trabalho cita o sistema Blockcert desenvolvido pelo MIT em 2016 para esse fim.

O emprego da tecnologia *blockchain* ainda é apontado por Evaristo *et al* (2019, p.3) como uma possibilidade de fidedignidade sobre a publicação de artigos a partir do conceito de uma editora científica autônoma e distribuída. É um sistema que visa dar maior governança ao processo de publicação de artigos empregando contratos inteligentes para processamento das atividades em uma *blockchain*. Os autores enfatizam, no trabalho, que todo o processo de publicação pode ser auditado para garantir que o conteúdo dos objetos informacionais, nesse caso os artigos submetidos, seja preservado e esteja sob controle do autor, respeitando os direitos autorais. É uma vertente que guarda proximidade com a proposta desta pesquisa que identificou a necessidade aprimorar o fluxo de trabalho para submissão e avaliação de artigos científicos no EB REVISTAS, garantindo maior segurança ao fluxo de publicação como um todo.

Por se tratar de um recorte sobre objetos informacionais inseridos no sistema de gestão da informação adotado pelo EB, é possível conceber uma ampliação do processo de garantia de imutabilidade

de dados por meio da adoção da tecnologia *blockchain* para outros arquivos disponibilizados para a sociedade pelo PAGC EB CONHECER.

A dificuldade na efetivação de todas as fases necessárias para a auto sustentabilidade do portfólio, a partir dos recursos humanos, mostrou-se um ponto frágil na sua concepção e constitui um desafio para a continuidade do portfólio. A política mandatória de inserção de materiais nas plataformas digitais não foi suficiente para o povoamento de cada uma delas, havendo necessidade de atuação constante dos gestores para que as publicações fossem inseridas e difundidas em Acesso Aberto.

Os dados apresentados como resultado da pesquisa sobre as plataformas adotadas institucionalmente evidenciam a possibilidade de emprego do PAGC por amplo espectro de setores capazes de contribuir com a construção do conhecimento na sociedade. Contudo, merece relevo os aspectos que formalizam a melhoria contínua do processo de gestão informacional experimentado.

Num primeiro plano, não puderam ser constatadas medidas garantidoras da integridade de dados nos objetos informacionais inseridos. Não foi identificado na Política de Implementação do repositório um conjunto de ações que determinassem a fidedignidade aos conteúdos originais das informações inseridas nas plataformas do PAGC, procedimento indispensável para que haja integridade plena sobre as informações disponibilizadas para os usuários. Os procedimentos adotados para o Repositório Institucional ficaram limitados aos objetos informacionais daquela base de dados, carecendo de maior amplitude nas medidas de segurança sobre o conteúdo das bases para as demais plataformas apresentadas e utilizadas. A simples manutenção de arquivos em formato não editável não é suficiente para assegurar a integridade do conteúdo do repositório correspondente ao formato original do objeto informacional consultado, e isto configura uma fragilidade que pode ser vista como uma oportunidade de melhoria para que o resultado da plataforma como meio de gestão da informação seja mais efetivo.

Num segundo plano pode-se afirmar que os objetos arquivísticos não foram adequadamente tratados para inserção em uma plataforma de características exclusivamente dedicadas a esse tipo de objeto informacional. As características peculiares desses objetos informacionais, indispensáveis para a gestão de arquivos, não ficaram evidentes para o caso em estudo, devendo ser alvo de uma providência clara para os gestores do portfólio estudado. O fato de existir uma previsão de validade temporal de documentos de inteligência não permite inferir que a análise de valor e tempo seja adequada para os demais documentos arquivísticos da instituição. A adoção de plataformas dedicadas aos preceitos internacionais de tratamento arquivístico poderia caracterizar a real diferença entre os Repositórios Digitais Confiáveis e os Repositórios Digitais Confiáveis Arquivísticos, onde os últimos poderiam garantir o preenchimento das lacunas gerenciais identificadas ao longo deste trabalho de pesquisa. O PAGC EB CONHECER, portfólio recorte deste trabalho, não possui, no escopo do que foi

apresentado, um RDC-Arq que pudesse evidenciar a importância dos documentos administrativos sob sua guarda para serem disponibilizados para a sociedade de forma ostensiva. Nesse aspecto, o PAGC EB CONHECER apresentou grande necessidade de adequação do formato proposto para gestão da informação institucional, haja vista ser ponto de grande realce a gestão de arquivos sob a égide dos normativos para a informação arquivística. Plataformas de código aberto para esse fim estão disponíveis em formato de RDC-Arq e poderiam agregar valor ao conceito de gestão da informação buscada pelo Exército Brasileiro no PAGC.

Embora seja fato a existência de uma Lei Geral de Proteção de Dados¹⁸ e uma Lei de Acesso à Informação¹⁹ no contexto nacional, não foram detectadas evidências da aplicação plena de ambas no gerenciamento das plataformas do PAGC. Antes mesmo de se configurarem como normativos de proteção para a informação da instituição, ambas as leis protegem o trânsito de informação na sociedade, garantindo o cerne da integridade de dados informacionais: SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO.

Na pesquisa feita não foram encontrados dados de saúde de interesse da Instituição e dos usuários, caracterizando o emprego de sistemas proprietários que criam nichos informacionais e dificultam a democratização da informação na sociedade. A carência de um sistema de gestão informacional arquivístico pode contribuir para aumentar a distância entre os usuários sobre saúde e as bases de dados da instituição.

A abordagem sobre sistema de registro distribuído, particularmente a tecnologia *blockchain*, permite criar um campo para adequar as necessidades de informação com as possibilidades de armazenamento de dados com segurança e garantia de imutabilidade. O recorte de aplicação sobre o fluxo de submissão e publicação de artigos científicos permite visualizar uma forma de empregar uma tecnologia que se projeta como marco tecnológico disruptivo para a sociedade. Embora haja a necessidade de popularização sobre os meandros da tecnologia *blockchain*, não se pode olvidar de que representa, na atualidade, um avanço concreto por diversas áreas da sociedade. Afinal, lida diretamente com quaisquer tipos de informação a serem preservadas e recuperadas de forma segura e íntegra. Para tanto, necessário se faz padronizar os campos de descritores que podem viabilizar o uso pleno da tecnologia na gestão de informação.

¹⁸ Esta Lei dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm.

¹⁹ Esta Lei dispõe sobre os procedimentos a serem observados pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios, com o fim de garantir o acesso a informações. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm

Por fim, a interoperabilidade entre plataformas digitais se mostrou uma necessidade para que o conceito de convergência digital fosse unido à otimização na recuperação da informação. A informação é mais útil, certamente, quando ela pode ser comparada, combinada e compartilhada com outra informação. Afinal, o compartilhamento de recursos informacionais e suas aplicações requerem o estabelecimento de padrões de tratamento de dados e informações, resultado de desenvolvimento constante das tecnologias da informação e de comunicação que tem possibilitado o avanço metodológico, como é o caso dos modelos de metadados, que propiciam novas práticas para a organização e tratamento da informação digital, proporcionando diferentes mecanismos de busca e recuperação que interagem entre si, materializado no caso estudado pelo emprego do formato *Dublin Core* no PAGC EB CONHECER. A descrição de recursos por meio de metadados permite que eles sejam compreendidos por programas sendo, pois, essenciais à interoperabilidade entre aplicações e ao compartilhamento de dados entre sistemas digitais. O padrão *Dublin Core* destaca-se pela sua simplicidade e interoperabilidade, uma vez que o mesmo apresenta um conjunto de elementos capazes de abstrair informações importantes dos objetos tais como: imagens, sons e vídeos. Essas características facilitam o tratamento das informações, viabilizando, igualmente sua busca e recuperação.

Os resultados numéricos de disponibilidade de objetos informacionais e de acesso de usuários ao EBUSCA, plataforma de descoberta e entrega do PAGC EB CONHECER, confirmam essa efetividade de um sistema interoperável mediante significativa ampliação de bases de dados colocadas à disposição da sociedade. Com a mesma proposta de atender ao usuário, a Universidade Federal do Rio de Janeiro, empregando a mesma plataforma VU FIND, viabilizou grande quantidade de objetos informacionais pautando-se na interoperabilidade do sistema. A Figura 21 apresenta mais de 4 milhões de documentos oriundos de diversas bases de dados listadas como COLEÇÃO à disposição do usuário, o que ratifica o valor da adoção de padrões de metadados e plataformas digitais que evidenciem a interoperabilidade como fator de relevo.

Figura 21 - Sistema de Descoberta e Entrega da UFRJ

The screenshot displays the 'Busca Integrada' (Integrated Search) interface. At the top, there is a search bar with the text 'UFRJ' and buttons for 'Buscar' (Search) and 'Avançada' (Advanced). Below the search bar, it indicates 'Resultados da busca' (Search Results) and shows 'Mostrando 1 - 20 resultados de 4,621,367 para a busca "", tempo de busca: 1.45s' (Showing 1 - 20 results of 4,621,367 for the search "", search time: 1.45s). The number '4,621,367' is circled in red. The results are ordered by 'Relevância' (Relevance) and can be viewed in 'Lista' (List) or 'Grid' format. The first result is a book with a red cover, but its title is unavailable. The second result is an article titled 'The Methodology of Photo Interpretation of Mass Movements With Special Reference To the Spanish Pyrenees, Tresp. Northern Spain', published in 1978-07-01. The third result is another article titled 'The North Anatolian Fault Zone: New Interpretation as a Paleo-Benioff Zone', published in 1975-01-01. On the right side, there is a 'Refinar a Busca' (Refine Search) sidebar with a 'Coleção' (Collection) section listing various databases and their item counts: PubMed Central (2,688,700), Directory of Open Access Journals (1,091,946), Minerva (724,983), Directory of Open Access Books (71,058), Portal de Periódicos (24,780), and Pantheon (15,647).

Fonte: <https://buscaintegrada.ufrj.br/Search/Results?lookfor=&type=AllFields&limit=20>

Os dados analisados e discutidos nesta pesquisa evidenciaram a possibilidade de emprego de plataformas digitais para a gestão da informação mediante o uso da internet como meio de indiscutível alcance. As instituições que adotam sistemas similares ao PAGC EB CONHECER desfrutam de maior interação com a sociedade e valorizam, assim, o trabalho de recuperação da informação para o processo de usabilidade plena definida no referencial teórico deste trabalho. Os termos conclusivos, apontando boas práticas e oportunidades de melhoria identificados no curso da pesquisa serão tratados no item a seguir.

6. Conclusão

A pesquisa conduzida no curso deste trabalho teve como escopo uma análise sobre modelos de plataformas digitais de gestão da informação adotadas por uma instituição com grande alcance na sociedade. A utilização da Arquitetura da Informação como meio de organicidade para atendimento aos preceitos de gestão informacional se mostrou uma necessidade colimada com os meios modernos de gestão da informação, apoiados em tecnologias digitais que fazem largo uso da internet como meio fluido de disseminação de objetos informacionais pelo mundo. É uma realidade que altera o conceito tradicional de sistemas de informação que, desde Paul Otlet, têm, no manuseio de documentos e na preservação de objetos informacionais, os maiores desafios para atendimento a uma sociedade calcada em dinamismo e resultados imediatos.

O primeiro objetivo específico elencado no item 2.1.2 desta pesquisa pôde ser observado com o detalhamento dos *softwares* empregados pela instituição recorte do trabalho, evidenciando uma estrutura consistente de organização calcada em metadados e interface das plataformas DSPACE, OJS, OCS, OMEKA e VU FIND customizadas para atendimento ao público interessado nos temas ofertados pela instituição. Exemplos disto podem ser a nuvem de palavras (nuvem de *tags*) e a divisão de comunidades por ícones dos Órgãos de Direção Setorial da instituição na interface do repositório institucional. De igual forma, a apresentação das revistas institucionais na *frame* do OJS como imagens para maior aproximação com usuário e o fluxo de submissão de artigos consagrado em âmbito internacional foram meios que permitiram a identificação da estrutura informacional de plataformas adotadas no portfólio institucional.

Os gráficos recuperados de relatórios das plataformas digitais do portfólio estudado e os quadros demonstrativos de acessos no mundo apresentados no item 2.4 delinham o atingimento do segundo objetivo específico desta pesquisa, na medida em que elucidam os indicadores de disponibilização de objetos informacionais e permitem uma avaliação positiva sobre os números ascendentes, que abarcam tanto acessos quanto inserção de materiais digitais.

O terceiro objetivo específico listado no item 2.1.2 foi atingido com o detalhamento de cada sistema de gestão de informação digital, onde foram apontados os processos de inserção de objetos informacionais, incluindo a submissão de artigos (OJS) e materiais para eventos (OCS), e identificadas potencialidades como plugin III-F e o georreferenciamento de imagens do OMEKA, bem como oportunidades de melhoria para gestão de objetos informacionais arquivísticos como a necessidade de um RDC – Arq para atendimento aos materiais específicos da instituição. Com o mesmo viés de estudo, foi possível identificar lacunas na gestão informacional passíveis de comprometimento da

integridade de objetos informacionais disponibilizados pela instituição. O emprego de sistemas imutáveis de registro distribuídos e a aplicação de *smart contract* foram exemplos de melhoria apontados no curso da pesquisa. Tal análise, embora sucinta, permitiu verificar cada sistema com pontos forte e oportunidade de melhoria englobando as plataformas adotadas pela instituição recorte.

Assim, o objetivo geral do trabalho que indicou uma análise em um modelo de Arquitetura da Informação empregado por uma instituição de amplo alcance na sociedade, que fosse apoiado em interoperabilidade de plataformas digitais e integridade de dados para a difusão informacional, foi atingido na medida em que o portfólio de apoio à gestão do conhecimento pesquisado permitiu a identificação, na prática, da viabilidade de compartilhamento de objetos informacionais constantes das plataformas da instituição, a partir de metadados que facilitem o intercâmbio (*Dublin Core*).

O uso de meios de TIC para difusão de conhecimento capaz de contribuir com a sociedade concede um caráter moderno à instituição que os adota e assegura um comprometimento com meio acadêmico, que se traduz em troca de informações na construção de saberes desta mesma sociedade. Tais meios dependem diretamente da participação de pessoas vinculadas com o crescimento cultural societário, definidas como público capaz de colaborar com constructo cultural social no país. A indiscutível evolução de uma necessidade patente em 2015, a partir da proposta feita no Plano Estratégico da instituição recorte do trabalho de uma plataforma de gestão de informação doutrinária, para uma realidade de compartilhamento de informação e construção colaborativa do conhecimento, com o emprego de um portfólio de meios de TIC, atestam o significativo valor da iniciativa institucional adotada no concerto atual da Ciência da Informação.

Os resultados positivos de acesso a documentos, artigos, eventos, periódicos e acervos culturais apresentados em gráficos ascendentes neste trabalho preservam um lugar de destaque para qualquer instituição comprometida com a construção do conhecimento nacional, buscando interface com o meio acadêmico e com outros setores da sociedade. Há que se evidenciar o valor do emprego de plataformas de código aberto (*open source*) que viabilizaram, no caso desta pesquisa, um alcance anteriormente inimaginável para os temas abordados pela instituição recorte. O compartilhamento de informações e a garantia de construção de saberes por meio da comunidade internacional atestam o real significado do Movimento de Acesso Aberto pregado pelos cientistas da informação. A universalização do modelo de gestão da informação, o compartilhamento de solução de problemas e a atualização de plataformas tecnológicas, associadas ao reduzido custo de implantação, caracterizam benesses de tal adoção que devem ser enaltecidas como evolução, desmistificando a visão mercadológica que ainda existe em alguns nichos da Ciência da Informação.

A aplicação da Arquitetura da Informação como delimitadora de parâmetros para atendimento ao usuário no processo de recuperação da informação dignifica a postura de solução de problemas relacionados com a organização, a representação e a recuperação da informação, criando princípios sistêmicos, estruturais e ordenados. Este trabalho de pesquisa permitiu vislumbrar, por meio de uma proposta conceitual, como a Arquitetura da Informação pode ser aplicada no planejamento e emprego de plataformas digitais que componham um portfólio de gestão da informação em apoio à construção do conhecimento.

Esse propósito foi materializado pela identificação da estrutura informacional das plataformas digitais e pela análise dos sistemas de gestão informacional adotados pela instituição recorte. Isso permitiu uma avaliação do valor que tem a organização e a metodização no processo de gestão da informação para atendimento ao binômio instituição-usuário.

A necessidade de transpor obstáculos, figurados por dificuldades de inserção de material textual e imagético nas plataformas digitais da instituição e por carência de uma campanha informacional sobre a difusão de tais conteúdos, foi identificada como uma realidade. Não convém que este óbice impeça a evolução de um portfólio no que preconiza o Movimento de Acesso Aberto, sendo impositiva a adoção de medidas gerenciais de estímulo ao uso do portfólio, envolvendo o nível político da instituição.

Alinhado com o pensamento atual, as instituições partícipes do processo de construção do conhecimento na sociedade devem ver a Ciência da Informação como ciência pós-moderna de grande alcance, dotada de uma capacidade de interfacear temas e assuntos que são de interesse de diversos setores, não podendo abdicar das relações e associações entre ideias (Segundo; Silva; Mostafa, 2012), postura que determina o compartilhamento daquilo que se propõe tratar como conhecimento. De igual forma, não há como abdicar do constante processo evolutivo que depende de atualização que abrange os recursos humanos, materiais e financeiros para que a efetividade do PAGC seja uma meta diária institucional. Por isso é tão importante que o compartilhamento de metadados seja entendido como parte vital para o sucesso da interoperabilidade que está, eminentemente, relacionado à organização, tanto dos recursos de informação, quanto dos seus metadados, disponíveis nas bases de dados geradas pelo PAGC.

O emprego da tecnologia *Blockchain* também requer uma consideração sobre sua proposta perante este trabalho. A metodização de sua utilização em plataformas de compartilhamentos de informações para a sociedade não contempla uma adoção com preservação, parte de um referencial arquivístico que diz que os originais devem ser preservados em uma cadeia de custódia, em um ambiente autêntico. E como ele não preserva o objeto digital, preserva os *ledgers* de autenticação, trata-se,

assim, também, de uma disrupção tecnológica. Por certo, a utilização desse modelo de garantia de imutabilidade de conteúdo dos objetos informacionais requererá uma adequação do ambiente em que se processa a gestão da informação, abarcando recursos técnicos, humanos e materiais. A continuidade dos estudos nesse campo de atuação sugere um aprofundamento na adequação da tecnologia de registros distribuídos para que o grande volume de dados possa ser adequadamente tratado e preservado, considerando a explosão informacional já apontada na década de 1940 por Bush e que atualmente assume contornos cada vez maiores. Esta pesquisa não teve o propósito de detalhar o mecanismo de emprego da tecnologia *blockchain* como meio de preservação de objetos informacionais, mas existe um vasto campo que pode ser continuado para efetivar o uso dessa tecnologia como uma solução de preservação e rastreabilidade no campo da Ciência da Informação.

Por fim, ficou claro que a gestão da informação e o compartilhamento eficaz para a construção do conhecimento na sociedade só poderão ocorrer com ampla mudança comportamental, cultural e organizacional, fatores que não podem estar ancorados somente em figuras singulares do nível gerencial da instituição. É imprescindível que os mecanismos de difusão e informação institucionais contemplem medidas capazes de estimular a colaboração e garantir a credibilidade no processo de gestão da informação adotado por uma instituição.

Os caminhos percorridos para efetivar esta pesquisa permitiram perceber que os temas aqui tratados podem impulsionar novas pesquisas, particularmente sobre:

- Formulação de políticas institucionais para implementação de repositórios com o fito de atender às normas de segurança do fluxo da informação e ao desejo de conhecer dos usuários.

- Emprego de tecnologias disruptivas para a gestão da informação baseadas em registros distribuídos.

- Otimização de gestão da informação para atendimento ao fenômeno da explosão informacional, evidenciando os meios de integração e explorando o conceito de SEGUNDO CÉREBRO (*Second Brain*).

O esforço empreendido nesta pesquisa não buscou esgotar quaisquer dos temas propostos envolvendo a gestão da informação. Tentou-se trazer à tona aspectos cruciais de um sistema empregado por uma instituição pública para atendimento ao usuário numa versão absolutamente inovadora para o suprir o interesse por temas de domínio do Exército Brasileiro e passíveis de compartilhamento com a sociedade. Contudo, ao concluir o trato científico dado ao tema, parece ter sido evidenciado, de forma incontestada, que o uso da informação como meio de interação na sociedade atual é um mecanismo de aproximação entre seres humanos.

Referências

- ALBAGLI, S. Ciência aberta como instrumento de democratização do saber. *SciELO: Trab. educ. saúde*, Rio de Janeiro, 2017. v. 15, n. 3, p. 659-660, Dez. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-77462017000300659&lng=en&nrm=iso> Acesso em: 22 nov. 2021.
- ALVES, M. das D. R.; SOUZA, M. I. F. Estudo de correspondência de elementos metadados: DUBLIN CORE e MARC 21. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Campinas, SP, v. 5, n. 1, p. 20–38, 2007. DOI: 10.20396/rdbci.v4i2.2019. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/2019>> Acesso em: 26 set. 2022.
- ALVES, V. B. A. *Open Archives: Via Verde ou Via Dourada?* In: IX Congresso ISKO-Espanha (IX ISKO SPAIN). Disponível em: <www.iskoiberico.org/wp-content/uploads/2014/09/747-755_Aguiar-Alves.pdf> Acesso em 15 out. 2021.
- BARRADAS, J. S.; PINHEIRO, L. V. R. *Produtividade científica em defesa nacional: revelações de um campo do conhecimento em construção*. In: XVII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (XVII ENANCIB). Disponível em: <<http://www.ufpb.br/evento/index.php/enancib2016/enancib2016>> Acesso em: 15 out. 2021.
- BAPTISTA, A. A.; COSTA, S. M. S.; KURAMOTO, H.; RODRIGUES, E. Comunicação Científica: o papel da *Open Archives Initiative* no contexto do Acesso Livre. *Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Florianópolis, n. esp., 1º sem. 2007. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2007v12nesp1p1/435>> Acesso em: 15 out. 2021
- BATES, M. J. The invisible substrate of Information Science. *Journal of the American for Information Science*, v.50, n.12, p.1043-1050, 1999. Disponível em: <http://gseis.ucla.edu/faculty/bates/substrate.html> . Acesso em: 21 abr. 2022.
- BELKIN, Nicholas J.; ROBERTSON, Stephen E. Information Science and the phenomena of information. *Journal of the American Society for Information Science (JASIS)*, v.27, n. 4, p.197-204, July-August 1976.
- BORGES, P. C. R.; RHADDOUR, R. M. D. A arquitetura da informação em plataformas colaborativas como suporte para a gestão da inteligência coletiva nas organizações. *Biblios: Journal of Librarianship and Information Science*, [S.l.], n. 69, p. 62-72, ene. 2018. ISSN 1562-4730. Disponível em: <<http://biblios.pitt.edu/ojs/index.php/biblios/article/view/492/319>> Acesso em: 5 set, 2021.
- BOTTLE, R.T. Information science. In: John Feather and Paul Sturges, editors. *International encyclopedia of information and library science*. 1ª Ed. London: Routledge, 1997.
- BRASCHER, M.; CAFÉ, L. Organização da Informação ou Organização do Conhecimento? In: ENANCIB, XI. 2008, São Paulo. *Diversidade cultural e políticas de informação*. São Paulo: USP, 2008.
- BREEDING, M. Current and future trends in information technologies for information units. *El Profesional de la Información*, Barcelona, v. 21, n. 1, p. 9-15, enero/feb. 2012c.

- BROOKES, B. C. The foundation of Information Science. *Journal of Information Science*, v. 2, Part I, p.125-133, 1980.
- BROUGHTON, V. A faceted classification as the basis of a faceted terminology. *Axiomathes*, v. 18, n. 2, p. 193-210, 2008.
- CAMARGO, L. S. A; VIDOTT, S. A. B. G. Arquitetura da Informação para Ambientes Informacionais Digitais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 9, 2008. São Paulo, **Anais...** São Paulo: ANCIB, 2008.
- CARTAXO, M. A. *A contribuição da Arquitetura da Informação para Gestão do Conhecimento*. 2016. 135 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade de Brasília, Faculdade de Ciência da Informação, Brasília, 2016.
- CARTAXO, M. A.; DUQUE, C. G. Aspectos da arquitetura da informação envolvidos no mapeamento de processos em Organizações Militares sob a perspectiva semiótica. *Inf. Inf.*, Londrina. v 21, n. 1, p. 103-130, jan./abr. 2016. DOI: 10.5433/1981-8920.2016v21n1p103.
- CASTELLS, Manuel; CARDOSO, Gustavo (org.). *A Sociedade em Rede Do Conhecimento à Ação Política*. 1ª. Ed. Belém do Pará: Imprensa Nacional - Casa da Moeda, 2005. 439 p. v. 1.
- CEDRO, L. F. A; DUQUE, C. G. Blockchain como tecnologia para transparência de dados de ensaios clínicos. In: *Congresso Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação*, 28., 2019, Vitória. *Anais [...]*. Vitória: FEBAB, 2019. p. 1-6. Disponível em: < <https://portal.febab.org.br/anais/article/view/2227>. > Acesso em: 3 jan. 2022.
- CHOO, Chun Wei. *Gestão da informação para a organização inteligente: a arte de explorar o meio ambiente*. 1ª Ed. Lisboa: Caminho, 2003 – 365p.
- CHOO, C. W. *A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões*. 2 Ed. São Paulo: Editora Senac, 2006 – 425 p.
- CONSELHO NACIONAL DE ARQUIVOS. *Diretrizes para a Implementação de Repositórios Arquivísticos Digitais Confiáveis – RDC-Arq*. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2015a. 31 p. Disponível em: <http://conarq.gov.br/images/publicacoes_textos/diretrizes_rdc_arq.pdf> Acesso em: 04 nov. 2021.
- CORNELL UNIVERSITY LIBRARY – arXiv.org. New York: CUL, 2010. Disponível em:<http://arxiv.org>. Acesso em 15 ago 22
- COSTA, M. M. R. D. *Procedimentos para aplicação de mapas semânticos como estratégia para criação do conhecimento organizacional*. 2003. 195 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), UFSC, Florianópolis, 2003.
- COSTA, Michelli; ALVES, Larissa de Araujo. Diretórios de políticas editoriais sobre o acesso aberto. In: SHINTAKU, Milton; SALES, Luana Farias (Orgs.) *Ciência aberta para editores científicos*. Botucatu, SP: ABEC, 2019. p. 41-50. DOI: <http://dx.doi.org/10.21452/978-85-93910-02-9.cap6>

COSTA, S. Filosofia aberta, modelos de negócios e agências de fomento: elementos essenciais a uma discussão sobre o acesso aberto à informação científica. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 35, n. 2, p. 39-50, 2006.

COSTA, S (2008). Abordagens, estratégias e ferramentas para o acesso aberto via periódicos e repositórios institucionais em instituições acadêmicas brasileiras. *Liinc em Revista*, Rio de Janeiro, v.4, n.2, set 2008, p. 218 - 232. DOI: <https://doi.org/10.18617/liinc.v4i2.281>. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/liinc/>>. Acesso em 14 out, 2022

DUQUE, C. G. *SiRILiCO: Uma Proposta para um Sistema de Recuperação de Informação baseado em Teorias da Linguística Computacional e Ontologia*. 120 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação), Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2005.

DUQUE, C. G. Bibliotecas e mídias sociais. In: BIBLIOTECAS DO SÉCULO XXI: DESAFIOS E PERSPECTIVAS. RIBEIRO, A. C. M. L.; FERREIRA, P. C. G. F. (org.). Brasília. IPEA. 2017. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7426/1/Biblioteca%20do%20s%C3%A9culo%20XXI_desafios%20e%20perspectivas.pdf> Acesso em 11 out. 2021.

DUQUE, C. G.; CARVALHÊDO, S. do P. *A Web Semântica, as Redes Sociais e o Futuro dos Profissionais da Informação*. IX ENANCIB - Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação. São Paulo – SP. 2008.

DUQUE, C. G.; CEDRO, L. F. dos A. A disseminação da informação científica como garantia da legitimidade dos resultados de ensaios clínicos. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*. v. 18, mai 2020, Disponível em:< <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8658279>> Acesso em 10 out. 2021.

EVARISTO, B.; NASCIMENTO, V.; DEFRÉMONT, A.; PINHEIRO, B. A.; ABELÉM, A. J. G.. Editora Científica Autônoma e Distribuída sobre Blockchain Privada. In: WORKSHOP EM BLOCKCHAIN: TEORIA, TECNOLOGIAS E APLICAÇÕES (WBLOCKCHAIN), 2. , 2019, Gramado. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5753/wblockchain.2019.7485>.

FAGUNDES, P (autor). *Blockchain: O que é? De onde vem? Do que vive? O que come?*. 2017. E-book. Porto Alegre.

FERREIRA, L. J. A.; ALVARES, L. M. A. R.; MARTINS, D. L. O conhecimento na perspectiva da construção social: as redes sociais e a gestão do conhecimento em ambientes organizacionais de bibliotecas. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, vol. 14, n. 1, 2016. Disponível em: <<https://www.periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8640994/pdf>> Acesso em: 20 Out. 2022.

GAVA, T. B. S.; FLORES, D. Repositórios arquivísticos digitais confiáveis (RDC-Arq) como plataforma de preservação digital em um ambiente de gestão arquivística. *Informação e Informação*. V. 25, n. 2, p. 74-99, abr/jun 2020.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4ª Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

GUIMARÃES, R. A. B.; SUCCI, G. de M.; MONTALLI, V. Â. M.; NIEDERAUER, A. J. S.; SUCCI, R. C. de M. Resultados negativos na pesquisa científica: aspectos éticos. *Revista Bioética*, vol. 26, n. 2, p. 245-250 Abr-Jun 2018. <https://doi.org/10.1590/1983-80422018262245>

HARTHY, K. A.; SHUHAIMI, F. A.; ISMAILY, K. K. J. The upcoming Blockchain adoption in Higher education: requirements and process. In *2019 4TH MEC INTERNATIONAL CONFERENCE ON BIG DATA AND SMART CITY (ICBDSC)* (p. 1-5). IEEE. 2019

HJØRLAND, B. Is Knowledge Organization = Information Organization? In: *International ISKO Conference Mysore*, n. 12, 2012. Disponível em: http://www.isko.org/cyclo/knowledge_organization. Acesso em: 06 nov. 22.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Folder sobre os RDs. 23 out. 2018. Folder. Disponível em: <http://sitehistorico.ibict.br/informacao-paraciencia-tecnologia-e-inovacao%20/repositorios-digitais/folder_repositoriosdigitais.pdf. > Acesso em: 22 out. 2022.

LAWRENCE, S. Os segredos do *blockchain*: o guia definitivo de negócios para dominar o *blockchain*, bitcoin, criptomoedas, mineração e o futuro da internet. São Paulo. 2019. E-book.

LE COADIC, Y. F. A ciência da informação. 2ª Ed. rev. e atual. Brasília, Briquet de Lemos/Livros, 2004.

LIMA-MARQUES, M.; MACEDO, F. L. O. Arquitetura da informação: base para a Gestão do Conhecimento. In: TARAPANOFF, K. O. (Ed.). *Inteligência, informação e conhecimento*. Brasília: IBICT, 2006. p. 241-255.

MAURI, T. Blockchain, smart contract e moedas digitais para negócios. 5th G.T, 2019. Ebook.

MARCONDES, C. H. Interoperabilidade entre acervos digitais de arquivos, bibliotecas e museus: potencialidades das tecnologias de dados abertos interligados. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v.21, n.2, p.61-83, abr./jun. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-5344/2735> .

MARTINEZ, R. A. (2012). Omeka: exposiciones virtuales y distribución de colecciones digitales. *BID Textos Universitaris de Biblioteconomia i Documentació*, n. 28, jun 2012. Disponível em: <http://eprints.rclis.org/17451/1/alcaraz2.pdf>.

MCGEE, J., PRUSAK, L. Gerenciamento Estratégico da Informação. 11ª Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

MORAIS, A. LINS, F. A. A. Uso de Blockchain na Educação: Estado da arte e desafios em aberto. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano 05, Ed. 10, Vol. 22, p. 78-100. Outubro de 2020. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/tecnologia/uso-de-blockchain>. Acesso em 15 OUT 22.

MORENO, F. P.; LEITE, F. C. L.; ARELLANO, M. Á. M. Acesso livre a publicações e repositórios digitais em ciência da informação no Brasil. *Perspect. ciênc. inf., Belo Horizonte*, v.11 n.1, p. 82-94, jan./abr. 2006. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/%0D/pci/v11n1/v11n1a07.pdf>.> Acesso em 22 set. 2022.

MOTA, F. R. L.; OLIVEIRA, M. Formação e atuação profissional. In: OLIVEIRA, M. (Coord.) *Ciência da informação e biblioteconomia: novos conteúdos e espaços de atuação*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2005. cap. 5, p. 97-109.

MURTINHO, R. Reafirmar e aprofundar o compromisso com o acesso aberto. *Revista Eletrônica de Comunicação e Informação e Inovação em Saúde*, n. 8, p. 430-432, 2014.
DOI:10.3395/reciis.v8i4.989.pt

NIELSEN, J. IM, Not IP (Information Pollution): A steady dose of realtime interruptions is toxic to anyone's health. *Revista ACMQUEUE*, v. 1, n. 8, p. 76-77, 2003. Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/966712.966731>>. Acesso em: 16 maio 2023.

NILSSON, M.; BAKER, T.; JOHNSTON, P. Interoperability levels for Dublin Core Metadata. Dublin Core Metadata Initiative. (DCMI recommended resource). 2009. Disponível em: <<http://dublincore.org/documents/2009/05/01/interoperability-levels/>>. Acesso em: 15 janeiro 2022.

OLIVEIRA FILHO, I.; SILVA, A. I. B.; ARAÚJO, P. S. (2018). *Biblioteca Digital do Exército: compartilhando informações, conhecimento e integrando a produção científica militar nas Américas*. In: 56ª Conferência Internacional de Americanistas. Disponível em: <www.ica2018.es> Acesso em 23 dez. 2022.

ORLANDI, T. R. C.; NETO, J. S. (2014). Avaliação da produção científica sobre o alinhamento entre a TI e o negócio e o gerenciamento de portfólio de projetos. *Revista de Gestão de Projetos*, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 71-87, set. / dez. 2014. ISSN 2236-0972. DOI:<https://doi.org/10.5585/gep.v5i3.278> .

PINHEIRO, Lena Vânia R.; LOUREIRO, José Mauro M. Traçados e limites da ciência da informação. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 24, n. 1, p. 42-53, jan./abril 1995.

PROJETO. Omeka, [2020]. Disponível em: <<https://omeka.org/about/project/>> Acesso em: 24 ago. 2022

REZENDE, JORGE (org.). *Gestão do conhecimento, capital intelectual e ativos intangíveis: teorias, métodos e debates sobre a geração de valor nas organizações contemporâneas*. 1ª. ed. RIO DE JANEIRO: ELSEVIER, 2014. 175 p. v. 1.

RHADDOUR, R. M. D. *A arquitetura da informação em espaços colaborativos digitais e sua contribuição para a gestão da informação nas organizações*. 92 f. Dissertação (Mestrado) Universidade de Brasília, Faculdade de Ciência da Informação. 2019

RLG/OCLC WORKING GROUP ON DIGITAL ARCHIVE ATTRIBUTES. *Trusted digital repositories: attributes and responsibilities*. May 2002. Disponível em: <<http://www.rlg.org/long-term/repositories.pdf>>. Acesso em: 23 julho 2022.

ROBREDO, J. (2003). *Da ciência da informação revisitada aos sistemas humanos de informação*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2003.

RODRIGUES, C.; BLATTMANN, U. Uso das fontes de informação para a geração do conhecimento organizacional. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, João Pessoa, v. 1, n. 2, p.43-58, jul./dez. 2011.

ROSSETTI, A.; PACHECO, A. P. R.; SALLES, B.; GARCIA, M.; SANTOS, N. A organização baseada no conhecimento: novas estruturas, estratégias e redes de relacionamento. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 37, n. 1, p. 61-72, jan./abr. 2008.

SANTANA, J. F. et al (2012). Políticas públicas de acesso à informação científica: Portal de Periódicos da Capes. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, Florianópolis, v. 17, n. 35, p. 121-144, dez. 2012. ISSN 1518-2924. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/24173>. doi:<https://doi.org/10.5007/1518-2924.2012v17n35p121>.> Acesso em: 12 jan. 2023.

SANTOS, Â. S. S. *Repositório Digital Seguro: um modelo de requisitos para um provedor de serviços de certificação*. 2015. 153 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Engenharia e Faculdade de Letras, Universidade do Porto, Porto, 2015. Disponível em: <<http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/79978>>. Acesso em: 11 abr. 2022.

SANTOS, H. M.; FLORES, D. Repositórios digitais confiáveis para documentos arquivísticos: ponderações sobre a preservação em longo prazo. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v.20, n.2, p.198-218, abr/jun 2015. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/2341/1604>. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-5344/2341>.> Acesso em: 12 jan. 2023.

SANTOS, A. R. *Metodologia Científica, a construção do conhecimento*. 8ª ed. Rio de Janeiro. DP&A Editora. 2015. 192 p.

SANTOS JUNIOR, E. R. *Repositórios institucionais de acesso livre no Brasil: estudo Delfos*. Brasília. 2010. 177 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, 2010.

SAORÍN, T. (2011). Exposiciones digitales y reutilización: aplicación del software libre Omeka para la publicación estructurada. *Métodos de Información (MEI)*, II Época, V. 2, n. 2, p. 29-46, 2011. Disponível em: <<http://www.metodosdeinformacion.es/mei/index.php/mei/article/view/703>. DOI: <http://dx.doi.org/10.5557/IIMEI2-N2-029046>.> Acesso em: 25 out. 2021

SCHWARZELMÜLLER, A. F.; Carvalho, K. (2003). *Disseminação de Informação no Trabalho Colaborativo*. In: Helena Pereira da Silva; Othon Jambeiro. (Org.). *Socializando Informações: Reduzindo Distâncias*. Salvador: Editora UFBA. 2003.

SEGUNDO, J. E.; Silva, M. R. da; Mostafa, S. P. História Cultural e Ciência da Informação. In: Segundo, J. E.; Silva, M. R. da; Mostafa, S. P. (Org.). *Os pensadores e a Ciência da Informação*. Rio de Janeiro: E-Papers, 2012, p. 46. Disponível em: <https://books.google.com.br>.

SENA, N. K. Open Archives: o caminho alternativo para comunicação científica. *Ciência da Informação*. Brasília, v. 29, n. 3, p. 71-78, set./dez. 2000.

SHINTAKU, M.; Brito, R. F.; Fleury, A. (2014). *SOAC/OCS para gerentes gerais*. 1. ed. Brasília: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). 2014.

SHINTAKU, M.; DUQUE, C. G.; SUAIDEN, E. J. Análise sobre o uso das tendências tecnológicas nos repositórios. *Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia*, João Pessoa, v. 9, n. 2, p. 001-012, 2014. Disponível em:< https://brapci.inf.br/_repositorio/2017/09/pdf_c3c343e205_0000025678.pdf> Acesso em:13 set.2022.

SHINTAKU, M.; DUQUE, C. G.; SUAIDEN, E. J. Federação de repositórios: conceitos, políticas, características e tendências. Análise sobre o uso das tendências tecnológicas nos repositórios. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 20, n. 3, p. 51-66, jul./set. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-5344/2358>.

SILVA, Armando Malheiro da; Ribeiro, Fernanda (2002). *Das “Ciências Documentais” à Ciência da Informação: ensaio epistemológico para um novo modelo curricular*. Porto. Edições Afrontamento. 2002.

SOUZA, R. R.; ALVARENGA, L. A Web Semântica e suas contribuições para a ciência da informação. *Ciência da Informação, Brasília*, v. 33, n.1, p. 132-141, jan/abr 2004. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/ci/v33n1/v33n1a16>.> Acesso em: 13 nov. 2022.

SOUZA, M. I. F.; VENDRUSCULO, L. G.; MELO, G. C. Metadados para a descrição de recursos de informação eletrônica: utilização do padrão Dublin Core. *Ciência da Informação*, v. 29, n. 1, p. 93-102, abr. 2000.

STEWART, T. *Capital intelectual a nova vantagem competitiva das empresas*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus. 1998. 264 p.

STEWART, T. *A Riqueza do conhecimento: o capital intelectual e a nova organização*. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 517 p.

TAYLOR, A. G.; JOUDREY, D. N. *The Organization of Information*. London: Libraries Unlimited. 2004. 744 p.

TARAPANOFF, Kira (org.). *Inteligência organizacional e competitiva*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001. 344p.

TONDING, F. J.; VANS, S. A. S. (2018). Plataformas de Serviços de Bibliotecas: a evolução dos sistemas para gerenciamento de bibliotecas. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 23, n. 4, p. 73-96, out/dez 2018, doi:<http://dx.doi.org/10.1590/1981-5344/3302>.

TOMS, E.G. Information Interaction: Providing a Framework for Information Architecture. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v.53, n.10, p. 855–862, 2002.
TOMS, E.G; BLADES, R.L. Information Architecture and web site design. *Feliciter*, v.45, n.4, 1999.

ULRICH, Fernando. *Bitcoin: a moeda na era digital*. 1. ed. São Paulo: Instituto Ludwig Von Mises Brasil, 2014.

VALENTIM, M. L. P. Gestão da Informação e Gestão do Conhecimento em ambientes organizacionais: conceitos e compreensões. *Tendências da pesquisa brasileira em ciência da informação*, Brasília, v. 1, n. 1, p. 1 – 16, 2008.

VICTORINO, M. C.; BRASCHER, M.; DOS SANTOS, R. F. Arquitetura da Informação como Arcabouço para Integração da Tecnologia da Informação com os Processos Organizacionais e a Informação. In: *XII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação. Anais do XII ENANCIB – Políticas de Informação para a Sociedade*. Brasília: Thesaurus, 2011.

VITAL, L. P.; FLORIANI, V. M.; VARVAKIS, G. Gerenciamento do fluxo de informação como suporte ao processo de tomada de decisão.: revisão. *Informação e Informação*, v. 15, n. 1, p. 85-103, . DOI:10.5433/1981-8920.2010v15n1p85. Acesso em: 16 dez. 2022.

XAVIER, Andreia de Castro Costa. *Prontuário Eletrônico do Paciente: a contribuição da arquivística, da **blockchain** e dos **smart contracts** para sua gestão*. Brasília, 2022., 199 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília.

XAVIER, H. A. F. Padrões de metadados para bibliotecas digitais. Belo Horizonte: UFMG, 2005. 38p.

WEITZEL, S. R. (2019). O mapeamento dos repositórios institucionais brasileiros: perfil e desafios. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, v. 24 n. 54, p. 105-123. doi: 10.5007/1518-2924.2019v24n54p105.

WURMAN, R. S. *Information architects*. New York: Graphis, 1997. 235 p.

ZINS, C. Conceptions of Information Science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 58(3):335–350, 2007.