

UM MODELO DE ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PARA OTIMIZAÇÃO DO FLUXO INFORMACIONAL NO SUPORTE AO USUÁRIO DAS PLATAFORMAS SUS DIGITAL E REDE NACIONAL DE DADOS EM SAÚDE (RNDS)

Optimizing Information Flow through an Information Architecture Model in SUS
Digital and RNDS Support Services

João Marques Lopes Barbosa


Universidade de Brasília – UNB, Faculdade de Ciência da Informação – FCI,
Brasília - DF, Brasil
joaomlb14@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-8881-3595> 

Cláudio Gottschalg-Duque

Universidade de Brasília – UNB, Faculdade de Ciência da Informação – FCI,
Brasília - DF, Brasil
klauss@unb.br

<https://orcid.org/0000-0003-3558-466X> 

A lista completa com informações dos autores está no final do artigo 

RESUMO

Objetivo: O presente estudo propõe um modelo de Arquitetura da Informação (AI) alinhado à informação organizacional, ao gerenciamento de processos de negócio e aos sistemas de informação, com o objetivo de otimizar o fluxo informacional no suporte aos usuários das Plataformas SUS Digital e da Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS). O modelo visa direcionar o time de suporte na criação de espaços informacionais organizacionais, considerando padrões, métodos e ferramentas adequadas para o tratamento eficiente da informação.

Método: Trata-se de uma pesquisa exploratória, de natureza aplicada e abordagem quanti-qualitativa. Foram utilizados métodos de pesquisa bibliográfica e de campo, com coleta de dados primários obtidos por meio da observação direta dos fluxos de atendimento ao usuário, além da estruturação de um modelo baseado no uso de metadados do padrão Dublin Core. Adicionalmente, foram empregados o uso de Inteligência Artificial (IA) na organização e tradução do resumo, bem como no processo de reorganizar os protocolos dos dados coletados, assegurando a confidencialidade das informações pessoais.

Resultado: O estudo apresenta um modelo conceitual de Arquitetura da Informação para estruturar e recuperar informações no suporte ao usuário dos sistemas, possibilitando a padronização do fluxo informacional e a disseminação de dados via *dashboards* de *Business Intelligence* (BI).

Conclusões: A implementação do modelo proposto pode otimizar a organização e recuperação das informações geradas no suporte, aumentando a eficiência e a acessibilidade dos dados. Além disso, a solução pode ser aplicada em diferentes contextos organizacionais que necessitem de um fluxo estruturado de informações para suporte e tomada de decisão.

PALAVRAS-CHAVE: Arquitetura da Informação. Metadados. Sistemas de Informação. Gestão da Informação. Gestão de Registros.

ABSTRACT

Objective: This study proposes an Information Architecture (IA) model aligned with organizational information, business process management, and information systems to optimize the information flow in user support for the SUS Digital Platforms and the National Health Data Network (RNDS). The model aims to guide the support team in creating organizational informational spaces, considering standards, methods, and appropriate tools for efficient information management.

Methods: This is an exploratory, applied research with a quantitative-qualitative approach. Bibliographic and field research methods were employed, with primary data collection through direct observation of user support workflows, along with the structuring of a model based on the Dublin Core metadata standard. Additionally, Artificial Intelligence (AI) tools were employed to structure and translate the abstract, as well as to reorganize protocol data collected, ensuring the confidentiality of personal information.

Results: The study presents a conceptual Information Architecture model to structure and retrieve information in system user support, enabling the standardization of the information flow and the dissemination of data through Business Intelligence (BI) dashboards.

Conclusions: The implementation of the proposed model can optimize the organization and retrieval of information generated in support services, increasing data efficiency and accessibility. Furthermore, the solution can be applied in various organizational contexts requiring a structured information flow for support and decision-making.

KEYWORDS: Information Architecture. Metadata. Information Systems. Information Management. Records Management.

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como objetivo apresentar uma análise da aplicação prática dos conceitos de arquitetura da informação e gestão da informação como proposta de atendimento a necessidade de organização e recuperação das informações coletadas do suporte das Plataformas SUS Digital e da Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS).

A quantidade de informações geradas pelas organizações é crescente, e à medida que novos sistemas surgem, grandes desafios são enfrentados na tentativa de organizar essas informações de maneira eficiente. Para Saracevic (1996), a explosão informacional foi o fenômeno que sucedeu devido ao aumento exponencial da informação, onde a informação se expandiu em proporções jamais vistas e em uma velocidade inconcebível, resultando em ambientes com muita informação e pouco sentido (Burke, 2002).

A informação é reconhecida e considerada um instrumento transformador, sendo um insumo potencial para gerar novos conhecimentos, mas para que o conhecimento possa ser disseminado e socializado, é necessário repensar sobre as formas possíveis de organizar a informação (Narukawa, 2011). Do ponto de vista prático, as organizações possuem necessidades específicas de definição de processos e métodos adequados ao tratamento e disponibilização da informação, que quando mapeados, podem potencializar a apropriação do uso da informação, permitindo que, os usuários utilizam em prol de suas necessidades.

O desafio a ser enfrentado constitui-se em organizar, tratar e representar a informação, permitindo sua recuperação e subsidiando a construção do conhecimento, e assim, atender às necessidades informacionais dos usuários (Duque; Lobin, 2004; Duque, 2005).

Utilizando recursos de tecnologia da informação, tais como computadores, sistemas, telecomunicações e bancos de dados, permitiu-se atingir o domínio da

complexidade e quantidade de informações envolvidas nas atividades, assegurando controles e organizações necessárias (Santos, 2013).

O termo 'Arquitetura da Informação' foi apresentado por Wurman (1996) como a "ciência e a arte para criar instruções para espaços organizados". Seu surgimento foi uma tentativa de suprir o aumento desorganizado de informação. Por ser uma metodologia de desenho, pode ser aplicada a qualquer ambiente informacional, permitindo a viabilidade de um fluxo efetivo de informações que serve aos usuários (Orlandi, 2019). Para Duque e Lyra (2010), o uso ativo de recursos de Tecnologia da Informação (TI) está alinhado diretamente à estratégia de planejamento proposta por uma arquitetura da informação, garantindo um fluxo adequado tratamento aos espaços informacionais.

A Arquitetura da Informação (AI) representa um processo essencial nas organizações, identificando demandas informacionais, compreendendo seus conteúdos e desafios em um espaço informacional para torná-los úteis e acessíveis (Orlandi, 2019). Segundo Rhaddour (2019), a AI é descrita como uma metodologia de "desenho", que pode ser aplicada em qualquer ambiente informacional e que pode ser utilizada como suporte, incluindo bancos de dados computadorizados.

2 SUPORTE AO USUÁRIO DAS PLATAFORMAS SUS DIGITAL E DA REDE NACIONAL DE DADOS EM SAÚDE (RNDS)

O Meu SUS Digital é uma aplicação oficial do Ministério da Saúde que permite o acesso digital aos serviços do Sistema Único de Saúde (SUS). O sistema possibilita que o cidadão, de forma conveniente, acompanhe seus históricos clínicos pelo *smartphone* ou pelo ambiente web. A plataforma oferece uma visão abrangente das informações do cidadão, incluindo a possibilidade de obter a Carteira Nacional de Vacinação, Certificado Nacional de Vacinação COVID-19, Certificado Internacional de Vacinação ou Profilaxia (CIVP), ter acesso ao seu histórico clínico e informações integradas à Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS), incluindo informações sobre vacinação, resultados de exames laboratoriais, visualização de dados sobre serviços regulados, dentre outros (Brasil, 2024).

O SUS Digital Profissional é a plataforma designada ao profissional de saúde, permitindo-o acesso ao histórico clínico do cidadão a partir de informações integradas à

RNDS. O sistema possibilita que os profissionais tenham o apoio no provimento da transição e na continuidade do cuidado do cidadão usuário do SUS (Brasil, 2024).

A Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) trata-se de um instrumento fundamental das Plataformas SUS Digital, que tem a finalidade de promover a troca de informações entre sistemas, propiciando a continuidade do cuidado nos setores públicos e privados (Brasil, 2020). A integração com a RNDS é realizada por meio de uma sequência de fases que envolvem o gestor responsável por um estabelecimento de saúde e o integrador “desenvolvedor de sistemas”, onde a integração permite a troca de informação em saúde através de modelos informacionais e computacionais.

Esta pesquisa surgiu quando o autor, que presta suporte comercial, estratégico e operacional aos usuários das Plataformas SUS Digital e da RNDS, atuando diretamente no atendimento e no registro de demandas oriundas de quatro canais principais de suporte, sendo eles: Web Atendimento; OuvidorSUS; E-mail; e ações oficiais e judiciais via Sistema Eletrônico de Informações (SEI), identificou, ao longo de suas atividades, um déficit informacional no fluxo de registro das demandas atendidas em sua escala de atendimento.

Os atendimentos realizados produzem uma quantidade significativa de informações não estruturada. A ausência de métodos que padronize o fluxo de tratamento de demandas impacta diretamente nos processos de organização e recuperação da informação, tornando-os mais difíceis, uma vez que a variedade de formas de expressão e de estrutura desses dados requer esforços específicos para assegurar a recuperação eficiente desse recurso que subsidiará na construção de um conhecimento. Posto isso, logo cresceu o interesse em compreender questões relacionadas ao fluxo e tratamento adequado da informação coletada do suporte ao usuário de sistemas, utilizando critério de cientificidade, levantando contribuições teóricas para fundamentação, desenvolvimento e enriquecimento do conhecimento.

3 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

O arquiteto Richard Saul Wurman utilizou o termo “Arquitetura da Informação” pela primeira vez em 1976, definindo-o como a “ciência e a arte de criar instruções para espaços organizados” (Macedo, 2005; Victorino, 2011). Brancheau e Wetherbe (1986) sinalizam que, a AI implica a elaboração de um conjunto de planos para modelar e

descrever requisitos de informações em uma organização. Essa perspectiva tem como objetivo identificar as informações essenciais para a organização, levando em consideração os processos de negócio.

Em uma organização, a AI é utilizada para identificar necessidades de informações, entender as ideias e superar os obstáculos para organizá-las de forma a torná-las úteis com a agilidade necessária (Orlandi, 2019). O resultado será uma estrutura que usa as tecnologias disponíveis para criar e administrar o espaço informacional, possibilitando que um grupo específico de tarefas humanas seja realizado com mais eficiência.

Para Kalbach (2016), levando em consideração as necessidade e exigências dos usuários, é possível contemplar o termo como processo de delineamento, organização e estruturação de elementos e funcionalidades de sistemas de informação digitais, que atende às dificuldades dos usuários e aprimora os objetivos do negócio. A tecnologia desempenha um papel essencial na AI, cujo objetivo é armazenar e organizar dados em repositórios, como bancos de dados e sistemas de informação, assegurando a consistência, compartilhamento, documentação, privacidade e recuperação eficientes, sem se delimitar a técnicas específicas de modelagem de dados ou arquitetura de sistemas de informação (Victorino *et al.*, 2011).

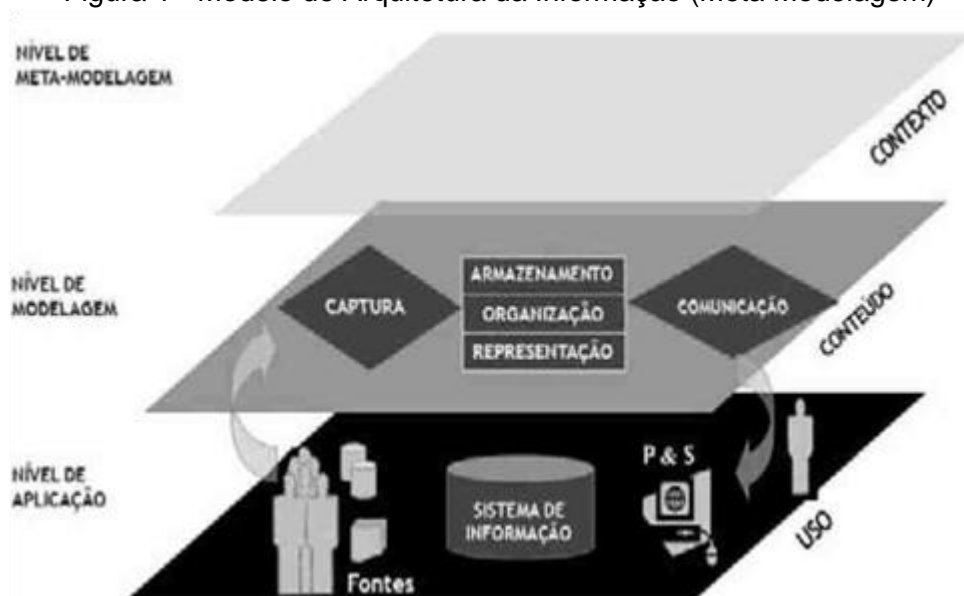
A AI adota um conjunto de metodologias e procedimentos com a finalidade de estruturar e disponibilizar informações essenciais ao usuário final. Na atualidade, uma grande parte das soluções está concentrada em ambientes digitais. Todos os procedimentos, etapas e instruções devem ser registrados e organizados, possibilitando a reutilização e análise das informações divulgadas por qualquer outro usuário (Brancheau; Wetherbe, 1986; Wurman, 1996; Rosenfeld; Morville, 2002; Macedo, 2005, Victorino, 2011; Kalbach, 2016).

Campos, Souza e Oliveira (2021) reforçam que a Arquitetura da Informação desempenha um papel crucial na recuperação da informação, uma vez que seus sistemas de busca, navegação, categorização e organização permitem expandir o acesso à informação em contextos digitais híbridos. Pesquisas recentes ressaltam que a interoperabilidade entre sistemas exige a implementação de padrões de metadados robustos, como o HL7 FHIR, que possibilita a integração entre diversas fontes de dados na área da saúde (Gazzarata *et al.*, 2024), e o Dublin Core, que permite definir um conjunto de elementos descritivos do tipo “Documento” na internet (Orlandi, 2019).

3.1 Modelos Pesquisados

O modelo de AI proposto por Lima-Marques e Macedo (2006), os processos fundamentais do ciclo da informação são caracterizados em três níveis de investigação: nível meta-modelagem, nível de modelagem e nível de aplicação, conforme a Figura 1.

Figura 1 - Modelo de Arquitetura da Informação (Meta Modelagem)



Fonte: Lima-Marques e Macedo (2006, p. 253).

Nível meta-modelagem: análise do contexto ou espaço informacional para elaboração do planejamento estratégico do sistema de informação;

Nível de modelagem: definição do material que será armazenado, organizado, representado através do registro, armazenamento, organização, representação e comunicação;

Nível de aplicação: execução das teorias e modelos criados a partir dos níveis anteriores no desenvolvimento de sistemas de informação.

Para Lima-Marques e Macedo (2006) um modelo de AI apresenta uma aplicação que possibilita o tratamento de informação em qualquer espaço informacional, sendo que o comportamento dos usuários determinará as suas necessidades:

No âmbito da Arquitetura da Informação, desenhos de espaços de comunicação integrados a espaços de tecnologia da informação representam novas relações sociais que, por meio de processos centrados no usuário, são capazes de criar soluções adequadas ao ambiente humano. A Arquitetura da Informação 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 Figura 2 apresenta um modelo para execução em espaços informacionais digitais, que pode ser utilizado como um conjunto de fases que excedem o processo de desenvolvimento de sistemas tradicionais, permitindo novos métodos e atividades para os profissionais da informação. O modelo tem como foco principal o tratamento de objetos digitais e na deficiência de demandas dos usuários (Camargo, 2010).

O procedimento construído por Camargo (2010, p. 153) constitui-se:

O método funcional do espaço, que consiste na especificação das funcionalidades e serviços do espaço conforme as demandas dos usuários;

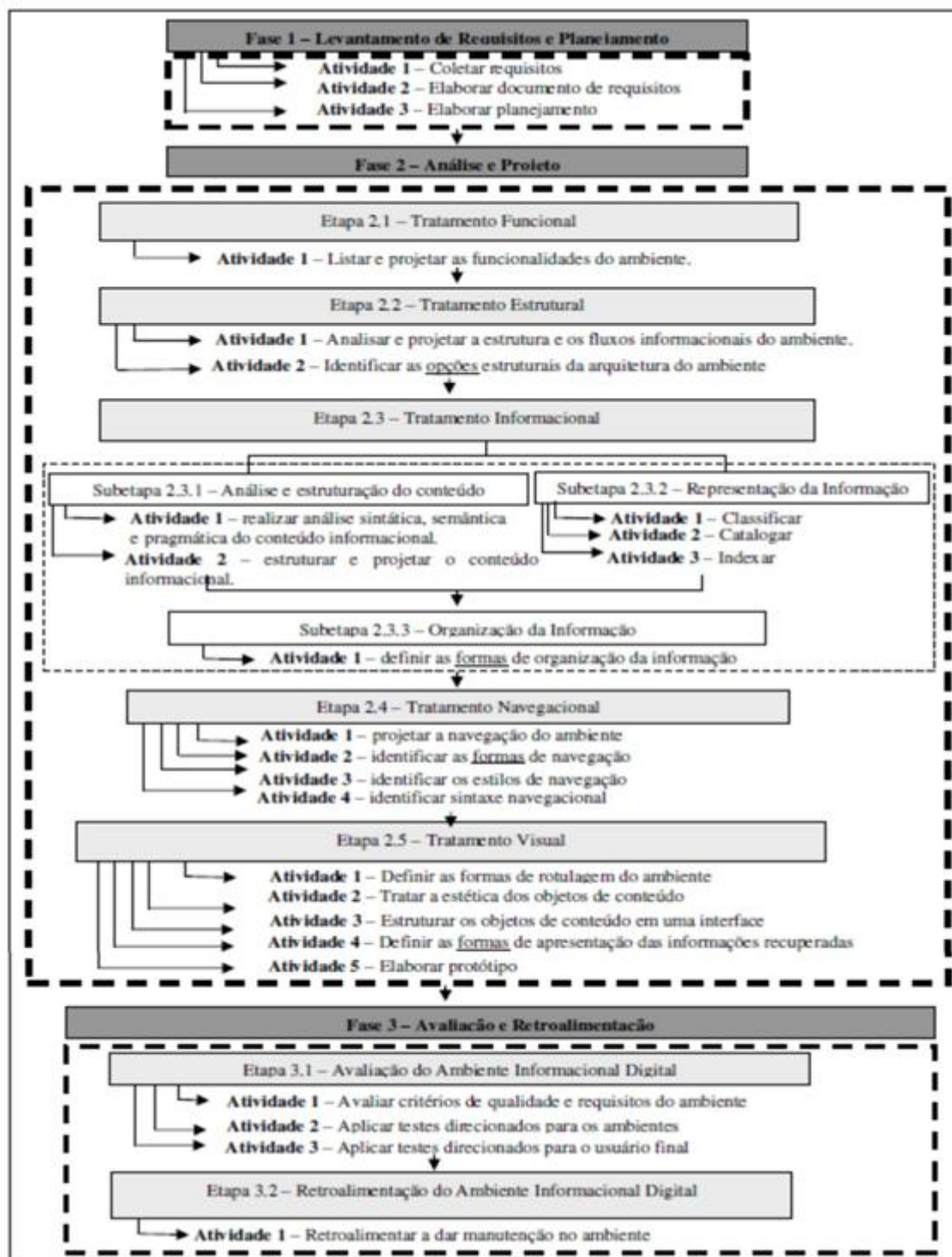
O método estrutural do espaço, que consiste na estruturação do espaço apresentando as opções estruturais da arquitetura e os fluxos informacionais;

O método do conteúdo, que consiste na representação e descrição da informação através da análise semântica, sintática e pragmática, assim como os processos de catalogação, classificação e indexação, tendo em vista o contexto do usuário;

O método navegacional do espaço, que consiste na navegação do conteúdo, atentando ao comportamento e modo de interação do usuário com o espaço;

O método da aparência visual do objeto de conteúdo, que consiste na apresentação da informação por meio da categorização e da formatação e editoração do conteúdo, atentando a usabilidade e acessibilidade.

Figura 2 - Método de Desenvolvimento de Ambientes Informacionais

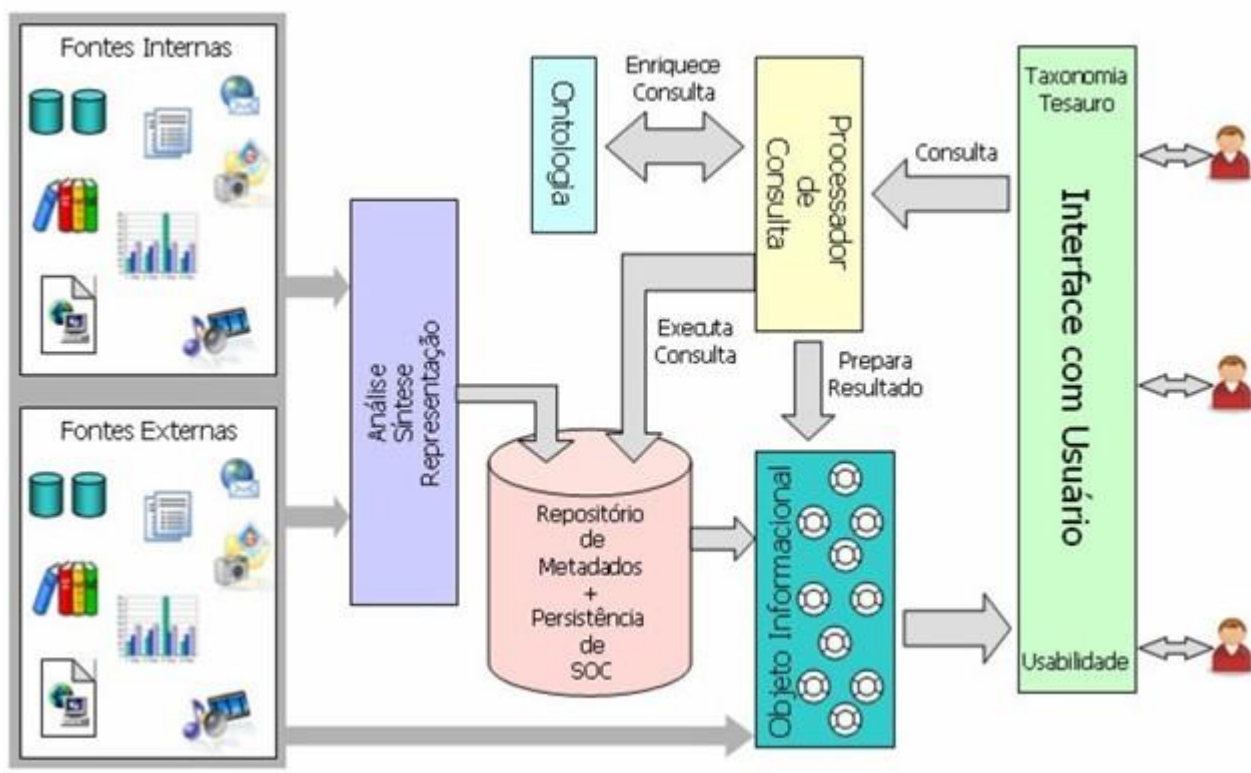


Fonte: Camargo (2010, p. 154).

A AI Genérica é apresentada por Victorino (2011), que atribui a execução do processo de modelagem da informação nas organizações. O processamento de informações transforma-se em um conjunto informacional organizacional, formado por objetos informacionais, metadados, taxonomias e ontologias. Ainda conforme o autor, os objetos informacionais alcançados internamente e produzidos externamente, percorrem

um processo para aderir o modelo interno da organização. O modelo é apresentado na Figura 3

Figura 3 - Arquitetura da Informação Genérica



Fonte: Victorino (2011, p. 161).

A citação de elementos de informação externos à organização facilita a recuperação da informação, sem influenciar na sua capacidade de armazenamento. Por fim, o repositório interno para metadados e componentes dos sistemas de organização do conhecimento devem ser mantidos em operação.

Santos (2013) apresenta um modelo de AI que abrange quatro etapas: Modelagem de Processos de Negócio; Modelagem de Objetos Informacionais; Organização e Recuperação da Informação; e Desenvolvimento de Sistemas de Informação, conforme a Figura 4.

A etapa de Modelagem de Processos de Negócio destina-se a representação dos processos de negócio presentes em uma organização.

A etapa de Modelagem de Objetos Informacionais destina-se detalhar o grupamento de componentes descritivos que refletem os atributos do objeto informacional.

A etapa da Organização e Recuperação da Informação destina-se a descrever técnicas, métodos e caminhos que permitam a todos os usuários ter acesso rápido e eficiente da informação.

A etapa de Desenvolvimento de Sistemas de Informação destina-se a transformar os objetos informacionais em informação estruturada, utilizada para automatizar os processos de negócio e auxiliar no processo decisório.

Figura 4 - Visão geral modelo de AI



Fonte: Santos (2013).

Rosenfield, Morville e Arango (2015) conceituam a AI como um projeto de estrutura para ambientes informacionais que permite a integração de sistemas de organização, classificação, busca e navegação em ambientes digitais, físicos e híbridos. Os autores enfatizam-na como a ciência que molda produtos informacionais sob a perspectiva da usabilidade, compreendendo a informação.

Segundo Rosenfield, Morville e Arango (2015), uma AI deve ser composta por um conjunto agregado de elementos, são eles:

Navegação: como navegar em um ambiente informacional.

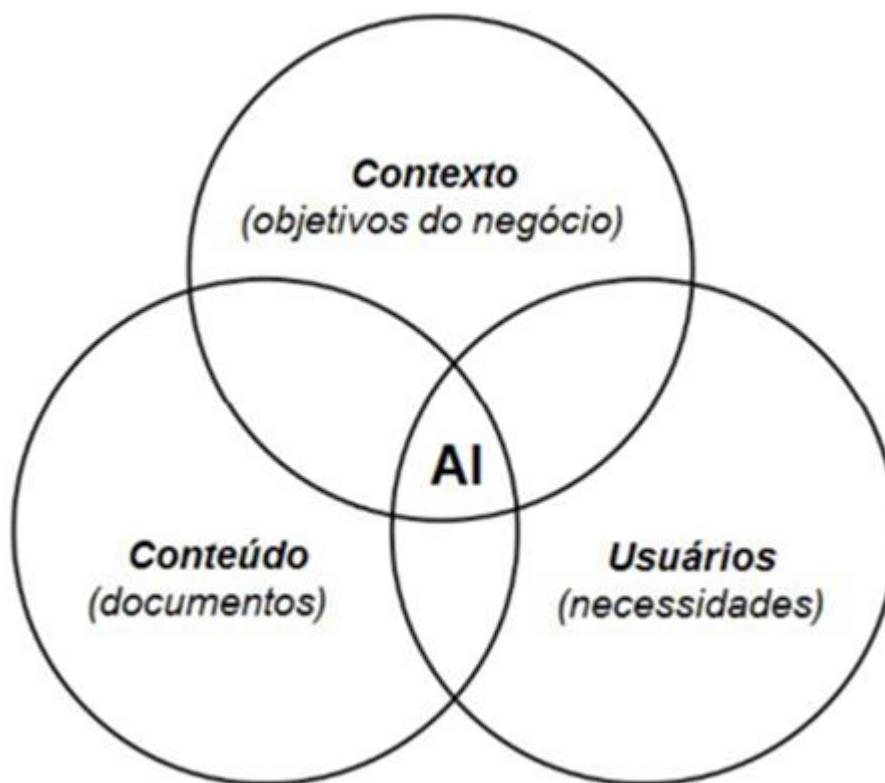
Organização: como tratar o objeto informacional.

Categorização: como representar o objeto informacional.

Busca: como recuperar o objeto informacional.

Metadados, vocabulário controlado e tesauros: fornecem recursos a navegação e recuperação do objeto informacional.

Figura 5 - Modelo de Arquitetura da Informação

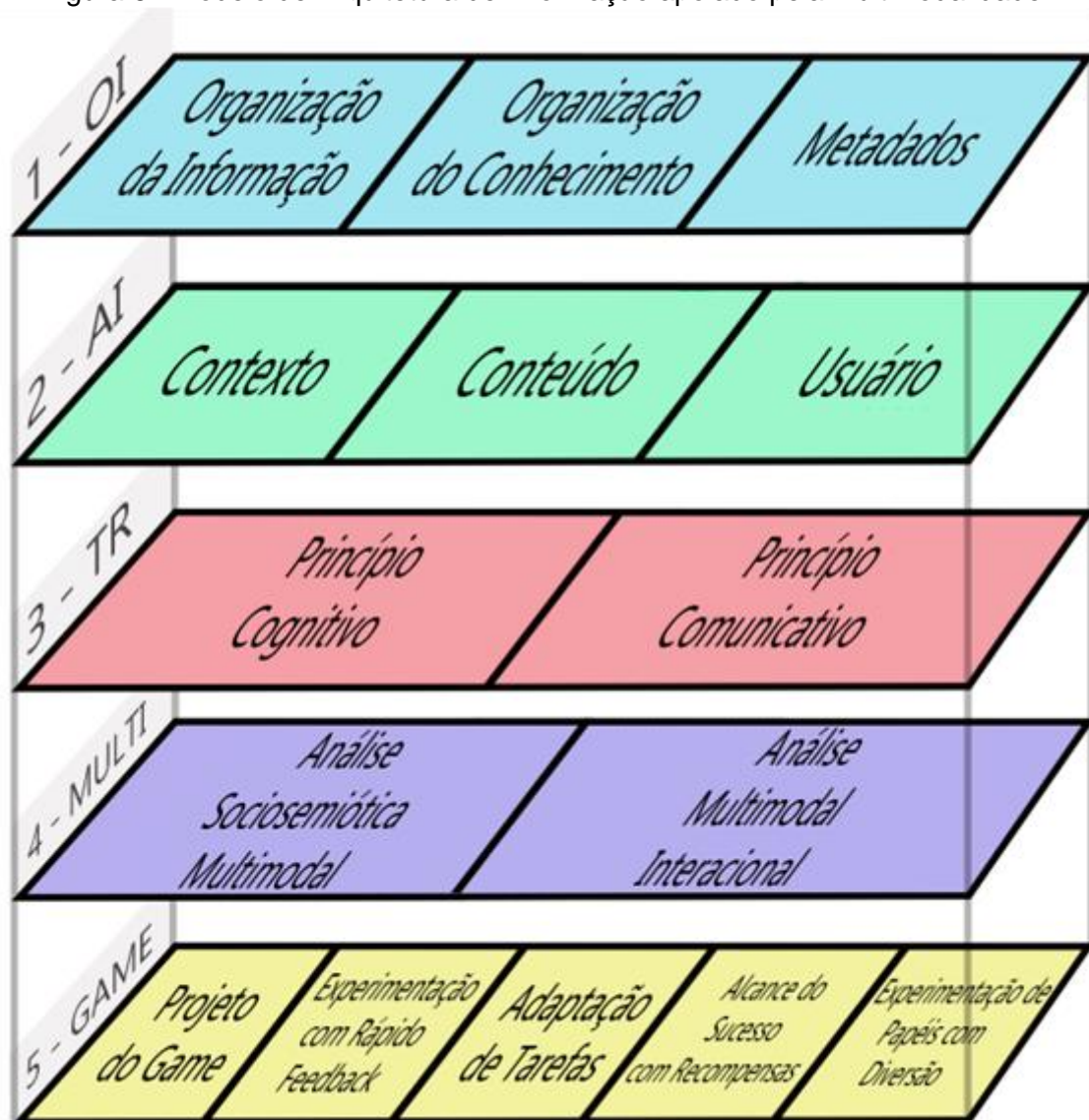


Fonte: Rosenfeld, Morville e Arango (2015, p. 32).

Orlandi (2019) apresenta um modelo de AI ilustrado pela Figura 6, que foi desenvolvido a partir de fases criadas para orientar o arquiteto da informação na construção de ambientes informacionais apoiados pela multimodalidade. O autor define Multimodalidade como o uso de várias formas semióticas em um projeto de produto ou evento. A semiótica não se limita ao estudo do conteúdo do texto, mas também às técnicas textual-discursivas definidas para elucidar seu pensamento.

Assim, este campo de estudo dedica-se à análise de diversas construções linguísticas presentes no material, com o intuito de tornar o seu significado concreto (Orlandi, 2019).

Figura 6 - Modelo de Arquitetura de Informação apoiado pela Multimodalidade



Fonte: Orlandi (2019, p. 93).

As fases e pilares propostos pelo modelo:

Fase 1: Organização da informação: a organização de objetos em um espaço informacional, empregando conceitos de organização da informação, organização do conhecimento, metadados e taxonomias, construindo temas conceituais e concatenando esses objetos.

Fase 2: Arquitetura da informação: a aplicação de modelos de AI que operam com o design instrucional para permitir o fluxo de informação por meio do ambiente informacional multimodal desenvolvido.

Fase 3: Seleção realizando o uso da Teoria da Relevância: teoria baseada no trabalho de Sperber e Wilson (2002) que tem como objetivo selecionar objetos que são mais relevantes para os profissionais da informação. O arquiteto de informação,

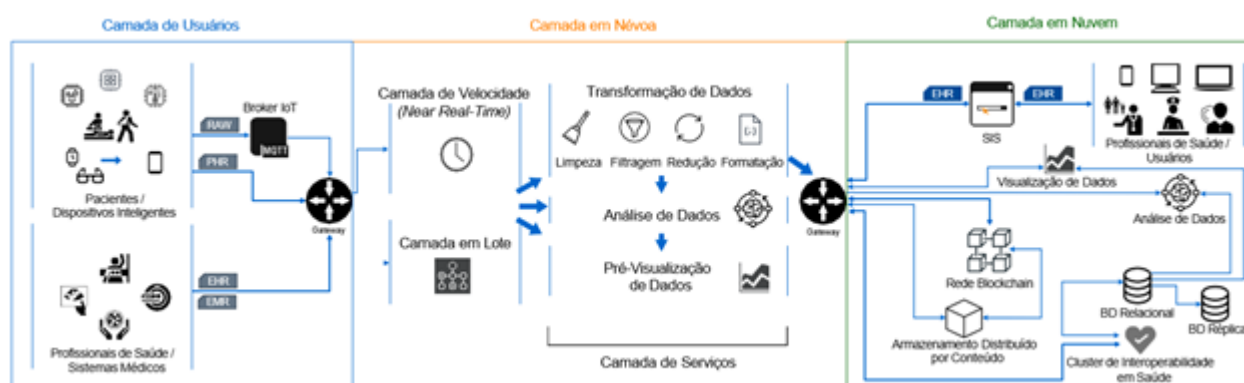
responsável por construir o ambiente informacional, deve escolher o conteúdo mais relevante de acordo as necessidades de informação apresentadas.

Fase 4: Incorporação da Multimodalidade: objetos multimodais como textos, vídeos, áudios, apresentações devem ser incorporados como material didático contínuo, sendo essenciais para capacitação dos profissionais envolvidos.

Fase 5: Gamificação: implementação de jogos de aprendizagem educacional on-line que promovam maior engajamento e que estimule o interesse dos alunos pelo conteúdo disponibilizado nesse espaço informacional.

Lima (2024) sugere uma arquitetura da informação com o objetivo de Gerenciar Dados em Saúde Inteligente (SHDM), empregando as etapas *edge*, *fog* e *cloud* juntamente com tecnologias como HL7 FHIR, microserviços e *blockchain*, assegurando a interoperabilidade, segurança e performance. A Figura 7 ilustra o modelo.

Figura 7 - Modelo de Arquitetura de Gerenciamento de dados SHDM



Fonte: Lima (2024, p. 111).

O modelo apresenta três etapas que organizam dados em diferentes níveis:

Etapa *Edge*: representa a coleta e processamento inicial dos dados obtidos diretamente das fontes, tais como sensores, instrumentos médicos e sistemas locais. Esta etapa tem o objetivo de reduzir a latência e assegurar respostas ágeis às aplicações críticas em saúde.

Etapa *Fog*: atua como uma interface entre a *edge* e o *cloud*, realizando filtragem, preparando e organizando os dados coletados. Esta etapa integra informações de diversos serviços e sistemas locais, promovendo maior confiabilidade e eficiência no envio de dados para o espaço central de análise.

Etapa *Cloud*: trata-se do núcleo avançado de processamento e armazenamento em grande escala do modelo. Nesta etapa, os dados são organizados e disseminados

através de instrumentos de análise, dashboards e apoio à tomada de decisão. São apresentados padrões de interoperabilidade, como o HL7 FHIR, bem como métodos de auditoria e rastreabilidade baseados em *blockchain*, promovendo a integridade, a escalabilidade e a segurança.

4 METODOLOGIA

A metodologia aplicada no desenvolvimento do modelo proposto pode ser classificada como pesquisa exploratória, onde é construída sobre um problema pouco pesquisado (Collis; Hussey, 2005). Para Gil (2007), o conceito da pesquisa exploratória não é apenas testar ou colaborar com uma hipótese definida e sim analisar teorias ou concepções existentes que podem ser empregadas a um determinado problema.

A natureza da pesquisa é classificada como aplicada, pois objetiva à resolução de um problema específico enquanto gera produtos e conhecimento (Tognetti, 2006). A abordagem do problema é definida como uma pesquisa quanti-qualitativa, consistindo em métodos de coleta e tratamento dos dados utilizando procedimentos estatísticos (Gamboa, 1995).

O levantamento bibliográfico permitiu que o pesquisador entrasse em contato direto com trabalhos que já foram realizados, e quais as opiniões e contribuições teóricas existentes sobre o tema ou problema abordado (Lakatos; Marconi, 2005). Além da pesquisa bibliográfica, foi empregue a pesquisa de campo com o objetivo de adquirir informação sobre o problema. Técnicas de coleta de dados primários foram utilizadas para obter, de maneira direta e específica, o objetivo da pesquisa em questão. De acordo com Mattar (1996, p 48), dados primários são definidos como:

Dados primários: são aqueles que não foram antes coletados, estando ainda em posse dos pesquisados, e são coletados com o propósito de atender às necessidades específicas da pesquisa em andamento. As fontes básicas de dados primários são: pesquisando (sic), pessoas que tenham informações sobre o pesquisado e situações similares (Mattar, p. 48).

O processo de coleta de dados primários foi empregado através da abordagem quantitativa (Minayo; Sanches, 1993), seguindo as seguintes etapas, ambas evidenciadas no modelo de Arquitetura da Informação proposto:

Observação direta dos fenômenos: nesta etapa, observou-se o fluxo de suporte ao usuário dos sistemas, entre abril de 2023 a julho de 2024, a fim de compreender como é feito o atendimento das demandas pelos principais canais, como Web Atendimento, OuvidorSUS, SEI e e-mail institucional;

Fluxo de coleta: nesta etapa, o pesquisador coletou os dados dos atendimentos, no período sinalizado, de forma contínua através do Modelo de Organização (planilha do Excel) com campos estruturados a partir dos elementos de metadados Dublin Core. Foram coletados 2115 registros de demandas em escala comercial, com a finalidade de selecionar uma amostra para aplicação do instrumento, assim como gerar resultados dessas análises.

Para auxiliar na organização e análise dos dados, empregou-se recursos de Inteligência Artificial (IA) no decorrer da pesquisa. O *ChatGPT* Plus foi utilizado para construir e traduzir o resumo do estudo, permitindo a compreensão e uniformidade na apresentação da temática. Conforme Oliveira (2023, p. 4), IA é definida como:

A Inteligência Artificial é um conjunto de tecnologias que permitem às máquinas interpretar dados, sejam escritos ou orais, aprender com experiências e reconhecer expressões faciais. Essas tecnologias permitem que as máquinas realizem formas de processamento de dados próximas às efetuadas por humanos, as possibilitando executar atividades consideradas antigamente como exclusivamente humanas (Oliveira, 2023, p. 4).

Os dados manuseados no estudo referem-se a registros de atendimento de demandas tratadas no suporte aos usuários das Plataformas SUS Digital e RNDS. Os canais de atendimento geram protocolos de segurança que asseguram a anonimização das informações pessoais dos usuários.

Como medida adicional de segurança e reforçar a confidencialidade dos dados, a IA foi utilizada, também, na reorganização da ordem de caracteres dos protocolos, garantindo a conformidade com convicções éticas e normativas no manuseio de dados sensíveis. De acordo com Pournaras (2023), o uso de modelos generativos de linguagem em ações científicas requer uma atenção metodológica, uma vez que esses recursos envolvem riscos epistemológicos, como produção de informações equivocadas ou enviesadas, e desafios éticos referentes à privacidade, autoria e integridade de informações. Samuel e Wassenaar (2025) reforçam que o uso de IA em metodologias de pesquisas que envolvem dados sensíveis deve-se ponderar questões de consentimento,

confidencialidade e verificação humana, com o objetivo de garantir transparência e confiabilidade no processo científico. Dessa forma, empregou-se o *ChatGPT* apenas como um recurso auxiliar, sem delegar a ele fases críticas de análise, garantindo que as escolhas metodológicas continuassem a cargo do pesquisador.

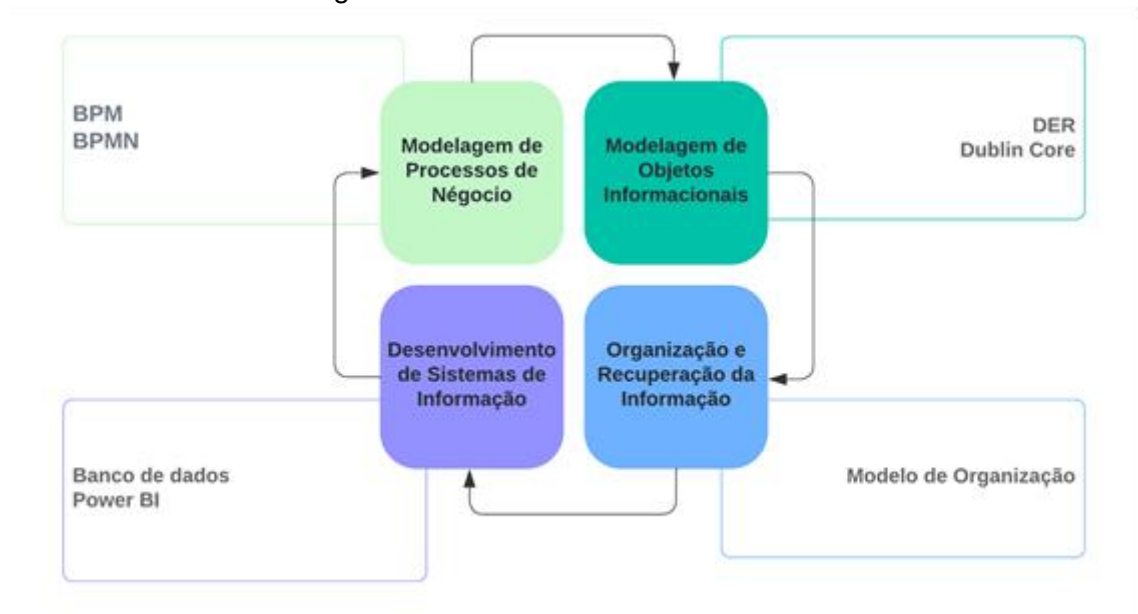
5 RESULTADOS

Um arquiteto de informação deve elaborar os aspectos informacionais de maneira organizada, com o objetivo específico de atender às necessidades específicas dos usuários, delimitando informações relevantes e imprescindíveis de um grande conjunto de informações (Orlandi, 2019).

O modelo de Arquitetura proposto corresponde a uma aplicação contextual do modelo conceitual desenvolvido por Santos (2013) em sua dissertação de mestrado, no qual consistiu em identificar recursos que permitiram o tratamento adequado de informações empregando conceitos de AI alinhados com a informação organizacional, gerenciamento de processos de negócio e sistemas de informação. A singularidade deste estudo reside na instanciação do modelo no âmbito do suporte ao usuário das Plataformas SUS Digital e RNDS, através da integração de métodos e ferramentas que permitem a execução do modelo no cenário da saúde digital.

A Figura 8 ilustra o modelo adaptado proposto.

Figura 8 - Visão detalhada da AI ilustrada



Fonte: elaborado pelos autores (2024).

O modelo proposto é descrito em etapas, que orientam o arquiteto da informação na construção de ambientes informacionais nas organizações direcionado à processos de negócio, apresentando condutas, padrões de projeto, atividades, métodos e ferramentas utilizadas.

Etapa 1: Modelagem de Processos de Negócio é composta pelo conjunto de técnicas administrativas de Gerenciamento de Processos de Negócio (*Business Process management – BPM*) e a Modelagem com Notação para Processos de Negócio (*Business Process Modeling Nation – BPMN*) que permitem identificar, modelar, documentar, executar, medir, monitorar, controlar e melhorar os processos de negócio, visando torná-los mais eficientes e alinhados com as estratégias e cadeia de valor das organizações.

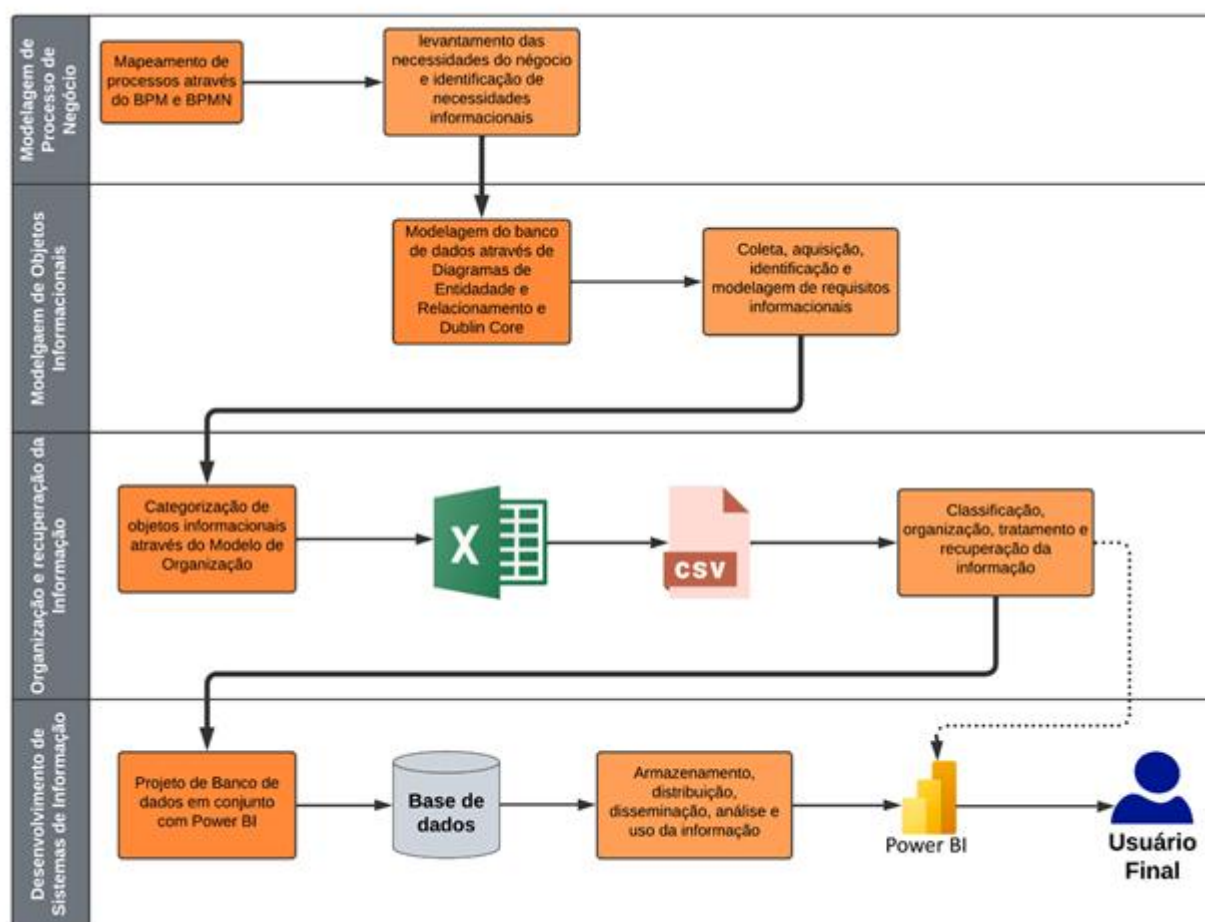
Etapa 2: Modelagem de Objetos Informacionais é composta pelo Diagrama de Entidade-Relacionamento – DER e o *Dublin Core* para representação semântica e terminologia dos dados que permitem evidenciar o problema a ser modelado e estruturar os componentes que irão descrever a próxima etapa.

Etapa 3: Organização e Recuperação da Informação é composta pelo Modelo de Organização que por meio de elementos descritivos do *Dublin Core* permitem registrar, categorizar objetos informacionais.

Etapa 4: Desenvolvimento de Sistemas de Informação é composta pelo Projeto de Banco de Dados Relacional e o Power BI que permitem transformar o “ambiente informacional” em “sistemas de informação computadorizado” e disseminação das informações.

A Figura 9, que apresenta essa integração, ilustra analiticamente como métodos e ferramentas se interrelacionam em cada etapa do modelo proposto, desde o mapeamento de processos até a disseminação de indicadores ao usuário final.

Figura 9 - Visão detalhada da integração das etapas no modelo



Fonte: elaborado pelos autores (2024).

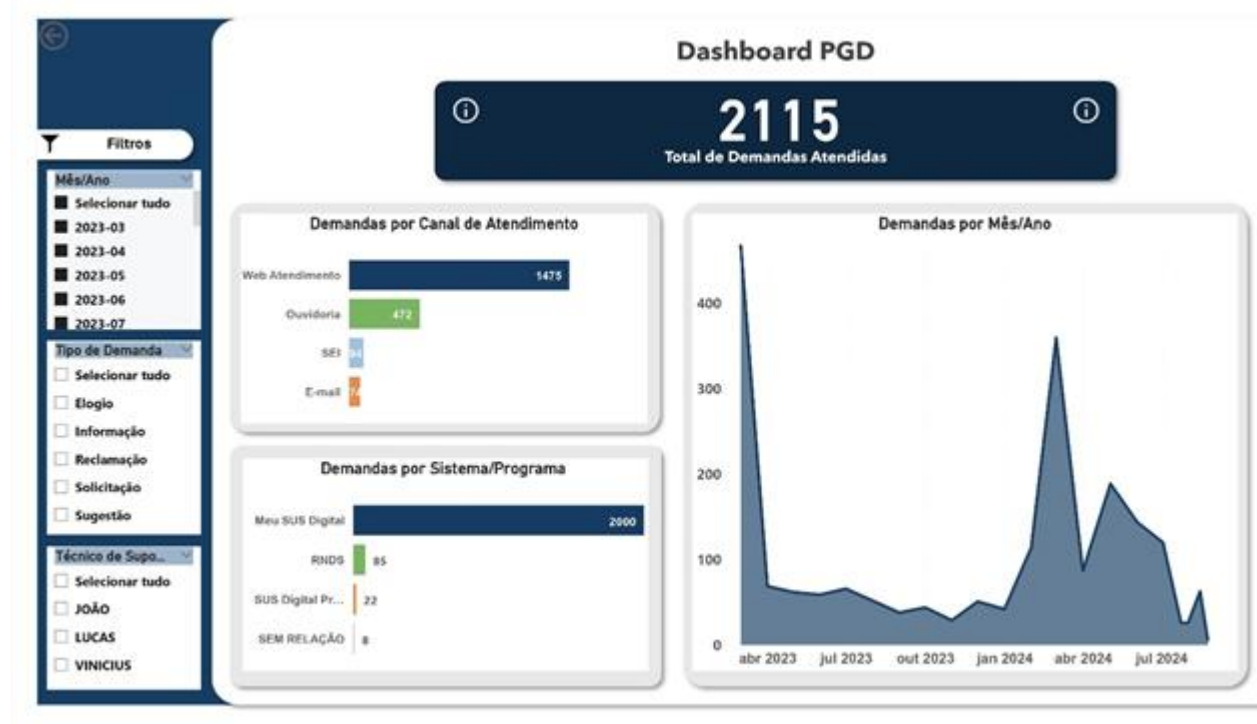
A partir dos dados armazenados no repositório do Modelo de Organização, são identificadas diversas possibilidades de execução dos próximos passos. Neste modelo, o objetivo é fornecer análises de *dashboards* no *Power BI* construídas diretamente a partir da integração do Modelo de Organização, uma vez que os dados classificados, organizados, tratados e recuperados já se encontram estruturados para alimentar o ambiente analítico.

Como prova de conceito da aplicação do modelo, a Figura 10 apresenta os dados organizados e analisados através do *Power BI*. Entre abril de 2023 e julho de 2024, foram recebidas 2115 demandas de suporte, distribuídas por canal de atendimento, sistema/programa e mês/ano. Observa-se que o Web Atendimento acumulou 1.475 registros, seguido pelo OuvidorSUS (472), ao passo que o Sistema Eletrônico de Informações (SEI) e e-mail apresentaram volumes consideravelmente menores. Em termos de distribuição por sistema, é relevante notar a predominância do Meu SUS Digital

(2.000 registros) em relação à RNDS (85) e ao SUS Digital Profissional (22). A avaliação temporal constata oscilações no volume de chamados, com picos entre janeiro e abril de 2024, indicando um aumento em solicitações de suporte nesse período.

Embora sejam parciais, esses resultados demonstram a efetividade do modelo proposto, uma vez que corroboram como dados originalmente desordenados puderam ser organizados e transformados em indicadores estratégicos para a gestão do suporte, intensificando a conexão entre as etapas teóricas e sua implementação prática.

Figura 10 – Resultados parciais da aplicação do modelo



Fonte: elaborado pelos autores (2024).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo de AI que apresenta a relação entre informação organizacional, processos de negócio e sistemas de informação, situa-se em fase preliminar de desenvolvimento. Sua utilização tem sido empregada nas ações e atividades diárias da equipe de suporte negocial das Plataformas SUS Digital e RNDS, corroborando com a destreza de estabelecer fluxos informacionais eficientes na organização.

O modelo foi criado com o intuito de integrar abordagens, práticas, atividades, métodos e ferramentas interconectadas, tencionando a adequação informacional

organizacional, processos de negócio e sistemas de informação dentro do contexto de suporte aos usuários dessas Plataformas em âmbito interno.

Além disso, para ser utilizado em diferentes escalas operacionais, o modelo proposto apresentado pode ser aprimorado, permitindo a coleta, organização, armazenamento e disseminação de informações em outros níveis de atendimento no suporte prestado aos sistemas. O resultado preliminar desta pesquisa é a apresentação de uma proposta de AI que busca contribuir para futuros esquemas voltados aos fluxos informacionais de suporte aos usuários de sistemas.

REFERÊNCIAS

BRANCHEAU, J. C.; WETHERBE, J. C. Information Architectures: Methods and Practice. **Information Processing & Management**, v. 22, n. 6, p. 453-463, 1986.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028**. Brasília, DF, 2020. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_saude_digital_Brasil.pdf. Acesso em: 17 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Integração da RNDS**. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <https://rnds-guia.saude.gov.br/>. Acesso em: 09 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Meu SUS Digital**. Brasília, DF, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/seidigi/meusudigital>. Acesso em: 09 jul. 2024.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria 1.434, de 28 de maio de 2020**. Institui o ConecteSUS e altera a Portaria de Consolidação Nº 1/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para instituir a Rede Nacional de Dados em Saúde e dispor sobre a adoção de padrões de interoperabilidade em saúde. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-1.434-de-28-de-maio-de-2020-259143327>. Acesso em: 14 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **RNDS - Rede Nacional de Dados em Saúde**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/seidigi/rnds>. Acesso em: 09 jul. 2024.
BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Informação e Saúde Digital - SEIDIGI. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/seidigi>. Acesso em: 22 jun. 2024.

BURKE, P. Problemas causados por Gutenberg: a explosão da informação nos primórdios da Europa moderna. **Estudos Avançados**, v. 16, n. 44, jan./abril de 2002.

CAMARGO, L.S.A. **Metodologia de desenvolvimento de ambientes informacionais digitais a partir dos princípios da arquitetura da informação**. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade de Marília, 2010.

CAMPOS, Arthur Ferreira; SOUSA, Marckson Roberto Ferreira de; OLIVEIRA, Henry Poncio Cruz de. Encontrabilidade da informação e arquitetura da informação: possíveis relações teóricas. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v. 26, p. 1-19, 2021. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Encontrabilidade-da-Informa%C3%A7%C3%A3o-e-Arquitetura-da-Campos-Sousa/0f01a63bb36612453ee26c5119350ec6299ec185> . Acesso em: 27 set. 2025.

COLLIS, J; HUSSEY, R. **Pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

DUQUE, Cláudio Gottschalg; LOBIN, Henning. Ontology extraction for index generation. *In: ICCC International Conference on Electronic Publishing*, 8., 2004, Brasília - DF, Brasil. **Anais [...]**. Brasília: ICCC, 2004. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/1023>. Acesso em: 22 jun. 2024.

DUQUE, Claudio Gottschalg; LYRA, Mauricio Rocha. O Posicionamento da Arquitetura da Informação na Governança de TI. **Brazilian Journal of Information Science: research trends**, Marília, SP, v. 4, n. 2, p. 41-46, jun./dez. 2010. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/504/>. Acesso em: 12 set. 2024.

GAMBOA, Sílvia Sanchez. Quantidade-qualidade: para além de um dualismo técnico e de uma dicotomia epistemológica. *In: SANTOS FI-LHO, José Camilo; GAMBOA, Sílvia Sanchez (Org.)*. **Pesquisa educacional: quantidade-qualidade**. São Paulo: Cortez, 1995.

GAZZARATA, Roberta et al. HL7 Fast Healthcare Interoperability Resources (HL7 FHIR) in digital healthcare ecosystems for chronic disease management: Scoping review. **International Journal of Medical Informatics**, v. 189, p. 105507, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1386505624001709>. Acesso em: 27 set. 2025.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2007. 200p.

KALBACH, J. **Mapping Experiences: A Complete Guide to Creating Value through Journeys, Blueprints, and Diagrams**. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2016.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 315 p.

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.

LIMA, Rafael Antônio Gonçalves. *Uma arquitetura distribuída de gerenciamento de dados em saúde inteligente baseada em interoperabilidade e auditoria*. 2024. 229 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Automação e Sistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/264739?show=full>. Acesso em: 27 set. 2025.

MACEDO, F. L. O. **Arquitetura da informação**: aspectos epistemológicos, científicos e práticos. 2005. 190 p. Dissertação (Mestrado). Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília. Brasília. 2005.

MATTAR, Fauze Najib. *Pesquisa de marketing: edição compacta*. São Paulo: Atlas, 1996.

MINAYO, M. C. S; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 239-262, jul./set.1993.

NARUKAWA, C.M. Estudo de vocabulário controlado na indexação automática: aplicação o processo de indexação do sistema de indizacióm semiautomática (SISA). 2011. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/50158956-681b-4ba5-a018-c6145dd1bc01>. Acesso em: 04 mar. 2024.

OLIVEIRA, Marcella Vaz Guimarães de. Tratamento de dados pela inteligência artificial. **Revista Foco**, Curitiba (PR), v. 16, n. 8, p. 1-10, 2023. Disponível: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/2662>. Acesso em: 21 mar. 2025.

ORLANDI, Tomás Roberto Cotta. **Um Modelo de Arquitetura da Informação, apoiado pela Multimodalidade, para Capacitação de Profissionais de Alto Desempenho**. 2019. 173 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/38033>. Acesso em: 20 jul. 2024.

POURNARAS, Evangelos. Science in the era of ChatGPT, large language models and generative AI: challenges for research ethics and how to respond. arXiv preprint arXiv:2305.15299, 2023. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2305.15299?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 27 set. 2025.

RHADDOUR, Roberto Mahmud Drumond. **A Arquitetura da Informação em Espaços Colaborativos Digitais e sua Contribuição para a Gestão da Informação nas Organizações**. 2019. 92 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/37307>. Acesso em: 12 set. 2024.

ROSENFELD L.; MORVILLE P.; ARANGO J. **Information Architecture**: For the Web and Beyond. O'Reilly Media Inc., CA, 2015.

ROSENFELD, L.; MORVILLE. **Information Architecture for the World Wide Web**. 2. ed. Cambridge: O'Reilly, 2002. 461 p.

SAMUEL, Gabrielle; WASSENAAR, Doug. **Informed Consent and AI Transcription of Qualitative Data**. *Journal of Empirical Research on Human Research Ethics*, 2025. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/15562646241296712>. Acesso em: 28 set. 2025.

SANTOS, Rômulo Ferreira dos. **Arquitetura da Informação que permite a integração entre Informações Organizacionais, Processos de Negócio e Sistemas de Informação**. 2013. 173 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/14757>. Acesso em: 01 maio 2024.

SARACEVIC, T. Ciência da Informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan./jul. 1996. Disponível em: <file:///C:/Users/joam/Downloads/adminlti,+PCI-2005-5.pdf>. Acesso em: 29 maio 2024.

SPERBER, D. ; WILSON, D. **Relevance Theory**. Proceedings of the Tokyo Conference on Psycholinguistics, 2002.

TOGNETTI, M. A. R. **Metodologia da Pesquisa Científica**. São Paulo, 2006. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001572788>. Acesso em: 18 jun. 2024.

VICTORINO, M. C. **Organização da informação para dar suporte à arquitetura orientada a serviços**: reuso da informação nas organizações. 2011. 276 p. Tese (Doutorado em Ciência da Informação). Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília. Brasília. 2011. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/10056/1/2011_MarcioCarvalhoVictorino.pdf. Acesso em: 10 abr. 2024.

VICTORINO, M. C.; MEDEIROS, M. B. B.; SANTOS, R. F. Arquitetura da informação como arcabouço para a integração da tecnologia da informação com os processos organizacionais e a informação. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO*, 12., 2011. **Anais [...]** Brasília, Universidade de Brasília, 2011. Disponível em: <https://cip.brapci.inf.br/download/182631>. Acesso em: 15 jun. 2024.

WURMAN, Richard Saul. **Information Architects**. Zurich: Switzerland: Graphis Press; 1996. Disponível em: <https://www.amazon.com/Information-ArchitectsRichard-Saul-Wurman/dp/1888001380>. Acesso em: 18 jun. 2024.

NOTAS

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e elaboração do manuscrito: J. M. Barbosa, C. G. Duque.
Coleta de dados: J. M. Barbosa.
Análise de dados: J. M. Barbosa.
Discussão dos resultados: J. M. Barbosa, C. G. Duque.
Revisão e aprovação: C. G. Duque

ORIGEM DA PESQUISA

A submissão do artigo é oriunda da dissertação de mestrado que está em fase de conclusão pela Faculdade de Ciência da Informação na Universidade de Brasília, com previsão de defesa até julho de 2025.



PREPRINTS

(X) O manuscrito não é um *preprint*.

AGRADECIMENTOS

A minha mãe, pelo apoio incondicional em todas as fases da minha vida, sendo sempre a minha maior inspiração e motivação.

À Diretora do Departamento de Informação e Informática do SUS (DATASUS/SEIDIGI/MS), Paula Xavier dos Santos, e ao Coordenador-Geral de Inovação e Informática em Saúde (CGIIS/DATASUS/SEIDIGI/MS), Robson Willian de Melo Matos, pelo incentivo e pela oportunidade de utilizar o fluxo informacional do suporte das Plataformas SUS Digital e RNDS como objeto de estudo.

Ao Prof. Dr. Cláudio Gottschalg Duque, pela oportunidade, orientação, amparo científico e paciência durante todo o processo de elaboração da pesquisa e dissertação.

Por fim, ao Prof. Dr. Marcio de Carvalho Victorino, pelo suporte e contribuições fundamentais na construção do modelo conceitual de Arquitetura da Informação.

USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Foi utilizando o ChatGPT Plus para estruturar e traduzir o resumo, além de auxiliar no processo de anonimização dos dados. Os dados utilizados são registros de atendimento de demandas tratadas no suporte das Plataformas SUS Digital e RNDS, os quais possuem protocolos que garantem a anonimização das informações pessoais dos usuários. Como medida adicional de segurança e para reforçar a confidencialidade das informações, empregou-se a IA para reorganizar a ordem dos números dos protocolos, garantindo a proteção dos dados sensíveis dos usuários.

CONFLITO DE INTERESSES

(X) As pessoas autoras declaram não haver interesses conflitantes.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA E OUTROS MATERIAIS

(X) **Os dados foram submetidos como materiais suplementares.** O conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi enviado para publicação na seção “Materiais Suplementares”. Disponível em:

<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/105200/60907>

ANUÊNCIA DE AVALIAÇÃO ABERTA

(X) Deseja interagir diretamente com o avaliador caso este também concorde, durante o processo de avaliação do manuscrito?

LICENÇA DE USO

As autorias cedem à *Revista Encontros Bibli* os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença [Creative Commons Attribution](#) (CC BY) 4.0 International. Essa licença permite que terceiros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. As autorias têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

PUBLISHER

Universidade Federal de Santa Catarina. As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade das pessoas autoras, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

EDITORES

Edgar Bisset Alvarez, Patrícia Neubert, Genilson Geraldo, Camila De Azevedo Gibbon, Ana Laura Garbin Brati, Camila de Cássia Brito e Daniela Capri.

HISTÓRICO

Recebido em: 07-02-2025

Aprovado em: 18-11-2025

Publicado em: 05-12-2025

Copyright (c) 2026 João Marques Lopes Barbosa, Cláudio Gottschalg-Duque. Este trabalho está licenciado sob uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional. Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution \(CC BY 4.0\)](#), que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria. Os artigos são de acesso aberto e uso gratuito.

