



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB
FACULDADE DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

JOÃO MARQUES LOPES BARBOSA

**ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO: UM MODELO PARA GESTÃO,
RECUPERAÇÃO E DISSEMINAÇÃO DE INFORMAÇÃO DO SUPORTE AO
USUÁRIO DAS PLATAFORMAS SUS DIGITAL E DA REDE NACIONAL DE DADOS
EM SAÚDE (RNDS)**

**Brasília,
2025**

JOÃO MARQUES LOPES BARBOSA

**ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO: UM MODELO PARA GESTÃO,
RECUPERAÇÃO E DISSEMINAÇÃO DE INFORMAÇÃO DO SUPORTE AO
USUÁRIO DAS PLATAFORMAS SUS DIGITAL E DA REDE NACIONAL DE DADOS
EM SAÚDE (RNDS)**

Dissertação de mestrado apresentada à banca examinadora como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação pela Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília.

Orientador: Prof. Dr. Cláudio Gottschalg Duque

**Brasília,
2025**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Ba Barbosa, João Marques Lopes
 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO: UM MODELO PARA GESTÃO,
RECUPERAÇÃO E DISSEMINAÇÃO DE INFORMAÇÃO DO SUPORTE AO
USUÁRIO DAS PLATAFORMAS SUS DIGITAL E DA REDE NACIONAL DE
DADOS EM SAÚDE (RNDS) / João Marques Lopes Barbosa;
orientador Cláudio Gottschalg Duque. Brasília, 2025.
 99 p.

 Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação)
 Universidade de Brasília, 2025.

 1. Arquitetura da Informação. 2. Metadados. 3. Gestão de
Registros de Atendimento. 4. Gestão da Informação. 5.
Business Intelligence. I. Gottschalg Duque, Cláudio ,
orient. II. Título.

*Dedico este trabalho à minha mãe, por
todo amor, apoio e dedicação em cada
fase da minha vida.*

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, dona Rosa Lopes da Rocha, pelo apoio incondicional em todas as fases da minha vida, sendo sempre minha maior inspiração, força e motivação.

À Diretora do Departamento de Informação e Informática do SUS (DATASUS/SEIDIGI/MS), Dra. 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, apoio institucional e pela oportunidade de utilizar o fluxo informacional do suporte das Plataformas SUS Digital e RNDS como objeto central deste estudo.

À Gabriella Nunes Neves e ao Josélio Emar de Araújo Queiroz, pela confiança depositada em meu potencial, pela oportunidade de iniciar minha trajetória profissional e pelos valiosos ensinamentos, incentivos constantes e inspiração que contribuíram para meu amadurecimento e escolha pela carreira acadêmica.

À equipe da CGIIS, em especial ao time de Suporte das Plataformas SUS Digital e da Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS), pelo apoio contínuo, pela dedicação no desempenho de suas funções e pela colaboração generosa ao longo desta jornada.

Ao Prof. Dr. Cláudio Gottschalg Duque, pela valiosa orientação, pelo amparo científico e pela paciência e disponibilidade durante todo o desenvolvimento da pesquisa e elaboração desta dissertação.

E por fim, aos amigos e familiares, pelo apoio, pelas palavras de encorajamento nos momentos difíceis e por celebrarem comigo cada conquista ao longo dessa jornada.

RESUMO

A presente pesquisa apresenta uma proposta da aplicação dos conceitos e definições de Arquitetura da Informação (AI), Metadados e Gestão de Registros de Atendimento alinhados com os modelos teóricos da Gestão da Informação como escolha para o atendimento das necessidades de organização, recuperação e disseminação de informações geradas no suporte aos usuários das Plataformas SUS Digital e da Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS). O objetivo principal da Arquitetura da Informação é possibilitar o fluxo eficiente de informações através de um Modelo de Organização (MO) estruturado a partir de recursos de metadados do padrão Dublin Core (DC), contribuindo para a organização dos dados e permitindo maior consistência na recuperação das informações. Como prova de conceito do modelo de AI, os dados foram disseminados por meio de dashboards da ferramenta de Business Intelligence, possibilitando sua integração e estruturação, permitindo maior consistência na padronização e análise das informações. Entre os principais resultados, a pesquisa destaca a otimização na categorização de demandas de suporte, redução na redundância de registros e maior eficiência na geração de relatórios estratégicos para gestão. Como metodologia de pesquisa, adotou-se uma abordagem quanti-qualitativa, combinado com pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo. A coleta de dados sucedeu por meio de observação direta do fluxo de atendimento dos sistemas, utilizando o modelo estruturado baseado no padrão DC. O modelo de AI conceitual adaptado, foi fundamentado a partir do trabalho de Santos (2013) em conjunto com o Modelo de Gerenciamento Estratégico da Informação de McGee e Prusak (1994), apresentando uma solução aplicável a outros contextos organizacionais com necessidades semelhantes.

Palavras-chave: Arquitetura da Informação. Metadados. Gestão de Registros de Atendimento. Gestão da Informação. *Business Intelligence*.

ABSTRACT

This research presents a proposal for the application of concepts and definitions from Information Architecture (IA), Metadata, and Service Record Management, aligned with theoretical models of Information Management, to meet the needs for organizing, retrieving, and disseminating information generated in the user support of the SUS Digital Platforms and the National Health Data Network (RNDS). The main objective of the IA model is to enable an efficient flow of information through an Organizational Model (OM) structured using Dublin Core (DC) metadata resources, contributing to data organization and allowing greater consistency in information retrieval. As a proof of concept, the IA model enabled data dissemination through dashboards using Business Intelligence tools, allowing for data integration, structuring, and enhanced consistency in standardization and analysis. Among the main results, the research highlights improvements in support demand categorization, reduction of record redundancy, and increased efficiency in generating strategic management reports. The study employed a quanti-qualitative research approach, combining bibliographic research with field research. Data collection was carried out through direct observation of user support workflows, using the model structured on the DC standard. The adapted conceptual IA model was based on the work of Santos (2013) and the Strategic Information Management Model by McGee and Prusak (1994), presenting a solution applicable to other organizational contexts with similar needs.

Keywords: Information Architecture. Metadata. Service Records Management. Information Management. Business Intelligence .

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Modelo de Gerenciamento Estratégico da Informação	30
Figura 2 - Modelo de Representação do Fluxo da Informação.....	31
Figura 3 - Modelo Processual de Administração da Informação	32
Figura 4 - Modelo de Arquitetura da Informação (Ecologia da Informação)	38
Figura 5 - Modelo de Arquitetura da Informação (Meta Modelagem)	39
Figura 6 - Método de Desenvolvimento de Ambientes Informacionais Digitais	41
Figura 7 - Visão geral modelo de AI	42
Figura 8 - Arquitetura da Informação Genérica	43
Figura 9 - Modelo de Arquitetura de Informação apoiado pela Multimodalidade.....	44
Figura 10 - Elementos do Padrão Dublin Core.....	46
Figura 11 - Percurso Metodológico adotado na pesquisa	52
Figura 12 - Estrutura organizacional da CGIIS.....	57
Figura 13 - Fluxo de atendimento de demandas	58
Figura 14 - Visão geral de AI adaptada.....	62
Figura 15 - Alinhamento da AI adaptada com o modelo teórico da Gestão da Informação.....	66
Figura 16 - Ciclo de Vida BPM	67
Figura 17 - Fluxo de tratamento de demandas com BPMN	68
Figura 18 - Etapa de Modelagem de Processos de Negócio detalhada.....	68
Figura 19 - Modelo de Diagrama de Entidade-Relacionamento do Suporte	69
Figura 20 - Dicionário de Dados do Modelo de Organização	71
Figura 21 - Etapa de Modelagem de Objetos Informacionais detalhada	71
Figura 22 - Amostra de dados do Modelo de Organização	72
Figura 23 - Exemplos de assuntos principais do Modelo de Organização	73
Figura 24 - Etapa de Organização e Recuperação da Informação detalhada	73
Figura 25 - Arquitetura de um Sistema de Gerenciamento de Banco de dados	74
Figura 26 - Integração essencial do BI com as demais áreas de negócio em uma organização	76
Figura 27 - Etapa de Desenvolvimento de Sistemas de Informação detalhada	76
Figura 28 - Visão detalhada da AI adaptada	77
Figura 29 - AI proposta como processo	77
Figura 30 - AI proposta como estrutura.....	78

Figura 31 - AI proposta como processo e estrutura79

Figura 32 - Dashboard PGD.....81

Figura 33 - Dashboard CTD82

Figura 34 - Dashboard AET.....83

Figura 35 - Dashboard IC84

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Percentual de publicações pesquisadas por tipo.....	54
Gráfico 2 - Publicações pesquisadas por ano	54
Gráfico 3 - Publicações pesquisadas por temas	55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Resultado da pesquisa na base de dados BTDT	22
Quadro 2 - Resultado da pesquisa na base de dados SCIELO	23
Quadro 3 - Resultado da pesquisa na base de dados UFMG	23
Quadro 4 - Resultado da pesquisa na base de dados UNB	24
Quadro 5 - Resultado da pesquisa na base de dados BRAPCI	24
Quadro 6 - Resultado da pesquisa na base de dados IBCIT	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AET	Atendimento e Eficiência Técnica
AI	Arquitetura da Informação
APIs	<i>Application Programming Interfaces</i>
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses
BI	<i>Business Intelligence</i>
BPM	<i>Business Process Management</i>
BPMN	<i>Business Modeling Nation</i>
BRAPCI	Base de dados em Ciência da Informação
CI	Ciência da Informação
CGIIS	Coordenação-Geral de Inovação e Informática em Saúde
COGIIS	Coordenação de Gestão de Políticas de Informática em Saúde
COPIS	Coordenação de Padrões de Informática em Saúde
COSUP	Coordenação de Suporte ao Usuário de Sistemas
CTD	Classificação e Tipos de Demandas
DATASUS	Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde
DC	<i>Dublin Core</i>
DCMI	<i>Dublin Core Metadata Initiative</i>
DER	Diagrama de Entidade de Relacionamento
OTD	Objetos Tipo Documento
ESD	Estratégia de Saúde Digital
GI	Gestão da Informação
IA	Inteligência Artificial
IBCTI	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
IC	Indicadores Cruzados
MO	Modelo de Organização
OC	Organização do Conhecimento
OI	Organização da Informação
OCLC	<i>Online Computer Library Center</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
PGD	Panorama Geral de Demandas

PNIS	Política Nacional de Informação e Informática em Saúde
PTSD	Plataformas SUS Digital
RNDS	Rede Nacional de Dados em Saúde
SCIELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SEI	Sistema Eletrônico de Informações
SEIDIGI	Secretaria de Informação e Saúde Digital
SGBD	Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados
SUS	Sistema Único de Saúde
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação em Saúde
TI	Tecnologia da Informação
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UNB	Universidade de Brasília
UX	<i>User Experience</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA.....	15
1.2	JUSTIFICATIVA	17
1.3	PERGUNTA DA PESQUISA	20
1.4	OBJETIVO GERAL.....	20
1.4.1	Objetivos Específicos	20
2	REVISÃO DA LITERATURA	22
2.1	PRECEDENTES.....	22
2.2	REFERENCIAL TEÓRICO	26
2.2.1	Informação e seus significados	26
2.2.2	Informação para as organizações e sua importância	26
2.2.3	Informação e conhecimento	28
2.2.4	Gestão da informação	29
2.2.5	Gestão de registros de atendimento	33
2.2.6	Plataformas SUS Digital e Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS).....	34
2.2.7	Arquitetura da Informação.....	36
2.2.8	Metadados.....	45
2.2.9	<i>Business Intelligence</i>.....	47
3	METODOLOGIA	49
3.1	DESENHO DA PESQUISA	49
3.1.1	Classificação da pesquisa	49
3.1.2	Abordagens metodológica	50
3.1.3	Percurso metodológico	51
3.1.4	Fontes de pesquisa	53
3.1.5	Análise do referencial teórico	53
3.2	PROCEDIMENTOS	55
3.2.1	Ambiente da pesquisa	55
3.2.2	Delimitação do objeto de estudo	59
3.2.3	Instrumentos de coleta de dados.....	59
4	ANÁLISE E RESULTADOS.....	61

4.1	MODELO CONCEITUAL DE ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO DO SUPORTE AO USUÁRIO DAS PLATAFORMAS SUS DIGITAL E REDE NACIONAL DE DADOS EM SAÚDE (RNDS)	61
4.1.1	Visão geral da proposta de AI adaptada	61
4.1.2	Alinhamento da AI adaptada com o modelo teórico da Gestão da Informação	65
4.1.3	Visão detalhada da AI proposta	66
4.1.4	AI como processo e estrutura	77
4.2	PROVA DE CONCEITO DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PROPOSTA	80
4.2.1	Paineis de dados (<i>Dashboards</i>)	80
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	85
5.1	RESULTADOS ALCANÇADOS.....	85
5.2	PERSPECTIVAS PARA TRABALHOS FUTUROS	86
	REFERÊNCIAS.....	87

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA

A produção e o armazenamento de dados são definidos como vetores primordiais da era da informação. A sociedade produz dados desde seus primórdios, seja a partir de registros rupestres ou em complexos bancos de dados computadorizados. Sendo assim, as organizações operam com dados desde que os mesmos surgiram, dados relevantes como as datas, valores, quantidades, entre outras. Mineli *et al.* (2013) ressaltam que a existência de um grande volume de dados é fato comum para indústria, sinalizando que a diferença na era atual está na utilização de tecnologias capazes de administrá-los. Dessa forma, a coleção de dados disponíveis foi criada ao longo da história, ainda que os dados gerados e armazenados nos últimos anos representarem parte significativa de todo o volume existente.

Com o aumento exponencial e da variedade de informações, as pessoas e as organizações começaram a procurar utilidade para esses grandes registros, que se dá através da sua transformação em dados. De acordo com Davenport e Prusak (2003, p. 1), “conhecimento não é dado nem informação”. A existência de grandes bancos de dados com diversas referências não garante melhorias à gestão de organizações, pelo contrário, pode atrapalhá-la. Os dados são registros de eventos que, sozinhos, não tem significado – a relevância e o propósito são o que transformam dados em informações e, são importantes para gerar conhecimento útil às organizações (Davenport; Prusak, 2003).

O volume de informação gerada pelas organizações cresce constantemente, e à medida que novos sistemas vão surgindo, grandes desafios são enfrentados na tentativa de conseguir categorizar e organizar essas informações de forma eficiente. A coleta, extração, recuperação de dados têm sido objeto de estudo de muitas pesquisas recentes, devido a necessidade de encontrar ferramentas que subsidiem um meio adequado para organizar e recuperar informações.

Saracevic (1996), diz que a explosão informacional foi um fenômeno que ocorreu devido ao aumento exponencial da informação. Para Burke (2002), a informação se expandiu em proporções nunca vistas e em uma velocidade incompreensível, resultando em um ambiente com muita informação e pouco sentido.

Salienta-se que a informação reconhecida é considerada um instrumento transformador da consciência do indivíduo e seu grupo (Barreto, 1994).

Narukawa (2011, p.24, grifos da autora) menciona:

A informação é insumo potencial para gerar novos conhecimentos, lançando, portanto, constantes mudanças em nossa sociedade. No entanto, para que esse conhecimento possa ser compartilhado e socializado, é necessário refletir sobre formas possíveis de organização da informação. Garantir sua disponibilização é de certa forma, potencializar a apropriação dessa informação, permitindo que, assim, as pessoas a utilizem em prol das suas necessidades.

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

A Tecnologia da Informação (TI) seria uma possível solução para resolver o problema da explosão informacional, com o objetivo de disponibilizar o acúmulo do conhecimento humano (Bush, 1945). Com o uso ativo dos recursos de TI, utilizando-se computadores, sistemas, telecomunicações e bases de dados, permitiu-se alcançar o domínio da complexidade e da quantidade de informações envolvidas nas atividades, garantindo controles e organizações necessárias (Santos, 2013).

Wurman (1997) apresentou o termo 'Arquitetura da Informação' (AI), indicando-a como a "ciência e a arte para criar instruções para espaços organizados", onde seu advento foi uma tentativa de suprir esse aumento desorganizado de informação. Conforme Duque e Lyra (2010), a utilização de recursos de TI está alinhado diretamente à estratégia de planejamento proposta em uma AI, garantindo um fluxo adequado de organização e recuperação de informações para as empresas atingirem seus objetivos estratégicos.

A AI desempenha um papel crucial nas organizações, identificando demandas informacionais, compreendendo seus conteúdos e lidando com os desafios em um espaço informacional para torná-los úteis e acessíveis de forma adequada (Orlandi, 2019). Rhaddour (2019), caracteriza a Arquitetura da Informação em uma metodologia de "desenho", que pode ser aplicada em qualquer ambiente de informação e utilizar qualquer tecnologia como suporte, inclusive bancos de dados computadorizados.

1.2 JUSTIFICATIVA

O Meu SUS Digital representa a aplicação oficial do Ministério da Saúde e a entrada digital para os serviços do Sistema Único de Saúde (SUS). Esse aplicativo viabiliza que o cidadão, de maneira conveniente, acompanhe seu histórico clínico diretamente pelo smartphone.

A plataforma oferece uma visão abrangente das informações do cidadão, incluindo a possibilidade de emissão da Carteira Nacional de Vacinação, Certificado Nacional de COVID-19, Certificado Internacional de Vacinação ou Profilaxia (CIVP), acesso ao seu histórico clínico de informações integradas à Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS), sendo eles: os dados de vacinação, resultados de exames laboratoriais, visualização de informações sobre serviços regulados, entre outros. O sistema também permite acessar medicações, além de registrar doações de sangue e permitir o acompanhamento da posição na lista de transplantes. O objetivo é efetivar a informatização da assistência à saúde por meio da inovação e transformação digital (Brasil, 2023).

A pesquisa surgiu, quando o autor, responsável pelo suporte negocial, estratégico e operacional aos usuários das Plataformas SUS Digital (PTSD) e da RNDS, atuando diretamente no atendimento e no registro de demandas recebidas através de quatro canais principais de suporte, tais como: Web Atendimento; OuvidorSUS; E-mail; e ações oficiais e judiciais via Sistema Eletrônico de Informações (SEI), identificou no decorrer de suas atividades, um problema informacional no fluxo de registro das demandas atendidas em âmbito negocial.

Os atendimentos realizados produzem uma quantidade significativa de informação não estruturada. Ante exposto, a falta de padronização dessas informações dificulta a organização e recuperação, uma vez que a variedade de formas de expressão e de estrutura desses dados requer esforços específicos para assegurar uma recuperação eficiente que subsidiará na construção de um conhecimento.

Logo, cresceu o interesse em compreender questões relacionadas ao fluxo e tratamento da informação geradas do suporte ao usuário de sistemas, utilizando critério de cientificidade, levantando contribuições teóricas para fundamentação, desenvolvimento e enriquecimento do conhecimento.

Lyra (2012) ressalta que o objetivo da Arquitetura da Informação é possibilitar o fluxo efetivo de informações através do “desenho de ambientes informacionais” e que a utilização de recursos de TI de forma eficiente, tais como computadores, base de dados, sistemas e telecomunicações, permite o domínio da complexidade e da quantidade de informações envolvidas nas atividades.

Hagedorn (2000) postula que a AI abrange tanto a arte quanto a ciência de organizar informações para atender às demandas informacionais abrangendo os procedimentos de pesquisa, análise, design e implementação. A AI coloca-se a cargo das organizações a fim de identificar as necessidades de informações, compreender os conteúdos e os desafios de organizar as informações de forma a torná-las úteis com a disponibilidade necessária (Lyra, 2012).

A concepção de AI identifica-se como uma área que se preocupa com o desenvolvimento de ambientes informacionais mais organizados e adequados para os seus usuários. Com isso, prioriza-se a representação das classificações e do acesso às informações para melhorar a experiência do usuário com o ambiente de informação em uma organização (Pinheiro, 2023).

Métodos de organização da informação, tais como a descrição, catalogação, classificação e indexação, têm como objetivo atender às necessidades informacionais dos recursos de negócio de uma organização, para conformá-los e preservá-los de maneira que seja viável localizá-los e recuperá-los quando necessário (Santos, 2013).

Os gestores da informação podem empregar o uso de metadados, como: Padrão Dublin Core; Padrão Mods; Padrão EAD; Padrão ANSI/NISO Z39.87 e vocabulários controlados, tais como: tesouros; listas classificadas; taxonomias; e lista de termos em ordem alfabética, uma vez que permitem uma melhor interação entre os usuários, pois possibilitam uma maior consistência terminológica, o que contribuirá para a conformação e para a entrada e saída de informações produzidas dos atendimentos realizados no suporte, resultando em uma maior eficiência no processo informacional de registro de demandas.

Os metadados registram informações sobre o conteúdo de recursos digitais e dados administrativos, estruturais e técnicos para preservação digital, permitindo a conservação por longo tempo e o acesso sequente aos objetos digitais, com a garantia de autenticidade, integridade e confiabilidade (Formenton *et al.*, 2017). Metadados são conceituados como informações adicionais que oferecem uma camada estruturada e organizada sobre os dados existentes, sendo essencialmente dados sobre dados. De

acordo com Méndez Rodríguez (2002, p.30), metadados seriam “[...] datos {junto a / después de / entre / con...} los datos”.

As organizações produzem e distribuem uma grande quantidade de informação, sendo bem comum utilizar ferramentas que possam gerenciar a informação (Rhaddour, 2019). Para recuperar informações, localizar e contribuir para a criação de novos conhecimentos, é importante utilizar ferramentas que contribuam com o processo de tratamento linguístico informacional adequado (Moreira; Davanzo; Moraes, 2019).

De acordo com Sobral e Santos (2017), utilizando os recursos de metadados Dublin Core (DC) é possível controlar, padronizar e facilitar o acesso às informações e estruturar elementos cruciais na construção de modelos descritivos para objetos informacionais que subsidiam a recuperação de recursos informacionais.

Este trabalho tem como objetivo fornecer um modelo de arquitetura voltado para a recuperação e análise da informação, empregando os recursos dos metadados DC para sua representação semântica e terminológica.

A grande quantidade de informação gerada pelos atendimentos realizados no suporte das PTSD e da RNDS, torna-se indispensável a criação de uma estrutura que acompanhe todo o processo de organização e recuperação dessas informações, a fim de representar todo o ciclo de tratamento e análise desses dados.

O trabalho propõe uma Arquitetura da Informação como um processo, na qual o intuito é apresentar o fluxo de coleta, armazenamento e análise de informações produzidas, disponibilizando-as de forma ordenadas para proporcionar maior eficiência nos procedimentos de organização, recuperação e análise de informações geradas desses sistemas de atendimento, contribuindo para um acesso mais preciso e qualitativo, permitindo a visualização dessas análises através de dashboards. Empregar o uso de metodologias que auxiliam no tratamento da informação, possibilita que essas informações, que provêm de sistemas fragmentados, possam ser úteis aos gestores e contribuam em melhorias à política pública (Leite; Souza, 2013).

1.3 PERGUNTA DA PESQUISA

Nessa perspectiva, compreende o seguinte problema:

Como organizar dados obtidos de atendimentos de suporte para permitir a disponibilização de informações semanticamente descritas que auxiliem no processo de atendimento ao usuário de sistemas?

1.4 OBJETIVO GERAL

Essa pesquisa tem como objetivo disponibilizar uma Arquitetura da Informação sob a ótica dos metadados, utilizando recursos adequados ao tratamento da informação gerada pelos atendimentos aos usuários das Plataformas SUS Digital e da Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS).

1.4.1 Objetivos Específicos

- Adaptar modelo de Arquitetura da Informação existente para a coleta, conformação, armazenamento, análise, e representação dos dados, alinhando-o com os princípios teóricos de Gestão da Informação para otimizar o fluxo informacional organizacional;
- Identificar e descrever os campos do Modelo de Organização (MO) dos dados aplicados à recuperação, armazenamento e representação dos dados coletados, utilizando elementos do padrão *Dublin Core*;
- Implementar uma prova de conceito desta Arquitetura da Informação e gerar *Dashboards* que apresentem a análise das informações.

O capítulo introdutório teve como objetivo ambientar o leitor a respeito do conjunto de informação a ser transmitido ao longo da dissertação, descrevendo os tópicos centrais que caracterizam a pesquisa, bem como, o cenário geral dos antecedentes e contextualização do problema.

No capítulo seguinte, o capítulo 2, apresenta a revisão de literatura, importante para fundamentar teoricamente a pesquisa e delinear o estado do conhecimento na

área, bem como, uma análise das publicações existentes, buscando por lacunas, tendências e correlações fundamentais para a compressão do problema de pesquisa.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 PRECEDENTES

Com o objetivo de encontrar e identificar estudos e trabalhos concluídos e em andamento, foram feitas buscas nas bases de dados subsequentes, utilizando o termo: Arquitetura da informação (*Information Architecture*) combinado com os termos Metadados (*Metadata*) e Gestão de Registros de Atendimento (*Service Records Management*), sendo o termo utilizado para descrever o processo de organizar e gerenciar informações relacionadas aos atendimentos de suporte ao usuário em uma organização.

- 1) Biblioteca Digital Brasileira de Teses (BDTD): <https://bdtd.ibict.br/vufind/> (em 25/06/2024)

Quadro 1 - Resultado da pesquisa na base de dados BDTD

Termos e combinações	Resultados encontrados
"arquitetura da informação"	237
"metadados"	13.735
"gestão de registros de atendimento"	0
"arquitetura da informação" e "metadados"	16
"arquitetura da informação" e "metadados" e "gestão de registros de atendimento"	0
"information architecture"	185
"metadata"	1.223
"service records management"	0
"information architecture" and "metadata"	11
"information architecture" and "metadata" and "service records management"	0

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

2) Scientific Eletronic Library Online (Scielo) : <https://www.scielo.br/> (em 25/06/2024)

Quadro 2 - Resultado da pesquisa na base de dados SCIELO

Termos e combinações	Resultados encontrados
"arquitetura da informação"	28
"metadados"	105
"gestão de registros de atendimento"	0
"arquitetura da informação" e "metadados"	3
"arquitetura da informação" e "metadados" e "gestão de registros de atendimento "	0
<i>"information architecture"</i>	55
<i>"metadata"</i>	263
<i>"service records management"</i>	0
<i>"information architecture" and "metadata"</i>	3
<i>"information architecture" and "metadata" and "service records management"</i>	0

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

3) Repositório Institucional da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG): <https://repositorio.ufmg.br/> (em 25/06/2024).

Quadro 3 - Resultado da pesquisa na base de dados UFMG

Termos e combinações	Resultados encontrados
"arquitetura da informação"	173
"metadados"	538
"gestão de registros de atendimento"	0
"arquitetura da informação" e "metadados"	77
"arquitetura da informação" e "metadados" e "gestão de registros de atendimento"	0
<i>"information architecture"</i>	56
<i>"metadata"</i>	302
<i>"service records management"</i>	0
<i>"information architecture" and "metadata"</i>	16

<i>"information architecture" and "metadata" and "service records management"</i>	0
---	---

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

4) Repositório Institucional da Universidade de Brasília (UNB) <http://repositorio.unb.br/jspui/> (em 25/06/2024).

Quadro 4 - Resultado da pesquisa na base de dados UNB

Termos e combinações	Resultados encontrados
"arquitetura da informação"	78
"metadados"	210
"gestão de registros de atendimento"	0
"arquitetura da informação" e "metadados"	18
"arquitetura da informação" e "metadados" e "gestão de registros de atendimento"	0
<i>"information architecture"</i>	66
<i>"metadata"</i>	126
<i>"service records management"</i>	0
<i>"information architecture" and "metadata"</i>	12
<i>"information architecture" and "metadata" and "service records management"</i>	0

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

5) Base de dados em Ciência da Informação – BRAPCI: <https://brapci.inf.br/> (em 25/06/2024).

Quadro 5 - Resultado da pesquisa na base de dados BRAPCI

Termos e Cobinações	Resultados encontrados
"Arquitetura da informação"	332
"metadados"	695
"gestão de registros de atendimento"	0
"arquitetura da informação" e "metadados"	23
"Arquitetura da informação" e "metadados" e "gestão de registros de atendimento"	0

<i>"Information architecture"</i>	205
<i>"metadata"</i>	479
<i>"service records management"</i>	0
<i>"information architecture" and "metadata"</i>	0
<i>"information architecture" and "metadata" and "service records management"</i>	0

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

6) Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT): <https://ridi.ibict.br/> (em 25/06/2024).

Quadro 6 - Resultado da pesquisa na base de dados IBCIT

Termos e Combinações	Resultados encontrados
"arquitetura da informação"	78
"metadados"	292
"gestão de registros de atendimento"	0
"arquitetura da informação" e "metadados"	1.079
"arquitetura da informação" e "metadados" e "gestão de registros de atendimento"	0
<i>"Information architecture"</i>	23
<i>"metadata"</i>	133
<i>"service records management"</i>	0
<i>"information architecture" and "metadata"</i>	142
<i>"information architecture" and "metadata" and "service records management"</i>	0

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Nas pesquisas realizadas não foram encontrados trabalhos que determinem a ligação entre os termos Arquitetura da Informação, Metadados e Gestão de Registros de Atendimento. A maior parte dos cenários encontrados não apontam relações entre os tópicos. Foram analisadas em algumas buscas a utilização do termo “gestão de registros de atendimento” como sinônimo para “gestão de solicitações de suporte”.

Ao analisar os resultados, nota-se a ausência de trabalhos e pesquisas sobre os temas abordados, o que contribuiria para embasar a elaboração da pesquisa.

2.2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.2.1 Informação e seus significados

A informação é definida por diversos termos, considerando a temática conceitual quanto a sua finalidade, o seu significado e a sua utilidade que preenche a organização.

Conforme Buckland (1991, p. 351) a informação se divide em três significados distintos: “informação-como-processo”; “informação-como-conhecimento”; e “informação-como-coisa”, sendo a última definição atribuída à palavra “informação” na percepção de “coisas entendidas como informativas”. Os dados, textos, documentos, objetos e eventos são alguns dos vários tipos de “informação-como-coisa” que podemos citar como exemplos. Sendo assim, a “informação”, ainda segundo o autor, sistemas de armazenamento e recuperação da informação carecem da “informação-como-coisa”.

Buckland (1991) analisa a informação trabalhada de uma perspectiva de “coisa” que podem nos informar sobre algo. Sua concepção de documento abrange qualquer recurso informacional físico, empregando sob a perspectiva de modelos denominados a representar ideias e objetos (por exemplo, obras de arte, livros, igualmente textos), além de expressar a informação como um recurso mensurável, tangível, tratável e quantificável.

A informação “não se limita a dados coletados; na verdade informação são dados coletados, organizados, ordenados, aos quais são atribuídos significados e contextos” (Mcgee; Prusak, 1994, p. 129-151).

Acrescentando a idealização precedente, a informação constitui “dados transformados por pessoas, ou seja, dados dotados de relevância e propósito, requerendo unidade de análise e exigindo consenso em relação ao significado” (Devenport, 1998). Urdaneta (1992) postula que os dados processados e exibidos de modo acessível, formam informação. Abordagem essa, que será utilizada na pesquisa.

2.2.2 Informação para as organizações e sua importância

A informação é um recurso fundamental para a existência das organizações. Além de orientar as organizações, a informação também traz sentido as mesmas (Carvalho; Tavares, 2001).

De acordo com Borges e Souza (2003), a informação é apontada como um dos fatores mais importantes para a evolução das organizações. Assim, a informação deve ser exata, acessível e disponibilizada com facilidade.

Moresi (2000, p. 14-24) reafirma a relevância da informação para as organizações sendo:

o fundamento universalmente reconhecido, constituído, senão o mais importante, pelo menos um dos recursos cuja gestão e aproveitamento estão diretamente relacionados com o sucesso organização. Assim, os esforços principais de uma organização devem estar voltados para a busca e manutenção da informação necessária para sua sobrevivência, a gestão e vantagem competitiva.

Moody e Walsh (1999) investigaram em suas pesquisas a informação como um “ativo organizacional” estabelecendo sete leis que representam o seu comportamento:

- Primeira lei: a informação é compartilhável;
- Segunda lei: a relevância da informação aumenta com o uso;
- Terceira lei: a informação é transitória;
- Quarta lei: a relevância da informação aumenta com a precisão;
- Quinta lei: a relevância da informação aumenta quando há agregação de informação;
- Sexta lei: mais informação não é necessariamente melhor;
- Sétima lei: a informação se multiplica.

Em conclusão, a informação transpõe as organizações e é essencial na tomada de decisão. Sendo assim, o autor adota como direção a abordagem de Moresi (2000, p. 14-24) ao declarar que “o valor da informação é uma função do contexto da organização, da finalidade de utilização, do processo decisório e dos resultados das decisões”.

2.2.3 Informação e conhecimento

A natureza digital da informação é que a torna relevante atualmente (Capurro *et al.*, 2007). Com o crescimento da web, o volume de dados disponíveis vem expandindo consideravelmente a cada ano que passa, e compreender a melhor maneira de organizar e extrair o conhecimento necessário com informação torna-se fundamental.

O objetivo da organização da informação é dar recursos ao tratamento, estudo e recuperação de objetos informacionais, sejam eles de maneira estruturada, semiestruturada ou não-estruturada (CorbaL, 2023). De acordo com Medeiros e Café (2008), esse tópico pode ser separado em Organização da Informação (OI) e Organização do Conhecimento (OC). O primeiro “visa a construção de modelos de mundo que se constituem em abstrações da realidade”, enquanto a organização do conhecimento “constitui-se em uma estrutura conceitual que representa modelos de mundo”.

Brookes (1980) estudou os fundamentos científicos do estudo da informação e apontou uma fórmula que representa a transformação no estado de conhecimento de modo a integrar uma informação obtida, de um processo de comunicação, a um acúmulo de conhecimentos de uma pessoa. A fórmula é apresentada como:

$$K[S] + \Delta I = K[S + \Delta S]$$

O $K[S]$ retrata o conhecimento original, ΔI constitui-se na variação de informação assimilada pelo indivíduo e $K[S + \Delta S]$ resulta no conhecimento transformado. O ΔS corresponde o modelo de modificação por parte do indivíduo. O modelo enfatiza as interações entre: pessoas, a informação e o conhecimento.

A Organização do Conhecimento, é a disciplina que metodicamente estrutura e organiza unidades de conhecimento segundo os atributos de seus elementos e a aplicação dessas ideias a objetos e sujeitos (Dahlberg, 2006, p 12). O autor ainda define duas aplicações para organização do conhecimento: “a construção de sistemas conceituais; e a correção de unidades desse sistema conceitual com objetos da realidade”.

2.2.4 Gestão da informação

Na percepção de Souza, Dias e Nassif (2011) a Gestão da Informação (GI) compreende os estudos e as práticas gerenciais que possibilitam a construção, a disseminação e o uso da informação, que abrange a gestão de recursos informacionais e de conteúdos, a gestão de tecnologias da informação e a gestão de indivíduos envolvidos nesses processos. Os autores ainda mencionam que a GI representa um componente da gestão do conhecimento e tem por base a gestão de conteúdos que compõem as estruturas informacionais das organizações.

Conforme Braga (2000), a GI teria como objetivo apoiar a política global da organização, uma vez que torna mais qualificado o conhecimento e a articulação entre os diversos subsistemas que a constituem; auxiliar os gestores na tomada de decisão; tornar mais eficiente o conhecimento do meio organizacional; apoiar a evolução da estrutura organizacional; e ajudar a criar uma visão da organização, do seu projeto e dos seus produtos, por meio da implementação de uma estratégia de comunicação interna e externa.

Moraes (2023) postula que a GI tem como finalidade gerenciar as informações provenientes tanto do ambiente interno quanto externo, permitindo o seu acesso, compartilhamento e disseminação por meio de documentos e sistemas, com o objetivo de permitir a disseminação de conhecimento entre indivíduos de uma organização. Para isso são utilizadas estratégias e ações que tem como propósito identificar as necessidades de informação, prospectar, monitorar, analisar e disseminar as informações com valor agregado aos colaboradores, o que facilita a adaptação da informação e a geração de novos conhecimentos e novas informações.

Nesse sentido, buscou-se na literatura modelos de gestão da informação, referências que podem ser observadas práticas relacionadas à construção, comunicação e uso da informação.

O primeiro modelo a ser apresentado é o gerenciamento estratégico da informação denotado por McGee e Prusak (1994), conforme ilustrado na figura 1.

Figura 1 - Modelo de Gerenciamento Estratégico da Informação



Fonte: Adaptado de McGee e Prusak (1994).

Segundo a proposta desse modelo, as tarefas de gerenciamento da informação são feitas a partir das seguintes etapas:

- Identificação das necessidades de requisitos da informação: segundo os autores é a etapa mais importante, uma vez que, a as necessidades de informação dos usuários são enfatizadas e sua conversão para requisitos informacionais, “profissionais da informação precisam ter conhecimento das fontes de informação disponíveis que podem ser valiosas para o cliente ou sua organização” (Mcgee; Prusak, 1994, p. 116).

- Coleta/entrada de informação: através de um desenho sistemático, a informação é obtida ou coletada. Nesta etapa, são identificadas as expectativas em relação às necessidades constatadas. A coleta de dados é baseada na informação crucial para os usuários, através de buscas e formas de sua representação.

- Classificação e armazenamento de informação: está relacionado em como os usuários poderão ter acesso às informações necessárias e a escolha do espaço mais adequado para armazená-las.

- Tratamento e apresentação da informação: diz respeito a recuperação da informação e como ela se apresenta aos usuários que necessitam dela.

- Desenvolvimento de produtos e serviços de informação: está ligado à agregação de valor que os funcionários das áreas usuárias dão às informações do projeto e ao desenvolvimento dos produtos que eles e outros utilizarão. Os autores destacam que é nessa etapa onde “os usuários finais do sistema podem aproveitar

seu próprio conhecimento e experiências para trazer notáveis perspectivas ao processo” (Mcgee; Prusak, 1994, p. 119).

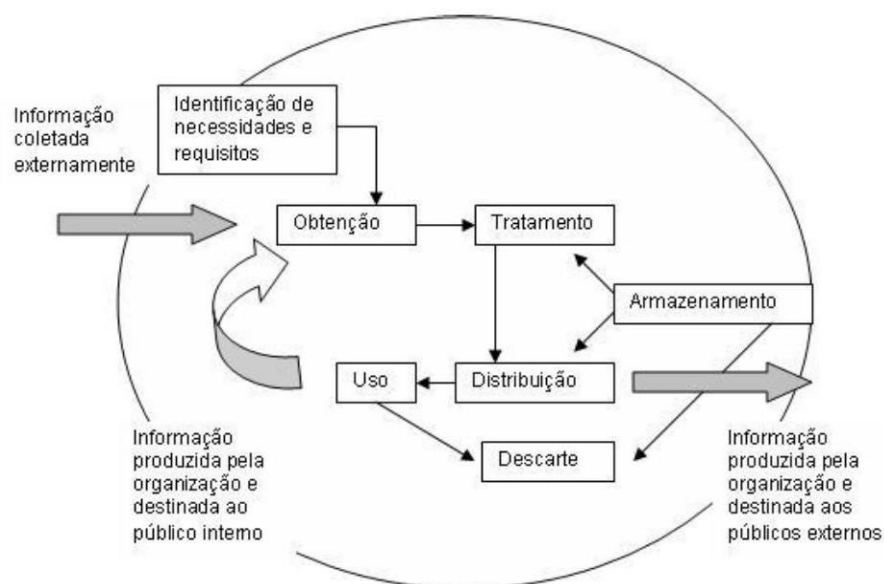
- Distribuição e disseminação da informação: é o processo de disponibilizar aos usuários finais a informação adequada às suas necessidades. Nesta etapa, são utilizadas às estratégias de uso da informação.

Por fim, ainda segundo os autores, organizações de fato baseadas em informações somente irão emergir quando a administração da informação for “conscientiosamente administrada e encarada como um aspecto natural da vida organizacional” (Mcgee; Prusak, 1994, p. 153).

O modelo de Beal (2004) exhibe sete etapas que representam o tratamento informacional nas organizações. Este fluxo de informação permite, inicialmente, a coleta de informação fora do ambiente organizacional. Em uma segunda e terceira etapa, respectivamente, a informação é gerada e, em seguida, disponibilizada para consumo dos indivíduos interno e externo, com o objetivo de atender necessidades específicas.

O segundo modelo a ser apresentado, de Beal (2004), é ilustrado pela figura 2.

Figura 2 - Modelo de Representação do Fluxo da Informação



Fonte: Beal (2004).

O modelo processual de administração da informação preconizado por Choo (2006), ilustrado pela figura 3, também apresenta elementos relevantes sobre o uso eficiente da informação para a tomada de decisões.

Figura 3 - Modelo Processual de Administração da Informação



Fonte: Adaptado de Choo (2003).

Segundo Choo (2006), para se tornar estratégica em uma organização, é necessário transformar a informação em conhecimento, o que é possível através da administração dos recursos informacionais, das ferramentas tecnológicas e das referências políticas, que formam a infraestrutura tecnológica necessária para a administração da informação na organização do conhecimento. Para isso é apresentado um processo de seis etapas que promovem o uso eficaz da informação.

Ainda segundo o autor, a administração e a teoria organizacional atual produzem informações com três objetivos: compreender as mudanças do ambiente externo, criar conhecimento e tomar decisões, o que concorda com o pensamento de Borges (1995), que enfatiza a importância da informação como um recurso gerencial, enfatizando o seu valor nos procedimentos de inteligência competitiva e tomada de decisões.

O uso da informação, em sua última etapa do modelo proposto por Choo (2006), leva a criação do significado, conhecimento e decisões. O autor acrescenta que a informação organizacional tem diversos significados, que são resultados de interpretações cognitivas e emocionais dos indivíduos ou grupos. Segundo ele, uma grande parte da informação organizacional é transmitida pelas mentes, pensamentos,

sentimentos e ações dos indivíduos. Dessa forma, é sinalizado a seguinte questão: o uso da informação para a construção de significados e para a compreensão requer procedimentos e etapas que ofereçam uma grande flexibilidade da informação e que facilitem a análise e a troca de múltiplas representações entre os usuários.

Os modelos de gestão da informação apresentados são essenciais para concatenar a pesquisa com o ambiente teórico. Com isso, foram abordados modelos descritivos que servirão como base e fundamentação à interpretação de dados, coletados e analisados.

2.2.5 Gestão de registros de atendimento

Os tickets de suporte ou registro de atendimento ao usuário, são termos popularizados para descrever a interação entre usuários e equipes de suporte. As organizações empregam em seus processos de trabalho a implementação de sistemas que gerenciam esses registros, organizando e consolidando as informações em um único local abrangente (Zoho, 2021).

Paramesh et. al. (2018) discutem o desenvolvimento de um sistema automatizado que classifica tickets de suporte utilizando machine learning como logística de regressão para construir um modelo classificador. O usuário apenas descreve a demanda em linguagem natural e o modelo classifica-o automaticamente em categorias pré-definidas.

A classificação hierárquica pode ser utilizada para classificar demandas de monitoramento, empregando o algoritmo GLabel para identificar as variadas descrições e organizá-los de forma hierárquica considerando as instâncias da demanda (Zeng et al., 2017).

S. Roy et al. (2016), sugerem um modelo que agrupa e rotula demandas de incidentes utilizando a descrição do ticket do usuário, aplicando técnicas de machine learning como o clustering para categorizar demandas do usuário. O método apresentado aplica métricas de distância para calcular entre as demandas, e o clustering K-means utiliza essas métricas para recuperar os clusters diferentes de demandas, que é continuado pela classificação dos clusters.

A representação descritiva dos metadados alinhados com os instrumentos de TI podem ser empregados na gestão de registros de suporte, com o objetivo de

descrever, identificar e definir um recurso de informação com o intuito de modelar e filtrar o acesso (Cardoso, 2020). Segundo Lourenço (2017, p. 68):

os metadados descritivos são utilizados para descrever um objeto digital, identificando por meio de etiquetas colocadas antes de dados replicantes visando uma melhor recuperação deste recurso informacional [...].

Essas abordagens tecnológicas sob a perspectiva dos recursos de metadados descritivos apresentam-se como uma forma de otimizar processos de categorização de tickets, contribuindo significativamente no operacional das organizações, permitindo identificar e recuperar informações. A abordagem de deste trabalho se relaciona com os metadados descritivos, uma vez que, os campos do modelo de coleta foram propostos a partir dos recursos do *Dublin Core*.

2.2.6 Plataformas SUS Digital e Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS)

Em 2019, a Organização Mundial de Saúde (OMS) iniciou a elaboração da sua Estratégia Global de Saúde Digital, compreendendo que os esforços nacionais podem ser aumentados pela colaboração, troca de conhecimento e de experiência entre países, centros de pesquisas, empresas, organizações de saúde e associações de usuários ou cidadãos, com o objetivo de promover saúde para todos em todos os lugares – constitui-se em instigar desafios necessários metodológicos de um campo que almeja, desde uma perspectiva crítica, fortalecendo a autonomia dos sujeitos, a participação, a valorização de movimentos instituintes, os processos de subjetivação e atribuir sentidos às experiências (Mendes, *et al.*, 2016).

Uma característica relevante da proposta de Estratégia Global é que ela unifica, sob o termo Saúde Digital, todos os conceitos de aplicação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) em Saúde, e-Saúde, Telemedicina, Telessaúde e Saúde Móvel. Pontua-se, como escrevem Soares *et al.* (2015, p. 10), “TDCIs se integram em uma gama de bases tecnológicas que possibilitam a partir de programas e das mídias, a associação de diversos ambientes e indivíduos numa rede”.

A “Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028”, que tem como objetivo aperfeiçoar a saúde digital no Brasil, bem como organizar e consolidar os trabalhos anteriores relacionados à saúde digital e à Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS) (BRASIL, 2020). A ESD28 é dividida em três partes inter-relacionadas:

- 1) Visão Estratégica de Saúde Digital: assegura, atualiza e amplia o conteúdo do documento Estratégia e-Saúde para o Brasil, guinando uma visão clara e concisa do que se deseja cumprir até 2028.
- 2) Plano de Ação de Saúde Digital: retrata o conjunto de atividades a serem desenvolvidas e os recursos necessários para execução da Visão de Saúde Digital congruentes as etapas evolutivas.
- 3) Plano de Monitoramento e avaliação de Saúde Digital: descreve as atividades fundamentais para que o Plano de Ação se mantenha resistente e sistematicamente adepto à Visão de Saúde Digital, permitindo verificar periodicamente o Plano de Ação para readaptação, adequando-o as novas necessidades.

A elaboração dos três eixos que direcionam o Plano de Ação fundamenta-se no entendimento de que as ações recomendadas como núcleo central do PAM&A 2019-2023 serão capazes de responder às necessidades de informação para o Sistema Único de Saúde (SUS) (Brasil, 2020). São eles:

- 1) Eixo 1: enfatiza as ações do Ministério da Saúde para SUS, estabelecendo o Programa Conecte SUS, atual Meu SUS Digital, a Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) e o Informatiza APS, com o objetivo que esses recursos ofereçam serviços essenciais de saúde digital para o país.
- 2) Eixo 2: objetiva desenvolver o arcabouço organizacional, legal e de governança para definir diretrizes para colaboração entre diversos agentes no campo da saúde digital.
- 3) Eixo 3: deseja implementar um arcabouço conceitual, normativo, educacional e tecnológico que promova colaboração, integração e inovação entre os atores da saúde digital.

A Portaria Nº 1434, de 28 de maio de 2020 foi criada para estabelecer normas para o uso de TDIC. Além de instituir o Meu SUS Digital, o antigo Conecte SUS, esta Portaria também altera a Portaria de Consolidação Nº 1/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para instituir a Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS), e juntamente dispor sobre a adoção de padrões de interoperabilidade em saúde.

Em 2024, o Ministério da Saúde publicou a Portaria GM/MS nº 3.232/2024 que institui o Programa SUS Digital, bem como a Portaria GM/MS nº 3.233/2024 que

regulamenta a primeira fase de execução do programa, ambos com o objetivo de expandir e fortalecer o acesso da população às ações e serviços do SUS através da transformação digital. Com uma abordagem multidisciplinar, o Programa SUS Digital abrange o encontro de diferentes tecnologias, como o Meu SUS Digital, a RNDS, telemedicina, telessaúde, dentre outros (CONASS, 2024).

O Meu SUS Digital é um recurso da Saúde Digital que tenciona facilitar o acesso às informações em saúde, garantindo a continuidade do cuidado, a transparência e a segurança dos dados. O sistema permite aos usuários do SUS o acesso às informações de saúde e às de seus familiares (Brasil, 2024). O Meu SUS Digital está disponível tanto na versão Web quanto no aplicativo iOS e Android, e é a plataforma que espelha as informações disponíveis na RNDS.

O SUS Digital Profissional é uma plataforma destinada ao profissional de saúde ter acesso ao histórico clínico do cidadão a partir das informações na RNDS. A interface tem a finalidade de apoiar os profissionais de saúde no provimento da transição e continuidade do cuidado do cidadão usuário do SUS (Brasil, 2024).

A Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS), além de ser um componente fundamental das Plataformas Sus Digital, é um programa do Governo Federal que tem como objetivo impulsionar a troca de informações entre sistemas, promovendo a continuidade do cuidado nos setores públicos e privados (Brasil, 2020). A integração com a RNDS é feita através de uma sequência de atividades que envolvem o gestor responsável pelo estabelecimento de saúde e o integrador “desenvolvedor de sistemas”, onde a integração fornece a troca de informação em saúde por intermédio de modelos informacionais e computacionais.

Por fim, esta pesquisa concentra-se em estruturar e organizar os dados obtidos nos atendimentos de suporte aos usuários das Plataformas SUS Digital e da RNDS, por meio de instrumentos postos de uma arquitetura da informação para aprimorar o acesso e recuperação das informações,

2.2.7 Arquitetura da Informação

O termo “Arquitetura da Informação” foi usado pela primeira vez pelo arquiteto Richard Saul Wurman que, em 1976, definiu o termo como “a ciência e a arte de criar instruções para espaços organizados” (Macedo, 2005; Victorino, 2011). Para Brancheau e Wetherbe (1986), a Arquitetura da Informação implica na elaboração de

um plano para modelar e descrever os requisitos de informações de uma organização. Essa abordagem tem como objetivo identificar de maneira eficaz as informações essenciais para a organização, levando em consideração os processos de negócio.

Para Orlandi (2019), em uma organização, a AI é utilizada para identificar as necessidades de informações, compreender os conteúdos e superar os obstáculos para organizá-las de maneira a torná-las úteis com a agilidade necessária. O resultado é uma estrutura que utiliza tecnologias disponíveis para construir e gerenciar o espaço informacional, permitindo que um grupo específico de atividades humanas seja realizado com maior eficácia.

Duque e Lyra (2010) apresentam relações sobre a influência das estruturas de informação no planejamento de informações que possibilitam a construção do conhecimento, onde a tecnologia se torna um fator a ser considerado pela arquitetura da informação para conceder a integração e disponibilização das informações consideradas necessárias em uma organização.

Considerando as necessidades e exigências dos usuários, é possível conceber o termo como um processo de delineamento, organização e estruturação de elementos e funcionalidades de sistemas digitais, que atende às necessidades dos usuários e os objetivos do negócio (Kalbach, 2016). A tecnologia tem um papel fundamental na Arquitetura da Informação, cujo propósito é organizar e armazenar informações em repositórios, como bancos de dados e sistemas de arquivos, garantindo a consistência, compartilhamento, documentação, privacidade e recuperação eficiente, sem se limitar a técnicas específicas de modelagem de dados ou arquitetura de sistemas de informação (Victorino *et al.*, 2011).

Dessa forma, a Arquitetura da Informação compreende uma série de procedimentos e métodos com o objetivo de estruturar e disponibilizar informações relevantes ao usuário final. Na atualidade, a grande parte das soluções está concentrada em ambientes digitais. Todos os procedimentos, etapas e orientações devem ser registrados e organizados, o que permitirá a reutilização e análise das informações divulgadas por qualquer outro usuário (Brancheau; Wetherbe, 1986; Wurman, 1986; Rosenfeld; Morville, 2002; Macedo, 2005, Victorino, 2011; Kalbach, 2016).

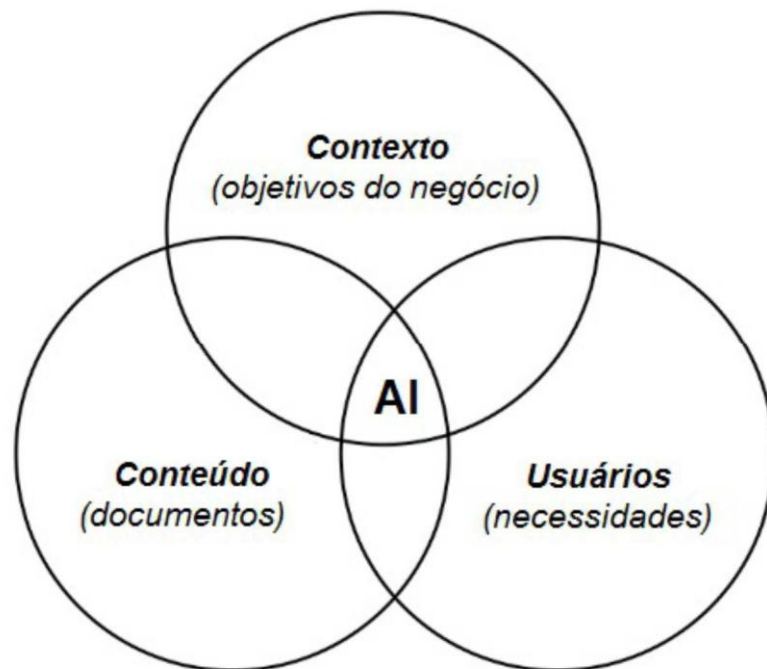
Rosenfield, Morville e Arango (2015) definem a AI como projeto de estruturas para ambientes informacionais que possibilite a junção de sistemas de organização, classificação, busca e navegação em espaços digitais, físicos e híbridos. Os autores

ainda destacam como a ciência que modela produtos informacionais sob a ótica da usabilidade, compreendendo a informação.

Segundo Rosenfeld, Morville e Arango (2015), uma AI deve ser constituída 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 4 - Modelo de Arquitetura da Informação (Ecologia da Informação)



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

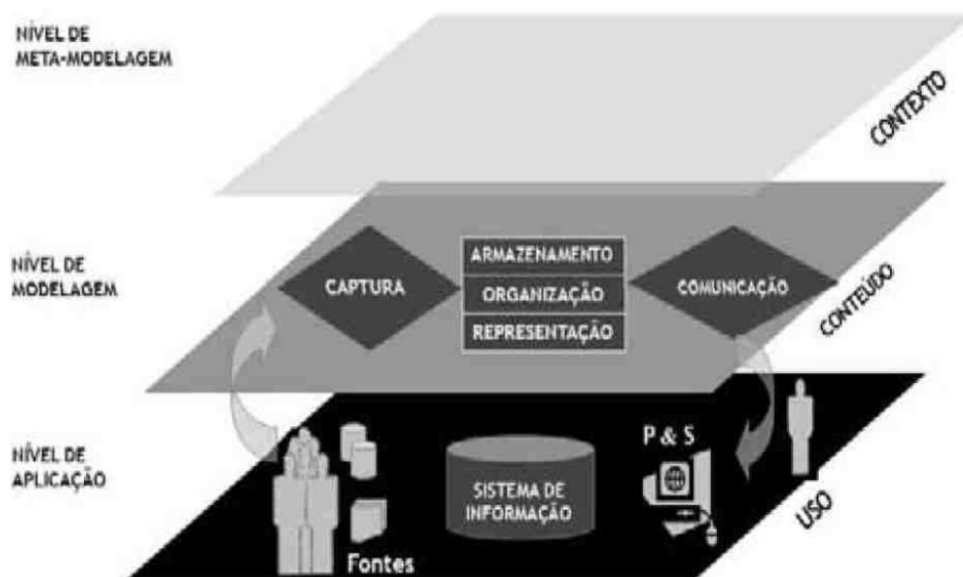
Lima-Marques e Macedo (2006) apontam um modelo de AI que visam ser aplicável e a tratar a informação em qualquer espaço informacional e que o comportamento dos usuários determinará as suas necessidades:

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).

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).

Figura 5 - Modelo de Arquitetura da Informação (Meta Modelagem)



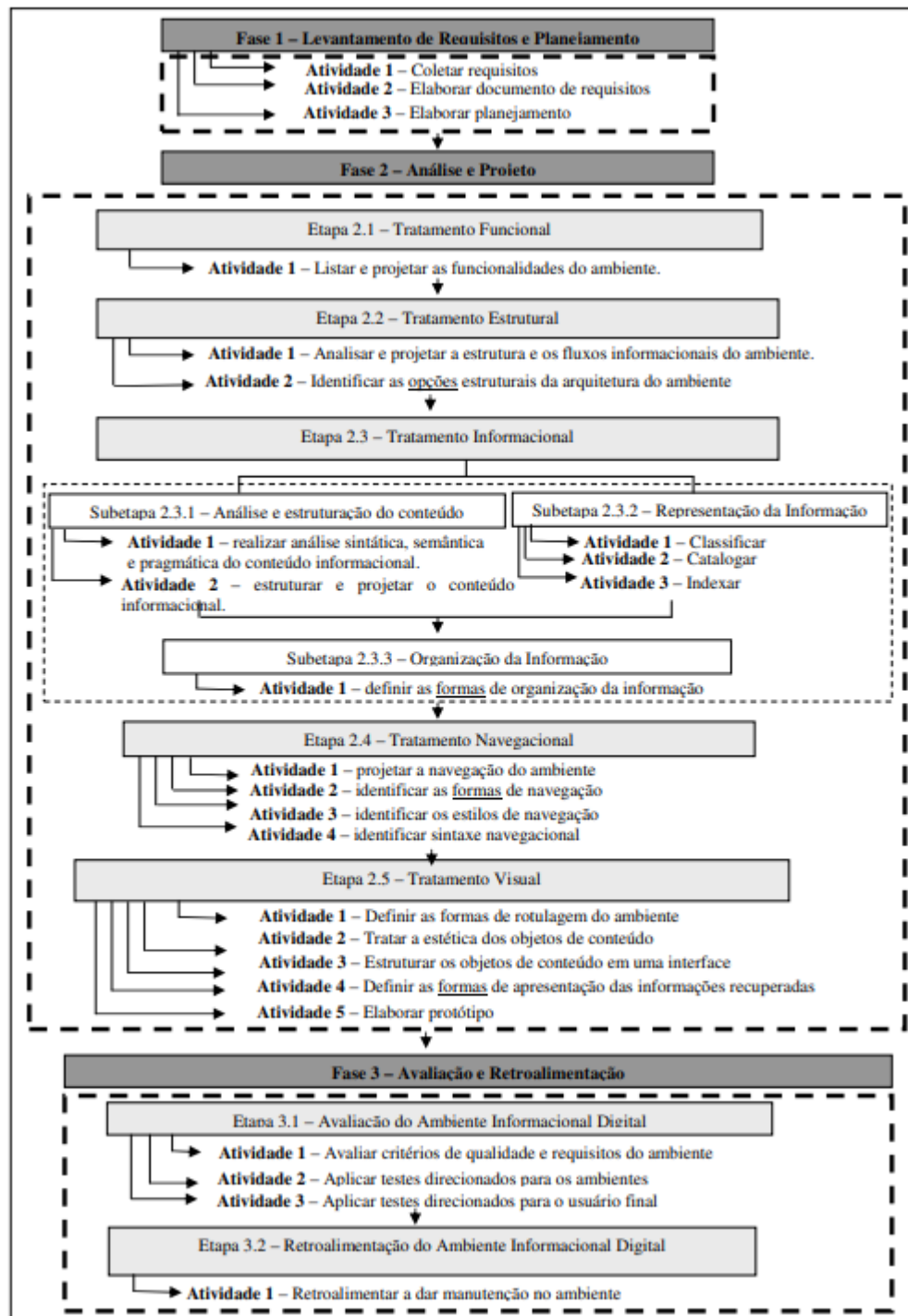
Fonte: Lima-Marques e Macedo (2006, p. 253).

- 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.

Camargo (2010) apresenta na Figura 6 um modelo para aplicação em espaços informacionais digitais, que pode ser empregado como um conjunto de etapas além do processo de desenvolvimento de sistemas tradicionais, visto que possibilita novos procedimentos e atividades para os profissionais da informação. Este modelo tem como foco principal o tratamento dos objetos digitais de acordo com as demandas dos usuários. Esse procedimento desenvolvido por Camargo (2010, p. 153) pondera:

- 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 6 - Método de Desenvolvimento de Ambientes Informacionais Digitais



Fonte: Camargo (2010, p. 154)

O modelo de AI apresentado por Santos (2013), conforme a figura 7, abrange quatro etapas: Modelagem de Processos de Negócio; Modelagem de Objetos Informacionais; Organização e Recuperação da Informação; e Desenvolvimento de Sistemas de Informação.

1. A fase de Modelagem de Processos de Negócio destina-se a representação dos processos de negócio presentes em uma organização.
2. A fase de Modelagem de Objetos Informacionais destina-se a detalhar o conjunto de elementos descritivos que representam os atributos do objeto informacional.
3. A fase 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.
4. A fase 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 7 - Visão geral modelo de AI

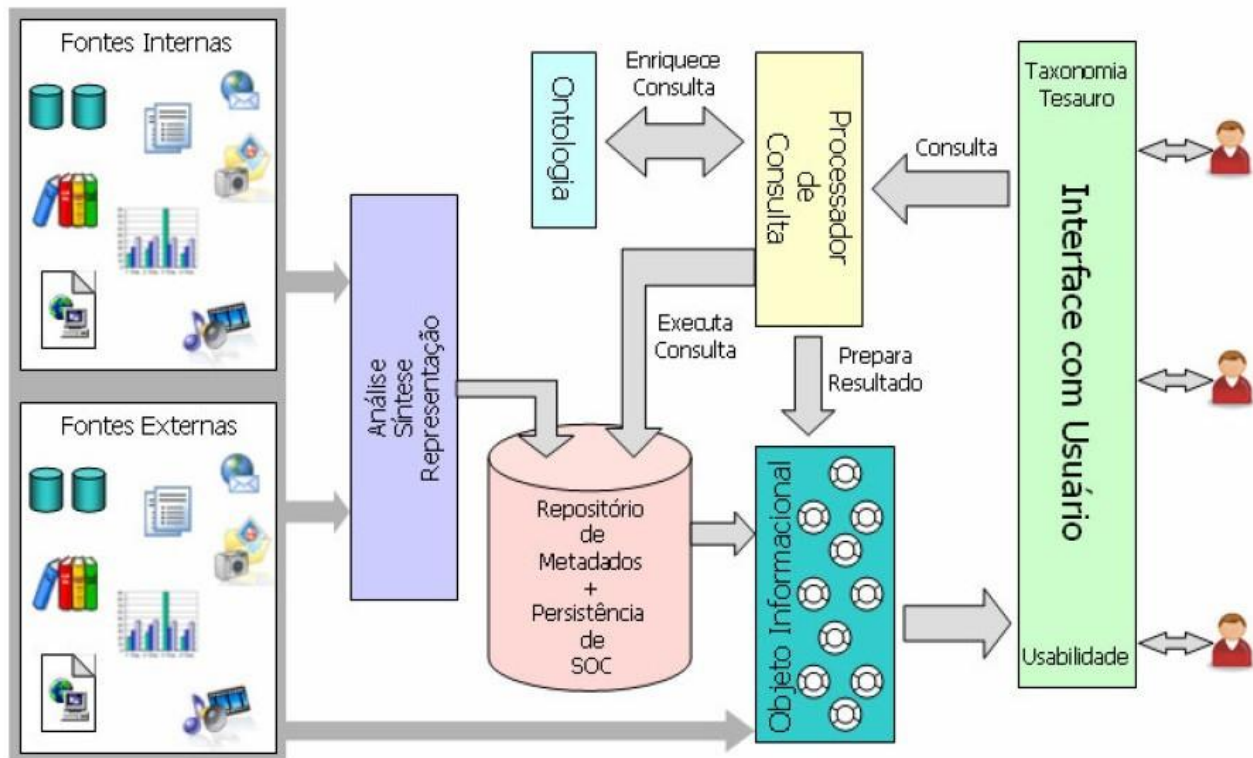


Fonte: Santos (2013).

Victorino (2011) apresenta uma AI Genérica que atribui a realização do processo de modelagem da informação nas organizações. O processamento informacional resulta no conjunto informacional organizacional, constituído de objetos informacionais, metadados, taxonomias e ontologias. De acordo com o autor, os

objetos informacionais produzidos internamente e gerados externamente, passam por um procedimento para aderir o modelo interno da organização. A AI é apresentada na Figura 8.

Figura 8 - Arquitetura da Informação Genérica

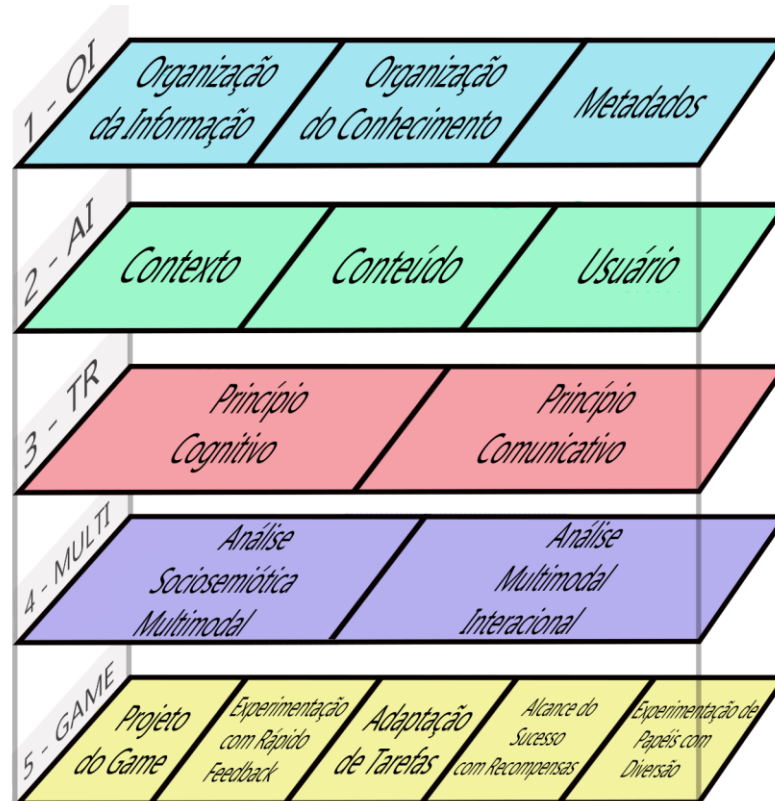


Fonte: Victorino (2011).

As referências aos elementos de informação externos à organização facilitam a recuperação da informação, sem prejudicar sua capacidade de armazenamento. Em suma, o repositório interno específico para metadados e componentes dos sistemas de organização do conhecimento que devem ser mantidos em funcionamento.

O modelo de AI proposto por Orlandi (2019), ilustrado pela figura 9, foi desenvolvido a partir de fases, criadas para orientar o arquiteto da informação na construção de ambientes informacionais apoiados pela multimodalidade.

Figura 9 - Modelo de Arquitetura de Informação apoiado pela Multimodalidade



Fonte: Orlandi (2019)

- 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.

Em suma, o modelo proposto por Orlandi (2019) não é apenas um “modelo visual” de AI, mas uma proposta abrangente que possa ser utilizada em projetos de ambientes informacionais diversos, mesmo para profissionais que tenham limitações em seus sentidos, como visuais, auditivas, entre outras.

2.2.8 Metadados

Os metadados são conceituados como informações adicionais que oferecem uma camada estruturada e organizada sobre os dados existentes, sendo essencialmente dados sobre dados. De acordo com Méndez Rodríguez (2002, p.30), metadados seriam “[...] datos {junto a / después de / entre / con...} los datos”. Essa definição destaca a natureza reflexiva dos metadados, que não apenas fornecem contexto e descrição aos dados principais, mas também uma estrutura que facilita a compreensão, indexação e busca eficiente dessas informações. Infere-se que os metadados tem seus objetivos e funções fundamentados nos princípios da Catalogação Descritiva.

Essa abordagem visa assegurar a uniformização dos recursos informacionais, seguindo padrões e normas internacionais. O propósito subjacente é simplificar e potencializar a identificação, a pesquisa, a localização, a recuperação e a preservação, além de fomentar o reuso eficaz dos recursos informacionais (Alves, 2005; Castro, 2008; 2012).

Conforme Taylor (1999) e Dempsey (1998), os metadados são um conjunto de dados estruturados que caracterizam os dados de um determinado documento, fornecendo informação sobre o método de descrição, administração, requisitos legais de utilização, aplicação, utilização e preservação. Segundo Campos *et al.* (2006), a principal função dos metadados é documentar, através de elementos descritores, qualquer tipo de recurso disponível na Internet, para permitir a comunicação e interoperabilidade entre sistemas.

Os diversos tipos de metadados estão relacionados ao conceito de padrões de metadados, que pode ser entendido como uma estrutura padronizada de descrição

composta por um conjunto pré-determinado de metadados (atributos codificados), formando um esquema que atende a determinado propósito de descrição (Alves; Santos, 2013).

Embora alguns padrões de metadados sejam complexos, o conjunto de descritores deve conter somente informações adequadas e suficientes para descrever o dado. A informação presente deve ser interpretada por qualquer usuário. Deve ser compilada e compreendida pelo computador para servir de suporte a sistemas de busca e recuperação de informações, evidenciado na figura 10.

Figura 10 - Elementos do Padrão Dublin Core

ELEMENTO	NOME	IDENTIFICADOR	DEFINIÇÃO
Título	Título	Title	O nome dado ao recurso
Creator	Criador	Creator	A entidade responsável em primeira instância pela existência do recurso
Assunto	Assunto e Palavras Chave	Subject	Tópicos do conteúdo do recurso
Descrição	Descrição	Description	Uma descrição do conteúdo do recurso
Editor	Editor	Publisher	Uma entidade responsável por tornar o recurso acessível
Outro Contribuinte	Outro Contribuinte	Contributor	Uma entidade responsável por qualquer contribuição para o conteúdo do recurso
Data	Data	Date	Uma data associada a um evento do ciclo de vida do recurso
Tipo	Tipo do Recurso	Type	A natureza ou gênero do conteúdo do recurso
Formato	Formato	Format	A manifestação física ou digital do recurso
Identificador	Identificador do Recurso	Identifier	Uma referência não ambígua ao recurso, definida num determinado contexto
Fonte	Fonte	Source	Uma referência a um recurso de onde o presente recurso possa ter derivado
Língua	Língua	Language	A língua do conteúdo intelectual do recurso
Relação	Relação	Relation	Uma referência a um recurso selecionado
Cobertura	Cobertura	Coverage	A extensão ou alcance do recurso
Direitos	Gestão de Direitos	Rights	Informação de direitos sobre o recurso ou relativos ao mesmo.

Fonte: *Dublin Core Metadata Initiative* (2000).

O padrão DC foi criado em 1995 no Workshop patrocinado pela *Online Computer Library Center* (OCLC) em Dublin, Ohio, com a finalidade de definir um conjunto de elementos descritivos capazes de descrever “Objetos do Tipo Documento” (DLO) da Internet (Orlandi, 2019). Desenvolvido e gerenciado pelo *Dublin Core Metadata Initiative* (DCMI), em 2003, tornou-se o padrão ISO15836 (Pires, 2012).

De acordo com a figura 6, são alguns elementos do padrão DC, utilizados para identificar e descrever objetos digitais:

- Assunto: elemento de estudo ao qual o objeto digital pertence;
- Título: elemento que define o nome do objeto digital;
- Autor: elemento que descreve o responsável pelo conteúdo intelectual do trabalho;
- Editor: elemento responsável pela atualização do objeto digital;
- Data: elemento que apresenta quando o objeto digital foi gerado ou atualizado;
- Idioma: elemento que apresenta o vernáculo que o objeto digital é apresentado.

2.2.9 Business Intelligence

O *Business Intelligence* (BI), também conhecido como Inteligência de Negócios ou Inteligência Empresarial, é definido como um conjunto de metodologias de gestão que são implementadas através de ferramentas de *software*. Conforme Nedelcu (2013), o conceito BI foi desenvolvido há mais tempo que o surgimento da necessidade de sua implementação em organizações. O termo surgiu na década de 90 pelo Gartner Group.

Seu advento se deu pela necessidade de as organizações analisarem as informações oriundas de grandes bancos de dados, apoiando-se em um conjunto de ferramentas, como softwares, aplicativos, ou outras formas que auxiliam na organização do processo de decisão (Schinaider; Lee; Servare, 2022).

O propósito principal dessa abordagem é otimizar os procedimentos decisórios gerenciais e de alta gestão nas organizações, empregando a habilidade analítica das

ferramentas de software para integrar todas as informações necessárias em um único lugar (Angeloni; Reis, 2006).

O processo de transformar dados em informação e conhecimento, o BI tem o objetivo de gerar vantagens competitivas para as organizações. A análise dos dados coletados possibilita a obtenção de informações valiosas para a tomada de decisões estratégicas. O BI é uma abordagem fundamental para o sucesso empresarial, possibilitando que as empresas tomem decisões informadas e efetivas com base em dados precisos e estruturados (Angeloni; Reis, 2006).

Uma das maneiras de disponibilizar informações usando técnicas do BI é através de *dashboards*, que são painéis contendo gráficos e estatísticas organizados (Vila *et al.*, 2018). A utilização dos *dashboards* devem resultar em transparência e responsabilidade, estimulando o engajamento do usuário. Além disso, os governos podem desenvolver painéis de informação que auxiliem na tomada de decisões com base na contribuição do engajamento do usuário (Janssem, 2020).

Cleveland (1993) defende que a criação de gráficos não deve ser apenas uma forma de comunicação, mas também uma maneira de explorar e compreender os dados. O autor ainda defende que a escolha do modelo de gráfico a ser empregado deve estar relacionada aos atributos dos dados e os questionamentos que se quer responder.

A construção de gráficos desde os mais simples, como gráficos de barras ou colunas, e até mais complexos, como o gráfico de múltiplas variáveis e o gráfico de série temporárias. Cleveland (1993) ressalta que os gráficos necessitam ser claros e objetivos, evidenciando a informação de forma apropriada e sem deturpações.

De acordo com Chambers (1983), a importância dos gráficos para interpretação dos dados no quesito exploratório, é que devem ser utilizados tanto para explorar as informações quanto para disseminá-las de maneira eficaz. O autor salienta a relevância da organização e da gestão dos dados e a necessidade de empregar métodos e instrumentos específicos para sua melhor organização.

Para apresentar o resultado do modelo de arquitetura da informação proposto, será realizada uma demonstração conceitual, que resultará em gráficos que ilustrarão as análises das informações coletadas desta pesquisa.

3 METODOLOGIA

3.1 DESENHO DA PESQUISA

Este capítulo detalhará as metodologias de pesquisa que possibilitam identificar os modelos de AI e metadados para analisar elementos que assegurem o fluxo efetivo da informação organizacional, possibilitando a recuperação e análise das informações geradas do suporte.

3.1.1 Classificação da pesquisa

Em sua natureza, a pesquisa é classificada como aplicada, pois objetiva à resolução de um problema específico enquanto gera produtos e conhecimento (Tognetti, 2006). Para Vergara (2000), a pesquisa aplicada é definida por uma necessidade de solucionar problemas concretos e imediatos.

Em termos de objetivos, ela é exploratória, uma vez que tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com a intenção de torná-lo explícito (Gil, 2007). De acordo com Collis e Hussey (2005), a pesquisa exploratória é construída sobre um problema ou questão que normalmente detém pouco ou nenhum estudo anterior a respeito, cujo propósito é procurar padrões, ideias ou hipóteses. A concepção da pesquisa exploratória não é testar ou corroborar com uma hipótese definida e sim analisar quais teorias ou conceitos existentes podem ser empregados a um determinado problema.

Quanto à abordagem do problema, é definida como uma pesquisa quanti-qualitativa, baseando-se nas modalidades de coleta de informação, quanto ao tratamento dos dados, através de procedimentos estatísticos (Gamboa, 1995). Para Strauss e Corbin (2008, p. 287) a pesquisa qualitativa é definida como:

qualquer tipo de pesquisa que produza resultados não alcançados através de procedimentos estatísticos ou de outros meios de quantificação. Pode se referir [...] à pesquisa sobre o funcionamento organizacional, movimentos sociais, fenômenos culturais e interações entre nações (Strauss; Corbin, 2008, p.287).

A pesquisa bibliográfica permite que o pesquisador entre em contato direto com o que foi publicado, trabalhos que já foram realizados e quais são as opiniões imperantes sobre o assunto (Lakatos; Marconi, 2005). Köche (1997) corrobora com as autoras reforçando que a abordagem possibilita identificar e analisar as principais contribuições teóricas existentes sobre o tema ou problema.

A pesquisa de campo é empregada com o objetivo de adquirir informação sobre o problema, sobre o qual se procura a resposta (Lakatos; Marconi, 2005). Gil (2007) ressalta como um estudo desenvolvido no local onde ocorreu o fenômeno, seus resultados normalmente são autênticos. Técnicas de coleta de dados primários foram utilizadas para obter, de forma direta e específica, a finalidade da pesquisa em questão. Mattar (1996, p. 48) define dados primários 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.

No processo de coleta de dados foi utilizado uma abordagem quantitativa (Minayo; Sanches, 1993), seguindo as seguintes fases:

- a) Observação direta dos fenômenos: nesta etapa, observou-se o fluxo de suporte ao usuário dos sistemas, a fim de compreender como é feito o atendimento das demandas pelos principais canais.
- b) Fluxo de coleta: nesta etapa, o pesquisador coletou os dados dos atendimentos de forma contínua através do Modelo de Organização com campos estruturados a partir dos elementos de metadados

3.1.2 Abordagens metodológica

A primeira fase abarcou a realização de uma pesquisa bibliográfica para aprofundar no estudo do tema em questão e permitiu determinar o estado que se encontra o problema, identificar trabalhos correlatos que já foram realizados e as definições aceitas no ambiente acadêmico. Essa fase abrangeu o levantamento

bibliográfico preliminar que resultou no estudo exploratório expressando os principais conceitos que envolvem o tema da pesquisa.

A segunda fase envolveu adentrar no objeto da pesquisa de campo onde foram realizadas observação direta no ambiente onde sucede o fenômeno e o uso de coleta de dados primários gerados dos atendimentos aos usuários de sistemas. Isso resultou na análise do fluxo de suporte e estruturação de um modelo de coleta utilizando recursos de metadados.

A terceira fase abrangeu a utilização do modelo de McGee e Prusak (1994) alinhado com o modelo de AI apresentado por Santos (2013). A adoção dos modelos como metodologia, além de explicar com maior clareza o fluxo informacional nas organizações, permitiu a documentação de um modelo conceitual adaptado que sistematiza os recursos de AI adequados ao tratamento e gestão da informação.

3.1.3 Percurso metodológico

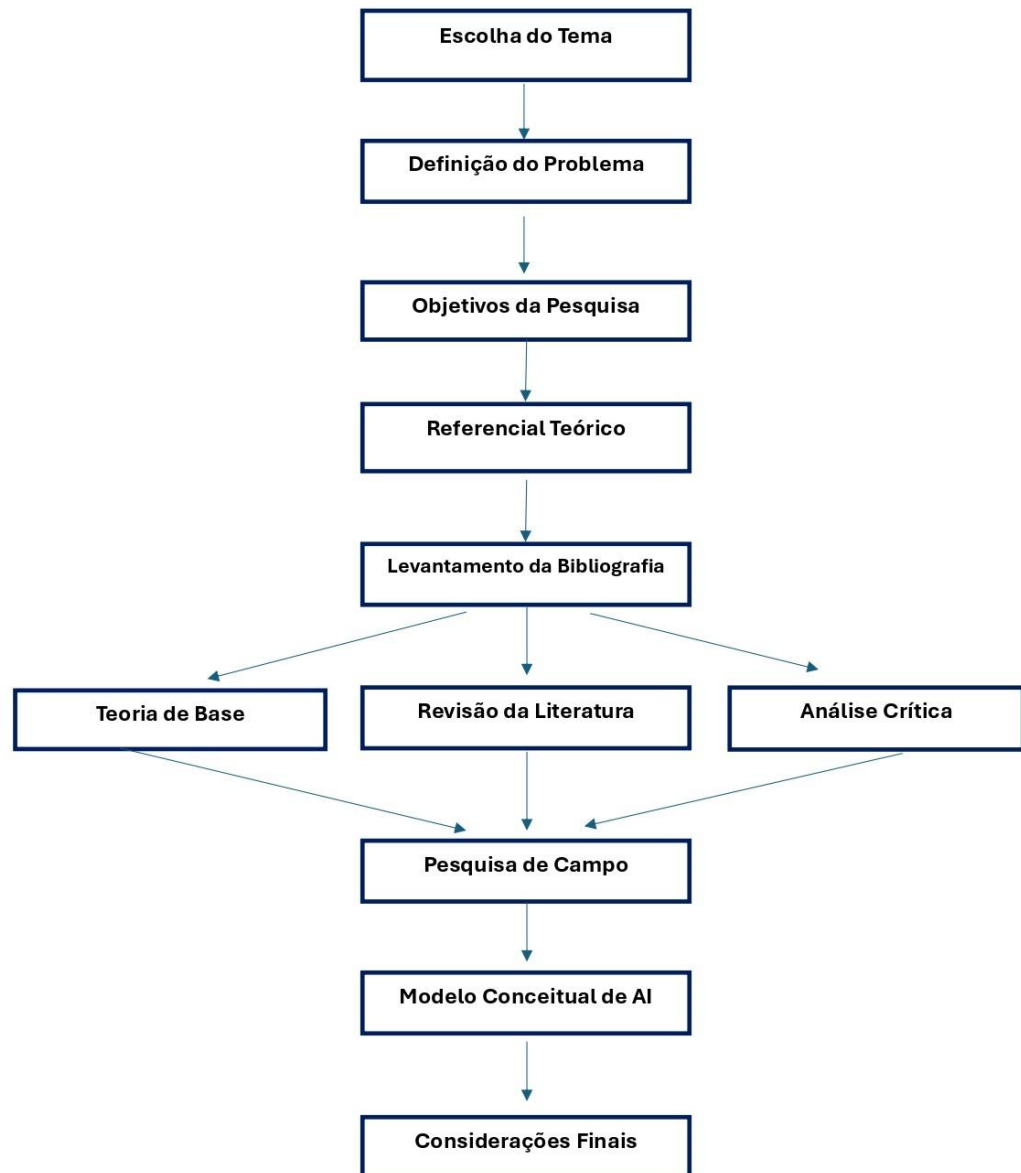
O percurso metodológico tem como finalidade principal atingir os objetivos geral e específicos proposto nesta pesquisa. A figura 11 mostra as etapas percorridas, relatadas abaixo.

1. Escolha do tema: o tema da pesquisa foi escolhido quando o pesquisador em questão identificou problemas no tratamento informacional na organização que atua, motivando o autor a investigar soluções para mitigar o problema.
2. Definição do problema da pesquisa: o aprofundamento no tema possibilitou ao pesquisador uma melhor definição do problema, e sua delimitação.
3. Definição dos objetivos: os objetivos da pesquisa denotaram a intenção do pesquisador em investigar, recuperar e realizar ações.
4. Delimitação do referencial teórico: com base nos objetivos definidos para pesquisa, foi limitada a bibliografia a ser consultada.
5. Pesquisa bibliográfica: o estudo do tema da pesquisa, limitado pelo referencial teórico, permitiu o autor analisar as teorias, práticas e facilitou o entendimento do contexto do problema.
6. Pesquisa de campo: a análise do referencial teórico, aliada à pesquisa de campo, realizada por meio da observação de fatos e fenômenos, coleta e

análise de dados, permitiu a fundamentação teórica e consistente. O resultado levou à elaboração do modelo conceitual de AI.

7. Modelo de AI: foi constituído a partir dos fundamentos, teorias e práticas obtidos nas fases anteriores e busca tratar as informações geradas do suporte ao usuário utilizando elementos de metadados.

Figura 11 - Percurso Metodológico adotado na pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

3.1.4 Fontes de pesquisa

a) Banco de teses e dissertações:

- Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD);
- Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP;
- Banco de Teses e Dissertação da UnB;
- Biblioteca Digital da Unicamp;
- Banco de Teses e Dissertações da UFMG;
- Banco de Teses e Dissertações da UFRGS.

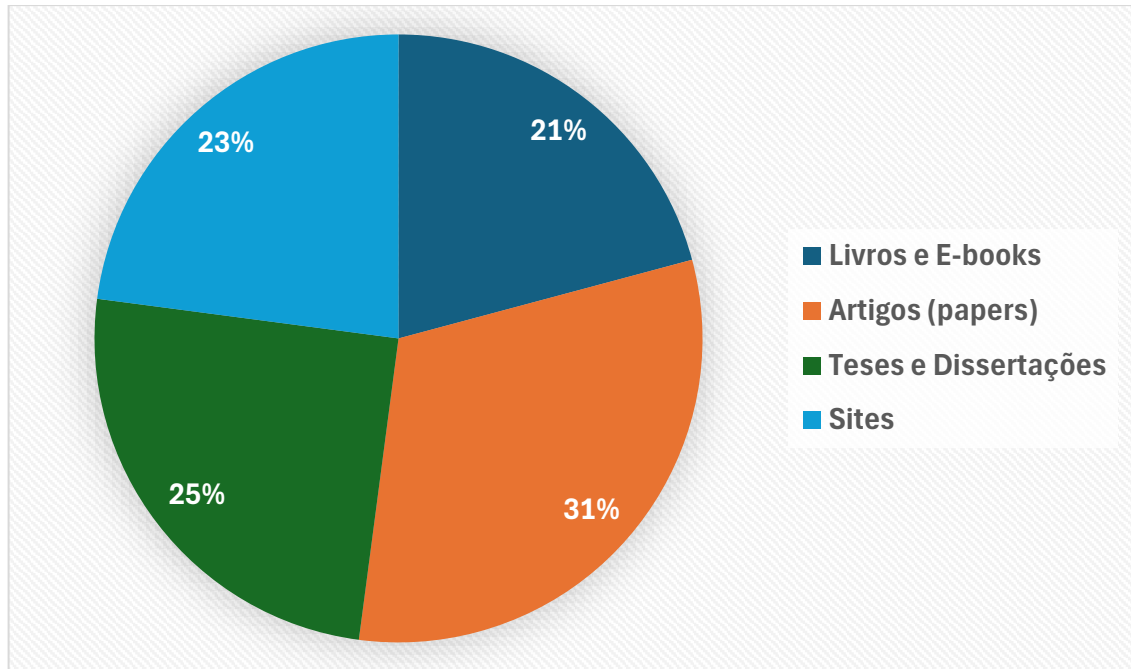
b) Outros repositórios da Web:

- Biblioteca SCIELO;
- Biblioteca online da CAPES;
- Biblioteca do Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas do IBICT;
- Biblioteca da UFPB
- Brazilian Journal of Information Science;
- Revista de Informação DataGramaZero;
- Revista Transinformação;
- Anais do ENANCIB;
- Livraria Amazon.

3.1.5 Análise do referencial teórico

A primeira etapa da dissertação é embasa da pesquisa bibliográfica utilizando livros e *e-books* (10 publicações), teses e dissertações (12 publicações), sites (11 publicações) e artigos de periódicos revistas (15 publicações). O gráfico 1 apresenta o percentual das publicações pesquisa por tipo.

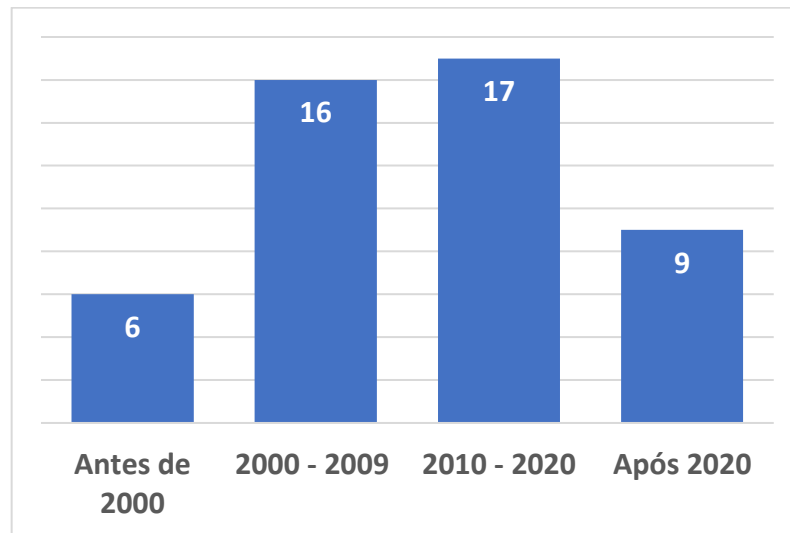
Gráfico 1 - Percentual de publicações pesquisadas por tipo



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

O gráfico 2 apresenta as publicações pesquisadas por ano.

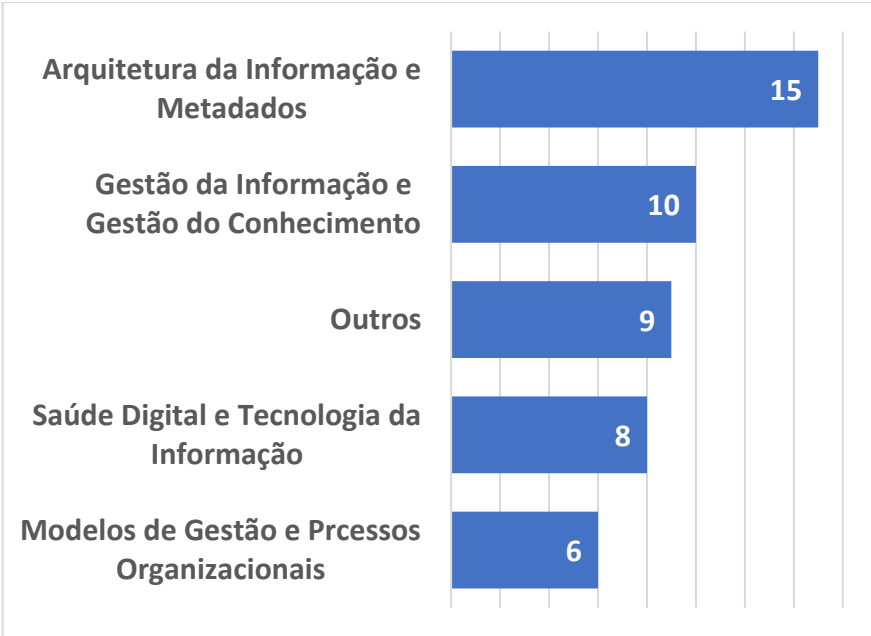
Gráfico 2 - Publicações pesquisadas por ano



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Em conclusão, o gráfico 3 apresenta as publicações pesquisadas por temas.

Gráfico 3 - Publicações pesquisadas por temas



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

3.2 PROCEDIMENTOS

3.2.1 Ambiente da pesquisa

O ambiente da pesquisa é o Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS/SEIDIGI/MS), um dos três departamentos que integram a Secretária de Informação e Saúde Digital no Ministério da Saúde.

A SEIDIGI foi criada por meio do Decreto 11.358, de 1º de janeiro de 2023, é encarregado por formular políticas públicas orientadoras para a gestão da saúde digital (BRASIL, 2024). Suas atribuições são de apoiar as Secretarias do Ministério da Saúde, gestores, trabalhadores e usuários na estruturação, utilização e incorporação de produtos e serviços de informação e tecnologia da informação e comunicação – TIC, são eles: telessaúde; infraestrutura de TIC; desenvolvimento de software; interoperabilidade; integração; proteção de dados; e disseminação de informações (BRASIL, 2024).

As Plataformas SUS Digital (PLTSD) e a Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) são alguns desses produtos desenvolvidos visando à implementação da Estratégia de Saúde Digital para o Brasil (ESD) em conjunto com o Programa SUS

Digital, incentivando a informatização nos diversos pontos da Rede de Atenção à Saúde e a troca de informação entre estabelecimentos de saúde e os cidadãos.

A gestão informacional e negocial das PLATSD e da RNDS é de responsabilidade da Coordenação-Geral de Inovação e Informática em Saúde (CGIIS/DATASUS/SEIDIGI/MS), um dos setores que compõe o DATASUS na Secretaria de Informação e Saúde Digital (SEIDIGI). Esta Coordenação-Geral é composta pela Coordenação de Padrões de Informática em Saúde (COPIS) e a Coordenação de Gestão de Políticas e Inovação em Informática em Saúde (COGIIS). O grupo técnico que desenvolve e implementa esses sistemas integra a COPIS e está dividido em:

1) Time Plataformas SUS Digital que se subdividem em:

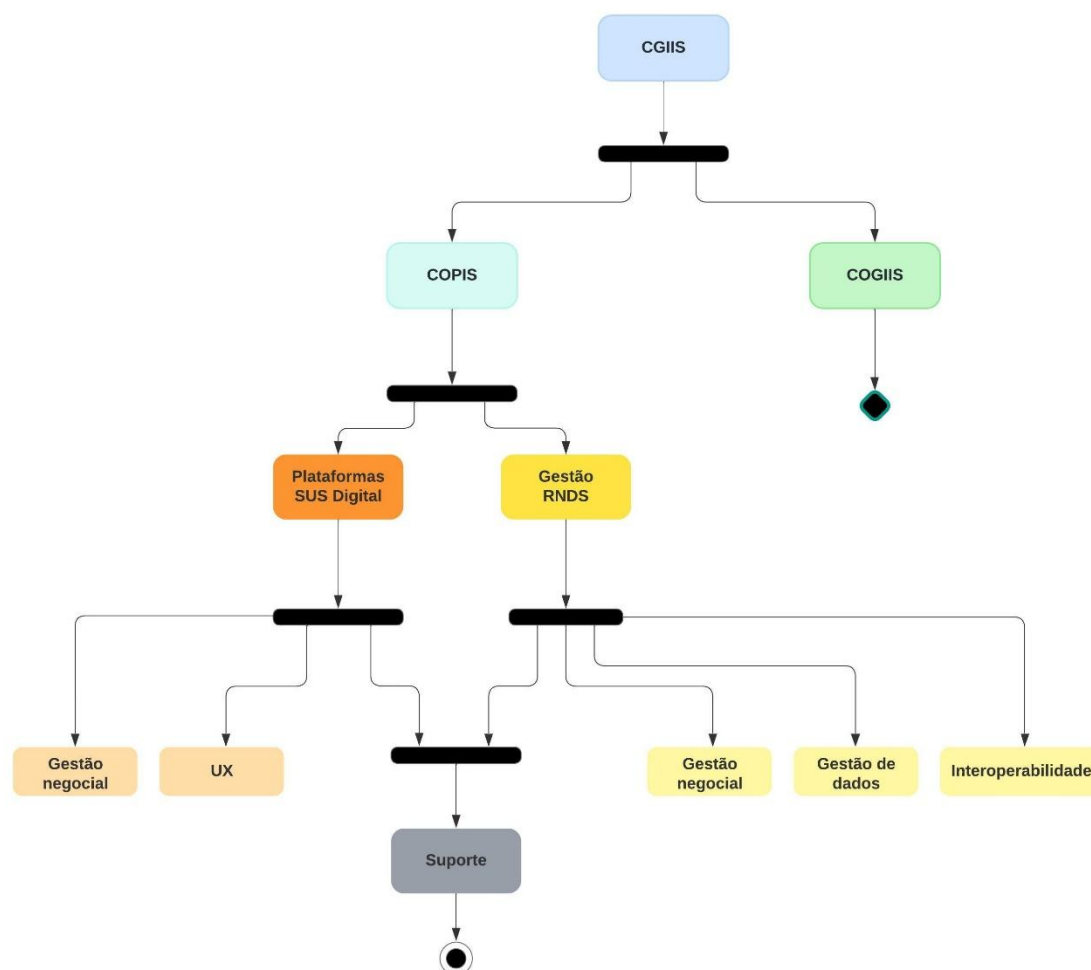
- Gestão negocial;
- *User experience* (UX);
- Suporte negocial, estratégico e operacional.

2) Time Gestão da RNDS que se subdividem em:

- Gestão Negocial;
- Gestão de Dados;
- Interoperabilidade/Terminologias;
- Suporte negocial, estratégico e operacional.

Respectivamente na Figura 12:

Figura 12 - Estrutura organizacional da CGIIS



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

A equipe de suporte atua transversalmente em ambos os projetos, oferecendo uma ampla gama de serviços que abrangem aspectos técnicos, negociais, estratégicos e operacionais. A equipe é composta, atualmente, por quatro integrantes, que se dedicam à execução das tarefas conforme as necessidades e demandas de cada projeto, sendo uma delas, o tratamento de demandas recebidas pelos canais de suporte, coleta desses dados de atendimento, conformação através do modelo de metadados proposto, análises dessas informações e construção de relatórios técnicos.

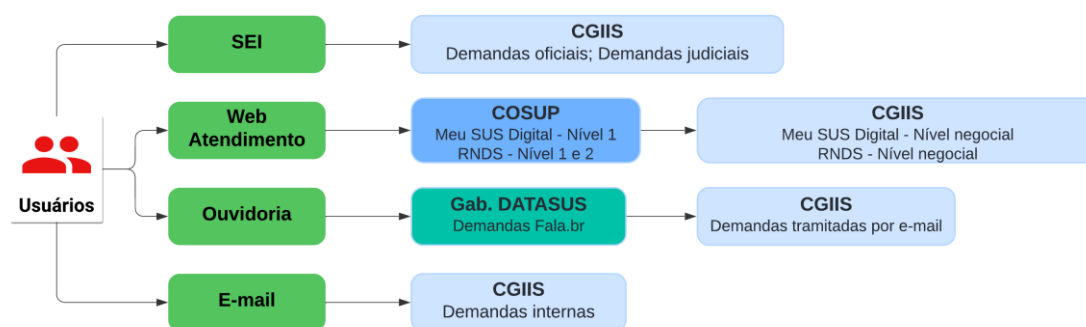
O fluxo de atendimento das demandas é feito através de quatro canais principais, são eles:

- Sistema Eletrônico de Informação (SEI): recebem-se ações oficiais e judiciais por meio de processos.

- Web Atendimento: plataforma desenvolvida pelo DATASUS para apoiar nos atendimentos de usuários de diversos sistemas do Ministério da Saúde. O suporte é fragmentado em diferentes níveis de atendimento, onde o nível 1 do Meu SUS Digital, nível 1 e 2 da RNDS são tratadas por uma equipe supervisionada pela Coordenação de Suporte ao Usuário de Sistemas (COSUP/CGAPASTIC/DATASUS/SEIDIGI/MS) e os níveis negociais de ambos os sistemas que são tratados pela Coordenação-Geral de Inovação e Informática em Saúde (CGIIS/DATASUS/SEIDIGI/MS).
- Ouvidoria do SUS: recebem-se demandas do fala.br que são tramitadas via e-mail pelo Gabinete do DATASUS onde o tratamento e atendimento é feito pela CGIIS de acordo com a necessidade do cidadão.
- E-mail: recebem-se demandas internas (entre secretarias ou departamentos) onde o tratamento e atendimento é feito pela CGIIS de acordo com a necessidade do cidadão.

Respectivamente o fluxo de tratamento representado na figura 13:

Figura 13 - Fluxo de atendimento de demandas



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

O Modelo de Organização (MO) visa coletar e organizar somente as demandas tratadas e atendidas no âmbito negocial da Coordenação-Geral de Inovação e Informática em Saúde (CGIIS/DATASUS/SEIDIGI/MS), como processos oficiais e judiciais via SEI, demandas dos níveis negociais na plataforma Web Atendimento, demandas do Fala.br, tramitadas pelo Gabinete e demandas internadas encaminhadas por e-mail.

3.2.2 Delimitação do objeto de estudo

Será empregada uma AI como processo para o tratamento da informação na gestão de registros dos atendimentos realizados no suporte das PLTSD e RNDS.

Optou-se pelo espaço informacional a partir de um arquivo XLSX por ser um instrumento de coleta e armazenamento da informação, podendo ser aplicado na organização. Dessa forma, a pesquisa se concentrou na descrição dos recursos de metadados para desenvolvimento de um modelo de arquivo XLSX que possa ser convertido e CSV, permitindo modelagem de um banco de dados relacional para integração, armazenamento e representação das análises das informações através do Power BI.

O MO utilizado através de uma planilha XLSX empregando-o com os recursos do padrão DC, visa ser um instrumento de coleta e organização dos registros de atendimento. A conversão do arquivo para CSV possibilita a importação e exportação de arquivos de banco de dados computadorizados. O desenvolvimento do banco de dados alinhado com a ferramenta de Power BI será utilizado para armazenar e analisar os dados coletados e subsidiar a construção de relatórios e *dashboards*.

3.2.3 Instrumentos de coleta de dados

A escolha dos arquivos XLSX como instrumento de coleta e organização se deu à facilidade de armazenar informações e serem amplamente utilizados em diferentes domínios para processar volumes de dados, fornecendo diversas ferramentas que permitem criar e editar informações.

Os dados foram coletados através da observação e ação direta das atividades, coletando dados primários provenientes dos atendimentos de suporte no período de março de 2023 a agosto de 2024 (Gamboa, 1995), foram registradas 2115 demandas em domínio negocial, com o objetivo de selecionar uma amostra para aplicação do MO, bem como gerar interpretações e resultados dessas análises.

Para os canais de atendimento da Ouvidoria do SUS, Web Atendimento e SEI, são criados protocolos automáticos nos sistemas que permitem a recuperação rápida de demandas, além de garantir a anonimização dos dados. As demandas recebidas por e-mail, inicialmente foram organizadas em uma sequência numérica que reiniciava a cada novo mês, posteriormente, foram gerados protocolos fictícios utilizando

recursos da Inteligência Artificial (IA) ChatGPT Plus, através do comando: “Crie protocolos fictícios com 6 dígitos garantindo que não haja duplicidade”. Para Oliveira (2023, p. 4), a 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.

A iniciativa teve como objetivo padronizar valores dos protocolos, preservando a representação semântica proposta no Modelo de Organização e a anonimização das informações. Como ação suplementar de segurança e reforçar a privacidade dos usuários, a IA foi utilizada, também, na reorganização da ordem de caracteres dos protocolos gerados pelos canais de atendimento, através do comando: “Reorganize os protocolos mantendo a estrutura de cada um e garantindo que não haja duplicidades”. A medida teve como finalidade garantir a conformidade ética e normativas no manuseio de dados sensíveis dos usuários.

Por fim, a pesquisa revela uma abordagem multidisciplinar sistemática adotada para apresentar as complexidades do tratamento da informação no suporte das PLTSD e RNDS. A aplicação de modelos teóricos desenvolvidos em conjunto com as tecnologias da informação, expõe o interesse do autor em aprimorar o fluxo organizacional, otimizar a gestão e analisar informações de maneira eficaz, assegurando a melhoria contínua dos processos de suporte aos usuários de sistemas.

4 ANÁLISE E RESULTADOS

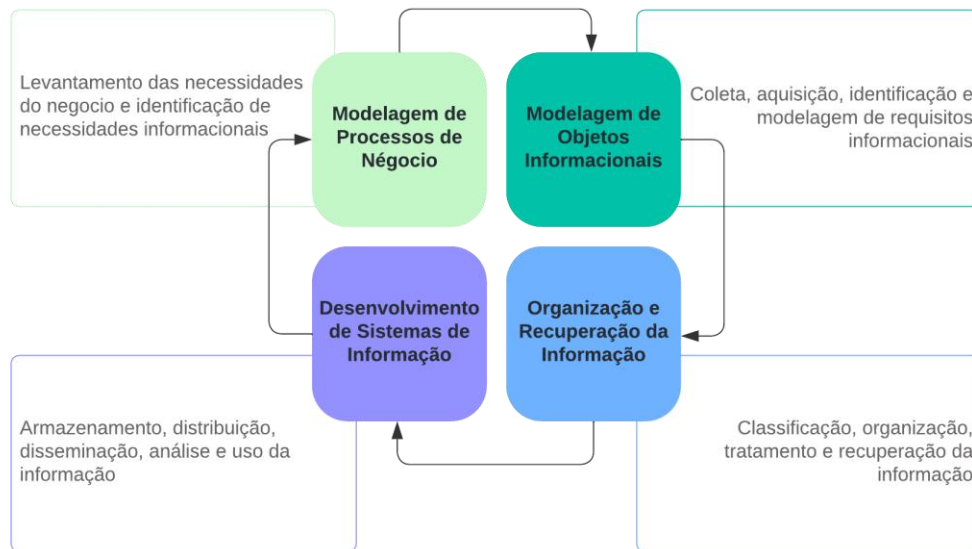
4.1 MODELO CONCEITUAL DE ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO DO SUPORTE AO USUÁRIO DAS PLATAFORMAS SUS DIGITAL E REDE NACIONAL DE DADOS EM SAÚDE (RNDS)

A Ciência da Informação (CI) analisa o fluxo de informações em diversos ambientes, com critérios, princípios e métodos científicos. A AI, área de concentração apresentada nesta pesquisa e na CI, tem como principal objetivo a identificação, compreensão e tratamento do ambiente informacional do espaço analisado (Santos, 2013). Após compreender as necessidades de um ambiente informacional, é apresentado um método conceitual que possibilita organizar e tratar a informação gerada dos atendimentos de suporte ao usuário das PLTSD e RNDS de forma organizada e adequada.

4.1.1 Visão geral da proposta de AI adaptada

A AI proposta, conforme ilustrado na figura 14, é uma adaptação do modelo conceitual de AI desenvolvida por Santos (2013) em sua dissertação de mestrado, cuja pesquisa consistiu em identificar recursos que permitiram o tratamento adequado de informações do Exército Brasileiro através dos conceitos de AI alinhados com os princípios teóricos da Gestão da Informação.

Figura 14 - Visão geral de AI adaptada



Fonte: adaptado de Santos (2013)

A AI consiste em quatro etapas que são: Modelagem de Processos de Negócio, Modelagem de Objetos Informacionais, Organização e Recuperação da Informação e Desenvolvimento de Sistemas de Informação. Dessa forma, será descrito detalhadamente o objetivo, a estrutura e a comunicação empregada em cada etapa.

1. A etapa de **Modelagem de Processos de Negócio** consiste na representação dos processos de negócio presentes em uma organização, sendo ela privada ou pública.

É constituída pelas tarefas de levantamento das necessidades do negócio e identificação de necessidades informacionais.

O levantamento das necessidades do negócio permite a compreensão da informação pertinente ao planejamento tático da organização. Segundo Choo (2003, p. 231)

Na construção do conhecimento, as necessidades da informação surgem de lacunas no conhecimento, na compreensão ou nas capacidades da organização. Essas lacunas podem estar na maneira como a organização soluciona um problema ou aproveita uma oportunidade. Para iniciar a coleta

de informação, as necessidades da situação, seja ela um problema ou uma oportunidade, têm de ser identificadas e elaboradas.

As necessidades informacionais manifestam-se de situações relacionadas às atividades profissionais. Refere-se à compreensão de eventos ou fatos, sejam eles internos ou externos à organização, identificado a informação necessária para criação de um produto ou processo (Monteiro; Falsarella, 2006).

A etapa de Modelagem de Processos de Negócio está intimamente relacionada à etapa de Modelagem de Objetos Informacionais. Após a análise das necessidades do negócio e identificação de necessidades informacionais, deve-se identificar e modelar os elementos informacionais que constituirão o sistema de informação computadorizado (Santos, 2013).

2. A etapa de **Modelagem de Objetos Informacionais** visa descrever o conjunto de elementos caracterizados que representam os atributos do objeto informacional.

Os processos de Organização da Informação e do Conhecimento permitem o desenvolvimento de uma estrutura conceitual e a descrição de objetos informacionais para a recuperação (Vital *et al.*, 2017). Para Bräscher e Café (2008, p.5):

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.

A etapa é composta pela coleta, aquisição, identificação e modelagem dos requisitos informacionais.

A coleta e aquisição da informação são as tarefas mais complexas na AI. Buscam atender duas demandas: expansão das necessidades informacionais e atenção em manter uma seleção capaz de atender as limitações da cognição humana (Santos, 2013).

A identificação e a modelagem dos requisitos informacionais possibilitam a representação, ou seja, a criação de uma estrutura de descrição padronizada com o

objetivo de tornar a recuperação da informação mais eficiente e assegurar a interoperabilidade entre sistemas.

A segunda etapa, Modelagem de Objetos Informacionais, comunica-se diretamente com a etapa de Organização e Recuperação da Informação. Após a coleta, aquisição, identificação e modelagem dos requisitos informacionais, deve-se buscar o refinamento no tratamento da informação visando a sua recuperação (Santos, 2013).

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

Para Duque (2005), devido à grande volumetria e tipos de informação, apresenta-se a necessidade de criar metodologias e técnicas de organizar e recuperar informações. Através do avanço tecnológico, é possível tratar, caracterizar e ajustar a formatação da informação utilizando técnicas adequadas e ferramentas para sua representação.

A etapa é composta pela classificação, organização, tratamento e recuperação da informação.

A classificação em sua definição mais ampla, engloba a atribuição de uma classe de assunto ou descrição a um documento ou recurso informacional. Terminologias (metadados), tesauros, taxonomias são alguns exemplos de esquemas de classificação (Lima; Maculan, 2024). No que lhe concerne, a organização, tratamento e recuperação da informação consiste em reduzir o tempo de busca da informação desejada. Dessa forma, são usados procedimentos para o gerenciamento da informação visando sua recuperação (Santos, 2013).

Por fim, a etapa de Organização e Recuperação da Informação comunica-se com a etapa de Desenvolvimento de Sistemas de Informação. Após o tratamento, a informação deve fornecer agregação de valor as tarefas e ao desempenho dos usuários. Nesta etapa o espaço informacional é transformado em um sistema de informação computadorizado.

4. A etapa de **Desenvolvimento de Sistemas de Informação** destina-se a converter os objetos informacionais em informação estruturada, utilizada

para automatizar os processos de negócio e auxiliar no processo de decisão.

A etapa é composta pelo armazenamento, distribuição, disseminação, análise e uso da informação.

O armazenamento possibilita aos usuários terem acesso à informação necessária em um lugar centralizado e adequado.

A distribuição e disseminação visam disponibilizar a informação na organização. A análise e o uso reduzem o nível de incerteza e impulsionam o crescimento de uma organização qualificada, promovendo um maior aprendizado organizacional.

Em suma, a etapa de Desenvolvimento de Sistemas de Informação retroalimenta a fase de processos de negócio através de uma série de fases inter-relacionadas. O ato de perceber como a informação é utilizada na organização leva a readequação e evolução dos sistemas de informação (Santos, 2013).

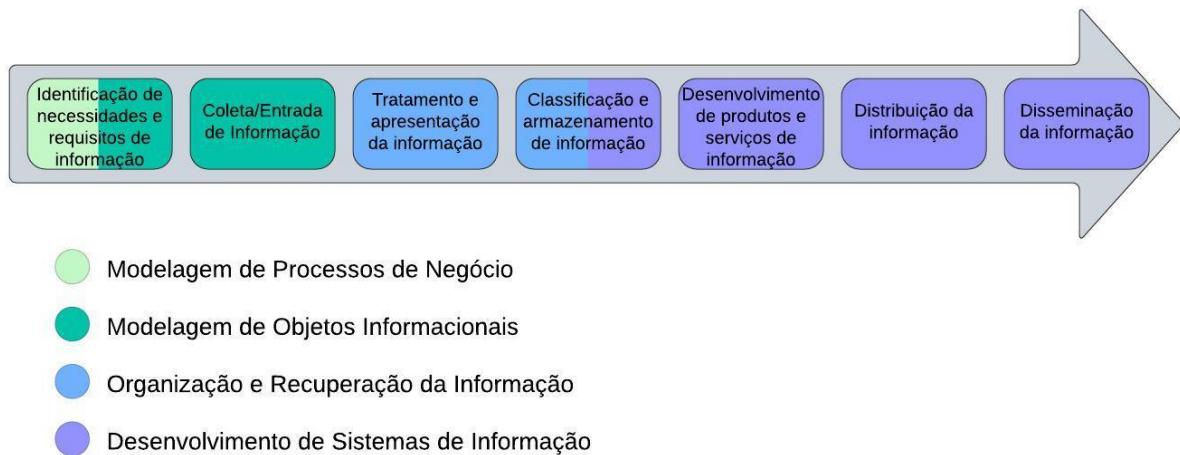
4.1.2 Alinhamento da AI adaptada com o modelo teórico da Gestão da Informação

O modelo de Gerenciamento Estratégico da Informação (Mcgee; Prusak, 1994) descreve com clareza o fluxo informacional nas organizações. A figura 15 apresenta como a AI proposta alinha-se diretamente ao Modelo de Gerenciamento Estratégico da Informação (Mcgee; Prusak, 1994).

A etapa de Modelagem de Processos de Negócio abrange a etapa de identificação de necessidades informacionais.

A etapa de Modelagem de Objetos Informacionais abrange as fases de identificação de requisitos de informação, coleta e entrada de informação.

Figura 15 - Alinhamento da AI adaptada com o modelo teórico da Gestão da Informação



Fonte: adaptado de McGee e Prusak (1994).

A etapa de Organização e Recuperação da Informação abrange as fases de tratamento, classificação e apresentação da informação.

Em conclusão, a etapa de Desenvolvimento de Sistemas de Informação abrange as fases de armazenamento, desenvolvimento de produtos e serviços de informação; distribuição e disseminação de informação; e análise e uso da informação.

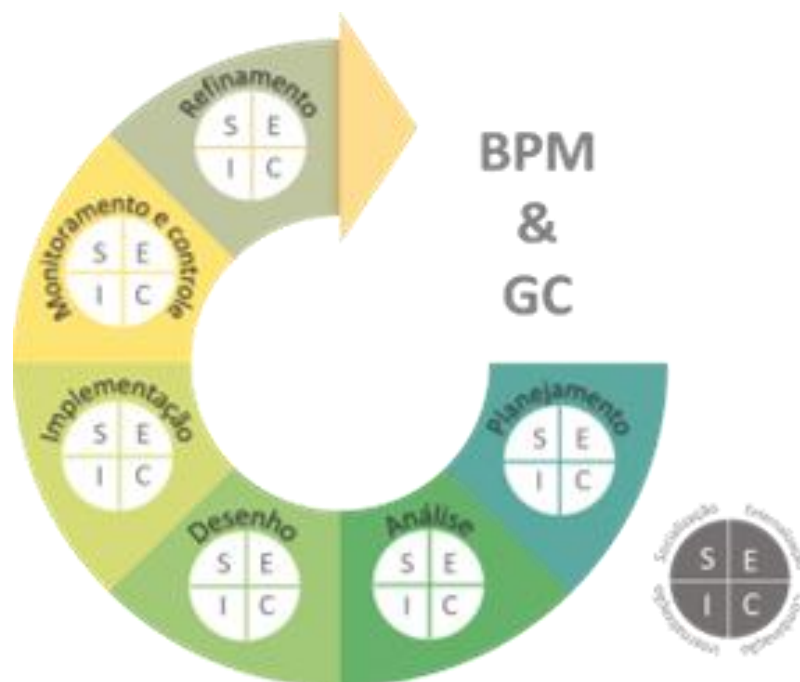
4.1.3 Visão detalhada da AI proposta

O conjunto de processos que integra a proposta de AI apresentada por Santos (2013) tenciona o avanço de um tratamento do espaço informacional nas organizações direcionado à processos de negócio, apresentando condutas, padrões de projeto, atividades, métodos e ferramentas utilizadas. A AI propiciará um entendimento mais adequado do ambiente informacional do suporte aos usuários de sistemas, promovendo a manutenção e facilitando a interação entre os usuários e a informação.

A AI proposta será detalhada através das quatro etapas, além de poder ser vista por meio de perspectivas que também se relacionam entre si, a AI como um processo e a AI como uma estrutura, que no caso desta pesquisa é uma arquitetura de sistemas:

1. A etapa de **Modelagem e Processos de Negócio** é formada pelo conjunto de práticas administrativas de Gerenciamento de Processos de Negócio (*Business Process Management* – BPM) que possibilita identificar, modelar, documentar, executar, medir, monitorar, controlar e melhorar os processos de negócio tencionando a torná-los mais eficientes e alinhados com as estratégias e cadeia de valor das organizações. A figura 16 apresenta o ciclo de vida do BPM.

Figura 16 - Ciclo de Vida BPM

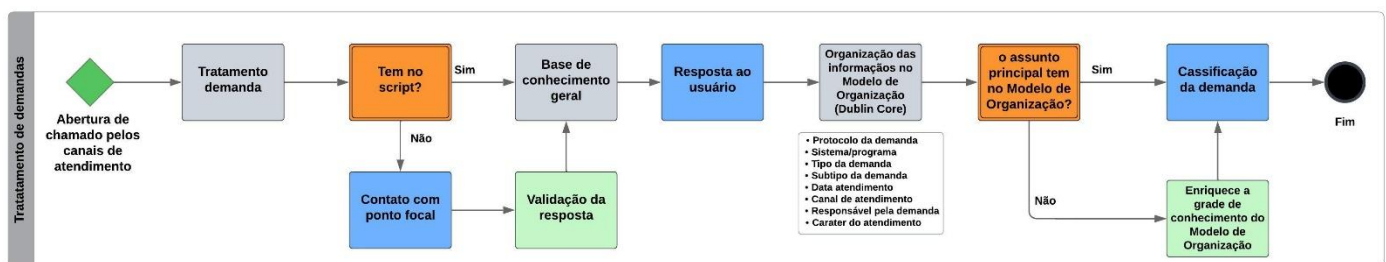


Fonte: Lima e Maculan (2024).

Como forma de aplicar a metodologia apresentada anteriormente, será adotada a Modelagem com Notação para Processos de Negócio (*Business Process Modeling Nation* – BPMN). A BPMN fornece uma interface importante utilizada por analistas de negócio e analistas de sistemas concedendo a possibilidade de modelar fluxos de processos de trabalho em uma organização.

O método tem a finalidade de levantar e modelar as necessidades do negócio (Santos, 2013). A figura 17 descreve um modelo de processo com BPMN utilizando a ferramenta de edição gráfica Figma, apresentando o fluxo de tratamento de demandas recebidas pelos canais de suporte em âmbito negocial: O usuário abre a demanda pelos canais de atendimento; O técnico de suporte acessa a base de conhecimento e realiza a atendimento ao usuário; Registra a demanda no MO. A informação nesse ambiente representa conhecimento registrado.

Figura 17 - Fluxo de tratamento de demandas com BPMN



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

A figura 18 apresenta o detalhamento da etapa de Modelagem de Processos de Negócio.

Figura 18 - Etapa de Modelagem de Processos de Negócio detalhada



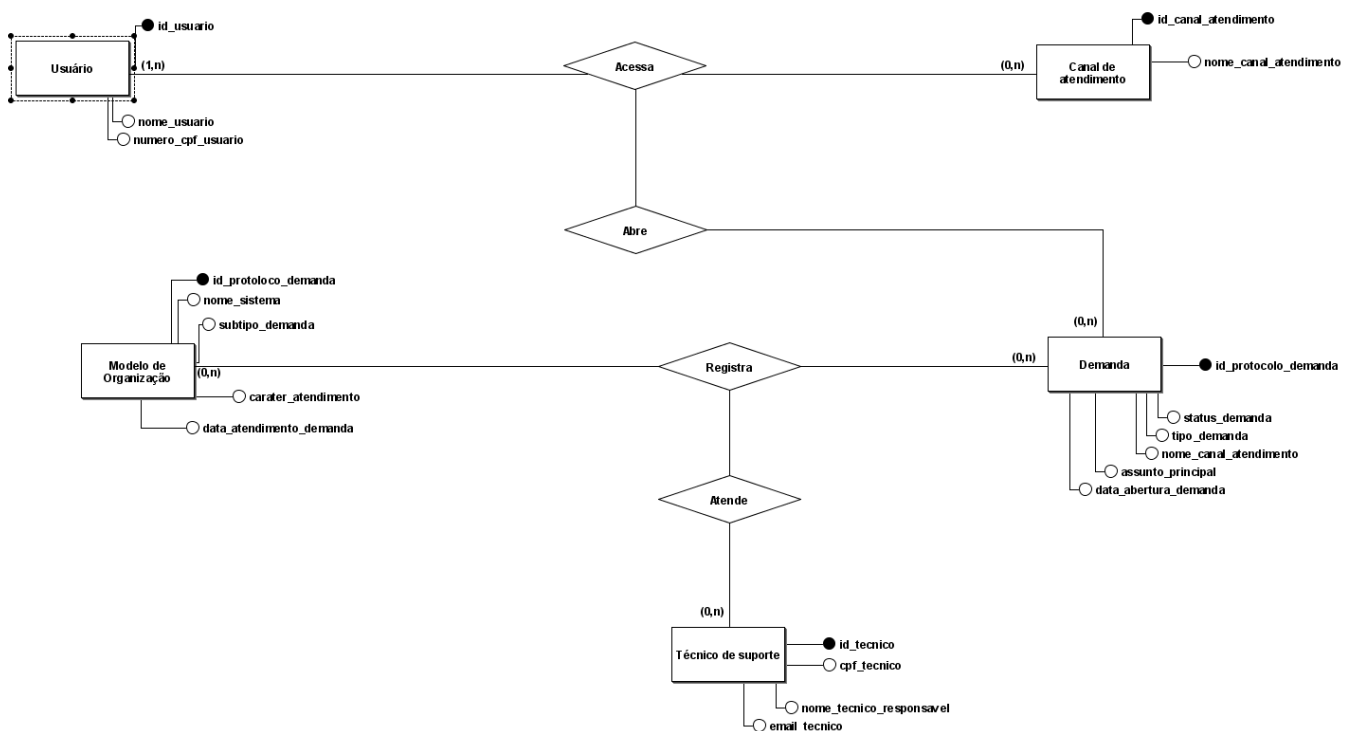
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

2. A etapa de **Modelagem de Objetos Informacionais** é composta pelo Diagrama de Entidade-Relacionamento – DER e o *Dublin Core* (DC) para representação semântica e terminológica dos dados.

A modelagem de banco de dados é a fase do desenvolvimento de software responsável por estruturar o armazenamento dos dados. Segundo Lopes e Vaz (2019), um modelo de banco de dados é um conjunto de concepções que descrevem a estrutura de um banco de dados relacional com os tipos de dados e restrições que devem suportar os dados.

Ainda segundo as autoras, o Modelo de Entidade de Relacionamento é um protótipo de alto padrão, que emprega a notação DER (Diagrama Entidade-Relacionamento), para evidenciar o problema a ser modelado. A figura 19 ilustra o modelo desenvolvido para representar o processo presente no suporte ao usuário das Plataformas SUS Digital e RNDS: O usuário acessa o canal de atendimento e abre a demanda: O técnico de suporte atende e registra a demanda no MO.

Figura 19 - Modelo de Diagrama de Entidade-Relacionamento do Suporte



Fonte: elaborado pelo autor (2024)

Foram usados metadados para compor os elementos do Modelo de Organização (MO) utilizado nesta pesquisa. Segundo Alves (2010, p. 47), metadados são definidos como:

[...] atributos que representam uma entidade (objeto do mundo real) em um sistema de informação. Em outras palavras, são elementos descritivos ou

atributos referenciais codificados que representam características próprias ou atribuídas às entidades; são ainda dados que descrevem outros dados em um sistema de informação, com o intuito de identificar de forma única uma entidade (recurso informacional) para posterior recuperação.

Foi utilizado o padrão de metadados DC por indicar um conjunto de elementos que facilitam a descrição de recursos informacionais disseminados em ambientes digitais (Santos, 2013). O Modelo de Organização é composto pelas variáveis:

- id_protocolo: identifica a demanda por meio de código;
- nome_sistema_programa: descrição do sistema ou programa que a demanda se refere (Meu SUS Digital, RNDS, SUS Digital Profissional, INMSD);
- nome_canal_atendimento: descrição do canal que a demanda foi recebida e atendida (SEI, Ouvidoria, Web Atendimento e E-mail);
- descricao_tipo: descrição do tipo de demanda recebida (Reclamação, Sugestão, Solicitação, Informação, Elogio);
- descricao_subtipo: descrição de forma granular do assunto principal que a demanda se refere (Sobre Emissões e Registros, Sobre Aplicativos e Plataformas, Sobre Serviços e Programas, Sobre Medicamentos e Tratamentos);
- nome_responsavel: representa o técnico de suporte responsável por atuar no tratamento da demanda;
- carater_atendimento: descreve a classificação da natureza da interação de atendimento (Ativo, Receptivo);
- assunto_principal: descreve a classificação principal da demanda com base no tema principal relatado pelo usuário;
- mes_ano_atendimento: representa mês e o ano que a demanda foi atendida.

A figura 20 ilustra o dicionário de dados apresentando os nove atributos que compõem o MO.

Figura 20 - Dicionário de Dados do Modelo de Organização

Atributo no Modelo de Organização	Elemento Correspondente no Dublin Core	Descrição Dublin Core	Tipo de Dados	Descrição Modelo de Organização
id_protocolo	DC.identifier	Identificador exclusivo atribuído ao recurso informacional, URL ou código	VARCHAR(50)	Identifica a demanda por meio de um código
nome_sistema_programa	DC.source	Descreve a referência do recurso informacional	CHAR(20)	Descrição do sistema ou programa que a demanda se refere (Meu SUS Digital, RNDS, SUS Digital Profissional, INMSD)
nome_canal_atendimento	DC.relation	Descreve a referência de um recurso relacionado ao recurso atual	CHAR(10)	Descreve o canal que a demanda foi recebida e atendida (SEI, Ouvidoria, Web Atendimento e E-mail)
descricao_tipo	DC.type	Descreve a natureza ou gênero do conteúdo do recurso informacional	CHAR(30)	Descreve o tipo de demanda recebida (Reclamação, Sugestão, Solicitação, Informação, Elogio)
descricao_subtipo	DC.type	Descreve a natureza ou gênero do conteúdo do recurso informacional	VARCHAR(30)	Descreve de forma granular o assunto principal que a demanda se refere (Sobre Emissões e Registros, Sobre Aplicativos e Plataformas, Sobre Serviços e Programas, Sobre Medicamentos e Tratamentos, Atualizações e Ajustes, Acesso e Autorizações, Técnicas e Integrações, Problema de Emissão e Acesso, Erros e Discrepâncias, Funcionalidade e Usabilidade, SEM RELAÇÃO, Melhorias e Adições)
nome_responsavel	DC.creator	Descreve a entidade principal responsável pela criação do conteúdo do recurso	CHAR(30)	Representa o responsável por atuar no tratamento da demanda
carater_atendimento	DC.description	Apresenta um resumo ou descrição do conteúdo do recurso, serve como notas	CHAR(20)	Descreve a classificação da natureza da interação de atendimento (Ativo, Receptivo)
assunto_principal	DC.subject	Descreve o tema ou tópico principal do recurso, expresso por conjunto de palavras chaves	VARCHAR(100)	Descreve a classificação principal da demanda com base no tema principal relatado pelo usuário*
mes_ano_atendimento	DC.date	Descreve a data associada ao recurso, como a data de criação	DATE	Descreve o mês o ano que a demanda foi atendida

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

A figura 21 apresenta o detalhamento da etapa de Modelagem de Objetos Informacionais.

Figura 21 - Etapa de Modelagem de Objetos Informacionais detalhada



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

3. A etapa de **Organização e Recuperação da Informação** é composta pelo MO que através dos elementos descritivos do DC permitem registrar e categorizar objetos informacionais.

O arquivo XLSX é o formato do MO utilizado para registrar os dados gerados dos atendimentos de suporte ao usuário. De acordo com o blog da ONLYOFFICE (2024), o XLSX é dos formatos mais usados em planilhas com o objetivo de organizar, analisar e armazenar dados, permitindo sua conversão para CSV e facilitando sua integração com bancos de dados e ferramentas de análise de dados. A figura 22 apresenta o MO e uma amostra dos dados coletados.

Figura 22 - Amostra de dados do Modelo de Organização

DC.date - Mês Ano	DC.identifier - Protocolo	DC.source - Sistema/Programa	DC.relation - Canal de atendimento	DC.type - Tipo	DC.type - Subtipo	DC.creator - Responsável	DC.subject - Assunto Principal
mar/23	2023*****	Meu SUS Digital	Web Atendimento	Reclamação	Sobre Emissões e Registros	JOÃO	Ausência ou Erro de Registro Vacinal
mar/23	2023*****	Meu SUS Digital	Web Atendimento	Reclamação	Sobre Emissões e Registros	JOÃO	Ausência ou Erro de Registro Vacinal
mar/23	2023*****	Meu SUS Digital	Web Atendimento	Reclamação	Sobre Emissões e Registros	JOÃO	Ausência ou Erro de Registro Vacinal
mar/23	2023*****	Meu SUS Digital	Web Atendimento	Informação	Problemas de Emissão e Acesso	JOÃO	Emissão do CNVC para Crianças entre 3 a 4 Anos
mar/23	2023*****	Meu SUS Digital	Web Atendimento	Informação	Problemas de Emissão e Acesso	JOÃO	Emissão do CNVC para Crianças entre 3 a 4 Anos

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Para a classificação principal dos registros foi utilizada uma lista de assuntos principais que possibilitam caracterizar objetos em uma especificação formal permitindo sua identificação e localização. A criação dos assuntos principais se deu pela descrição dos temas relatados pelos usuários. A figura 23 ilustra alguns exemplos desses assuntos principais.

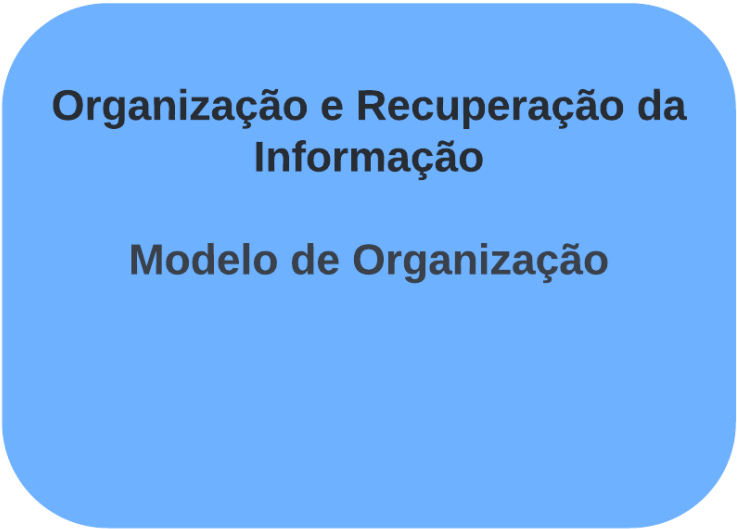
Figura 23 - Exemplos de assuntos principais do Modelo de Organização

DC.subject - Assuntos principais
Ausência ou Erro de Registro Vacinal
Emissão do CNVC para Crianças entre 3 a 4 Anos
Problema de Emissão do Certificado Nacional de Vacinação COVID-19/Dose Jenssen
Problema de Emissão do Certificado Internacional de Vacinação ou Profilaxia
Problema no Envio de Registros Vacinais para RNDS
Sem Relação com as Plataformas SUS Digital e RNDS
Problema de Emissão do Certificado Nacional de Vacinação COVID-19
Datas Incorretas na Medição de Glicose pelo Aplicativo
Problema de Acesso GOV.br
Divergência SIPNI x Paineis da RNDS
Problema de Emissão do Certificado Nacional de Vacinação COVID-19/Dose Pfizer Bivalente

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

A figura 24 apresenta o detalhamento da etapa de Organização e Recuperação da Informação.

Figura 24 - Etapa de Organização e Recuperação da Informação detalhada



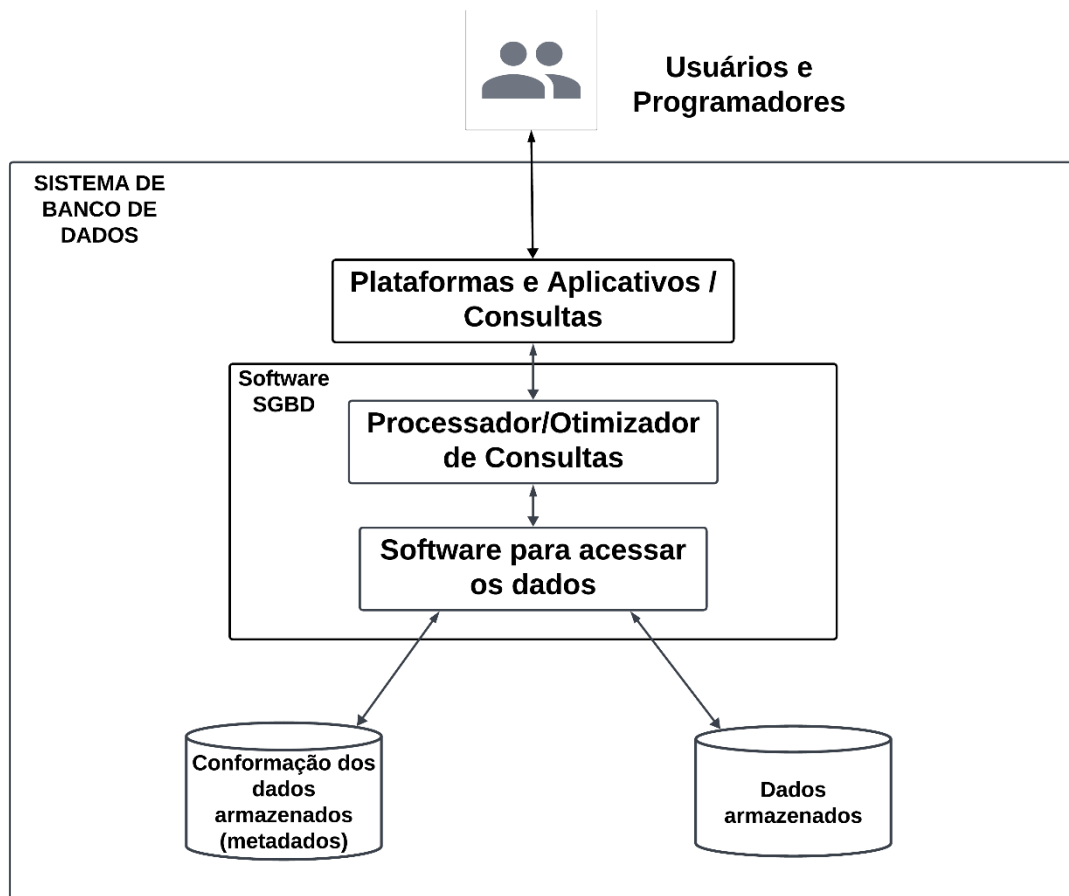
Fonte: elaborado pelo autor (2024)

4. A etapa de **Desenvolvimento de Sistemas de Informação** é composta pelo Projeto de Banco de Dados Relacional e o Power BI que irá transformar o “ambiente informacional” em “sistemas de informação computadorizado” e permitir a visualização e disseminação das informações.

Os Bancos de Dados são coleções de dados inter-relacionados que podem ser acessados e modificados pelos usuários, permitindo uma visão abstrata dos dados e ocultando detalhes de como são armazenados e mantidos (Brandt; Vidotti, 2024). Para implementação do conceito do Banco de Dados é fundamental a utilização de Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados (SGBD) que incorpora as funções de definição, recuperação e alteração de dados de um Banco de Dados (Santos, 2013).

Ainda segundo o autor, os SGBD reduzem a redundância de dados, diminui inconsistências, aumenta a flexibilidade do ambiente, reduz o tempo de desenvolvimento, amplia a disponibilidade dos dados e possibilita um crescimento organizado, dentre outras vantagens. A figura 25 ilustra a Arquitetura de um SGBD.

Figura 25 - Arquitetura de um Sistema de Gerenciamento de Banco de dados



Fonte: Elmasri e Navathe (2005).

Para a distribuição e disseminação dos dados deste trabalho, a ferramenta escolhida foi o Power BI pela sua facilidade de divulgação e publicação das informações coletadas (Corbal, 2024).

O *Business Intelligence* (BI) é definido como um recurso nas organizações para tomada de decisão assertiva utilizando dados disponíveis nos mais diferentes sistemas de informação (Parisi, 2020). A autora ainda reforça que, além destes conceitos primordiais, o BI é composto por um agrupamento de soluções que permitem a extração, análise e tratamento dos dados. Através da metodologia é possível fornecer informações precisas e atualizadas, com o objetivo de subsidiar a tomada de decisão nas organizações.

A figura 26 ilustra o BI e sua integração com as principais áreas de negócio em uma organização.

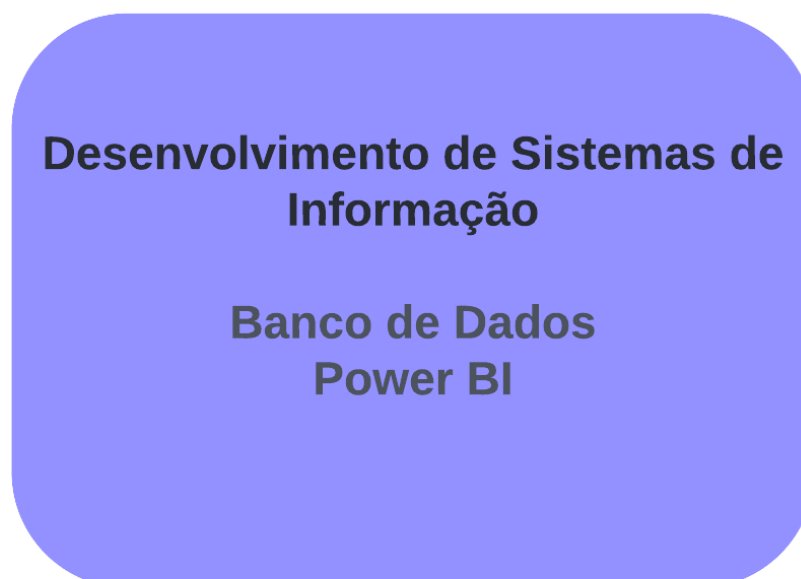
Figura 26 - Integração essencial do BI com as demais áreas de negócio em uma organização



Fonte: Barbieri (2011).

O uso do Projeto de Banco de dados em conjunto com o Power BI permite o armazenamento, distribuição, disseminação e uso da informação na organização. A figura 27 apresenta a etapa de Desenvolvimento de Sistemas de Informação detalhada.

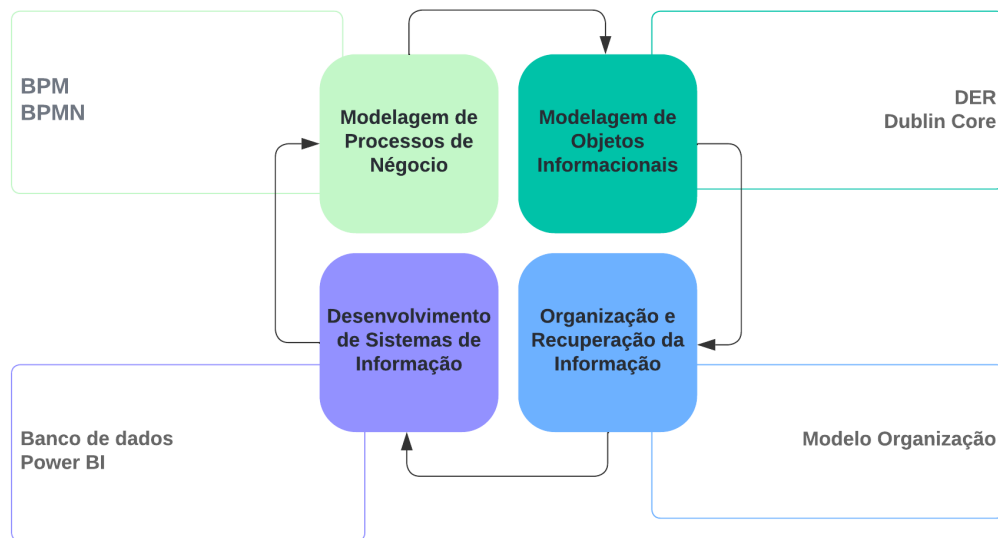
Figura 27 - Etapa de Desenvolvimento de Sistemas de Informação detalhada



Fonte: elaborado pelo autor (2024)

Em conclusão, é apresentado na figura 28 a AI proposta para o tratamento no ambiente informacional do suporte ao usuário das Plataformas SUS Digital e RNDS, evidenciando práticas, tarefas, métodos e ferramentas utilizadas no processo.

Figura 28 - Visão detalhada da AI adaptada

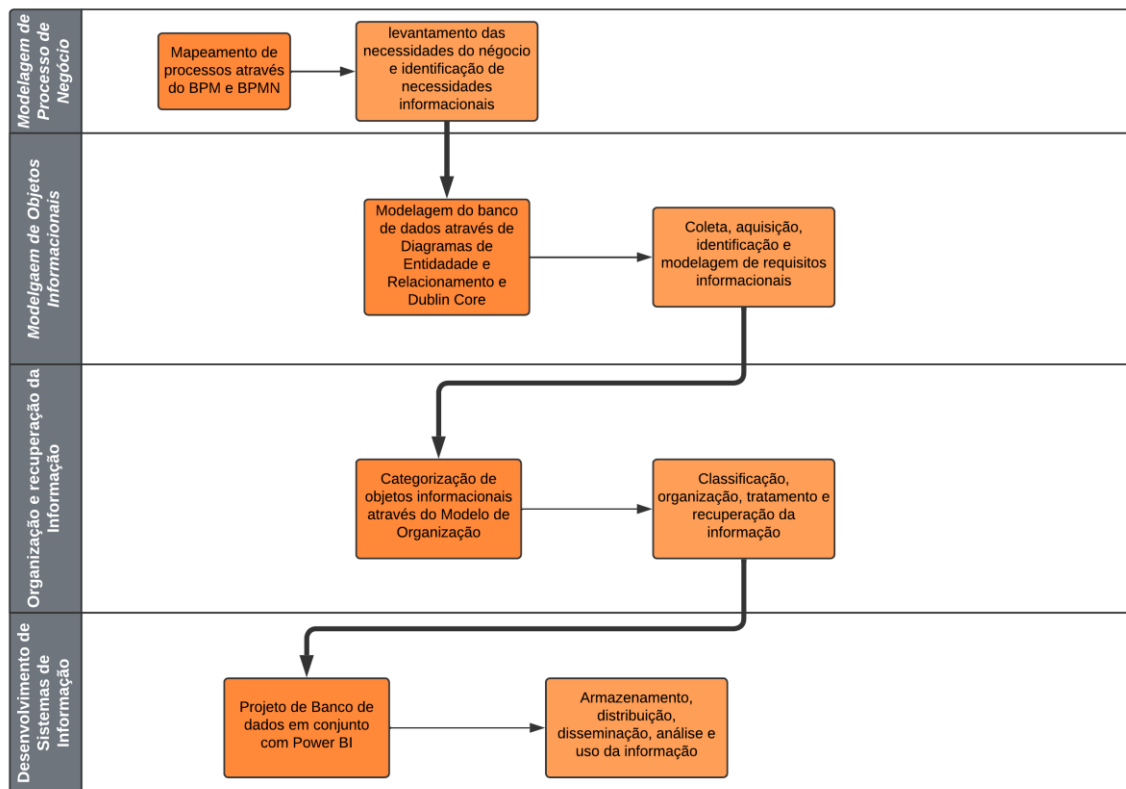


Fonte: elaborado pelo autor (2024)

4.1.4 AI como processo e estrutura

O conjunto de quatro etapas que compõem a AI proposta também pode ser visto através de dois prismas principais que complementam entre si, a AI como processo e a AI como estrutura, que no caso desta pesquisa é uma arquitetura de *software*. A figura 29 apresenta o conjunto de processos que constituem a AI proposta.

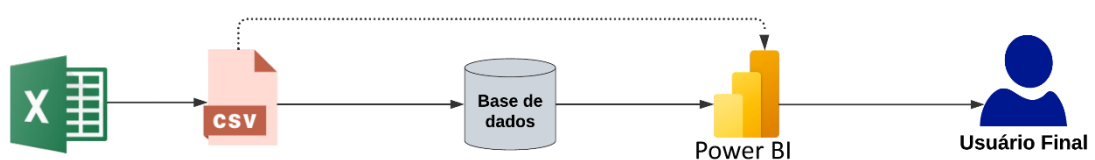
Figura 29 - AI proposta como processo



Fonte: elaborado pelo autor (2024)

A partir da concepção dos procedimentos, métodos e o entendimento do espaço informacional na fase da AI como um processo, sucede-se a fase da arquitetura como uma estrutura. A AI como estrutura é ilustrada na figura 30.

Figura 30 - AI proposta como estrutura



Fonte: elaborado pelo autor (2024)

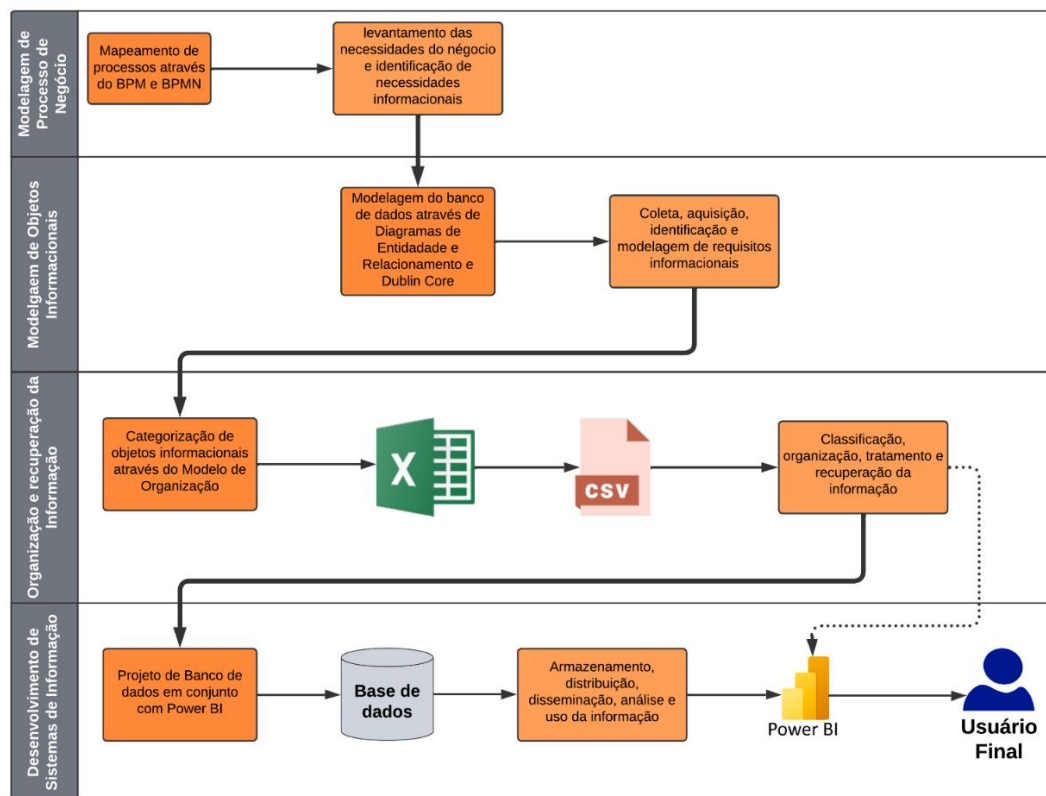
Descrita a partir da etapa de Desenvolvimento de Sistemas de Informação, a estrutura do sistema é constituída a partir de arquivos extraídos do Modelo de Organização (MO) utilizado nesta pesquisa. A partir dos dados organizados no MO,

integra-se os mesmos ao banco de dados possibilitando o armazenamento das informações. Por fim, carrega-se esses dados no Power BI, *software* de desenvolvimento de *dashboards*, cujo é desenvolvido de fato a estrutura final de distribuição e disseminação das informações.

Outro ponto importante e ilustrado na figura 30 é que para validação da prova de conceito da AI proposta em alinhamento à característica metodológica da pesquisa, sugeriu-se que a partir da classificação no MO, os dados fossem enviados para o Power BI para visualização e apresentação dos resultados gerados nesta pesquisa.

Unificando ambos as perspectivas da AI é ilustrado o modelo final da AI proposta, organizando tanto os processos como a estrutura dentro de uma mesma visualização. A figura 31 é representação dessa junção.

Figura 31 - AI proposta como processo e estrutura



Fonte: elaborado pelo autor (2024)

Através dos dados armazenados no repositório do MO, existem inúmeras viabilidades de próximos passos. No caso desta arquitetura, o objetivo é disponibilizar as análises de *dashboards* do suporte aos usuários de sistemas das PLTSD e RNDS utilizando a ferramenta Power BI.

4.2 PROVA DE CONCEITO DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PROPOSTA

A prova de conceito tem como finalidade validar as quatro fases do modelo de Arquitetura da Informação proposto por meio da representação dos dados coletados através da ferramenta Power BI, considerando sua facilidade de disseminação e publicação das informações geradas (Corbal, 2023).

4.2.1 Paineis de dados (*Dashboards*)

O Power BI é o principal sistema de análise de dados desenvolvida pela Microsoft. A plataforma fornece uma ampla gama de recursos e instrumentos poderosos para coleta, transformação, modelagem e visualização de dados, possibilitando que usuários extraiam *insights* importantes e tomem decisões informativas (Leão *et al.*, 2023). A ferramenta utiliza o MO como fonte de dados.

Os dados analisados compreendem o período de março de 2023 a agosto de 2024 e estão organizados em uma estrutura tabular composta por campos descritivos, sendo eles: `mes_ano_atendimento`; `nome_sistema_programa`; `nome_canal_atendimento`; `descricao_tipo`; `descricao_subtipo`; `nome_responsavel`; e `assunto_principal`. Para representação visual, tornou-se necessário alterar os termos dos campos para:

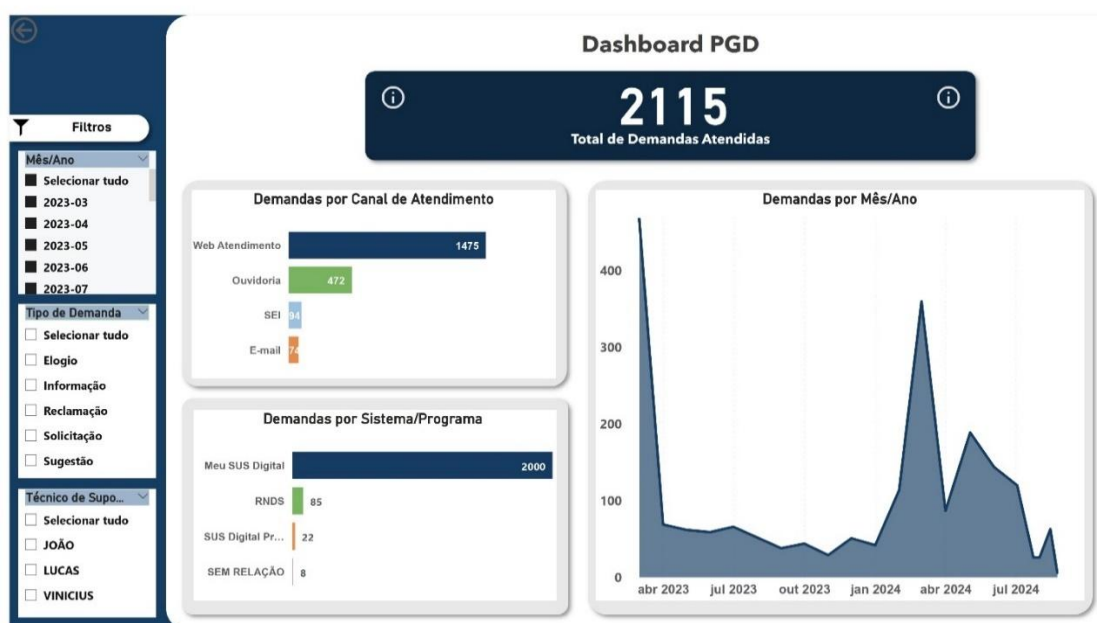
- `mes_ano_atendimento`: Mês/Ano
- `nome_sistema_programa`: Sistema/Programa
- `nome_canal_atendimento`: Canal de Atendimento
- `descricao_tipo`: Tipo de Demanda
- `descricao_subtipo`: Subtipo de Demanda
- `nome_responsavel`: Técnico de Suporte
- `assunto_principal`: Assunto Principal

Para comparar valores, fez-se necessário a aplicação de filtros por segmentação de dados dos campos: 'Mês/Ano', 'Tipo de Demanda', 'Técnico de Suporte', 'Canal de Atendimento', 'Sistema/Programa', e 'Assunto Principal'. Conforme Silva e Souza (2024), a segmentação de dados é um método para identificar

diferentes grupos de informações, possibilitando uma análise mais detalhada, caracterizando padrões e tendências essenciais em decisões estratégicas.

Com base nos indicadores relacionados ao atendimento de demandas do suporte aos usuários das PLTSD e RNDS, pode ser visto o valor total de demandas atendidas por mês e ano, tipo de demanda e técnico de suporte. A informação é apresentada no dashboard Panorama Geral de Demandas (PGD), através da figura 32.

Figura 32 - Dashboard PGD



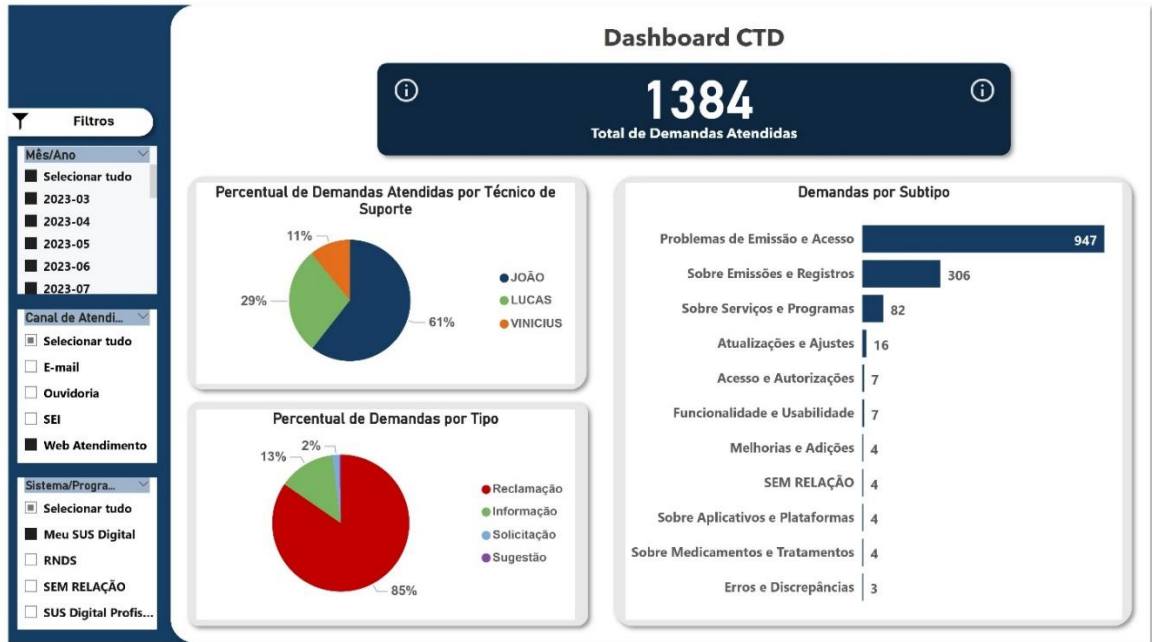
Fonte: elaborado pelo autor (2024).

As categorias disponíveis no PGD permitem filtrar informações de categorias de demandas, tais como: elogio; informação; reclamação; solicitação; e sugestão, além de permitir acompanhar a evolução do volume de atendimentos ao longo do tempo e por técnico de suporte responsável.

O *dashboard* Classificação e Tipos de Demandas (CTD) apresenta a distribuição percentual de demandas atendidas por 'Técnico de Suporte' e 'Tipo de Demanda', bem como o 'Subtipo de Demanda', que descreve e antecede de forma granular o 'Assunto Principal' à qual a demanda se refere. Com o objetivo de identificar propensões temporais, avaliar quais canais de atendimento são mais utilizados na abertura de demandas e analisar quais sistemas relaciona-se, a página conta com

filtros de multi-seleção de ‘Mês/Ano’, ‘Canal de Atendimento’ e ‘Sistema/Programa’. A figura 33 ilustra o *dashboard* CTD.

Figura 33 - Dashboard CTD

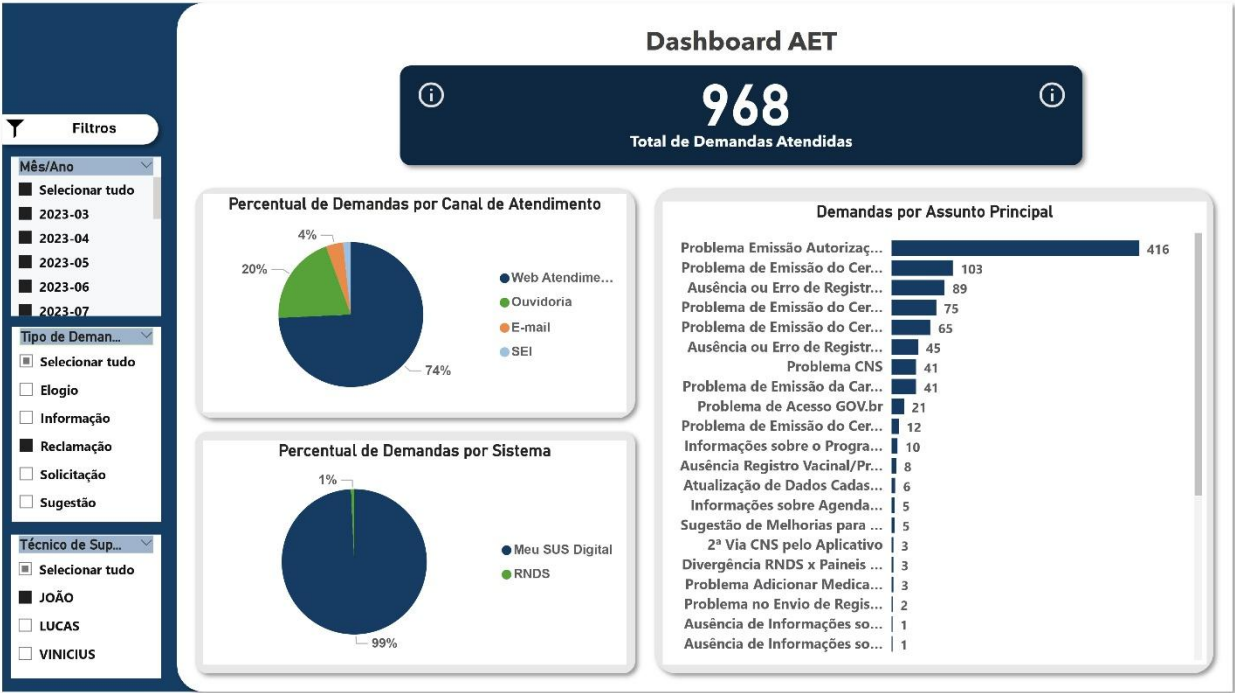


Fonte: elaborado pelo autor (2024)

O campo ‘Assunto Principal’ tem o objetivo de classificar a demanda de acordo com o tema central relatado pelo usuário, revelando os tópicos mais recorrentes, permitindo estruturar registros e promover estratégias para resolução de problemas.

O *dashboard* Atendimento e Eficiência Técnica (AET) apresenta a distribuição percentual de atendimentos por técnico de suporte, considerando os canais de atendimento utilizados, sistemas envolvidos e a categorização por assunto principal. Os valores possuem os mesmos filtros das páginas anteriores, como os de ‘Mês/Ano’, ‘Tipo de Demanda’ e ‘Técnico de Suporte’. A figura 34 ilustra o *dashboard* AET.

Figura 34 - Dashboard AET

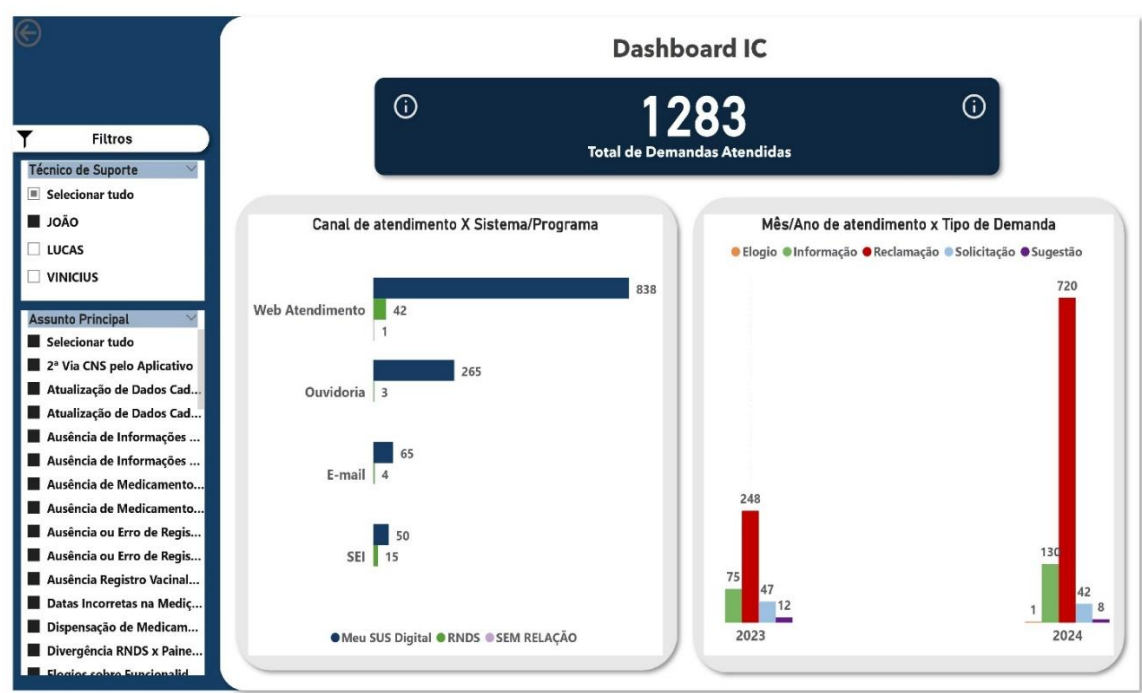


Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Após a exploração dos campos do MO, conclui-se com a análise dos indicadores que cruzam as variáveis, permitindo a realização de novas avaliações dos valores alocados nos campos: ‘Mês/Ano’, ‘Tipo de Demanda’, ‘Canal de Atendimento’ e ‘Sistema/Programa’.

A página apresenta, através da aplicação dos filtros ‘Técnico de Suporte’ e ‘Assunto Principal’, a identificação integrada entre canais de atendimentos utilizados, sistemas ou programas relacionados e os tipos de demanda distribuídos no período selecionado. Esses indicadores são ilustrados na figura 35.

Figura 35 - Dashboard IC



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

A visualização permite distinguir o desempenho dos técnicos de suporte frente aos tópicos principais expostos pelos usuários dos sistemas, bem como compreender o volume e a classificação das demandas atendidas por canal e sistema.

Através das análises detalhadas dos *dashboards* criados no Power BI, foi possível alcançar e entender de que forma a organização, segmentação e cruzamento de elementos associados ao suporte técnico e comercial de sistemas de saúde fornecem uma perspectiva estratégica e fundamentada em informações. Conforme Leão *et al.*, (2023), através do BI, os gestores da informação podem monitorar em tempo real a performance do fluxo informacional, identificar dificuldades, otimizar processos, reduzir custos e direcionar prioridades.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 RESULTADOS ALCANÇADOS

O estudo surgiu da imprescindibilidade de tratar e organizar a informação gerada no suporte negocial aos usuários das PLTSD e RNDS. Dessa forma, a problemática da pesquisa adentrou os recursos disponíveis de elementos de AI que permitissem definir o fluxo informacional adequado a organização. A pesquisa teve como objetivo central adaptar uma proposta de um modelo conceitual de AI, utilizando como referência, o modelo apresentado por Santos (2013) em sua dissertação de mestrado.

O modelo é constituído em quatro etapas, que são: Modelagem de Processos de Negócio; Modelagem de Objetos Informacionais; Organização e Recuperação da Informação; e Desenvolvimento de Sistemas de Informação.

Através do modelo de Gerenciamento Estratégico da Informação de McGee e Prusak (1994), foi possível compreender os fenômenos, avaliar características essenciais, determinar conclusões, apresentar elementos e relações existentes com o modelo de AI adaptado proposto. Utilizando os elementos do metadado DC, o MO foi construído com a finalidade de representar semanticamente os dados coletados durante a pesquisa e possibilitar a recuperação das informações.

A metodologia delineou a estratégia necessária para atingir os objetivos definidos. Nessa perspectiva, a revisão de literatura permitiu preparar o ambiente para desenvolvimento da pesquisa, feitas a partir das temáticas onde foram caracterizados concepções e elementos sobre os tópicos principais do estudo. A pesquisa bibliográfica determinou o estado em que se encontra o problema, buscou-se por trabalhos correlatos e os conceitos mais aceitos no espaço acadêmico. A pesquisa de campo, através da observação direta no ambiente onde ocorre o fenômeno, permitiu compreender o fluxo de atendimento aos usuários de sistemas, identificando métodos incorretos no tratamento dos registros e na recuperação de informações. A coleta de dados primário sucedeu-se, com a construção do MO fundamentado nos elementos do padrão de metadados DC, viabilizando a categorização, recuperação e disseminação das informações através de *dashboards*.

O ambiente onde ocorreu a pesquisa foi a Coordenação-Geral de Inovação e Informática em Saúde (CGIIS), no Departamento de Informação e Informática do SUS

(DATASUS), localizado na Secretaria de Informação e Saúde Digital (SEIDIGI), que compõe o Ministério da Saúde. A CGIIS com área gestora negocial das PLTSD e RNDS, detém de um núcleo responsável pelo suporte negocial, técnico e estratégico aos usuários dos sistemas. A atuação direta no atendimento das demandas, permitiu ao pesquisador monitorar os fluxos operacionais, analisar sistemas utilizados, distinguir, de forma empírica, as dificuldades encontradas na organização.

Para representação das análises dos dados coletados pelo MO e aplicar uma prova de conceito do modelo de AI proposto, foi empregue a ferramenta de BI para distribuição e disseminação das informações através de *dashboards*, que permitiu-se visualizar, de maneira acessível os indicadores construídos a partir dos registros de atendimento. O resultado final da prova de conceito pode ser acessado através do link público ([Dashboards](#)).

5.2 PERSPECTIVAS PARA TRABALHOS FUTUROS

A fim de dar continuidade e enriquecer o estudo apresentado nesta dissertação, sugere-se como trabalho futuro o desenvolvimento do banco de dados relacional para o armazenamento dos registros gerados nos atendimentos.

Ademais, propõe-se a evolução do modelo de AI, com o intuito de aplicá-lo a outras escalas operacionais do suporte desses sistemas, como os demais níveis de atuação dos canais de atendimento, utilizando os recursos da ferramenta *Application Programming Interfaces* (APIs) para consumo, bem como a padronização semântica, utilizando algoritmos de automação, e permitir a análise, distribuição e disseminação das informações alinhado aos princípios teóricos abordados no estudo.

Em suma, espera-se que a pesquisa traga contribuições relevantes sobre o tema, a partir dos resultados apresentados, incentivando avanços em pesquisas sobre Arquitetura da Informação

REFERÊNCIAS

ALVES, R. C. V. **Metadados como elementos do processo de catalogação**. 2010. 132 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/2e5fdcae-f7b8-4b8b-a6cf-e49cb96c7faf>. Acesso em: 31 dez. 2024.

ALVES, Raquel Cristina Vesú. **Web semântica**: uma análise focada no uso de metadados. 2005. 182 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2005. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/d05857ef-4085-49c1-8bae-cf082b02701a/content>. Acesso em: 20 nov. 2023.

ALVES, R. C. V.; SANTOS, P. L. V. A. C. **Metadados no domínio bibliográfico**. Rio de Janeiro: Intertexto, 2013.

BARBIERI, C. **BI2 - Business Intelligence**: modelagem e qualidade. Rio de Janeiro: Elsevier. 2011.

BARRETO, A. de A. **A questão da informação**. São Paulo em Perspectiva, v. 8, n. 4, out./dez. 1994.

BEAL, A. **Gestão Estratégica da Informação**: Como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e de alto desempenho nas organizações. São Paulo: Atlas, 2004.

BELLOTTO, Heloísa Liberalli. **Arquivos permanentes**: tratamento documental. 4.ed. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2006.

BORGES, M. E. N.; SOUZA, M. C. V. Serviços e produtos de informação para empresas: um desafio estratégico para profissionais de informação. *In: A gestão da informação e do conhecimento*. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Ciência da Informação, 2003.

BRAGA, A. A gestão da informação. **Millenium**, v. 19, 2000.

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: 03 jul. 2024.

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

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

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n. 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: 26 nov. 2023.

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.

BUCKLAND, M. K. Information as Thing. **Journal of the American Society for Information Science**. v.42, n.5, p.351-360, 1991.

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.

CARDOSO, Isabela Pereira. **Dados científicos e metadados**: estudo sobre o uso dos padrões de metadados no fluxo da informação científica sobre biodiversidade. 2020. 176 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/jspui/handle/10482/40101>. Acesso em: 12 set. 2024.

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

CAMPOS, Maria Luiza Machado; CAMPOS, Maria Luiza de Almeida; CAMPOS, Linier Maria. Web semântica e a gestão de conteúdos informacionais. In: MARCONDES, Carlos Henrique *et al.* (Orgs.). **Bibliotecas digitais**: saberes e práticas. 2.ed. Brasília: IBICT, 2006.

CAPURRO, R.; HJORLAND, B.; CARDOSO, A. M. P.; TRAD., M. G. A. F.; AZEVEDO, M. A.; (TRAD.), A. M. P. C.; (TRAD.), M. G. A. F.; (TRAD.), M. A. A. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 12, n. 1, 2007. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/33134>. Acesso em: 13 dez. 2023.

CARVALHO, G. M. R.; TAVARES, M. S. **Informação & conhecimento**: uma abordagem organizacional. 1. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001. 127p.

CASTRO, Fabiano Ferreira de. **Padrões de representação e descrição de recursos informacionais em bibliotecas digitais na perspectiva da ciência da informação**: uma abordagem de MarcOnt Initiative na era da web semântica. 2008. 201 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, UNESP, Marília, 2008. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/230f399e-d1b8-4481-b898-306f31218426/content>. Acesso em: 20 nov. 2023.

CASTRO, Fabiano Ferreira de. **Elementos de interoperabilidade na catalogação descritiva**: configurações contemporâneas para a modelagem de ambientes informacionais digitais. 2012. 202 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2012. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/71c69df4-aa97-44d0-a285-13a78c7fdb87/content>. Acesso em: 20 nov. 2023.

CHAMBERS, J. M. **Graphical methods for data analysis**. Belmont, CA: Wadsworth, 1983.

CHOO, C. W. **A organização do conhecimento**: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: Senac, 2003.

CHOO, C.W. **The Knowing Organization**: How Organizations Use Information to Construct Meaning, Create Knowledge, and Make Decisions. Second Edition. New York: Oxford University Press, 2006.

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

CONASS. **CONASS Informa nº 43/2024**: Publicada a Portaria GM nº 3.232 que altera a Portaria de Consolidação GM/MS nº 5/17 para instituir o Programa SUS Digital. Disponível em: <https://www.conass.org.br/conass-informa-n-43-2024-publicada-a-portaria-gm-n-3232-que-altera-a-portaria-de-consolidacao-gm-ms-no-5-17-para-instituir-o-programa-sus-digital/>. Acesso em: 19 set. 2024.

CORBAL, Gabriel Saldanha Ostwald. **Arquitetura da informação**: modelo de análise de dados abertos de universidades federais brasileiras. Brasília: Universidade de Brasília, 2023. 76 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, 2023. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/jspui/handle/10482/48776>. Acesso em: 17 set. 2024.

CLEVELAND, W. S. **Visualizing data**. Oxfordshire, UK: Hobart Press, 1993.

ZENG, C.; ZHOU, W.; LI, T.; SHWARTZ, L.; GRABARNIK, G. Y. Knowledge guided hierarchical multi-label classification over ticket data. **IEEE Transactions on Network and Service Management**, v. 14, n. 2, p. 246–260, 2017.

DAVANZO, Luciana; MOREIRA, Walter. Vocabulário controlado para arquivos: análise de viabilidade e propostas. **ÁGORA: Arquivologia em debate**, Florianópolis, v. 29, n. 59, p. 1–19, 2019. Disponível em: <https://agora.emnuvens.com.br/ra/article/view/792>. Acesso em: 02 maio 2024.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial**. 10 ed. Rio de Janeiro: Elviesier, 2003. EDVINSON, L.; MALONE, M.S. Capital intelectual. São Paulo: Makron Books, 1998.

DEMPSEY, L. and HEERY, R. Metada: A Current View of Practice and Issues. **Journal of Documentation**, v. 54, n.2, march, 1998.

DUBLIN CORE METADATA INITIATIVE. **Dublin Core metadata element set, version 1.1: reference description** [online]. [S.l.], 1999. Disponível em: <http://purl.org/dc/documents/rec-dces-19990702.htm>. Acesso em: 21 jul. 2024.

DUQUE, Cláudio Gottschalg; LOBIN, Henning. Ontology extraction for index generation. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRONIC PUBLISHING – ICCCE, 8., 2004, Brasília, DF. **Anais [...]** Brasília: ICCCE, jun. 2004. Disponível em: http://icts.unb.br/jspui/bitstream/10482/1023/1/EVENTO_OntologyExtractionIndexGeneration.pdf. Acesso em: 22 jun. 2024.

DUQUE, Claudio Gottschalg; LYRA, Mauricio Rocha. O Posicionamento da Arquitetura da Informação na Governança de TI. **BJIS**, Marília (SP), v. 4, n. 2, p. 41-46, jun./dez. 2010. Disponível em: <http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/bjis/index>. Acesso em: 12 set. 2024.

FORMENTON, Danilo *et al.* Os padrões de metadados como recursos tecnológicos para a garantia da preservação digital. **Biblios**, Pittsburgh , n. 68, p. 82-95, jul. 2017. Disponível em: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1562-47302017000300006&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 17 jun. 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.

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

HAGEDORN, K. **The Information Architecture Glossary**. USA: ACIA, 2000. Disponível em: http://argus-acia.com/white_papers/iaglossary.html. Acesso em: 22 abr. 2024.

JANSSEM, M. Data science empowering the public: data-driven dashboards for transparent and accountable decision-making in smart cities. **Journal of Urban Technology**, v. 27, n. 3, p. 59-80, 2020.

KALBACH, J. **Mapping Experiences**: a complete guide to creating value through Journeys, Blueprints, and Diagrams. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2016.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa**. 15. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

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

LEÃO, Ailton Pereira da Silva; GOMES, Bernardo Rurik Aparecido; CRUZ, Jhon Carlos Silva; SILVA, Vinicius Vasconcelos da; SENA, Carlos da Cunha; OLIVEIRA JÚNIOR, Francisco Aurélio Vilarins. Power BI para tomada de decisões estratégicas: análise de indicadores-chave de desempenho (KPIs). **Revista Foco**, Curitiba (PR), v. 16, n. 7, e2472, p. 1-28, 2023. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/2472>. Acesso em: 18 mar. 2025.

LIMA, Gercina Ângela de; MACULAN, Benildes Coura Moreira Santos. Universo do conhecimento: classificação e categorização sob o prisma da organização do conhecimento. **RDBCI - Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 22, e024017, 2024. DOI: 10.20396/rdbci.v22i00.8675419. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8675419>. Acesso em: 29 dez. 2024.

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.

LOPES, Luma Alves; VAZ, Maria Salete Marcon Gomes. Modelo entidade-relacionamento e objeto-relacional para a gestão de doenças em plantas. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, v. 11, n. 2, p. 194-200, ago. 2019. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8675419>. Acesso em: 31 dez. 2024.

LOURENÇO, C. A. Metadados: O Grande Desafio na Organização da WEB. **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v. 17, 2017.

LYRA, Maurício Rocha. **A contribuição da Arquitetura da Informação para o Gerenciamento de Serviços de TI**. 2012. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2012. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/2257>. Acesso em: 22 abr. 2024.

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, F. N. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 1996.

McGEE, J.; PRUSAK, L. **Gerenciamento Estratégico da Informação**. Rio de Janeiro, Campus, 1994.

MÉNDEZ RODRÍGUES, Eva. **Metadados y recuperacion de información: estándares, problemas y aplicabilidade en bibliotecas digitales**. Espanha: Ediciones Trea, 2002.

MENDES, R.; FERNANDEZ, J. C. A.; SACARDO, D. P. Promoção da saúde e participação: abordagens e indagações. **Revista Saúde em Debate**, v. 40, n. 108, p. 190–203, 2016.

MICHAEL, P. Notter. **Advanced exploratory data analysis (EDA)**. 1 fev. 2020. Disponível em: https://miykael.github.io/blog/2022/advanced_eda/. Acesso em: 26 jul. 2024.

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./sep.1993.

MINELI, Michael; CHAMBERS, Michele; DHIRAJ, Ambiga. **Big data, big analytics: emerging business intelligence and analytic trends for today's businesses**. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2013. 187 p.

MOODY, D.; WALSH, P. Measuring the value of information: an asset evaluation approach. *In*: EUROPEAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, 1999. **Anais [...]**, 1999. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Measuring-the-Value-Of-Information-An-Asset-Moody-Walsh/bc8ee8f7e8509db17e85f8108d41ef3bed5f13cc>. Acesso em: 02 jul. 2024.

MONTEIRO, Nabor Alves; FALSARELLA, Orandi Mina. Gestão da informação em projetos empresariais. **eGesta - Revista Eletrônica de Gestão de Negócios**, v. 2, n. 1, p. 78-104, jan./mar. 2006.

MORAES, Silvana de Souza. **Comunicação para a inovação: contribuições da gestão da informação, gestão do conhecimento e competência em informação**. 2023. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Marília, 2023. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/c8c94cf9-947e-4207-932c-eb188a8749ec>. Acesso em: 18 set. 2024.

MOREIRA, W, DAVANZO, L; MORAES, I, S de. **Abordagem sobre vocabulários controlados para arquivos: conceitos, aplicações e metodologias**. 2015. Disponível em: https://iskoiberico.org/wp-content/uploads/2015/11/7b9fc-47_moreira.pdf. Acesso: 23 abr. 2024.

MORESI, E. A. D. Delineando o valor do sistema de informação de uma organização **Ci. Inf.**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 14-24, jan./abr. 2000.

NARUKAWA, C.M. **Estudo de vocabulário controlado na indexação automática: aplicação o processo de indexação do sistema de indiziación semiautomática (SISA)**. 2011. Disponível em: http://www.marilia.unesp.br/Home/Pos.../narukawa_cm_me_mar.pdf. Acesso em: 04 mar. 2024.

NEDELCU, B. Business intelligence systems. **Database Systems Journal**, v. 4, n. 4, p. 12–20, 2013. Disponível em: <http://www.dbjournal.ro/archive/14/14.pdf#page=13>. Acesso em: 28 set. 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: 18 fev. 2025.

ONLYOFFICE. Como abrir e editar arquivos XLSX com o ONLYOFFICE. **Blog ONLYOFFICE**, 21 mar. 2024. Disponível em: <https://www.onlyoffice.com/blog/pt-br/2024/03/xlsx>. Acesso em: 31 dez. 2024.

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: <http://repositorio.unb.br/jspui/handle/10482/38033>. Acesso em: 20 jul. 2024.

PARAMESH, S. P.; RAMYA, C.; SHREEDHARA, K. S. Classifying the unstructured IT service desk tickets using ensemble of classifiers. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTATIONAL SYSTEMS AND INFORMATION TECHNOLOGY FOR SUSTAINABLE SOLUTIONS – CSITSS, 3., 2018, Bangalore. **Anais eletrônicos** [...]. Bangalore: IEEE, 2018. p. 221–227. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8768734>. Acesso em: 03 jul. 2024.

PARISI, Baby de Fátima Barbosa. **Painel de gestão acadêmica dos cursos de graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe: uma proposta de Power BI® como ferramenta gerencial**. 2020. 111 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração Pública) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2020. Disponível em: <https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/13940>. Acesso em: 02 jan. 2025.

PINHEIRO, Gabriela da Silva Santos. **Análise da experiência do usuário (UX) no uso do sistema de rotulagem dos repositórios institucionais**. 2023. 176 f. Dissertação (Mestrado em Gestão & Organização do Conhecimento) - Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/51942>. Acesso em: 12 set. 2024.

PIRES, Daniela. **Uso do Dublin Core na descrição de obras raras na web: a coleção da Biblioteca Brasileira Digital**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.producao.usp.br/handle/BDPI/43413>. Acesso em: 22 jul. 2024.

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:

http://icts.unb.br/jspui/bitstream/10482/37307/1/2019_RobertoMahmudDrumondRhaddour.pdf. 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.

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: <http://www.realp.unb.br/jspui/handle/10482/14757?mode=full>. Acesso em: 01 mai. 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: <https://www.scielo.br/j/pci/a/d3RjGH9fkPhvHrQv4SfhGTt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 29 maio 2024.

SILVA, João; SOUZA, Maria. Segmentação de Mercado com Base em Coortes: uma investigação qualitativa. **Revista X**, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 45-60, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgn/a/zFKwN7gwqrkDWXmQCdskd5x/?lang=pt>. Acesso em: 20 mar. 2025.

SOARES, S. J. *et al.* **O uso das TDICs no processo de ensino-aprendizagem**. Montes Claros, 2015. 10 p.

SOBRAL, Renato Machado; SANTOS, Cibele Araújo Camargo Marques dos. Repositórios institucionais digitais de informação científica: implementação com o software DSpace como solução técnica. **Prisma.com**, n. 35, p. 152–184, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.21747/16463153/35>. Acesso em: 12 set. 2024.

SOUZA, E. D.; DIAS, E. J. W.; NASSIF, M. E. A gestão da informação e do conhecimento na ciência da informação: perspectivas teóricas e práticas organizacionais. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 21, n. 1, p. 55–70, 2011.

SCHINAIDER, M. A. A.; LEE, V. N. T.; SERVARE, M. W. J., Jr. Business intelligence como suporte à tomada de decisão: o estado da arte por meio do Proknow. **Brazilian Journal of Production Engineering**, v. 8, n. 2, p. 79–98, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.47456/bjpe.v8i2.37106>. Acesso em: 28 set. 2024.

SPERBER, D.; WILSON, D. Relevance Theory. *In*: PROCEEDINGS OF THE TOKYO CONFERENCE ON PSYCHOLINGUISTICS, 2002, **Anais [...]**Tóquio. [S.l.]: [s.n.], 2002.

ROY, S.; MUNI, D. P.; YAN, J. Y. T.; BUDHIRAJA, N.; CEILER, F. Clustering and labeling IT maintenance tickets. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SERVICE-ORIENTED COMPUTING – ICSOC, 14., 2016, Banff. **Proceedings [...]**. [S.l.]: [s.n.], 2016. p. 829–845.

STRAUSS, A.; CORBIN J. **Pesquisa Qualitativa Técnicas e Procedimentos para o Desenvolvimento de Teoria Fundamentada**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. 287 p.

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

TUKEY, J. W. **Exploratory data analysis**. Reading, MA: Addison-Wesley, 1977.

VANNEVAR BUSH. As we may think. **The Atlantic Monthly**, Boston, MA, 1945. Disponível em: <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/303881/>. Acesso em: 28 mai. 2024.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

VICTORINO, M. C. **Organização da informação para dar suporte à arquitetura orientada a serviços**: reuso da informação nas organizações. 2011. 276 p. Dissertação (Doutorado). Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília. Brasília. 2011.

VICTORINO, M. C.; BRASCHER, M.; SANTOS, R. F. dos. Arquitetura da informação como arcabouço para integração da tecnologia da informação com os processos organizacionais e a informação. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB, 12., 2011, Brasília. **Anais [...]** Brasília: Thesaurus, 2011.

VILA, R. A.; ESTEVEZ, E.; FILLOTTRANI, P. R. The design and use of dashboards for driving decision-making in the public sector. **Government Information Quarterly**, v. 35, n. 1, p. 85-96, 2018.

VITAL, Luciane Paula; MEDEIROS, Graziela Martins de; BRASCHER, Marisa. Classificação e descrição arquivística como atividades de organização e representação da informação e do conhecimento. **Brazilian Journal of Information Science: Research Trends**, v. 11, n. 4, p. 40-46, 2017. DOI: <https://doi.org/10.36311/1981-1640.2017.v11n4.07.p40>. Acesso em: 29 dez. 2024.

WURMAN, Richard Saul. **Information Architects**. Zurich: Switzerland: Graphis Press; 1997. Disponível em: <https://www.amazon.com/Information-ArchitectsRichard-Saul-Wurman/dp/1888001380>.

ZOHO. Você sabe para que serve um ticket de suporte? **Zoho Blog**. 5 mar. 2021. Disponível em: <https://www.zoho.com/blog/pt-br/workplace/voce-sabe-para-que-serve-um-ticket-de-suporte.html>. Acesso em: 12 set. 2024.