



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

CARIN CUNHA ROCHA

**AVALIAÇÃO DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO DO PORTAL DE
PERIÓDICOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**

FORTALEZA

2020

CARIN CUNHA ROCHA

AVALIAÇÃO DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO DO PORTAL DE PERIÓDICOS
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal do Ceará como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação. Área de concentração: Representação e Mediação da Informação e do Conhecimento.

Orientadora: Prof.^a Dra. Priscila Barros David.

FORTALEZA

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- R572a Rocha, Carin Cunha.
 Avaliação da Arquitetura da Informação do Portal de Periódicos da Universidade Federal do Maranhão / Carin Cunha Rocha. – 2020.
 142 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Humanidades, Programa de PósGraduação em Ciência da Informação, Fortaleza, 2020.
 Orientação: Profa. Dra. Priscila Barros David.
1. Arquitetura da Informação. 2. Abordagens. 3. Portal de Periódicos. 4. Portal de Periódicos UFMA. I. Título.

CDD 020

CARIN CUNHA ROCHA

AVALIAÇÃO DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO DO PORTAL DE PERIÓDICOS
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal do Ceará como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação. Área de concentração: Representação e Mediação da Informação e do Conhecimento.

Aprovada em: 17 / 12 / 2020.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Priscila Barros David (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a Dra. Silvana Aparecida Borsetti Gregório Vidotti
Universidade Estadual Paulista (UNESP)

Prof.^a Dra. Virgínia Bentes Pinto
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Guilherme Ataíde Dias
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Prof.^a Dra. Maria Giovanna Guedes Farias
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Às pessoas que fizeram parte da minha formação pessoal, acadêmica e profissional: minha mãe Maria do Espírito Santo Cunha Rocha, minha irmã gêmea Carla Cunha Rocha, meu esposo Márcio Geldo Silva Neves e minha tia Maria Clarice Rocha (*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, por sempre iluminar a minha vida e proporcionar a realização deste estudo.

À minha orientadora Prof. Dra. Priscila Barros David, pela dedicação, competência, ensinamentos, pela confiança e oportunidade de realização desta pesquisa.

Aos membros da Banca Examinadora, Profa. Virgínia Bentes Pinto e Profa. Silvana Vidotti, pela disponibilidade e pelas contribuições e sugestões para a realização desta pesquisa. Também à Profa. Giovanna Guedes Farias e ao Prof. Guilherme Ataíde Dias como membros suplentes da Banca Examinadora.

Aos Professores do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal do Ceará pelos ensinamentos durante as aulas e incentivo ao meu crescimento acadêmico.

À minha mãe, Maria do Espirito Santo Cunha Rocha, por ser meu porto seguro em todos os momentos desta longa caminhada e acreditar neste meu objetivo de vida desde o começo.

À minha gêmea Carla Cunha Rocha, que tenho grande admiração. Obrigada pelo exemplo e por sempre me apoiar.

Ao meu esposo Márcio Geldo Silva Neves por todo carinho, compreensão, apoio e incentivo durante a realização deste estudo.

RESUMO

As tecnologias digitais de informação e de comunicação têm desempenhado, ao longo do tempo, um papel primordial na sociedade, gerando mais pesquisa, ciência e tecnologia. As universidades brasileiras acompanharam essa evolução tecnológica, disponibilizando, entre outras fontes, seus periódicos na forma eletrônica, inclusive o agrupamento destes em portais, considerados ambientes em acesso aberto padronizado que auxiliam o gerenciamento de periódicos. Neste cenário de padronização, entra em cena a Arquitetura da Informação com o objetivo de organizar os ambientes informacionais digitais, visando melhorar a recuperação da informação e a satisfação do usuário, atuando como complexa e interdisciplinar. Essa pesquisa apresenta como objetivo geral avaliar a Arquitetura da Informação do Portal de Periódicos da Universidade Federal do Maranhão levando em consideração as abordagens arquitetural, sistêmica, informacional e pervasiva. Especificamente, busca-se avaliar a usabilidade do Portal, segundo a abordagem arquitetural; identificar os componentes essenciais da Arquitetura da Informação, conforme a abordagem sistêmica; analisar o ambiente de acordo com os pilares da Arquitetura da Informação (usuários, conteúdo e contexto), segundo a abordagem informacional; investigar os atributos da Arquitetura da Informação Pervasiva presentes no ambiente informacional. Metodologicamente, foram utilizados os seguintes instrumentos: um *checklist* para a avaliação da usabilidade na abordagem arquitetural; um *checklist* para a identificação dos componentes essenciais da Arquitetura da Informação na abordagem sistêmica e, finalmente, um questionário eletrônico voltado aos usuários internos para investigar os atributos da Arquitetura da Informação Pervasiva presentes no ambiente. Para a análise da abordagem informacional foi feita observação visando identificar os usuários, o conteúdo e o contexto do Portal para organizá-los em um mapa conceitual. Os resultados evidenciaram pontos fortes e pontos frágeis do Portal, inclusive são sugeridas melhorias para os problemas encontrados. Conclui-se que essa avaliação holística da Arquitetura da Informação constitui uma perspectiva ampla de investigação que poderá contribuir com a literatura nesta área e apoiar novas pesquisas.

Palavras-chave: Arquitetura da Informação. Abordagens. Portal de Periódicos. Portal de Periódicos UFMA.

ABSTRACT

Digital information and communication technologies have, over time, played a major role in society, generating more research, science and technology. Brazilian universities have followed this technological evolution, making their journals available in electronic form, among other sources, including the grouping of these in portals, considered to be open standardized access environments that assist the management of journals. In this scenario of standardization, Information Architecture comes into play with the objective of organizing digital information environments, aiming to improve information retrieval and user satisfaction, acting as complex and interdisciplinary. This research has as its general objective to evaluate the Information Architecture of the Portal of Journals of the Federal University of Maranhão taking into account the architectural, systemic, informational and pervasive approaches. Specifically, it seeks to evaluate the usability of the Portal, according to the architectural approach; identify the essential components of Information Architecture, according to the systemic approach; analyze the environment according to the pillars of Information Architecture (users, content and context), according to the informational approach; investigate the attributes of the Pervasive Information Architecture present in the informational environment. Methodologically, the following instruments were used: a checklist to assess usability in the architectural approach; a checklist to identify the essential components of Information Architecture in the systemic approach and, finally, an electronic questionnaire aimed at internal users to investigate the attributes of Pervasive Information Architecture present in the environment. For the analysis of the informational approach, an observation was made in order to identify the users, the content and the context of the Portal to organize them in a conceptual map. The results showed the Portal's strengths and weaknesses, and improvements are suggested for the problems encountered. It is concluded that this holistic assessment of Information Architecture constitutes a broad research perspective that may contribute to the literature in this area and support new research.

Keywords: Information Architecture. Approaches. Portal of Journals. UFMA Journal Portal.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Cronologia da Arquitetura da Informação	28
Figura 2 – Modelo conceitual da Arquitetura da Informação	30
Figura 3 – Arquitetura da informação e áreas do conhecimento	31
Figura 4 – Mapa conceitual das abordagens da Arquitetura da Informação	34
Figura 5 – Estrutura da usabilidade	38
Figura 6 – Mapa conceitual do Sistema de Organização	44
Figura 7 – Mapa conceitual do Sistema de Navegação	46
Figura 8 – Mapa conceitual do Sistema de Rotulação	48
Figura 9 – Pilares da Arquitetura da Informação	49
Figura 10 – Representação visual do conceito de Arquitetura da Informação Pervasiva .	56
Figura 11 – Esquema exato alfabético do Portal de Periódicos da UFMA	98
Figura 12 – Esquema cronológico do Portal de Periódicos da UFMA	99
Figura 13 – Esquemas ambíguos no Portal de Periódicos da UFMA	100
Figura 14 – Base de dados no <i>layout</i> de resultado de busca	101
Figura 15 – Sistema de navegação do Portal de Periódicos da UFMA	102
Figura 16 – Identificação da UFMA nas páginas das revistas	103
Figura 17 – Mapa do Portal de Periódicos da UFMA	104
Figura 18 – Rótulos textuais e iconográficos	105
Figura 19 – Visibilidade do serviço de busca na página inicial do Portal	106
Figura 20 – Visibilidade do serviço de busca na página inicial da revista	106
Figura 21 – Dicas de pesquisa aos usuários	107
Figura 22 – Elementos da abordagem informacional	108

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Métodos de avaliação da usabilidade	38
Quadro 2 – Terminologias adotadas nos métodos e técnicas na área de usabilidade	39
Quadro 3 – Avaliação heurística	40
Quadro 4 – Sistema de Organização	43
Quadro 5 – Sistema de Navegação	44
Quadro 6 – Sistema de Rotulação	47
Quadro 7 – Facetas para conteúdos informacionais	50
Quadro 8 – Conceitos de pervasividade, ubiquidade e responsividade	53
Quadro 9 – Atributos da Arquitetura da Informação Pervasiva	55
Quadro 10 – Diferenças entre os canais formais e canais informais da comunicação científica	59
Quadro 11 – Perfis de usuários que executam as atividades no fluxo editorial	68
Quadro 12 – Revistas do Portal de Periódicos da UFMA	109
Quadro 13 – Composição da Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA	110
Quadro 14 – Pontos fortes do Portal de Periódicos da UFMA	126
Quadro 15 – Pontos frágeis do Portal de Periódicos da UFMA	127

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Visibilidade do status do sistema (especialistas)	74
Gráfico 2 – Visibilidade do status do sistema (usuários)	75
Gráfico 3 – Correspondência entre o sistema e o mundo real (especialistas)	77
Gráfico 4 – Correspondência entre o sistema e o mundo real (usuários)	77
Gráfico 5 – Controle e liberdade do usuário (especialistas)	79
Gráfico 6 – Controle e liberdade do usuário (usuários)	80
Gráfico 7 – Consistência e padronização (especialistas)	81
Gráfico 8 – Consistência e padronização (usuários)	82
Gráfico 9 – Reconhecimento em vez de memorização (especialistas)	84
Gráfico 10 – Reconhecimento em vez de memorização (usuários)	86
Gráfico 11 – Flexibilidade e eficiência de uso (especialistas)	87
Gráfico 12 – Flexibilidade e eficiência de uso (usuários)	88
Gráfico 13 – Projeto estético e minimalista (especialistas)	89
Gráfico 14 – Projeto estético e minimalista (usuários)	91
Gráfico 15 – Prevenção de erros (especialistas)	91
Gráfico 16 – Prevenção de erros (usuários)	92
Gráfico 17 – Auxílio aos usuários a reconhecerem, diagnosticarem e se recuperarem de erros (especialistas)	93
Gráfico 18 – Auxílio aos usuários a reconhecerem, diagnosticarem e se recuperarem de erros (usuários)	94
Gráfico 19 – Ajuda e documentação (especialistas)	95
Gráfico 20 – Ajuda e documentação (usuários)	96
Gráfico 21 – Visando investigar quais sujeitos fazem parte do contexto do Portal de Periódicos da UFMA, identifique-se	111
Gráfico 22 – Por meio de qual dispositivo tecnológico você acessa o Portal de Periódicos da UFMA?	112
Gráfico 23 – De que forma você faz a leitura de um artigo no Portal de Periódicos da UFMA?	113
Gráfico 24 – Qual tipo de documento você costuma acessar no Portal de Periódicos da UFMA?	113
Gráfico 25 – Consigo me orientar (situar) pelo Portal de Periódicos da UFMA	115

Gráfico 26 – Consigo identificar o mapa do Portal de Periódicos da UFMA	116
Gráfico 27 – O Portal consegue atender às minhas necessidades informacionais	116
Gráfico 28 – O Portal proporciona uma linguagem clara e familiar, com termos significativos e coerentes que facilitam meu entendimento	117
Gráfico 29 – Considero que as orientações sobre o acesso às informações disponíveis no Portal de Periódicos da UFMA são claras e objetivas	118
Gráfico 30 – Consigo encontrar facilmente a informação sobre o Qualis de uma revista no Portal de Periódicos da UFMA	118
Gráfico 31 – Quando tenho dúvidas sobre o uso do Portal, tento resolver sozinho/a e costumo ter êxito	119
Gráfico 32 – A partir do Portal de Periódicos, consigo acessar a página inicial da Biblioteca da UFMA	120
Gráfico 33 – A partir do Portal de Periódicos, consigo acessar a página inicial da UFMA	120
Gráfico 34 – Identifico o nome ou logotipo da UFMA nas páginas iniciais das revistas que compõem o Portal de Periódicos	121
Gráfico 35 – É possível acessar <i>links</i> a partir do Portal de Periódicos para outros ambientes e serviços fora da Universidade	122
Gráfico 36 – Um usuário com deficiência visual consegue navegar pelo Portal	124
Gráfico 37 – Encontro facilmente o <i>link</i> do Portal de Periódicos por meio da página inicial da UFMA	124
Gráfico 38 – Como avaliação geral, qual o meu nível de satisfação com o Portal de Periódicos da UFMA	125

LISTA DE ABREVIATURAS SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AGEUFMA	Agência de Inovação, Empreendedorismo, Pesquisa, Pós-Graduação e Internacionalização
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BOAI	Budapest Open Access Initiative
BRAPCI	Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCH	Centro de Ciências Humanas
CONSEPE	Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão
DIADORIM	Diretório de Políticas Editoriais das Revistas Científicas Brasileiras
DIB	Diretoria Integrada de Bibliotecas
DOI	Digital Object Identifier
GEPFPF	Grupo de Estudos e Pesquisas em Fenomenologia e Psicologia Fenomenológica
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
IHC	Interação Humano-Computador
LATINDEX	Sistema Regional de Informação em Linha para Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
LISA	Library and Information Science Abstracts
e-MAG	Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico
NTI	Núcleo de Tecnologia da Informação
OAI	Open Archives Initiative
OJS	Open Journal Systems
OSI	Open Society Institute
PKP	Public Knowledge Project
PPPGI	Pró-reitora de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação
PROEN	Pró-reitoria de Ensino
RCAAP	Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal
SEER	Serviço Eletrônico de Editoração de Revistas
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFMA	Universidade Federal do Maranhão

UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
URL	Uniform Resource Locator

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Problema	14
1.2	Justificativa	16
1.3	Objetivos	16
1.3.1	<i>Objetivo geral</i>	16
1.3.2	<i>Objetivos específicos</i>	16
2	PERCURSO METODOLÓGICO	18
2.1	Caracterização da pesquisa	18
2.2	Universo de investigação	19
2.3	Participantes da pesquisa	21
2.4	Coleta de dados	21
2.5	Análise dos dados	24
3	ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO	26
3.1	Abordagem arquitetural	33
3.2	Abordagem sistêmica	40
3.3	Abordagem informacional	48
3.4	Abordagem pervasiva	51
4	A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA	57
4.1	Periódicos científicos eletrônicos	59
4.2	Portais de periódicos	65
5	AVALIAÇÃO DE PORTAIS DE PERIÓDICOS	69
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	73
6.1	Abordagem arquitetural	73
6.2	Abordagem sistêmica	97
6.3	Abordagem informacional	108
6.4	Abordagem pervasiva	111
7	CONCLUSÃO	130
	REFERÊNCIAS	133
	APÊNDICE A – CHECKLIST BASEADO NAS HEURÍSTICAS DE NIELSEN PARA A AVALIAÇÃO DA USABILIDADE	139
	APÊNDICE B – CHECKLIST PARA A IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES ESSENCIAIS DA ARQUITETURA DA	

INFORMAÇÃO	141
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO ELETRÔNICO	142

1 INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica propiciou avanços significativos em todos os campos do saber. Especificamente, o advento das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) tem desempenhado, ao longo do tempo, um papel primordial na sociedade, atingindo não somente indivíduos, mas também infraestruturas, produtos e serviços, gerando mais pesquisa, tecnologia, ciência e conhecimento. As TDIC possibilitaram uma dinamização do conhecimento e uma maior exigência por parte dos usuários que cada vez mais procuram por serviços informatizados.

No contexto da educação superior, as universidades federais brasileiras também acompanharam essas mudanças tecnológicas. Um exemplo disso é que suas bibliotecas passaram a oferecer não somente os periódicos científicos impressos, mas também na forma eletrônica. Essa inovação facilitou a vida de toda a comunidade acadêmica formada por docentes, discentes e pesquisadores. Ou seja, as tecnologias digitais viabilizaram o surgimento dos periódicos científicos eletrônicos, assim como o agrupamento deles em portais.

Acompanhando esse movimento, a Universidade Federal do Maranhão (UFMA) também lançou, em 2010, seu Portal de Periódicos como um projeto da Diretoria Integrada de Bibliotecas (DIB) com apoio da Agência de Inovação, Empreendedorismo, Pesquisa, Pós-Graduação e Internacionalização (AGEUFMA) e do Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI), disponibilizando, atualmente, um total de 28 revistas, de acordo com o *site* oficial da instituição. Apesar de ter sido lançado em 2010, o Portal de Periódicos da UFMA é institucionalizado por meio da Resolução N° 1890, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE), de 28 de junho de 2019, que institui o Portal de Periódicos da UFMA e estabelece normas para a inclusão e permanência de periódicos no Portal. Além disso, o Portal utiliza o software *Open Journal Systems* (OJS), versão 2.4.8, recomendado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) para a construção e gestão de publicação periódica eletrônica.

1.1 Problema

Durante minhas vivências e experiências como bibliotecária da UFMA, no Campus de Bacabal (localizado a 240 km da capital São Luís), observei algumas dificuldades dos usuários com relação ao acesso e uso do Portal de Periódicos. Mesmo ministrando

treinamentos aos usuários sobre os produtos e serviços disponibilizados pela Biblioteca, incluindo as bases de dados, o repositório digital e o portal de periódicos, após um tempo são recebidos pedidos de orientação e dúvidas, principalmente quanto ao acesso ao Portal. Percebendo essa dificuldade, observei, na época, que o acesso ao Portal de Periódicos da UFMA não aparecia logo de imediato na página inicial da instituição. Requeria que o usuário passasse por várias etapas (acesso a outros *links*) até alcançar a informação desejada. Atualmente, o *link* de acesso ao Portal encontra-se na parte inferior da página inicial da instituição. Mesmo assim, há pouca visibilidade que, certamente traz consequências desagradáveis ao usuário, que pode deixar de consultar essa fonte. Observando esse fato e lendo sobre a Arquitetura da Informação, interessei-me por estudar essa temática no âmbito do referido portal.

Sabe-se que a Arquitetura da Informação contribui para melhorar a visibilidade do conteúdo informacional. Adicionalmente, aperfeiçoa a eficiência e a satisfação do usuário, sua facilidade de uso, ampliando sua interação com o ambiente informacional e reduzindo seu tempo na busca pela informação, afinal é muito mais fácil encontrar uma informação em um ambiente organizado. Um dos conceitos de Arquitetura da Informação é “a combinação de organização, rotulação e esquemas de navegação dentro de *sites* e *intranets*” (ROSENFELD; MORVILLE; ARANGO, 2015, p.31).

A Arquitetura da Informação de um ambiente informacional pode ser avaliada. Kraemer (2006) afirma que avaliar significa atribuir valor ou mérito ao objeto em estudo. Portanto, no contexto dos ambientes informacionais digitais a avaliação é muito pertinente.

Conforme será detalhado no referencial teórico, vários aspectos configuram a Arquitetura da Informação como complexa e interdisciplinar, o que permitiu Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto (2015) atribuírem abordagens para uma melhor compreensão: abordagem arquitetural, sistêmica, informacional e pervasiva. A abordagem arquitetural demonstra a interdisciplinaridade da Arquitetura da Informação com a Arquitetura e o Design; a abordagem sistêmica fornece modos de pensar que resultam de um fundamento teórico dos sistemas e de uma necessidade de atuação no campo dos sistemas de informação; já a abordagem informacional relaciona a Arquitetura da Informação com a Biblioteconomia e a Ciência da Informação. Por fim, na abordagem pervasiva, observa-se uma relação direta da Arquitetura da Informação com a tecnologia.

Diante desses aspectos e incluindo as dificuldades dos usuários do Portal de Periódicos da UFMA, o estudo foi conduzido mediante o seguinte **problema de pesquisa**: que aspectos da Arquitetura da Informação relacionados às abordagens arquitetural, sistêmica,

informativa e pervasiva estão contemplados no Portal de Periódicos da Universidade Federal do Maranhão?

1.2 Justificativa

A realização deste estudo justifica-se pelo interesse pessoal no estudo de periódicos eletrônicos desde os tempos de graduação e especialização, resultando nas monografias sobre o tema. Como pesquisa de mestrado, foi possível aprofundar os conhecimentos sobre essa temática que poderá ser direcionado para melhorias no meu ambiente de trabalho. Além disso, não se pode deixar de reconhecer a relevância científica dos periódicos eletrônicos como fonte de informação e de pesquisa para a comunidade acadêmica da UFMA. A respeito disso, Tenopir e King (2011, p. 8) afirmam: “a informação contida nos periódicos se presta a muitas finalidades (pesquisa, ensino, serviços de alerta, leitura básica etc.) para os cientistas, tanto no contexto universitário quanto no não universitário”. O acesso a artigos de periódicos eletrônicos propicia maior volume de leitura a partir de uma maior variedade de fontes.

Para a instituição, é interessante a sinalização, a organização e a disponibilização das informações de forma bastante acessível ao público, pois otimiza recursos para preservar e disseminar a informação. Portanto, esta pesquisa possibilitou um estudo mais aprofundado sobre a Arquitetura da Informação e os portais de periódicos trazendo contribuições para os usuários da UFMA, para a própria instituição e contribuições pessoais como profissional da informação. Além disso, esta pesquisa serve de apoio para outras pesquisas, assim como pode cooperar com a literatura científica nessa área e com a ciência de forma geral.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Este estudo apresenta como objetivo geral avaliar a Arquitetura da Informação do Portal de Periódicos da UFMA levando em consideração as abordagens arquitetural, sistêmica, informativa e pervasiva visando contribuir com o aperfeiçoamento do ambiente em benefício dos usuários.

1.3.2 Objetivos específicos

Especificamente, esta pesquisa pretende:

- a) Avaliar a usabilidade do Portal de Periódicos da UFMA, de acordo com a abordagem arquitetural;
- b) Identificar, no Portal de Periódicos da UFMA, os componentes essenciais da arquitetura da informação: sistema de organização, de navegação, de rotulação e de busca, conforme a abordagem sistêmica;
- c) Analisar o Portal de Periódicos da UFMA conforme os pilares da Arquitetura da Informação: usuários, conteúdo e contexto, segundo a abordagem informacional;
- d) Investigar os atributos da Arquitetura da Informação Pervasiva no Portal de Periódicos da UFMA.

Esta dissertação está estruturada em 6 capítulos. No Capítulo 2, caracteriza-se a metodologia da pesquisa e os procedimentos utilizados para a sua realização. O capítulo 3 explica as considerações gerais sobre a Arquitetura da Informação e especifica as abordagens propostas por Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto (2015) para a realização deste estudo. Em seguida, o Capítulo 4 discorre sobre a comunicação científica e sua relevância: histórico, conceitos e movimentos que propiciam o surgimento dos periódicos científicos eletrônicos e, depois, a reunião destes em portais de periódicos. Posteriormente, no Capítulo 5 faz-se uma discussão sobre a avaliação de portais de periódicos. Os resultados e as discussões são apresentadas no Capítulo 6. Finaliza-se com a conclusão, no Capítulo 7.

2 PERCURSO METODOLÓGICO

Este capítulo apresenta a caracterização da pesquisa, a definição do universo de investigação, os sujeitos participantes da pesquisa, os procedimentos para a coleta de dados e a análise dos dados.

2.1 Caracterização da pesquisa

Como o objetivo da pesquisa é avaliar o Portal de Periódicos da UFMA de acordo com a Arquitetura da Informação sob o olhar das abordagens propostas por Oliveira, Vidotti e Bentes (2015) (arquitetural, sistêmica, informacional e pervasiva), descritas no referencial teórico deste trabalho, esta pesquisa caracteriza-se como exploratória. As pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores (GIL, 2014). Ademais, através desta pesquisa, acredita-se no avanço dos conhecimentos sobre Arquitetura da Informação, principalmente, no que diz respeito aos seus componentes essenciais no que concerne à avaliação de ambientes informacionais.

Quanto à natureza, esta pesquisa caracteriza-se como aplicada, pois busca gerar conhecimentos para a solução de um problema específico.

Nesta investigação, utilizou-se uma abordagem quali-quantitativa, ou seja, que envolve métodos qualitativos e quantitativos para a realização de uma análise mais profunda do assunto da pesquisa.

O método utilizado foi o estruturalista. O estruturalismo parte do pressuposto de que cada sistema é um jogo de oposições, presenças e ausências, constituindo uma estrutura, onde o todo e as partes são interdependentes, de tal forma que as modificações que ocorrem em um dos elementos constituintes implica a modificação de cada um dos outros e do próprio conjunto (GIL, 2014). Ou seja, o método estruturalista estuda os fatos em si mesmos e em relação com o conjunto. Nessa perspectiva, o Portal de Periódicos da UFMA é parte de um todo que envolve os outros sistemas de informação da UFMA, como: o repositório institucional, as bases de dados, o catálogo *online*, dentre outros sistemas relacionados à Biblioteca.

Quanto aos procedimentos da pesquisa, trata-se de um estudo de caso, afinal foi realizada uma análise específica do Portal de Periódicos da UFMA. “O estudo de caso é

caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado” (GIL, 2014, p. 57).

Além disso, esta pesquisa caracteriza-se como participante. A pesquisa participante é aquela baseada em uma metodologia de observação participante, na qual os pesquisadores estabelecem relações comunicativas com pessoas ou grupos da situação investigada com o intuito de serem melhor aceitos (THIOLLENTE, 2005). No caso desta investigação, a própria pesquisadora, que atua como bibliotecária e usuária do Portal de Periódicos da UFMA, analisou as abordagens sistêmica e informacional.

2.2 Universo de investigação

O universo da pesquisa é constituído pelo Portal de Periódicos da UFMA¹. O ambiente informacional é um projeto da DIB com apoio da AGEUFMA, que tem por objetivo promover o acesso e a visibilidade dos periódicos científicos da instituição.

Considerando a importância e o interesse na difusão da produção periódica acadêmico-científica da UFMA, através da Internet, e a necessidade de manter a qualidade dessas publicações, o Portal de Periódicos da UFMA foi instituído por meio da Resolução Nº 1890, de 28 de junho de 2019, do CONSEPE dessa mesma instituição. De acordo com a resolução, o Portal de Periódicos da UFMA, através da utilização do *software* OJS, tem como finalidade reunir e disponibilizar em um único ambiente institucional digital de acesso aberto, os periódicos científicos produzidos no âmbito da UFMA através de um Conselho Gestor composto por: dois bibliotecários do DIB, dois representantes da Pró-reitora de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PPPGI) e três representantes dos periódicos que integram o Portal.

Compete ao Conselho Gestor do Portal de Periódicos da UFMA:

- a) Instituir a política do Portal;
- b) Alinhar as políticas de desenvolvimento do Portal aos objetivos da UFMA;
- c) Avaliar e decidir sobre a inclusão de novos periódicos do Portal;
- d) Definir as diretrizes para permanência de periódicos no Portal e
- e) Definir as diretrizes de atribuição de identidades digitais como o *Digital Object Identifier* (DOI).

Atualmente, o Portal conta com 28 revistas dos departamentos e coordenações dos cursos de graduação e pós-graduação da UFMA. São elas:

¹ <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/>

- Afluente: Revista de Letras e Linguística, da Coordenação do Curso de Letras, Campus Bacabal;
- Barricadas: Revista de Filosofia e Interdisciplinaridade, do Curso de Licenciatura de Ciências Humanas/Geografia, Campus Grajaú;
- Boletim do Laboratório de Hidrologia, do Departamento do Curso de Oceanografia e Limnologia;
- Cadernos de Pesquisa, do Programa de Pós-Graduação em Educação;
- Cadernos Zygmunt Bauman;
- Cambiassu: Estudos em Comunicação, do Departamento do Curso de Comunicação Social;
- Ensino & Multidisciplinaridade, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática;
- Infinitum: Revista Multidisciplinar, do Curso de Licenciatura em Ciências Humanas-Sociologia, Campus São Bernardo;
- InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade, do Curso de Licenciatura em Ciências Humanas-Geografia, Campus Grajaú;
- Kwanissa: Revista de Estudos Africanos e Afro-Brasileiros, do Departamento do Curso de Licenciatura em Estudos Africanos e Afro-Brasileiros;
- Littera on line, Programa de Pós-Graduação em Letras;
- Revista Bibliomar, do Departamento do Curso de Biblioteconomia;
- Revista Brasileira do Caribe, do Programa de Pós-Graduação em História;
- Revista de Pesquisa em Saúde, do Hospital Universitário da UFMA;
- Revista de Políticas Públicas, do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas;
- Revista Educação e Emancipação, do Programa de Pós-Graduação em Educação;
- Revista Humanidades e Educação, do Curso de Licenciatura em Ciências Humanas e do Grupo de Estudo e Pesquisa e Epistemologia e Educação do Campus Imperatriz;
- Revista Húmus;
- Revista Interdisciplinar em Cultura e Sociedade, do Programa de Pós-Graduação em Cultura e Sociedade;
- Revista Pós Ciências Sociais, do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais;

- Revista Trópica: Ciências Agrárias e Biológicas, do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais;
- Revista Turismo & Cidades, do Departamento Curso de Turismo e Hotelaria;
- Terra de Pretos, Revista transdisciplinar do Campus Codó;
- Fenomenologia e Psicologia, do Grupo de Estudos e Pesquisas em Fenomenologia e Psicologia Fenomenológica (GEPFPF) do Centro de Ciências Humanas (CCH);
- *Journal of Geospatial Modelling*, do Departamento de Geociências;
- Revista de Ciências da Saúde, do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde;
- Revista do Curso de Direito, da Coordenação do Curso de Direito;
- Revista Publis, do Programa de Pós-Graduação em Direito e Instituições do Sistema de Justiça da UFMA.

As referidas revistas são independentes, ou seja, cada uma tem seu próprio editor, sua própria equipe e suas normas. Além disso, obedecem às diretrizes internas da DIB para inclusão da revista no Portal. A DIB apenas capacita e orienta os departamentos para que tenham autonomia para manter as revistas, sendo função do Portal apenas agregar as revistas.

2.3 Participantes da pesquisa

O Portal de Periódicos da UFMA foi avaliado mediante a participação dos seguintes sujeitos: bibliotecários da UFMA, usuários do Portal de Periódicos formado por discentes de graduação, discentes de pós-graduação, docentes e servidores técnico-administrativos da instituição. Além disso, teve a participação da própria pesquisadora.

Especificamente, para a investigação da **abordagem arquitetural** referente à avaliação heurística, a amostra foi composta por 5 bibliotecários (especialistas no Portal de Periódicos). Ademais, buscando saber as experiências de usuários reais do Portal, resolveu-se aplicar o mesmo instrumento da avaliação heurística com 5 usuários: 1 aluno de curso de graduação, 2 alunos de curso de pós-graduação e 2 docentes.

Com relação às **abordagens sistêmica e informacional**, a própria pesquisadora atuou como participante da pesquisa.

Para a análise da **abordagem pervasiva**, o questionário foi respondido por 64 usuários internos do Portal de Periódicos, dentre alunos de graduação, alunos de pós-graduação, docentes e servidores técnico-administrativos da UFMA.

2.4 Coleta de dados

Para a coleta de dados, foi feita observação e análise das páginas e interface do Portal de Periódicos da UFMA. Em adição, foram utilizados os seguintes instrumentos: um *checklist* baseado nas heurísticas de Nielsen (1993) para a avaliação da usabilidade; um *checklist* para a identificação dos componentes essenciais da Arquitetura da Informação e um questionário eletrônico para investigar os atributos da Arquitetura da Informação Pervasiva presentes no Portal.

Inicialmente, visando atingir o primeiro objetivo específico apresentado neste estudo, que é avaliar a usabilidade no Portal de Periódicos da UFMA, de acordo com os fundamentos da **abordagem arquitetural**, foi elaborado pela própria autora o instrumento (Apêndice A) que contém o *checklist* com base nas dez heurísticas de Nielsen para a realização de uma avaliação heurística no Portal de Periódicos da UFMA, com o auxílio de cinco bibliotecários. Nesse instrumento, cada heurística é conceituada para uma melhor compreensão e também acompanha as perguntas, designadas aqui como “dimensões” de usabilidade, que foram analisadas e respondidas pelos avaliadores de acordo com o grau de severidade dos problemas, ou seja, o impacto, a identificação dos problemas de usabilidade. Também, existe um local para comentários que se façam necessários. Em janeiro de 2020, o instrumento de análise, em forma de *checklist*, foi enviado por *e-mail* a cinco bibliotecários da Diretoria Integrada de Bibliotecas (considerados, portanto, especialistas no Portal de Periódicos da UFMA), para uma avaliação heurística deste ambiente informacional.

Buscando conhecer as experiências de usuários reais do Portal de Periódicos e para contrapor às respostas dos bibliotecários, foi sugerida pela banca examinadora na qualificação, a realização de um grupo focal utilizando o mesmo instrumento de pesquisa dos bibliotecários, não obstante, a organização deste grupo focal foi impossibilitada pela pandemia da Covid-19 e as medidas de distanciamento social impetradas no Estado do Maranhão (Decreto 35831, de 20 de maio de 2020). Resolveu-se, então, enviar o formulário por *e-mail*, no mês de agosto de 2020, a 5 usuários internos do Portal de Periódicos: 1 aluno de curso de graduação, 2 alunos de curso de pós-graduação e 2 docentes da instituição.

Para identificar no Portal de Periódicos da UFMA os componentes essenciais da Arquitetura da Informação, conforme os fundamentos apresentados na **abordagem sistêmica**, utilizou-se o instrumento apresentado no Apêndice B. Embora Rosenfeld, Morville e Arango (2015) abordem vários componentes essenciais para a Arquitetura da Informação, como: os sistemas de organização, de navegação, de rotulação e de busca, assim como folksonomia,

tags, acessibilidade e metadados, entre outros, selecionamos aqui apenas os quatro sistemas que estão no Apêndice B: sistema de organização, de navegação, de rotulação e sistema de busca. Esse instrumento teve inspiração no formulário de avaliação da Arquitetura da Informação de Vitorino (2015), do qual nos apropriamos e adaptamos para avaliar o Portal de Periódicos da UFMA. O instrumento contém quatro seções com os elementos essenciais da Arquitetura da Informação. Cada sistema possui subdivisões que foram observadas e analisadas na interface do Portal com a finalidade de responder à opção encontrada: atende parcialmente, atende plenamente, não atende ou não aplicado.

Visando atingir o objetivo específico que busca analisar o Portal de Periódicos da UFMA de acordo com os pilares da Arquitetura da Informação formados por usuários, conteúdo e contexto, segundo a **abordagem informacional**, foi realizada a observação e análise da interface do Portal com a finalidade de identificar quem são seus usuários, que conteúdos disponibilizam e em que contexto o Portal de Periódicos se situa de acordo com a missão da instituição.

Com o objetivo de investigar os atributos da Arquitetura da Informação Pervasiva (**abordagem pervasiva**) presentes no ambiente informacional, foi aplicado um questionário eletrônico (Apêndice C), disponibilizado por meio da plataforma de formulários *Google Forms* aos usuários internos do Portal de Periódicos da UFMA. O questionário contendo 18 perguntas fechadas, dentre as quais 14 seguiram a escala *likert*, ficou disponível no período de 19 de agosto a 31 de agosto de 2020. Foi enviado por *e-mail* o *link* do questionário a 200 usuários entre alunos de graduação, alunos de pós-graduação, professores e técnico-administrativos da instituição. Além disso, disponibilizou-se o *link* por meio do aplicativo *Whatsapp* para contatos individuais e grupos do aplicativo. No total, o questionário foi respondido por 64 participantes. As perguntas foram agrupadas em 7 seções contendo alguns dos atributos da Arquitetura da Informação Pervasiva, baseados em Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto (2015). Em razão de se apresentarem em um total de 15 atributos e pelo fato de nem todos se aplicarem ao contexto de um portal de periódicos, utilizou-se apenas 9 atributos organizados nos seguintes grupos:

- 1 - Ecologia informacional e Pervasividade;
- 2 - *Place-making*;
- 3 - Consistência;
- 4 - Redução e Resiliência;
- 5 - Correlação;
- 6 - Acessibilidade;

7 - Usabilidade.

2.5 Análise dos dados

Os procedimentos de análise de dados utilizados nesta pesquisa, basearam-se na análise de conteúdo, caracterizada por Bardin (2016) como um conjunto de instrumentos metodológicos que se aplicam a discursos (conteúdos e continentes) extremamente diversificados.

Esta técnica permitiu “a descrição sistemática, objetiva e quantitativa do conteúdo da comunicação” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 223). Trata-se, portanto, de “uma metodologia de tratamento e análise de informações constantes de um documento, sob a forma de discurso pronunciada em diferentes linguagens: escritos, orais, imagens, gestos [...]” (SEVERINO, 2007, p. 121).

Para analisar os dados coletados na avaliação heurística conforme a **abordagem arquitetural**, as respostas dos avaliadores bibliotecários (especialistas) foram contabilizadas e analisadas por meio de gráficos. A análise foi implementada seguindo a sistemática adotada na escala de usabilidade: 0 (zero) – não constitui problema de usabilidade; 1 (um) – problema com baixa prioridade de correção; 2 (dois) – problema com média prioridade de correção; 3 (três) – problema com alta prioridade de correção. O mesmo instrumento foi aplicado a usuários do Portal e os resultados também foram contabilizados em forma de gráficos. Além disso, foram feitas comparações para reforçar e/ou contrastar as perspectivas dos dois grupos. Esta avaliação foi baseada nas dez heurísticas de Nielsen (1993). Cada heurística foi investigada por meio de “dimensões” para uma melhor organização das respostas.

Com relação à análise dos resultados da **abordagem sistêmica**, para uma melhor compreensão, foram apresentadas ilustrações da interface da página do Portal identificando e sinalizando cada componente essencial da Arquitetura da Informação encontrado mediante o resultado da aplicação do instrumento do Apêndice B. As imagens da interface do Portal foram capturadas no dia 06 de outubro de 2020.

No que se refere à **abordagem informacional**, após a observação no Portal de Periódicos, foram identificados seus sujeitos, conteúdo e contexto e elaborou-se um mapa conceitual (construído por meio do *software* XMind) para uma melhor visualização desta análise. “Um mapa conceitual é uma estrutura esquemática para representar um conjunto de conceitos imersos numa rede de proposições” (TAVARES, 2007, p. 72). Ele constitui uma representação visual para partilhar significados.

Quanto à **abordagem pervasiva**, os resultados do questionário aplicado aos usuários do Portal de Periódicos foram apresentados e analisados em forma de gráficos.

Nos próximos capítulos, apresenta-se o referencial teórico da pesquisa sobre a Arquitetura da Informação, a Comunicação Científica e as considerações sobre a Avaliação de Portais de Periódicos.

3 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

Nesta seção, serão feitas considerações gerais sobre a Arquitetura da Informação como conceitos, cronologia histórica, seu caráter interdisciplinar e complexo, sendo este último o principal aspecto que levou Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto (2015) a atribuírem abordagens para uma melhor compreensão acerca da Arquitetura da Informação: arquitetural, sistêmica, informacional e pervasiva.

Inicialmente, para entender o que é Arquitetura da Informação faz-se necessário uma comparação com a vida cotidiana. Tudo na nossa vida tem sinalização, tem organização, por exemplo, quando vamos a um supermercado. O supermercado é todo sinalizado, organizado, é dividido em seções e, mesmo sem conhecer aquele ambiente, facilmente vamos encontrar o produto que desejamos. No ambiente digital funciona da mesma forma: as informações devem ser sinalizadas e organizadas de modo que o usuário encontre a informação que ele procura, ou seja, que facilite a recuperação da informação. A Arquitetura da Informação tem o objetivo de planejar, organizar e projetar os ambientes informacionais de tal forma que os conteúdos buscados sejam localizados com mais facilidade.

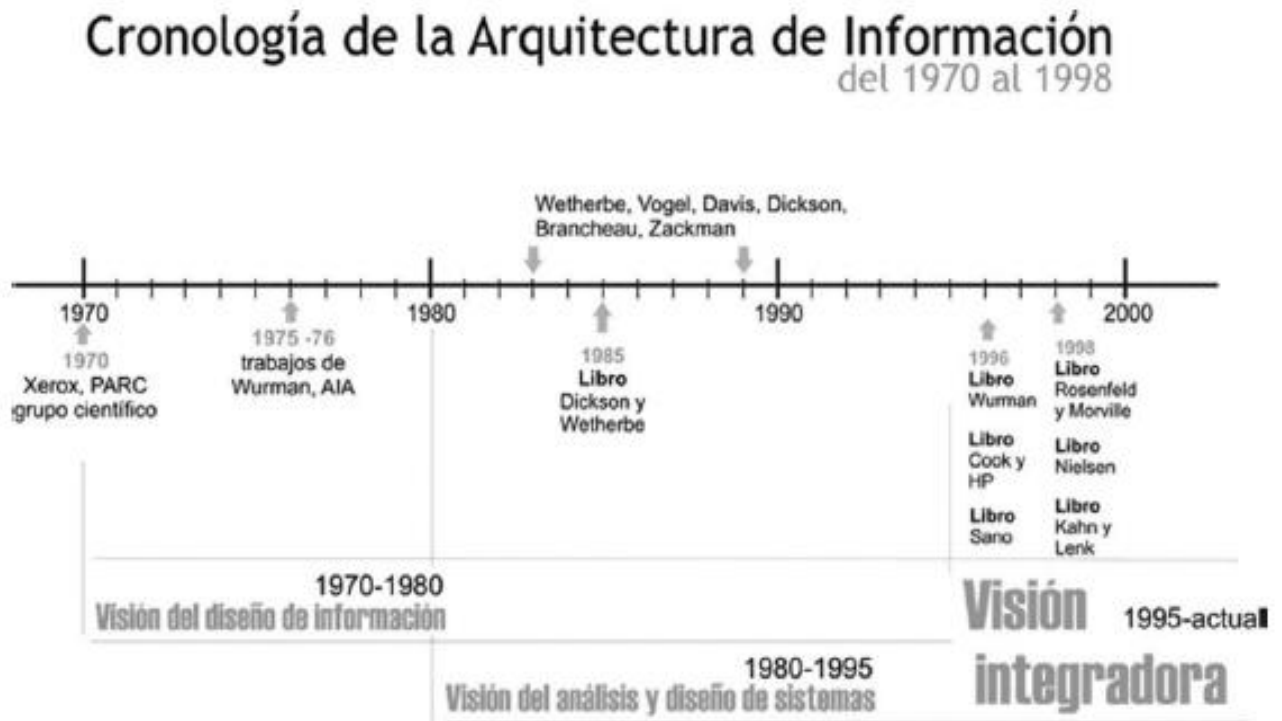
Historicamente, em meados dos anos 70, o arquiteto Richard Saul Wurman como reação a uma sociedade que cria enormes quantidades de informação sem cuidado, sem ordem ou organização criou as expressões “Arquitetura da Informação” e “Arquiteto da Informação” (AGNER, 2009). O uso do termo “Informação” junto com “Arquitetura” por Wurman aconteceu, pela primeira vez, em um discurso na conferência do *American Institute of Architecture*, em 1976 (RESMINI; ROSATI, 2011).

Apesar do termo Arquitetura da Informação ter sido cunhado por Richard Wurman, sua consolidação aconteceu com os autores Louis Rosenfeld e Peter Morville (ambos bibliotecários), após a publicação da obra *Information architecture for the world wide web*, em 1998, permitindo maior visibilidade à Arquitetura da Informação. A versão atual desta obra evoluiu para a quarta edição abordando a Arquitetura da Informação não somente para a web e conta a participação do autor Jorge Arango. Para esses autores, a Arquitetura da Informação constitui

1. O projeto estrutural de ambientes de informação partilhada.
2. A combinação de organização, rotulação e esquemas de navegação dentro de sites e intranets.
3. A arte e a ciência de moldar produtos e experiências de informação para apoiar usabilidade, encontrabilidade e compreensibilidade.
4. Uma disciplina emergente e uma comunidade prática, focada em trazer para o contexto digital os princípios de design e arquitetura. (ROSENFELD; MORVILLE; ARANGO, 2015, p.31, tradução nossa).

De acordo com a literatura, alguns marcos contribuíram para o entendimento do que é hoje Arquitetura da Informação, ou seja, sua evolução se deu através de gerações (EVERNDEN; EVERNDEN, 2003; RESMINI; ROSATI, 2011). Entretanto, a cronologia da Arquitetura da Informação foi rerepresentada por Resmini e Rosati, conforme a Figura 1.

Figura 1 – Cronologia da Arquitetura da Informação



Fonte: Resmini e Rosati (2011, p. 21).

De acordo com a Figura 1, a primeira geração da Arquitetura da Informação (1970-1980) mantinha o foco em sistemas como aplicações que não rodavam na *web* em ambientes informacionais, apresentando como pontos principais: o esclarecimento da necessidade de uma abordagem arquitetural, analogias com arquitetura de construção e diagramas 2D simples ou *frameworks* fornecendo uma visão inicial da arquitetura.

A segunda geração da Arquitetura da Informação deu-se no período de 1980 a 1995 e, tinha foco nos sistemas *web* como conjuntos integrados de componentes dentro de organizações individuais. Seus principais pontos eram as extensões e adaptações de diagramas das arquiteturas da primeira geração e o conjunto de *frameworks* com modelos de referenciais industriais.

Já a terceira geração ganhou ênfase no período de 1990 a 2000 com foco na informação como recurso corporativo com ferramentas de apoio de tecnologias de informação e técnicas. Seus principais elementos eram: a definição explícita de princípios e teoria básica; o desenvolvimento de arquiteturas multidimensionais; a customização de *frameworks* de informação para as necessidades de organizações individuais; os padrões e mapas de informação genérica.

É importante destacar que a Arquitetura da Informação possui conexões com outras áreas do conhecimento. Isso é confirmado por Agner (2009, p. 79) ao afirmar que “a Arquitetura da Informação pode ser vista como a união de três campos tradicionais: a Tecnologia, o *Design* e o Jornalismo/Redação.” Compartilham do mesmo pensamento Resmini e Rosati (2011) ao afirmarem que a Arquitetura da Informação tem suas raízes em um grande número de diferentes disciplinas: *Design*, *Design* Visual, Biblioteconomia, Ciência da Informação, Psicologia Cognitiva, Arquitetura e provavelmente alguns outros.

No ponto de vista de Camargo (2010), a Arquitetura da Informação também aparece como uma área multidisciplinar que utiliza vários conhecimentos de outras áreas, como a Interação Humano-Computador (IHC), a Ciência da Computação, a Comunicação e a Ciência da Informação.

Nessa mesma direção, Lacerda (2015, p. 111) afirma que os métodos, modelos e teorias da Arquitetura da Informação são fortemente influenciados por ou mesmo provenientes de outras disciplinas. “Este diálogo entre disciplinas é extremamente positivo e enriquecedor, uma vez que se baseia em reciprocidade e alinhamento de fundamentos”.

Em função dessa relação com outras áreas do conhecimento, Dillon e Turnbull (2005) afirmam que a Arquitetura da Informação pode ser compreendida mediante o uso do termo “guarda-chuva” sob o qual coexistem várias outras autodenominações de profissionais e de pesquisadores, conforme visualização na Figura 2.

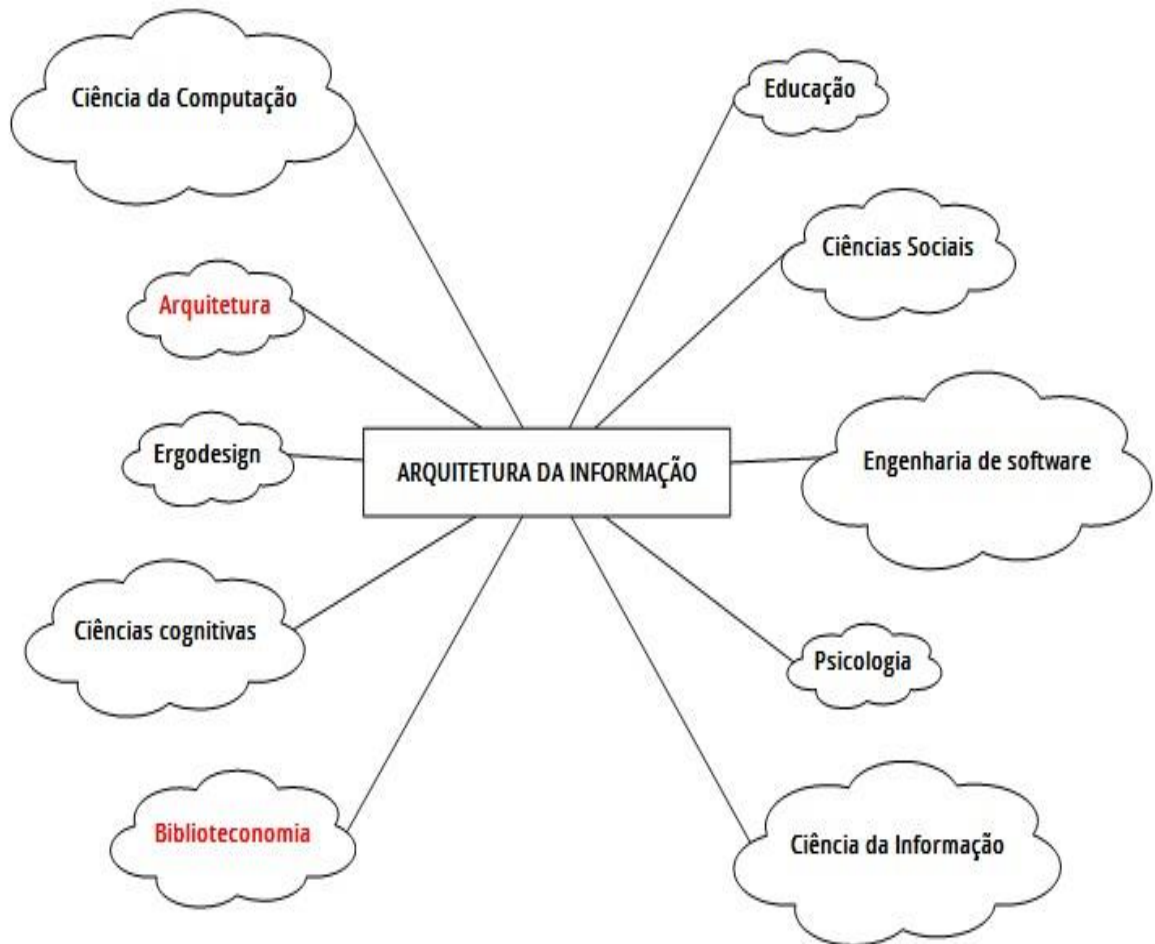
Figura 2 – Modelo conceitual da Arquitetura da Informação



Fonte: Agner (2009, p. 77).

Percebe-se, conforme a Figura 2, que a Arquitetura da Informação possui uma visão muito restritiva, pois não contempla a Arquitetura (conforme a proposta inicial da Arquitetura da Informação de Wurman) nem a Biblioteconomia, que são importantes campos relacionados à Arquitetura da Informação. A Figura 2 foi então adaptada, passando a contemplar essas 2 áreas, conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3 – Arquitetura da Informação e áreas do conhecimento



Fonte: Elaborado pela autora.

Em uma revisão integrativa implementada em bases de dados de Ciência da Informação, Rocha, Bentes Pinto e David (2020) evidenciaram a relação da Arquitetura da Informação com outras áreas do conhecimento. O objetivo do estudo foi analisar a presença da Arquitetura da informação na literatura científica referente à Ciência da Informação, pautada na seguinte questão: de que modo a Arquitetura da Informação está sendo investigada na área de Ciência da Informação por meio dos artigos científicos? Metodologicamente, constituiu uma pesquisa exploratória baseada na revisão integrativa, cuja busca na literatura foi realizada mediante as seguintes fontes de informação: Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI), *Scopus* e *Library and Information Science Abstracts (LISA)*, sendo que o período coberto foi de 2000 a 2019. O mapeamento dos artigos nessas bases foi pautado na estratégia de busca “arquitetura da informação”, com a finalidade de recuperar termos compostos, por isso utilizou-se o termo

entre aspas. Em seguida, foi realizada a leitura dos títulos dos artigos, resumos, palavras-chave e, em alguns casos, a leitura dos textos completos. Os dados foram extraídos e organizados em uma planilha contendo: o nome da base de dados, o título do artigo, nome do autor ou autores, título do periódico, ano de publicação do artigo e as palavras-chave referentes à Arquitetura da Informação.

Como resultado, as autoras encontraram setenta e três artigos sobre a temática da Arquitetura da Informação agrupados nas seguintes categorias: Arquitetura da Informação conectada a outras áreas; Análise de ambientes digitais; Arquitetura da Informação Pervasiva; Arquitetura da Informação e Ciência da Informação; Usuários; Área da saúde; Arquitetura da Informação e usabilidade; Ontologias e Metadados. Como conclusão, “o resultado desta pesquisa possibilitou a confirmação de que a Arquitetura da Informação é complexa e multidisciplinar, possibilitando conexões com outras áreas do conhecimento” (ROCHA; BENTES PINTO; DAVID, 2020, p. 70).

Portanto, essas considerações permitem reconhecer que a Arquitetura da Informação compartilha e dialoga com outras áreas e disciplinas para atingir seus objetivos, configurando-a como interdisciplinar e complexa. A respeito de interdisciplinaridade, Bentes Pinto (2007, p. 109) afirma que esta “estabelece a comunicação entre as disciplinas (no sentido científico), possibilitando o fluxo de informações entre elas, ampliando horizontes de conhecimento em uma perspectiva de seu fortalecimento”. Para Nicolescu (2010), a interdisciplinaridade diz respeito à transferência de métodos de uma disciplina para outra.

Já a complexidade refere-se a uma visão interdisciplinar, com diálogo com outras áreas e disciplinas, possuindo vários aspectos ou elementos cujas relações de interdependência são incompreensíveis. Pensar na complexidade é “o maior desafio do pensamento contemporâneo que necessita de uma reforma no nosso modo de pensar” (MORIN; LE MOIGNE, 2000, p. 199). Para os autores há uma demanda das diversas áreas do conhecimento por maior correspondência entre suas disciplinas e a interligação de suas partes concretas à totalidade.

O pensamento complexo é, pois, essencialmente o pensamento que trata com a incerteza e que é capaz de conceber a organização. É o pensamento capaz de reunir (complexus: aquilo que é tecido conjuntamente), de contextualizar, de globalizar, mas, ao mesmo tempo, capaz de reconhecer o singular, o individual, o concreto (MORIN, LE MOIGNE, 2000, p. 206).

Na verdade, a complexidade surge como uma espécie de confusão ou dificuldade, exprime um incômodo, uma confusão, uma incapacidade para definir de modo simples, para ordenar e clarificar as ideias (MORIN, 2006).

Para a compreensão da complexidade, Morin (2006) destaca que é preciso entender que há um paradigma simplificador, cujo objetivo é pôr ordem no universo, expulsando dele a desordem. O princípio da simplicidade separa o que está ligado (disjunção), ou unifica o que é diverso (redução). Daí, o paradigma complexo resulta de novas concepções, de novas visões, de novas descobertas e de novas reflexões que vão se acordar, se reunir. A complexidade surge, então, para organizar as ideias para um melhor entendimento.

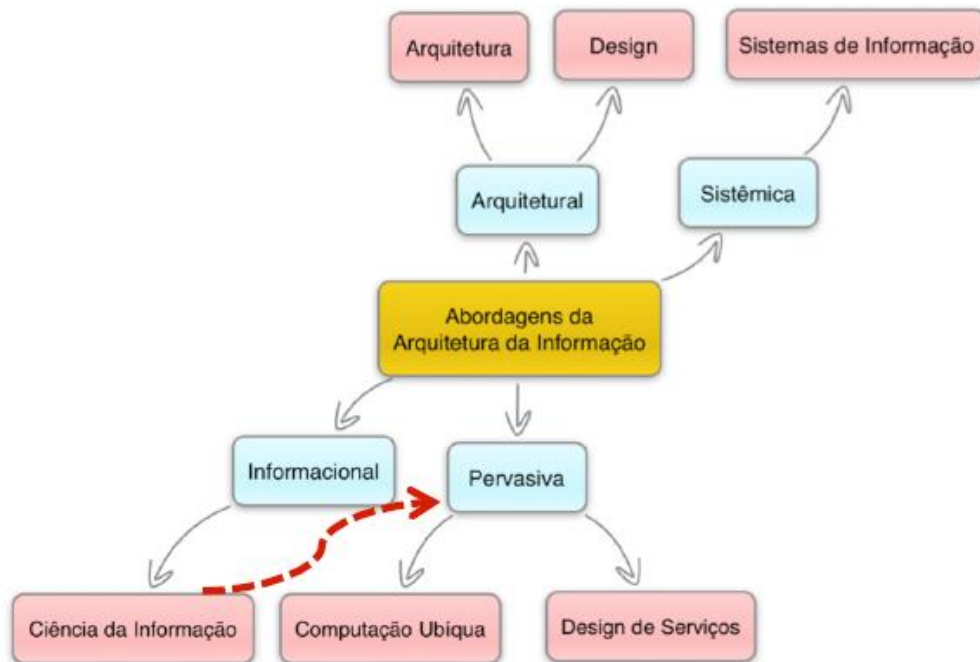
Na visão de Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto (2015, p. 43)

os valores de universalidade e certeza têm dado lugar à pluralidade e à complexidade. Nessa conjuntura, a arquitetura da informação se estabelece com uma natureza inter/transdisciplinar, com seus métodos, modelos e teorias derivados do diálogo com outras disciplinas.

Nessa perspectiva, existe a contribuição de estudos para o entendimento da complexidade da Arquitetura da Informação como, por exemplo, a pesquisa de Macedo (2005, p. 15) que propôs a construção de um conceito amplo para a Arquitetura da Informação ao “estabelecer sua abrangência temática, identificar seu status científico e sintetizar os principais processos que a definem como uma prática”. Ela considerou aspectos epistemológicos, científicos e práticos que contribuem para um entendimento da Arquitetura da Informação e conseguiu perceber sua relação com outras áreas do conhecimento como a Ciência da Informação, a Ergonomia e a Ciência da Computação, incluindo a subárea IHC, na qual é adotado o critério da usabilidade.

Além desse estudo, Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto (2015) se apoiaram em uma pesquisa teórica por meio de um viés epistemológico a partir da qual traçaram as origens da Arquitetura da Informação. Os autores realizam uma contextualização espaço-temporal e a apresentam à Arquitetura da Informação sob quatro aspectos denominados abordagens: arquitetural, sistêmica, informacional e pervasiva. Tais abordagens podem ser visualizadas através do mapa conceitual de Oliveira (2014) representado na Figura 4.

Figura 4 – Mapa conceitual das abordagens da Arquitetura da Informação



Fonte: Oliveira (2014, p. 83).

De acordo com Oliveira (2014), a compreensão da Arquitetura da Informação por meio de abordagens é uma releitura das contribuições das obras de León (2008) e de Resmini e Rosati (2011). Enquanto a abordagem arquitetural tem fundações na Arquitetura e no *Design*, a abordagem sistêmica tem alicerce na Teoria Geral dos Sistemas e tem ação nos sistemas de informação. Já a abordagem informacional é sedimentada na Ciência da Informação. E, por fim, a abordagem pervasiva inaugura um momento novo da Arquitetura da Informação que dialoga com a Computação Ubíqua e o *Design* de Serviços, sendo, portanto, uma abordagem que dialoga diretamente com a tecnologia. Cada abordagem será detalhada nas subseções seguintes.

3.1 Abordagem arquitetural

De acordo com Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto (2015), esta abordagem gera uma Arquitetura da Informação com interdisciplinaridade na Arquitetura e no *Design*. A contribuição da Arquitetura se justifica por ser um campo devotado à racionalização dos espaços em função do uso que a sociedade ou os sujeitos lhe atribuem. Já o *Design* tem influência na Arquitetura da Informação quando se desdobra em três tendências: *design* de informação, de interação e gráfico. O primeiro se caracteriza pelo conteúdo informacional que

será apresentado ao usuário para facilitar sua compreensão. Já o segundo torna os produtos interativos e pode ser alcançado através de duas metas: a usabilidade (a facilidade de uso) e a experiência do usuário. O *design* gráfico elabora projetos para reprodução por meios gráficos por peças extremamente comunicacionais.

Resgatando o enfoque no *design* de interação, representado pela usabilidade, Camargo (2010) a considera um requisito essencial para a elaboração dos elementos essenciais da Arquitetura da Informação, visando à facilidade de uso pelo usuário, principalmente nas questões ligadas à organização do sistema. Além disso, Macedo (2005) constatou que as áreas de maior relacionamento interdisciplinar com a Arquitetura da Informação são: a Ciência da Informação, a Ciência da Computação, incluindo a subárea de IHC e a usabilidade. Ou seja, percebe-se que a Arquitetura da Informação compartilha métodos e técnicas da usabilidade.

De acordo com Rosenfeld, Morville e Arango (2015, p.31), a Arquitetura da Informação é “a arte e a ciência de moldar produtos e experiências de informação para apoiar usabilidade, encontrabilidade e compreensibilidade.” Já Camargo e Vidotti (2011, p. 24) conceituam a Arquitetura da Informação como

uma área do conhecimento que oferece uma base teórica para tratar aspectos informacionais, estruturais, navegacionais, funcionais e visuais de ambientes informacionais digitais por meio de um conjunto de procedimentos metodológicos a fim de auxiliar no desenvolvimento e no aumento da usabilidade de tais ambientes e de seus conteúdos.

Percebe-se nesses conceitos uma intensa relação entre a Arquitetura da Informação e a usabilidade. Isso é relevante, pois a Arquitetura da Informação busca organizar os ambientes informacionais digitais para melhorar a visibilidade do conteúdo visando à satisfação do usuário. A usabilidade caracteriza-se pela facilidade com que o usuário interage com o ambiente informacional digital

A usabilidade é considerada um dos critérios de qualidade de uso na área de IHC que enfatiza certas características da interação e da interface que as tornam adequadas aos efeitos esperados do uso do sistema.

É importante mencionar que a área de IHC vem despertando o interesse de diversos profissionais entre eles bibliotecários, jornalistas, ergonomistas. De acordo com Nascimento e Amaral (2010, p. 21) a IHC surgiu na década de 1870 e início dos anos 1980, representando uma aliança entre a Ciência da Computação e a Psicologia e posteriormente, agregou a Ergonomia. Dentro desse contexto de interdisciplinaridade, é necessário mencionar que a origem da IHC se baseia em outras áreas conforme afirmam Barbosa e Silva (p. 44, 2010) que “embora a IHC seja uma área de cunho prático, muitos métodos e técnicas utilizados em IHC

se baseiam em teorias de base psicológica (principalmente cognitiva), etnográfica e semiótica”. Portanto, é fundamental conhecer essas teorias para entender os métodos e técnicas em IHC. Sobre esse assunto, Shneiderman e Plaisant (2005) também defendem que a IHC começou a combinar métodos de coleta de dados e estrutura intelectual da Psicologia experimental com as ferramentas poderosas e amplamente utilizadas desenvolvida a partir da Ciência da Computação.

Em função de sua interdisciplinaridade, a IHC apresenta inúmeros conceitos na literatura. Na visão de Nascimento e Amaral (2010, p. 21) constitui

um conjunto de métodos e ações que observam como o homem interage com um sistema computadorizado, dedicando-se a implementar e avaliar o design de sistemas interativos e os fenômenos que dele fazem parte, como os atributos da usabilidade.

Nesse contexto, a usabilidade é caracterizada como um dos critérios de uso em IHC, assim como a experiência do usuário, a acessibilidade e a comunicabilidade (BARBOSA; SILVA, 2010). Está, portanto, relacionada à facilidade de aprendizado e ao uso da interface, bem como à satisfação do usuário em decorrência desse uso. Tradicionalmente, a usabilidade enfoca a maneira como o uso de um sistema interativo no ambiente de trabalho é afetado por características do usuário (sua cognição, sua capacidade de agir sobre a interface e sua capacidade de perceber as respostas do sistema). Com a disseminação dos sistemas computacionais interativos em ambientes diferentes do trabalho, a usabilidade passou a englobar também as emoções e os sentimentos dos usuários.

Historicamente, Dias (2006, p. 25) afirma que

apesar de, em sua essência, ter raízes na Ciência Cognitiva, o termo usabilidade começou a ser usado no início da década de 80, principalmente nas áreas de Psicologia e Ergonomia, como substituto da expressão ‘user-friendly’ (traduzido para o português como “amigável”), a qual era considerada vaga e excessivamente subjetiva.

Conceitualmente, Cybis, Betiol e Faust (2015, p. 191) afirmam que a usabilidade constitui uma ”exigência para o desempenho do usuário nas atividades que ele realiza por meio de um dispositivo interativo”. Ela pode ser medida pela eficácia, eficiência e satisfação que determinados usuários devem alcançar em tarefas, com um determinado equipamento e em um determinado ambiente.

Cabe ressaltar que a usabilidade é um atributo de qualidade relacionado à facilidade do uso de algo (NIELSEN; LORANGER, 2007). Constitui um conjunto de fatores que qualificam quão bem uma pessoa pode interagir com um sistema interativo (NIELSEN,

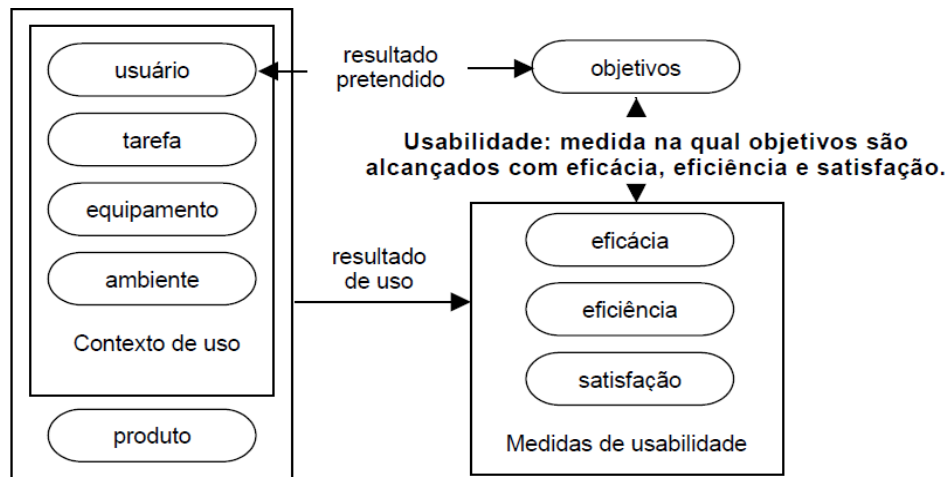
1993). Além disso, o autor considera os seguintes **fatores de usabilidade**: facilidade de aprendizado, facilidade de recordação, eficiência, segurança no uso e satisfação do usuário.

Enquanto a facilidade de aprendizado se refere ao tempo e esforço necessários para que o usuário aprenda a utilizar o sistema com determinado nível de competência e desempenho, a facilidade de recordação diz respeito ao esforço cognitivo do usuário necessário para lembrar como interagir com a interface do sistema interativo, conforme aprendido anteriormente. Já a eficiência diz respeito ao tempo necessário para conclusão de uma atividade com apoio computacional. A segurança no uso se refere ao grau de proteção de um sistema contra condições desfavoráveis ou até mesmo perigosas para os usuários. E a satisfação do usuário é o fator de usabilidade relacionado com uma avaliação subjetiva que expressa o efeito do uso do sistema sobre as emoções e os sentimentos do usuário.

É preciso acentuar as considerações de Lazar, Feng e Hochheiser (2017), que comparam um teste de usabilidade a um método de pesquisa (utilizando usuários representativos e tarefas representativas). Pode ser usado para aprender mais sobre como as pessoas interagem com interfaces, mesmo quando o objetivo não é consertar a interface, mas em vez disso, aprender mais sobre usuários e interações. Quer dizer, na usabilidade tenta-se descobrir como fazer uma interface melhor pensando na satisfação do usuário.

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a norma 9241-11/2002 baseada na norma ISO 9241:11 regulamenta a usabilidade recomendando os requisitos ergonômicos como exigência para um bom desempenho das atividades dos usuários realizadas através de um dispositivo interativo. Para a norma, a usabilidade constitui a medida na qual um produto deve ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002). A estrutura da usabilidade pode ser conferida na Figura 5.

Figura 5 – Estrutura da usabilidade



Fonte: Norma ABNT 9241-11/2002

A Figura 5 mostra os componentes da usabilidade e as relações entre eles. De acordo com a norma, para especificar ou medir a usabilidade é necessário identificar os objetivos e decompor eficácia, eficiência e satisfação e os componentes do contexto de uso em subcomponentes com atributos mensuráveis e verificáveis. Enquanto a eficácia é medida pela qualidade e quantidade de objetivos alcançados pelo usuário em uma atividade com o sistema, a eficiência é mensurada pela quantidade de recursos como tempo, esforço físico e cognitivo empregados pelo usuário para a obtenção de seus objetivos em sua atividade com o sistema. Já a satisfação é caracterizada pelo contentamento subjetivo do usuário como o uso do sistema para realizar a sua atividade.

Com relação à avaliação da usabilidade existem vários métodos e técnicas descritos na literatura. Segundo Barbosa e Silva (2010) existem os seguintes métodos de avaliação em IHC: métodos de observações de uso e métodos de inspeção, conforme organizados no Quadro 1.

Quadro 1 – Métodos de avaliação da usabilidade

MÉTODOS POR INSPEÇÃO	MÉTODOS POR OBSERVAÇÃO
Avaliação heurística	Teste de usabilidade
Percurso cognitivo	Avaliação de comunicabilidade
Método de inspeção semiótica	Prototipação em papel

Fonte: Adaptado de Barbosa e Silva (2010).

Enquanto os métodos por inspeção devem ser realizados por especialistas, os métodos por observação requerem a presença do usuário, por meio de testes, entrevistas e questionários para encontrar problemas de usabilidade em *sites*.

Nascimento (2006) demonstrou a diversidade terminológica dos métodos e técnicas de usabilidade existentes na literatura, conforme o Quadro 2.

Quadro 2 – Terminologias adotadas nos métodos e técnicas na área de usabilidade

Cybis (2003)	Dias (2006)	Nascimento (2006)
Avaliação heurística	Avaliação heurística	Crterios heurísticos
Técnicas prospectivas de avaliação de Usabilidade	Métodos de teste com usuários	Métodos prospectivos de avaliação de Usabilidade
Inspeção ergonômica via <i>checklist</i>	Inspeção baseada em guia de recomendações e guias de estilo	Inspeção ergonômica com lista de verificação, guia de recomendações e critérios heurísticos
Sistemas de monitoramento	Método de medida de desempenho	Análise de tarefa

Fonte: Nascimento (2006)

Percebe-se que a avaliação heurística é adotada pelos três autores citados mudando apenas a terminologia, mas são considerados o mesmo método. A avaliação heurística é conceituada por Dias (2006, p. 62) como um “método de inspeção sistemático da usabilidade de sistemas interativos, cujo objetivo é identificar problemas de usabilidade que, posteriormente, serão analisados e corrigidos ao longo do processo de desenvolvimento do sistema”. É a técnica pela qual os avaliadores especialistas conduzem suas avaliações orientando-se em heurísticas, princípios e critérios ergonômicos propostos por especialistas na área (NIELSEN, 1993).

A avaliação heurística recebe essa terminologia porque tem como base um conjunto de princípios ou critérios de usabilidade, que descrevem características desejáveis da interação e da interface, chamadas por Jakob Nielsen de heurísticas. Durante anos de estudo, Nielsen (1993) analisou vários *sites* e identificou mais de cem problemas de usabilidade. Ele condensou em um conjunto de dez heurísticas que devem ser utilizadas em um método de avaliação heurística (Quadro 3).

Quadro 3 – Avaliação heurística

HEURÍSTICA	DESCRIÇÃO
Visibilidade do estado do sistema	O sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo através de feedback (resposta às ações do usuário) adequado e no tempo certo.
Correspondência entre o sistema e o mundo real	O sistema deve utilizar palavras, expressões e conceitos que são familiares aos usuários, em vez de utilizar termos orientados ao sistema ou jargão dos desenvolvedores. O designer deve seguir as convenções do mundo real, fazendo com que a informação apareça em uma ordem natural e lógica, conforme esperado pelos usuários.
Controle e liberdade do usuário	Os usuários frequentemente realizam ações equivocadas no sistema e precisam de uma “saída de emergência” claramente marcada para sair do estado indesejado sem ter de percorrer um diálogo extenso. A interface deve permitir que o usuário desfça e refaça suas ações.
Consistência e padronização	Os usuários não devem ter de se perguntar se palavras, situações ou ações diferentes significam a mesma coisa. O designer deve seguir as convenções da plataforma ou do ambiente computacional.
Reconhecimento em vez de memorização	O designer deve tornar os objetos, as ações e opções visíveis. O usuário não deve ter de se lembrar para que serve um elemento de interface cujo símbolo não é reconhecido diretamente; nem deve ter de se lembrar de informação de uma parte da aplicação quando tiver passado para uma outra parte dela. As instruções de uso do sistema devem estar visíveis ou facilmente acessíveis sempre que necessário.
Flexibilidade e eficiência de uso	Aceleradores (imperceptíveis aos usuários novatos) podem tornar a interação do usuário mais rápida e eficiente, permitindo que o sistema consiga servir igualmente bem os usuários experientes e inexperientes. Exemplos de aceleradores são botões de comando em barras de ferramentas ou teclas de atalho para acionar itens de menu ou botões de comando. Além disso, o designer pode oferecer mecanismos para os usuários customizarem ações frequentes.
Projeto estético e minimalista	A interface não deve conter informação que seja irrelevante ou raramente necessária. Cada unidade extra de informação em uma interface reduz sua visibilidade relativa, pois compete com as demais unidades de informação pela atenção do usuário.
Prevenção de erros	Melhor do que uma boa mensagem de erro é um projeto cuidadoso que evite que um problema ocorra, caso isso seja possível.
Ajude os usuários a reconhecerem, diagnosticarem e se recuperarem de erros	As mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples (sem códigos indecifráveis), indicar precisamente o problema e sugerir uma solução de forma construtiva.
Ajuda e documentação	Embora seja melhor que um sistema possa ser utilizado sem documentação, é necessário oferecer ajuda e documentação de alta qualidade. Tais informações devem ser facilmente encontradas, focadas na tarefa do usuário, enumerar passos concretos a serem realizados e não ser muito extensas.

Fonte: Extraído de Nielsen (1993)

De forma complementar, Barbosa e Silva (2010) afirmam que a avaliação heurística é um método de avaliação que orienta os avaliadores a inspecionar sistematicamente a interface em busca de problemas que prejudiquem a usabilidade. Por ser um método de inspeção, a avaliação heurística foi proposta como uma alternativa de avaliação rápida e de baixo custo, quando comparada a métodos empíricos.

Para aplicação dos critérios em uma avaliação heurística, Nielsen (1993) sugere a participação de três a cinco avaliadores especialistas em usabilidade, verificando a análise do contexto de uso do sistema e a análise do custo-benefício.

O autor ainda esclarece sobre a possibilidade de três tipos de especialistas em usabilidade: novatos, experimentados e duplos especialistas (especialista tanto em usabilidade quanto no domínio com o sistema, possuindo maior qualificação). Cinco avaliadores do último tipo são capazes de identificar 95% dos problemas de ergonomia de um software, enquanto cinco avaliadores especialistas somente em usabilidade identificariam 85% dos problemas. O mesmo número de avaliadores novatos identificaria 50% dos problemas (CYBIS, BETIOL, FAUST, 2015).

Portanto, uma avaliação heurística requer um bom plano de trabalho pelos especialistas para identificação de problemas de usabilidade.

Durante a avaliação, Nielsen (1993) sugere a seguinte escala de severidade dos problemas de usabilidade encontrados:

- 0 (zero) – não constitui problema de usabilidade;
- 1 (um) – problema com baixa prioridade de correção;
- 2 (dois) – problema com média prioridade de correção;
- 3 (três) – problema com alta prioridade de correção.

Observa-se que a abordagem arquitetural proposta por Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto (2015) é relevante, pois a Arquitetura da Informação se apoia na usabilidade. Afinal uma boa apresentação visual e estrutural em um ambiente informacional digital organizado é essencial à satisfação do usuário. Na subseção seguinte será detalhada a abordagem sistêmica da Arquitetura da Informação.

3.2 Abordagem sistêmica

A abordagem sistêmica da Arquitetura da Informação se baseia na Teoria Geral dos Sistemas, do alemão Ludwig von Bertalanffy, que tem o objetivo de investigar a natureza dos

sistemas e a inter-relação entre suas partes, o que possibilita entender o objeto ou fenômeno de pesquisa. A concepção de Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto (2015, p. 58) sobre esta abordagem traduz-se no fato de que “o paradigma sistêmico age na arquitetura da informação, fornecendo modos de pensar que resultam de uma fundamentação na teoria geral dos sistemas e de uma necessidade de atuação no campo dos sistemas de informação”.

De acordo com Batista (2004, p. 13) um sistema se caracteriza pelo “conjunto de elementos interdependentes, ou um todo organizado, ou partes que interagem formando um todo unitário e complexo.” Para este mesmo autor, um sistema de informação compreende todo e qualquer sistema que possui dados ou informações de entrada que tenham por fim gerar informações de saída para suprir determinadas necessidades.

Dessa forma, a Arquitetura da Informação trata os ambientes informacionais digitais como um conjunto de sistemas, sendo cada sistema um aglomerado de partes ou um todo organizado.

Remetendo à ideia de sistema, Rosenfeld e Morville, autores que consolidaram a Arquitetura da Informação como campo de estudos, consideraram-na uma forma de analisar os *sites* na internet de forma holística, ou seja, como um ambiente estruturado por partes que se inter-relacionam por meio de elementos ou componentes essenciais interdependentes, cada qual composto por regras próprias. São eles: sistema de organização, sistema de navegação, sistema de rotulação e sistema de busca. Além desses, Rosenfeld, Morville e Arango (2015) abordam folksonomia, *tags*, acessibilidade, tesouros, vocabulários controlados e metadados.

O sistema de organização define as regras de classificação e ordenação das informações que serão apresentadas, ou seja, organizam a informação de maneira que ajude o usuário a encontrar o que precisa para atingir seu objetivo. O sistema de navegação especifica a forma de se mover através do ambiente informacional digital. Pode ser por meio de navegação principal (ou embutida ou incorporada) ou da navegação suplementar (ou remota). O sistema de rotulação define os signos verbais e visuais para cada elemento informativo e de suporte à navegação do usuário, são representados pelos rótulos que podem ser textuais ou icônicos. O sistema de busca determina as perguntas que os usuários podem fazer e as respostas que irão obter nas bases de dados. Podem utilizar a linguagem natural ou os operadores booleanos (AGNER, 2009; ROSENFELD; MORVILLE; ARANGO, 2015). Os componentes essenciais da arquitetura da informação serão detalhados a seguir.

a) Sistema de organização

O sistema de organização determina como é apresentada a organização e a categorização do conteúdo. Ou seja, definem as regras de classificação e ordenação das informações que serão apresentadas; organizam a informação de maneira que ajude o usuário a encontrar o que precisa para atingir seu objetivo. A respeito do ato de organizar, Kalbach (2009) admite que

a classificação é o ato de organizar itens em grupos baseados em alguns aspectos comuns. Ela traça uma linha entre os itens que pertencem ao mesmo grupo e itens que não pertencem. Categorias, esquemas organizacionais e rótulos são fortemente relacionados, e é difícil falar sobre um sem discutir os outros (KALBACH, 2009, p. 247).

Para Agner (2009) e Rosenfeld, Morville e Arango (2015), os sistemas de organização são formados pelos esquemas organizacionais e estruturas organizacionais, conforme apresentação dos conceitos no Quadro 4.

Quadro 4 – Sistema de Organização

<p>(AGNER, 2009; KALBACH, 2009; ROSENFELD; MORVILLE; ARANGO, 2015)</p> <p>Sistema de organização Determina como é apresentada a organização e a categorização do conteúdo. Se divide em esquemas e estruturas. É formado por:</p>	<p>Esquemas Regras para apresentação de itens específicos. Se dividem em exato e ambíguo.</p>	<p>Exatos Dividem a informação entre seções bem definidas e mutuamente excludentes (sem ambiguidades) e tornam óbvia a localização dos itens. Podem ser:</p>	Alfabético
		<p>Ambíguos Apresentam a informação segundo métodos que não têm definição precisa e se baseiam na ambiguidade da linguagem e na subjetividade. Podem ser:</p>	Cronológico
			Geográfico
			Sequencial
			Tópico ou Tema
			Tarefa
	Público-alvo		
	<p>Estruturas Tipo de relação entre itens e grupos.</p>	<p>Híbridos ou Mistos</p>	<p>Hierárquica ou Taxonomia Hierarquia de navegação e, se ela for realmente adequada, não será notada pelo usuário.</p>
			<p>Base de dados relacional ou Banco de dados É uma coleção de dados arranjados para a facilidade e velocidade de recuperação.</p>
			<p>Hipertexto ou Rede São formas de estruturar a informação de modo não linear.</p>

Fonte: Elaborado pela autora

Enquanto um esquema de organização define as características compartilhadas de itens de conteúdo e influencia o agrupamento lógico desses itens, uma estrutura organizacional

define os tipos de relações entre itens de conteúdo e grupos. Conforme o Quadro 4, os esquemas podem ser exatos ou ambíguos. Para uma melhor compreensão, elaborou-se o seguinte mapa conceitual visualizado na Figura 6.

Figura 6 – Mapa conceitual do Sistema de Organização



Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com a Figura 6, os esquemas exatos dividem a informação entre seções bem definidas e mutuamente excludentes, quer dizer, sem ambiguidades, e tornam óbvia a localização dos itens. Podem ser esquemas exatos alfabéticos, cronológicos e geográficos. Agner (2009) adiciona ainda o esquema exato sequencial (por ordem de grandeza).

Já os esquemas ambíguos apresentam a informação segundo métodos que não têm uma definição precisa e se baseiam na ambiguidade da linguagem e na subjetividade: por tópicos ou tema, orientados à tarefa, orientados ao público, orientados à metáfora ou híbridos.

Utilizando outra terminologia para os esquemas exatos e ambíguos como esquemas objetivos (alfabéticos, cronológicos e geográficos) e subjetivos (por tópico ou assunto, por grupo de audiência ou por tarefa), Kalbach (2009), propõe também os esquemas mistos, quando estiver tratando com vastas quantidades de informação.

Sobre as estruturas, Agner (2009) conceitua como o tipo de relação entre itens e grupos, como por exemplo, taxonomias, banco de dados e redes. Rosenfeld, Morville e Arango (2015) classificam com outra terminologia, respectivamente: hierárquicas, base de dados relacionais e hipertextos. A taxonomia é uma hierarquia de navegação e, se ela for realmente adequada, não será notada pelo usuário. Banco de dados é uma coleção de dados organizados para a facilidade e velocidade da recuperação da informação. Já as redes são

formas de estruturar as informações de modo não linear. Seus componentes representam sistemas em forma de teia que podem conectar textos, dados, imagens, vídeos e áudios (AGNER, 2009). Ou seja, as redes caracterizam os hipertextos.

Já Kalbach (2009, p. 245) fala em estruturas emergentes, que “descrevem como a arquitetura do *site* é criada, ao invés do relacionamento das páginas umas com as outras”. Além disso, muitas estruturas emergentes são consideradas como teias ou hierarquias.

A navegação se constitui como elemento importante para facilitar a recuperação da informação por parte do usuário, além de situá-lo pelo ambiente informacional.

b) Sistema de navegação

O sistema de navegação especifica a forma de se mover através do ambiente informacional digital. Como mostrado nos conceitos do Quadro 5, os referidos sistemas podem ser de navegação principal (denominada também de embutida ou incorporada) e suplementar ou remota (AGNER, 2009; ROSENFELD; MORVILLE; ARANGO, 2015).

Quadro 5 – Sistema de Navegação

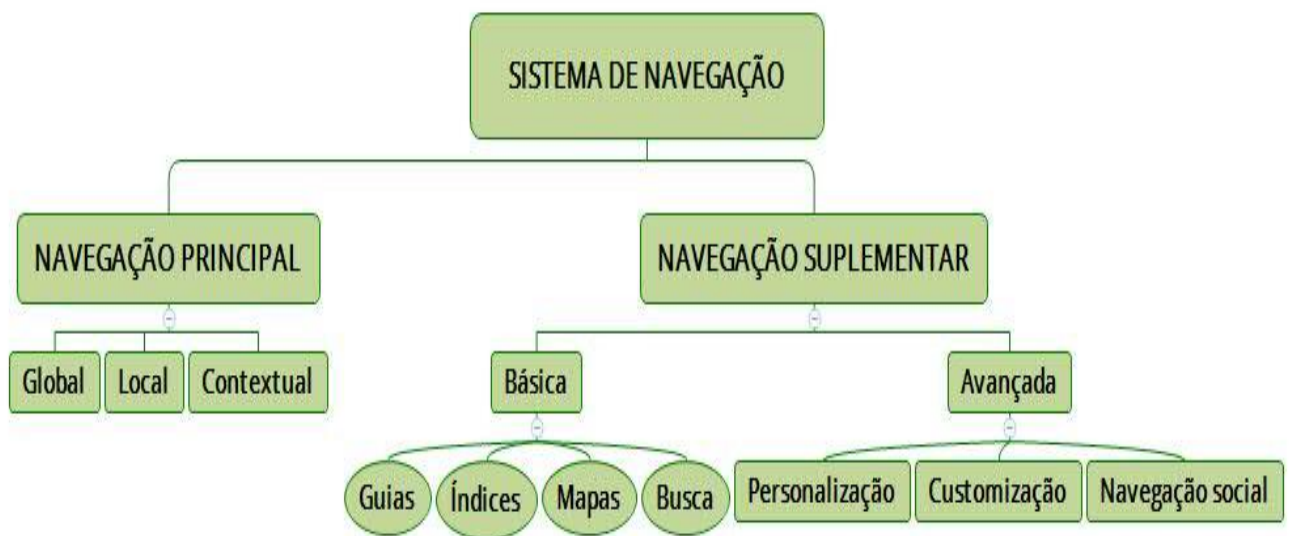
(AGNER, 2009; KALBACH, 2009; ROSENFELD; MORVILLE; ARANGO, 2015)	Navegação básica, principal ou embutida	Global ou primária <i>Mostra os links para as áreas-chave do site e normalmente está localizada no cabeçalho ou no rodapé da tela.</i>		
		Local ou subnavegação ou navegação no nível de página <i>Dá acesso a subseções do site.</i>		
		Contextual ou associativa ou <i>links</i> associativos/relacionados <i>É a coleção de referências cruzadas que ligam a páginas com temas relacionados em outras seções.</i>		
	Sistema de navegação <i>Especifica formas de se mover através do espaço informacional. É formado por:</i>	Navegação Suplementar ou remota	Básico	Guias
				Índices
				Mapas do site
				Busca
Básico	Avançado	Personalização <i>Significa projetar páginas baseadas no modelo de comportamento, necessidades e preferências de um usuário individual.</i>		
		Customização <i>Dá controle direto sobre a apresentação, navegação e conteúdos.</i>		
		Navegação social <i>Constrói valor para o usuário a partir da observação de outros.</i>		

Fonte: Elaborado pela autora

A navegação principal se subdivide em: global (mostra os *links* para as áreas-chave do *site* e está localizada no cabeçalho ou no rodapé da tela), local (dá acesso a subseções do *site*) e contextual (é a coleção de referências cruzadas que ligam as páginas com temas relacionados a outras seções, ou seja, é colocar palavras ou expressões dentro de frases ou parágrafos, como *links* de hipertexto). Kalbach (2009) denomina a navegação global de primária; a navegação local de subnavegação, sendo usada para acessar níveis mais baixos da página da navegação principal; e a navegação contextual de *links* associativos ou *links* relacionados. No entanto, a navegação principal deve conter logotipo, fragmentos (fornecem *links* para níveis hierárquicos superiores) e um passo a passo (informa numericamente em qual passo a transação do usuário se encontra).

Já a navegação suplementar ou remota pode ser: básica (quando oferece guias, índices, mapa dos *sites*, busca) ou avançada (quando disponibiliza personalização, customização, navegação social e outros). A partir desses conceitos, pode-se esquematizar o sistema de navegação, conforme visualizado no mapa conceitual disponível na Figura 7.

Figura 7 – Mapa conceitual do Sistema de Navegação



Fonte: Elaborado pela autora

Além de boa organização e fácil navegação, a definição dos rótulos é importante na Arquitetura da Informação.

c) Sistema de rotulação

O sistema de rotulação ou de rotulagem define os signos verbais e visuais para cada elemento informativo e que darão suporte à navegação do usuário. Esse sistema é representado pelos rótulos que podem ser textuais ou icônicos. Os rótulos textuais se classificam em *links*, títulos ou cabeçalhos, opções do sistema de navegação ou listas de opções e índices (AGNER, 2009; ROSENFELD; MORVILLE; ARANGO, 2015). Isto é, os rótulos são formas de representar as informações, utilizando texto ou imagem.

Os rótulos são muito importantes porque caracterizam-se pelos signos que serão reconhecidos pelos usuários. “Os rótulos são parte de um sistema maior de elementos, onde todos contribuem para a navegação” (KALBACH, 2009, p. 150). O sistema de rotulação é ilustrado no Quadro 6.

Quadro 6 – Sistema de Rotulação

<p>(AGNER, 2009; ROSENFELD; MORVILLE; ARANGO, 2015)</p> <p>Sistema de rotulagem ou rotulação <i>Define signos verbais (terminologia) e visuais para cada elemento informativo e de suporte à navegação do usuário. Os rótulos podem ser textuais ou iconográficos.</i></p>	<p>Textuais</p>	<p>Links contextuais <i>São hiperlinks para partes de informações em outras páginas ou para outros locais na mesma página.</i></p>
		<p>Títulos ou cabeçalhos <i>São rótulos que descrevem o conteúdo que vem a seguir, assim como títulos de impressão.</i></p>
		<p>Listas de opções ou Opções do sistema de navegação <i>São rótulos que descrevem as escolhas que podem ser feitas em relação ao sistema de navegação no site.</i></p>
		<p>Índices <i>Palavras-chave, tags e títulos de assuntos que representam conteúdo para pesquisa ou navegação.</i></p>
<p>Iconográficos</p>		

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com Agner (2009), existe uma certa dificuldade porque devido à ambiguidade da linguagem, projetar sistemas de rotulação eficientes é a parte mais desafiadora da Arquitetura de Informação, pois existem sinônimos, homônimos e diferenças de contexto que afetam a sua compreensão. A coerência dos rótulos deve considerar o seu estilo, apresentação, sintaxe, granularidade, completude e audiências. Segue o mapa conceitual da Figura 8 para um melhor entendimento do sistema de rotulação.

Figura 8 – Mapa conceitual do Sistema de Rotulação



Fonte: Elaborado pela autora.

Além da definição dos rótulos presentes no ambiente digital, o serviço de busca é componente essencial na Arquitetura da Informação.

d) Sistema de busca

O sistema de busca determina as perguntas que os usuários podem fazer e as respostas que irão obter nas bases de dados. Podem utilizar a linguagem natural ou os operadores booleanos. As perguntas são cruzadas com um índice que representa um conteúdo. Os registros podem conter metadados para representar os documentos, explicando do que trata o documento (ROSENFELD; MORVILLE; ARANGO, 2015). São aplicações de *software* com um modelo no qual os usuários expressam sua necessidade de informação ao digitar perguntas na caixa de entrada (AGNER, 2009).

Para Vidotti e Sanches (2007, p. 3), “no desenvolvimento de um sistema de busca, é necessário verificar e estudar como os usuários realizam suas buscas, já que eles têm diferentes necessidades de informação”. O usuário é quem irá definir este sistema, levando os projetistas a se questionarem: quem irá procurar pela informação? Qual é a melhor forma e como construir um sistema de busca que satisfaça as expectativas do usuário? São essas relações usuário-necessidade-sistema que podem levar ao desenvolvimento de um sistema de busca simplificado ou avançado.

A combinação desses componentes contribui para um ambiente digital planejado e organizado, que facilita as atividades de navegação e pesquisa, conduzindo o usuário a uma boa recuperação da informação, resultando na satisfação do mesmo. Na seção seguinte, serão apresentados os principais aspectos da abordagem informacional.

3.3 Abordagem informacional

Nessa abordagem Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto (2015) afirmam que a Arquitetura da Informação compartilha conhecimentos da Biblioteconomia e da Ciência da Informação, compreendendo uma relação entre as áreas. E tudo se inicia pela formação acadêmica dos autores Rosenfeld e Morville, que são bibliotecários. Além disso, no Brasil, a Arquitetura da Informação se constitui atualmente como disciplina nos cursos de graduação em Biblioteconomia e nos cursos de pós-graduação em Ciência da Informação.

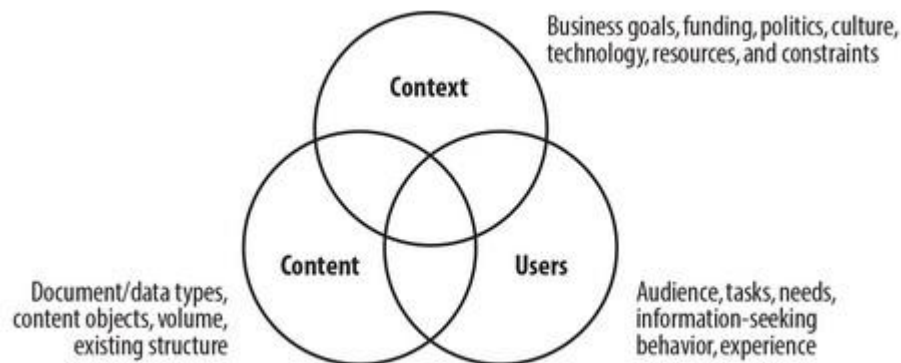
Oliveira, Vidotti e Bentes (2015) analisam o conceito de Arquitetura da Informação proposto por Vidotti, Cusin e Corradi (2008, p. 182)

Arquitetura da Informação enfoca a organização de conteúdos informacionais e as formas de armazenamento e preservação (sistemas de organização), representação, descrição e classificação (sistema de rotulagem, metadados, tesouro e vocabulário controlado), recuperação (sistema de busca), objetivando a criação de um sistema de interação (sistema de navegação) no qual o usuário deve interagir facilmente (usabilidade) com autonomia no acesso e uso do conteúdo (acessibilidade) no ambiente hipermídia informacional digital.

Nesse conceito, os autores percebem vários termos que remetem à Biblioteconomia e Ciência da Informação, tais como: organização de conteúdos informacionais, preservação, representação descrição, classificação, metadados, tesouro, vocabulário controlado, recuperação, interação, acesso e uso.

Assim, é pertinente citar nessa abordagem os pilares da Arquitetura da Informação (Figura 9) propostos por Rosenfeld, Morville e Arango (2015).

Figura 9 – Pilares da Arquitetura da Informação



Fonte: Rosenfeld, Morville e Arango (2015, p. 39).

A Figura 9 ilustra que a Arquitetura da Informação busca compreender essas três dimensões: usuários, conteúdo e contexto. Enquanto os usuários são o público-alvo para a informação, incluindo suas necessidades, seus comportamentos e suas experiências, o conteúdo é caracterizado pelas informações que se pretende disponibilizar. Por sua vez, o contexto compreende os objetivos do *site*, assim como o ambiente no qual ele se encontra.

Essa tríade forma o que Rosenfeld, Morville e Arango (2015) denominam de uma complexa e evolutiva ecologia da informação. Em suas palavras, Davenport (1998) defende uma abordagem ecológica para a Arquitetura da Informação, ao afirmar que assim como acontece com muitas abordagens orientadas para o computador, a arquitetura não chegará a lugar nenhum se não levar em consideração o comportamento e a motivação humanos. Os arquitetos precisam se comunicar com aqueles cujo comportamento será modificado continuamente, devem identificar e ouvir as pessoas que influenciarão a mudança, incluindo os usuários-alvo.

Remetendo à temática do conteúdo informacional, é relevante a contribuição de Oliveira (2014) ao resgatar a definição de Rosenfeld e Morville sobre o conteúdo como o material que compõe o *site* como: documentos, aplicações, serviços, metadados. Além disso, Rosenfeld, Morville e Arango (2015) citam as facetas que devem ser adotadas para representar o conteúdo informacional (Quadro 7).

Quadro 7 – Facetas para conteúdos informacionais

Faceta	Descrição
Propriedade	Gerencia a autoria do conteúdo.
Formato	Promove a padronização dos formatos digitais.
Estrutura	Permite gerenciar o acesso a arquivos com diferentes granularidades.
Metadados	Facilita a recuperação da informação e gerenciamento do conteúdo.
Volume	Gerencia quantidade/tamanho das aplicações, dos arquivos, das páginas.
Dinamismo	Prevê o crescimento do site ao longo do tempo.

Fonte: Oliveira (2014, p. 104).

Propriedade, formato, estrutura, metadados, volume e dinamismo devem representar os conteúdos informacionais para a recuperação da informação pelo usuário; descrever os

conteúdos de forma significativa e facilitar a recuperação dos recursos disponíveis nos ambientes informacionais digitais.

Resgatando a ideia dos metadados, outro aspecto relevante dessa abordagem é o fato de que os sistemas de organização, de navegação, de rotulação e de busca se apoiam nos sistemas de representação da informação como os metadados, os vocabulários controlados e os tesouros. Os metadados são, portanto, constituídos como termos utilizados para descrever e representar o conteúdo dos objetos como documentos, pessoas, processos e organizações. “Metadados e vocabulários controlados apresentam uma lente fascinante através da qual podemos ver a rede de relacionamentos entre sistemas” (ROSENFELD; MORVILLE; ARANGO, 2015, p. 258).

Os metadados podem, portanto, ser aplicados no campo da Arquitetura da Informação. Conforme afirmam Rosenfeld, Morville e Arango (2015, p. 260) as “*tags* de metadados são usadas para descrever documentos, páginas, imagens, *software*, vídeo e arquivos de áudio e outros objetos de conteúdo para fins de navegação melhorada e recuperação”. Em outras palavras, os metadados são estruturas para organizar a informação. Além disso, podem enfocar tanto o ponto de vista do sistema, facilitando a interoperabilidade, quanto o ponto de vista do usuário, favorecendo a obtenção de detalhes sobre a informação.

Existem diferentes tipos de vocabulário controlado: os aros de sinônimos, arquivos de autoridade, esquemas de classificação e os tesouros. Um vocabulário controlado é uma lista de termos equivalentes sob a forma de aros de sinônimos ou uma lista de termos preferenciais na forma de um arquivo de autoridade (ROSENFELD; MORVILLE; ARANGO, 2015). Quando se definem relações hierárquicas entre os termos tem-se um esquema de classificação. Quando se definem relações de modelo associativos entre conceitos trabalha-se em uma enciclopédia. Um vocabulário controlado é, portanto qualquer subconjunto definido da linguagem natural.

Ao abordar a Arquitetura da Informação sob a ótica do usuário Garret (2011, p. 98) dá importância ao vocabulário controlado.

Mesmo que a estrutura seja uma representação perfeitamente precisa de como as pessoas pensam sobre o seu assunto, seus usuários não serão capazes de encontrar o caminho em torno da arquitetura, se eles não podem entender sua nomenclatura: as descrições, rótulos e outros terminologia que o site usa. Por esse motivo, é essencial usar a linguagem dos seus usuários e de forma consistente. A ferramenta que usamos para impor essa consistência é chamada de um vocabulário controlado.

Os tesouros, por sua vez, são espécies de enciclopédias integradas dentro de um *site* para melhorar a navegação e recuperação. Compartilham uma herança comum ao texto de referência, mas com formas e funções diferentes (ROSENFELD; MORVILLE; ARANGO, 2015). Portanto, ter um vocabulário controlado ou um dicionário de sinônimos pode ser

especialmente útil se for criado um sistema que inclua metadados. O termo metadado significa simplesmente "informação sobre informação". É uma abordagem estruturada para descrever uma determinada parte do conteúdo (GARRET, 2011, p. 99).

Na próxima subseção, serão explicados os fundamentos da abordagem pervasiva.

3.4 Abordagem pervasiva

A abordagem pervasiva se configura como um novo momento para a Arquitetura da Informação. Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto (2015) não a apresentam por meio de conceitos e teorias, mas sim por meio de mudanças e novos desafios que surgiram para a expansão da Arquitetura da Informação Pervasiva. Como pioneiros nessa temática, Resmini e Rosati (2011) afirmam que, a partir dos anos 2000, houve alteração na atuação dos sujeitos com os ambientes informacionais digitais e nas experiências que os ambientes podem oferecer, sugerindo um diálogo da Arquitetura da Informação com a Computação Ubíqua e o *Design* de Serviços.

Essas mudanças tecnológicas que possibilitaram alterações no comportamento dos sujeitos, Resmini e Rosati (2011) denominam experiências através de canais, *cross-channel*. A título de exemplificação, Oliveira, Vidotti e Bentes (2015, p. 69) afirmam que uma experiência *cross-channel* pode ser vivenciada em vários ambientes, inclusive no ambiente da biblioteca. “Um usuário pode interagir com um catálogo *on-line* e averiguar se há títulos que lhe interessam para posteriormente dirigir-se a ela e retirar os títulos, considerando que esse é um processo que começa digital e se torna físico”.

Desse modo, as experiências *cross-channel* são aquelas nas quais nos movemos de um dispositivo para outro, como algo que começa digital, como um *e-mail* informando que um determinado produto está à venda para pegá-lo na loja física. Ou um documento sendo enviado ao *e-mail* após a visita a um escritório. Ou seja, são experiências que integram o físico e o digital.

Na visão de Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto (2015),

Tais contextos tratam de experiências *cross-channel*, que têm sido vivenciadas atualmente e têm suscitado questionamentos sobre a Arquitetura da Informação em ambientes analógicos e digitais, no sentido de investigar formas para integrar o físico e o digital por meio do compartilhamento de camadas de informação comuns, objetivando promover experiências informacionais holísticas, ecológicas e pervasivas.

Para os autores, os trabalhos teóricos e as práticas na Arquitetura da Informação passaram a não responder mais adequadamente aos problemas tecnológicos da atualidade,

sendo necessário consolidar a Arquitetura da Informação Pervasiva como uma abordagem atual que estuda as ecologias informacionais complexas, sobretudo os processos de hibridização dos lugares humanos, digitais e não digitais, em que os sujeitos vivem, trabalham e divertem-se. Isto é, uma arquitetura que seja capaz de integrar espaços, ambientes, pessoas e tecnologias de forma transparente e holística. Além disso, uma arquitetura que deve utilizar os aparatos tecnológicos de modo que se tornem invisíveis numa ecologia informacional.

Assim, a Arquitetura da Informação Pervasiva se configura como uma abordagem que busca solucionar problemas tecnológicos e informacionais marcados por pervasividade. Portanto, termos computacionais como pervasividade, ubiquidade e responsividade (Quadro 8) são constantes quando se trata de Arquitetura da Informação Pervasiva.

Quadro 8 – Conceitos de pervasividade, ubiquidade e responsividade

PERVASIVIDADE	A informação digital vem dominando a sociedade e a cultura, de modo que está presente nos espaços, ambiente analógicos e digitais, lugares web e não-web, em diversos tipos de dispositivos e modifica a vida dos sujeitos.
UBIQUIDADE	A informação se incorpora aos ambientes, ao cotidiano e ao comportamento dos sujeitos, ou seja, se integra aos espaços e aos ambientes, o que remete à ideia de ubiquidade, ou seja, a informação é ubíqua e está incorporada a vários espaços, ambientes e comportamentos das pessoas.
RESPONSIVIDADE	A informação digital penetra nos mais diversos produtos tecnológicos da pós-modernidade (<i>notebook, netbook, tablets, smarthphones, painéis digitais, televisão digital, outdoor digital, entre outros</i>) dependendo das características do dispositivo e da capacidade de seus ambientes de informação se moldarem ao contexto e à informação.

Fonte: Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto (2015).

De acordo com os conceitos, conclui-se que pervasividade e ubiquidade estão relacionadas à informação de forma mais ampla. Já a responsividade está ligada aos aparatos tecnológicos. A respeito de ubiquidade, Lacerda e Lima-Marques (2014) afirmam que as informações estão sendo incorporadas em objetos de uso comum em toda parte. Isto muda fundamentalmente a maneira de compreender a Arquitetura da Informação, a forma de lidar com suas questões científicas e, definitivamente, a forma de praticá-la.

É oportuno frisar que Resmini e Rosati (2011, p. 55) definiram cinco orientações e sugestões para os problemas encontrados durante uma avaliação da Arquitetura da Informação Pervasiva, denominadas de heurísticas:

- **Place-making:** é a capacidade de aumentar a legibilidade de um modelo que compreende a Arquitetura da Informação interna e externa para auxiliar os usuários a reduzir a desorientação, construindo um sentido de lugar e que aumentando a habilidade de encontrar vias para a orientação em ambientes informacionais digitais, físicos e híbridos;
- **Consistência:** a capacidade de um modelo de Arquitetura da Informação projetado para atender aos propósitos, aos contextos e às pessoas e manter a mesma lógica ao longo da utilização de diferentes mídias, ambientes e contextos em que atua (consistência externa);
- **Resiliência:** é a capacidade que um ambiente informacional que tem uma Arquitetura da Informação projetada para dar forma e adaptar-se a usuários específicos e suas necessidades possibilitando o suporte a estratégias de busca da informação;
- **Redução:** é a capacidade que um modelo abrangente de Arquitetura da Informação possui para gerenciar grandes conjuntos de informações e minimizar o estresse e a frustração associada à escolha de um conjunto cada vez mais de fontes de informações, serviços e bens;
- **Correlação:** é a capacidade que uma Arquitetura da Informação possui para sugerir conexões relevantes entre informação, serviços e bens para ajudar os usuários a alcançar metas explícitas ou estimular necessidades latentes.

Porém, Oliveira (2014) considerou essas heurísticas pragmáticas e fez uma ampliação e aprofundamento, resultando em elementos essenciais à construção teórica sobre Arquitetura da Informação Pervasiva elencados no Quadro 9.

Quadro 9 – Atributos da Arquitetura da Informação Pervasiva

Status científico da arquitetura da informação pervasiva	Abordagem teórica e prática da Arquitetura da Informação Pervasiva enquanto disciplina científica pós-moderna.
Ecologia informacional	Objeto de investigação da Arquitetura da Informação Pervasiva. Conjunto de relações inter cruzadas de sujeitos, processos, estruturas informacionais, estruturas tecnológicas, espaços, ambientes, canais, dispositivos e quaisquer elementos pertencentes aos ambientes analógicos, digitais ou híbridos.
Pervasividade	Capacidade ou tendência que a informação possui de propagar-se, infiltrar-se, difundir-se total ou inteiramente através de vários meios, canais, sistemas, tecnologias etc.
Ubiquidade	Capacidade que a informação possui de estar presente em todos os lugares ao mesmo tempo. Espécie de onipresença tecnológica.
<i>Everyware</i>	Tendência, fenômeno geral de convergência para o processo da informação dissolvida em meio ao comportamento dos sujeitos.
Place-making ou senso de localização	Capacidade de redução da desorientação, capacidade de construção do sentido de localização na ecologia da informação complexa.
Consistência	Capacidade de atender finalidades, contextos e pessoas na ecologia informacional complexa.
Resiliência	Capacidade de moldar-se e adaptar-se a usuários específicos, necessidades específicas e estratégias de busca contextuais.
Redução	Capacidade de gerenciar grandes conjuntos de informações e minimizar o estresse e frustração associada à escolha de um conjunto cada vez maior de fontes de informações, serviços e produtos.
Correlação	Capacidade de sugerir conexões relevantes entre elementos de informação, serviços e bens para ajudar os usuários a alcançar objetivos explicitados ou estimular necessidades latentes.
Interoperabilidade	Capacidade de uma ecologia ou de partes de uma ecologia se comunicar e trabalhar efetivamente no intercâmbio de dados ou informações com outra ecologia ou com outra parte da ecologia, geralmente de tipo diferente, projetada e produzida de forma diferente.
Semântica	Processo de atribuição de significados, via linguagem, aos objetos e fenômenos que não são apresentados como realidade.
Acessibilidade	Possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização, com segurança e autonomia de edificações, espaços, mobiliários, equipamentos urbanos e elementos tecnológicos.
Usabilidade	Capacidade de os elementos da ecologia serem usados com eficiência, eficácia e satisfação pelos usuários.
Encontrabilidade	Processo que se situa entre as funcionalidades de um ambiente informacional tradicional, digital ou híbrido e as características dos sujeitos, comporta desde a produção até a apropriação da informação e possibilita a recuperação da informação por meio dos mecanismos de busca.

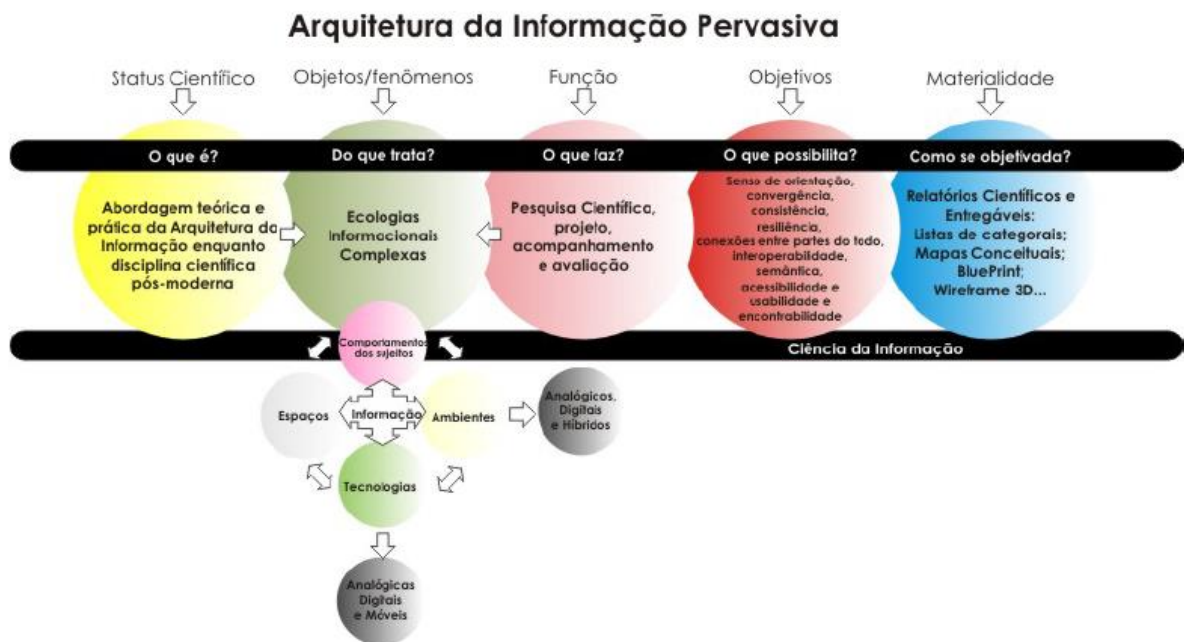
Fonte: Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto (2015, p. 96)

Tais atributos permitiram que Oliveira (2014, p. 166) conceituasse a Arquitetura da Informação Pervasiva como

uma abordagem teórico-prática da disciplina científica pós-moderna Arquitetura da Informação, trata da pesquisa científica e do projeto de ecologias informacionais complexas. Busca manter o senso de localização do usuário na ecologia e o uso de espaços, ambientes e tecnologias de forma convergente e consistente. Promove a adaptação da ecologia aos usuários e aos novos contextos, sugerindo conexões no interior da ecologia e com outras ecologias. Facilita a interação com conjuntos de dados e informações ao considerar os padrões interoperáveis, a acessibilidade, a usabilidade, as qualidades semânticas e a encontrabilidade da informação, portanto deve buscar bases na Ciência da Informação.

Oliveira (2014) também elaborou uma representação visual da Arquitetura da Informação Pervasiva, representado na Figura 10.

Figura 10 – Representação visual do conceito de Arquitetura da Informação Pervasiva



Fonte: Oliveira (2014, p. 169).

Dentro desse conceito, destaca-se o de ecologia informacional complexa. O termo ecologia informacional remete às contribuições de Davenport (1998) que defendia um modelo holístico de pensar e os seguintes atributos: integração dos diversos tipos de informação, reconhecimento de mudanças evolutivas, ênfase na observação, na descrição e no comportamento pessoal e informacional. Esse pensamento ilustra a Arquitetura da Informação Pervasiva como uma integração holística de espaços, ambientes, tecnologias e sujeitos com seus comportamentos através da informação. Portanto, as ecologias informacionais complexas

são objeto ou fenômeno de investigação e aplicação prática da Arquitetura da Informação Pervasiva.

Para Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto (2015), a Arquitetura da Informação Pervasiva possibilita a realização de investigações científicas e/ou projetos de ecologias informacionais complexas que busquem: manter os sujeitos orientados dentro da ecologia; o funcionamento convergente das partes da ecologia e de seu todo em relação a outras ecologias; a adaptabilidade das partes da ecologia a novos contextos e comportamentos dos sujeitos; a interoperabilidade e a atenção às questões de semântica, usabilidade e encontrabilidade.

Percebe-se, nessa seção, que as contribuições de Resmini e Rosati (2011), Oliveira (2014) e Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto (2015) são pertinentes para a Arquitetura da Informação Pervasiva representando um novo momento diante das TDIC que alteraram os comportamentos dos usuários. Além disso, contribuem para novas avaliações da Arquitetura da Informação em ambientes digitais a partir dessa perspectiva.

É importante frisar que a compreensão da Arquitetura da Informação através do olhar das quatro abordagens mencionadas neste referencial permite uma melhor organização de seus conceitos e oferece melhor entendimento para a avaliação de um portal de periódicos. Antes de adentrar a temática dos portais de periódicos como fonte de conteúdo científico, é necessário frisar algumas considerações sobre a comunicação científica.

4 A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Nesta seção, será discutida a comunicação científica, especificando os periódicos eletrônicos e os portais de periódicos como importantes fontes de pesquisa para a comunidade acadêmica.

A comunicação científica caracteriza-se pela troca de informações entre cientistas e pesquisadores, através de canais. Além disso, ela registra as descobertas, as inovações e os avanços por meio de estudos e pesquisas de uma determinada área do conhecimento.

De acordo com Caribé (2015), a autoria do termo “comunicação científica” é imputada a John Desmond Bernal.

No capítulo *Comunicação científica* do livro *A função Social da Ciência* (1939), ele incorpora as atividades associadas à produção, disseminação e uso da informação, desde o momento da concepção da ideia pelo cientista até a informação referente aos resultados alcançados ser aceita como constituinte do estoque universal de conhecimentos pelos pares. (CARIBÉ, 2015, p. 90).

Garvey (1979) a conceituou como um conjunto de atividades relacionadas à produção, à disseminação e ao uso da informação, desde a ideia concebida pelo cientista até que a informação sobre os resultados da pesquisa seja aceita como representante do conhecimento científico.

Já para Albagli (1996, p. 397) é caracterizada pela “comunicação de informação científica e tecnológica, transcritas em códigos especializados, para um público seletivo formado de especialistas.”

No tocante a esse público específico, Bueno (2010, p. 2) confirma que a comunicação científica “diz respeito à transferência de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações e que se destinam aos especialistas em determinadas áreas do conhecimento”. Portanto, o perfil do público de interesse é integrado por pessoas, que por sua formação específica, estão familiarizados com os temas, conceitos e o próprio processo de produção em ciência e tecnologia. Conseqüentemente, não há necessidade de “fazer concessões em termos de decodificação do discurso especializado porque, implicitamente, acredita que seu público compartilha os mesmos conceitos e que o jargão técnico constitui patrimônio comum” (BUENO, 2010, p. 3).

Com base nesses conceitos, fica claro que a comunicação científica já existe há muito tempo e se caracteriza por um processo, que inicia com a concepção da ideia até a apresentação e divulgação dos resultados dessa investigação, por meio de eventos técnico-científicos e periódicos científicos, por exemplo. A intenção é disseminar as informações

especializadas para se tornarem conhecidos os avanços obtidos, como resultados de pesquisas, relatos de experiências, entre outros em áreas específicas ou a elaboração de novas teorias ou refinamento das existentes.

É preciso acentuar que na ciência, o sistema de comunicação se apresenta por meio de dois canais de comunicação diferentes: os canais formais e os canais informais (Quadro 10).

Quadro 10 – Diferenças entre os canais formais e canais informais da comunicação científica

ELEMENTO FORMAL	ELEMENTO INFORMAL
Pública (audiência potencial importante)	Privada (audiência restrita)
Informação armazenada de forma permanente, recuperável	Informação não armazenada, não recuperável
Informação relativamente velha	Informação recente
Informação comprovada	Informação não comprovada
Disseminação uniforme	Direção do fluxo escolhida pelo produtor
Redundância moderada	Redundância as vezes muito importante
Ausência de interação direta	Interação direta

Fonte: Le Coadic (1996, p. 36).

A partir dessas características, exemplificam-se os canais formais como obras de referência, artigos de periódicos, livros, comunicações escritas em encontros científicos, relatórios técnicos, revisão de literatura, bibliografias entre outras. Já os canais informais são: contatos interpessoais em reuniões científicas, conversas telefônicas, correspondências, cartas, *pré-prints*, participação em associações profissionais e grupos de pesquisas (colégios invisíveis), ou seja, a comunicação direta pessoa a pessoa (MUELLER, 2006; SILVA; MENEZES, 2005).

Além desses canais, existem os canais semiformais que “conservam, simultaneamente, traços informais em sua apresentação oral e discussões daí advindas, mas também, traços formais em sua divulgação por meio de cópias ou edições” (TARGINO; TORRES, 2014, p. 6).

Conforme pode-se constatar, enquanto os canais formais veiculam informações já comprovadas por intermédio de estudos, os canais informais se configuram como o contato entre os pesquisadores. Já os canais semiformais se caracterizam pelo uso concomitante dos canais já citados. A difusão do conhecimento científico através desses canais é fundamental para o avanço da ciência.

A partir do advento da internet, adicionam-se a esses canais, os de comunicação eletrônica. Ou seja, com o avanço tecnológico, a comunicação entre os cientistas pode ser realizada também, através de meio eletrônico, o canal eletrônico. A respeito dos canais

eletrônicos, Meadows (1999) afirma que a diferença importante entre a comunicação eletrônica e a impressa está na flexibilidade do processamento eletrônico.

Nessa perspectiva, a visão de Targino (2000, p. 21) sobre os canais eletrônicos explica que, “[...] a comunicação se concretiza através de meios eletrônicos, magnéticos ou óticos no âmbito da comunicação informal (*e-mails*, bate-papos, grupos de discussão, por exemplo) ou formal (periódicos científicos eletrônicos, obras de referências eletrônicas, por exemplo).”

Para Targino e Torres (2014), a comunicação eletrônica incorpora a manutenção de portais, *sites*, *blogs* e outros dispositivos, como celular, *smartphone* e *tablet*. Na concepção delas, por exemplo, um livro pode ser veiculado como um *e-book*, assim pode acontecer com um periódico, conversas informais entre os cientistas podem ganhar uma versão eletrônica, ou seja, pode ser feita por meio de *chats* ou outros recursos interativos.

Essa perspectiva tecnológica propiciou o que Camargo e Vidotti (2011) denominam ambientes científicos digitais como por exemplo, bibliotecas digitais, periódicos científicos eletrônicos, repositórios digitais entre outros, podendo-se incluir nesse rol os portais de periódicos.

Dessa forma, percebe-se que o ambiente eletrônico ofereceu um novo campo de oportunidades para o processo da comunicação científica, pois propiciou a disponibilização dos periódicos científicos em sua forma eletrônica e que podem ser reunidos em um portal, o que permitiu maior flexibilidade, organização e acesso imediato ao conteúdo. Na próxima subseção, apresentam-se conceitos e vantagens dos periódicos eletrônicos.

4.1 Periódicos científicos eletrônicos

Os periódicos constituem-se como canal formal de comunicação para publicação dos resultados das pesquisas. Conceitualmente, os periódicos científicos “representam o espaço, por excelência, o espaço de divulgação e registro, em primeira mão, dos resultados de pesquisas e elaborações teóricas” (CUNHA, 1997, p. 78). Caracterizam-se pela formalização da comunicação científica, permitindo a disponibilização das pesquisas por um longo período de tempo e para um vasto público, sendo utilizados na comunicação do conhecimento. Contribuem para a relevância da descoberta científica e garantem que a pesquisa seja publicada através de avaliação pelos pares (MEADOWS, 1999).

Do ponto de vista de Gil (2002, p. 66), os periódicos constituem o meio mais importante para a comunicação científica. “Graças a ele é que vem-se tornando possível a

comunicação formal dos resultados de pesquisas originais e a manutenção do padrão de qualidade na investigação científica”.

Conforme ressaltado nesses conceitos, os periódicos científicos se configuram como canais formais onde são divulgados e compartilhados os resultados das investigações dos cientistas e pesquisadores, o que contribui para o avanço da ciência.

Historicamente, de acordo com Meadows (1999), a divulgação das pesquisas científicas era realizada por meio de correspondências mantidas por Henry Oldenburg, secretário da organização *Royal Society*, em Londres. Devido à quantidade de cartas recebidas e que trouxeram ônus à organização, tiveram a ideia de reunir as cartas mais importantes para serem publicadas periodicamente. Mesmo tendo essa ideia de divulgação, foi na França a publicação do primeiro periódico de que se tem notícia, o *Journal des Sçavans*, fundado pelo francês Denis de Sallo e publicado em 5 de janeiro de 1665, em Paris. Foi considerada a primeira revista em sentido moderno na concepção de Meadows (1999). Somente em março do mesmo ano, a *Royal Society* publicou seu periódico, denominado *Philosophical Transactions*.

No contexto brasileiro, os primeiros periódicos científicos surgiram somente dois séculos após o aparecimento dessas primeiras revistas na Europa. A primeira publicação foi a Gazeta Médica do Rio de Janeiro, criada em 1862 e, depois, surgiu a Gazeta Médica da Bahia, em 1866. Entretanto, a primeira revista regularmente publicada no Brasil, em 1917, foram os Anais da Academia de Ciências, com o nome de Revista da Sociedade Brasileira de Ciências (SOUZA, 2006).

É importante destacar que por muito tempo foi utilizado o termo “jornal” para as publicações científicas. “No século XIX, o termo ‘jornal’ foi substituído por ‘periódico’. O periódico assume a forma que atualmente conhecemos” (BÉGAULT, 2009, p. 92).

Conforme foi descrito, os periódicos impressos se constituem como elementos essenciais para a disseminação do conhecimento e de grande valor para os pesquisadores. Mas com o advento da internet, passaram a ser publicados em meio eletrônico, denominados periódicos científicos eletrônicos. Atualmente, os periódicos eletrônicos são uma realidade bastante presente na sociedade sendo considerados importantes fontes de informação na internet. Essa migração foi possível devido aos avanços tecnológicos que facilitaram a comunicação científica entre os pesquisadores e proporcionaram grande relevância para a sociedade do conhecimento como fonte de pesquisa e fonte de informação.

Na opinião Kling e McKim (1999, p. 3), uma publicação eletrônica é “um documento distribuído principalmente através de mídia eletrônica”. Eles explicam que o meio de

distribuição é o fator determinante, já que uma publicação eletrônica pode ser impressa ser lida, e pode ser distribuída após a publicação em formato impresso.

Na visão de Mueller (2000, p. 82) “a expressão periódicos eletrônicos designa periódicos aos quais se tem acesso mediante o uso de equipamentos eletrônicos [...] São um meio de comunicação extremamente versátil e rápido”.

É importante destacar que na versão tradicional em papel do periódico científico, existem alguns obstáculos tais como: atrasos na publicação, os altos custos de impressão e distribuição. Sobre essa questão, Ohira *et al.* (2003) destacam alguns problemas citados por vários autores que afetam os periódicos científicos impressos, como: a proliferação de títulos de periódicos, os recursos escassos, a baixa tiragem provocando o aumento no preço das assinaturas, a evasão dos melhores artigos para revistas estrangeiras, dentre outros problemas.

Em contrapartida, a sua versão eletrônica apresenta facilidades, como, por exemplo, a disponibilidade e acessibilidade aos usuários a qualquer momento que estes desejarem. Além disso, trouxe rapidez na veiculação, acesso simultâneo, não necessita de espaço físico para armazenamento, baixo custo de aquisição, facilidade de cópia e impressão, aumento da dinâmica do fluxo da informação, permitindo maior flexibilidade, disponibilizando instantaneamente a informação. Portanto, percebe-se que o periódico eletrônico apresenta vantagens e realiza a disseminação e a divulgação da informação científica de maneira rápida e eficaz.

De acordo com a literatura, alguns eventos ocorridos na sociedade permitiram o surgimento do periódico em sua forma eletrônica, como:

- A crise dos periódicos, na década de 1990;
- O Protocolo *Open Archives Initiative* (OAI), em 1999;
- Os movimentos citados por Costa (2006) que defendiam o acesso aberto à informação científica como:
 - *Budapest Open Access Initiative* (BOAI), em 2002;
 - Reunião de Bethesda, em 2003;
 - Declaração de Berlim, em 2003.

Cada evento e sua contribuição serão explicados a seguir.

Conforme ressaltado por Mueller (2006), uma crise assolou os periódicos mundialmente na década de 1990, ocasionando muita oferta de informação científica e restrição de acesso. Devido à elevação dos preços dos periódicos impressos, no Brasil, as bibliotecas não conseguiam manter suas coleções atualizadas, mas a crise só deflagrou quando atingiu as universidades norte-americanas. De acordo com Ortellado (2008, p. 187) essa crise

“consistiu em um aumento de preços de tal magnitude que levou muitas das maiores bibliotecas universitárias a cancelar assinaturas no final dos anos 90”.

Isso deixa claro que as bibliotecas foram profundamente atingidas pela crise induzindo à desatualização dos periódicos no acervo e ao corte das assinaturas. Mais ou menos no mesmo período (meados dos anos 1990), “houve a grande disseminação da internet, abrindo a possibilidade de um acesso massivo de baixo custo ao conteúdo dos periódicos por meio digital” (ORTELLADO, 2008, p. 188).

Ou seja, o desenvolvimento das tecnologias de informação surgiu como uma alternativa para resolver os problemas da crise, contribuindo com o surgimento dos primeiros periódicos em meio eletrônico.

Os primeiros periódicos eletrônicos também começaram a aparecer nessa década de 90, juntamente com outras iniciativas que utilizavam o meio eletrônico, algumas das quais deram origem a novas formas de publicação eletrônica e acesso à pesquisa, inclusive os de acesso aberto. (MUELLER, 2006, p. 32).

Durante este período surgiram as iniciativas pioneiras de acesso aos conteúdos científicos pela Internet: o repositório de artigos Aria, lançado pela comunidade de física em 1991; o Banco Eletrônico de Teses e Dissertações lançado pela *Universidade Virginia Tech* em 1996 e o Portal SciELO lançado pela comunidade de saúde brasileira para transpor para a Internet periódicos inteiros em 1996 (ORTELLADO, 2008).

A partir daí, ocorreu de forma mais abrangente a evolução para a informação eletrônica. Isso foi possível com a contribuição do Protocolo OAI, discutido em 1999, em uma reunião em Santa Fé, no México.

Essa iniciativa ficou conhecida por Convenção de Santa Fé que consistia em um conjunto de acordos simples que prescrevem princípios organizacionais e de especificações técnicas, mas que permitem um elevado grau de interoperabilidade entre os vários arquivos de *eprints* (versão digital de artigos), além de incorporar uma nova filosofia para a publicação científica, qual seja o autoarquivamento de trabalhos e a revisão dos trabalhos (*pér. review*) pela própria comunidade científica de pesquisadores, favorecendo um modelo mais equitativo e eficiente para a disseminação dos resultados de pesquisa e abrindo o círculo restrito de editores e autores inerentes ao sistema de publicações periódicas.

O OAI é um protocolo específico que permite padrões de interoperabilidade a fim de facilitar a fusão de forma eficiente de conteúdos da internet, recuperação e acesso de localização de documentos. Ou seja, tem a missão de desenvolver e promover normas de interoperabilidade para facilitar a difusão eficiente de conteúdos na Internet (FERREIRA; MODESTO; WEITZEL, 2003).

De forma similar, Alves (2008, p. 128) afirma que o Protocolo OAI veio “facilitar a interoperabilidade, isto é, a interface de máquinas nas quais se encontram os repositórios de dados, tornando disponíveis, assim, conteúdos de diversos autores”.

Oliveira e Carvalho (2009) apontam as quatro características principais do Protocolo OAI: o autoarquivamento (permite autonomia ao autor para editar e arquivar seus textos; a interatividade (interação com a comunidade acadêmica permitindo a troca de informações); a interdisciplinaridade (possibilita obras de diversas áreas do conhecimento em um repositório digital) e a interoperabilidade (configura arquivos de forma padronizada para acesso ilimitado).

Além desse protocolo, várias iniciativas surgiram como uma resposta à crise dos periódicos desencadeando movimentos em favor do acesso aberto à informação científica. Para Costa (2006) o acesso aberto compreende uma das questões da “Filosofia Aberta” que é o movimento caracterizado pelo uso de ferramentas, estratégias e metodologias que denotam um novo modelo de representar o processo de comunicação científica, ao mesmo tempo em que serve de base para interpretá-lo.

Conceitualmente, “o termo Acesso Aberto vem do inglês *Open Access* e é usado para nomear o movimento surgido da comunicação científica em que toda literatura digital produzida deve ser de acesso gratuito, livre das licenças restritivas” (RODRIGUES; PASSOS; NEUBERT, 2018, p. 192).

Em 2002, em Budapeste, na Hungria, houve o Movimento de Acesso Aberto promovido pelo *Open Society Institute* (OSI), do qual resultou em um dos mais relevantes documentos e iniciativas de acesso livre que ficou conhecido como BOAI. Defendia a disponibilização de produções científicas na íntegra no meio digital baseada no uso do Protocolo OAI, sem quaisquer tipos de ônus ou barreiras para o pesquisador. Para Costa (2006, p. 41), esse movimento representou “uma das primeiras fortes reações da comunidade científica que ocorreu de forma planejada, organizada e envolvendo uma variedade de atores”. Tinha “como objetivo criar uma alternativa para a comunicação científica, consolidando-se como um movimento que visa proporcionar acesso livre à informação científica no mundo inteiro” (ALVES, 2008, p. 128)

Durante o movimento foram estabelecidas duas estratégias básicas: a via verde (*green road*) e a via dourada (*golden road*). A via verde consistia no autoarquivamento dos artigos publicados em revistas tradicionais, em repositórios institucionais/temáticos abertos ou nas páginas online dos autores. Já na via dourada, os artigos seriam publicados em periódicos eletrônicos de acesso aberto.

Em 2003, outra iniciativa, a Reunião de Bethesda definiu o que são as publicações de acesso aberto por meio de duas condições. A primeira é que os autores e detentores de direitos autorais deveriam assegurar aos usuários:

- Direito livre, irrevogável e perpétuo de acesso aos seus trabalhos;
- Licença para copiar, usar, distribuir, transmitir e exibir trabalhos publicamente, elaborar e distribuir trabalhos derivados, em qualquer meio digital, para qualquer propósito responsável, sujeito à atribuição apropriada de autoria, assim como fazer um número pequeno de cópias impressas para uso pessoal.

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

Já a Declaração de Berlim, em 2003 visou promover a internet como um instrumento funcional para uma base global de conhecimento científico e reflexão humana, e a especificar medidas que formuladores de políticas, instituições de pesquisa, agências de fomento, bibliotecas e museus precisam considerar (COSTA, 2006).

Constata-se que esses eventos permitiram a disponibilização *online* e sem limites dos resultados das pesquisas científicas, possibilitando a remoção de muitos obstáculos para o acesso das publicações na internet, o que contribuiu para o surgimento dos periódicos eletrônicos.

Cabe frisar que Bjork (2005 apud Mueller, 2006) classifica em quatro tipos os canais mais importantes atualmente para o acesso aberto: os periódicos científicos com avaliação prévia feita pelos pares; os servidores de *e-prints* para áreas específicas, ou seja, repositórios para assuntos específicos; os repositórios institucionais das universidades específicas e o autoarquivamento nas páginas pessoais dos autores.

No Brasil, surgiram várias ferramentas de acesso livre como, por exemplo:

- O Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que é uma biblioteca virtual, lançada no ano 2000, que reúne e disponibiliza a instituições de ensino e pesquisa no Brasil o melhor da produção científica internacional. Seu desenvolvimento se deu em razão do déficit de acesso das bibliotecas brasileiras à informação científica internacional, dentro da perspectiva de

que seria demasiadamente caro atualizar esse acervo com a compra de periódicos impressos para cada uma das universidades do sistema superior de ensino federal;

- O Portal Domínio Público que é uma biblioteca digital desenvolvida em *software* livre, lançada em 2004 propondo compartilhar, de forma livre e gratuita, o conhecimento de forma equânime que permite a coleta, a integração, a preservação e o compartilhamento de conhecimentos. Seu principal objetivo é promover o amplo acesso a obras literárias, artísticas e científicas contribuindo para a educação e a cultura, além de aprimorar a construção da consciência social, da cidadania e da democracia no Brasil;
- Os portais de periódicos vinculados às universidades federais e estaduais brasileiras.

4.2 Portais de periódicos

Um portal é uma página específica na internet que serve como ponto de acesso direto a outros conjuntos de serviços e informações, contendo subdivisões específicas sobre determinado tema ou área do conhecimento. No que se refere a periódicos científicos, um portal exerceria a função de agregador e de índice, tendo por objetivo ajudar os pesquisadores a encontrarem informações específicas acerca de autores, títulos, temas etc. Um portal de periódicos tem a funcionalidade de agregar informações, aplicações e serviços relevantes aos usuários, filtrando a variedade de informação por meio de uma interface única (GARRIDO; ROGRIGUES, 2010).

De acordo com Targino e Torres (2014), os portais estão dentro da comunicação eletrônica e, nesse contexto, se configuram como fontes formais. Portanto, os periódicos científicos eletrônicos podem ser reunidos em um portal de periódicos.

Para Silveira (2016, p. 250), um portal de periódicos é

um conjunto de periódicos científicos de diferentes áreas que seguem padrões de qualidade nacionais e internacionais, de diversas áreas do conhecimento, afiliadas a uma instituição, agrupadas sistematicamente, com equipe multidisciplinar, que oferecem serviços especializados para atender às demandas de informação dos editores, autores, avaliadores e leitores, promovendo as funções da comunicação científica e os princípios do acesso aberto à informação científica das produções científicas nacionais e internacionais.

Compartilham dessa mesma visão Gulka, Lucas e Araújo (2016) ao afirmarem que um portal de periódicos é um ambiente em acesso aberto padronizado, que auxilia o gerenciamento de periódicos por meio de serviços como hospedagem, configuração e

customização, suporte a editores, preservação digital, segurança e interoperabilidade de metadados, indexação em bases de dados e sustentabilidade editorial.

Do ponto de vista de Silveira (2016), os portais de periódicos possuem as seguintes funções: educativa, tecnológica, social e política. A função educativa se caracteriza por disponibilizar produtos e serviços para o desenvolvimento da competência informacional voltada para a editoração científica. A função tecnológica apresenta como objetivo prover melhores recursos, tendo em vista as mudanças sociais e tecnológicas vigentes. Já as funções social e política garantem o acesso às informações públicas, bem como ser um articulador político institucional.

No Brasil, buscando incentivar o acesso aberto, a recomendação do IBICT para a construção, publicação e gestão de periódicos eletrônicos é a utilização do software OJS em ambiente customizado de acordo com a identidade visual da instituição.

O OJS foi desenvolvido pelo *Public Knowledge Project (PKP)*, da *University of British Columbia*, no Canadá e é conceituado por Brito *et al* (2018) como “uma aplicação web para a gestão completa do processo editorial de publicações periódicas, ou seja, da submissão dos artigos à publicação do fascículo”. Apresenta as seguintes funções: realiza a gestão desde a criação da revista até a manutenção dos números já publicados; inclui a submissão dos trabalhos pelos autores, as recomendações dos pareceristas ao documento e sua aprovação ou rejeição e sua publicação na web; suporta a publicação de recursos hipermídia; oferece ferramentas para a pesquisa e a integração com outros sistemas para compartilhamento; permite atribuição de DOI e a indexação em vários indexadores que já estão integrados.

Essa plataforma resultou da prospecção tecnológica realizada pelo IBICT para identificar aplicativos que possibilitassem o tratamento e a disseminação da produção científica brasileira na *web*. Em 2003, surgiu como o sistema Serviço Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER), uma versão brasileira do OJS, na qual o IBICT publicou o primeiro periódico brasileiro que foi a revista *Ciência da Informação*. A partir de então, o IBICT iniciou o processo de distribuição do SEER a editores brasileiros interessados em publicar revistas científicas de acesso livre na *web* e a promover a capacitação técnica no uso dessa ferramenta, em treinamentos sistemáticos realizados a partir de novembro de 2004 em várias regiões do País (IBICT, 2018). Sobre esta afirmação, Arellano, Santos e Fonseca (2005) confirmam que

A partir do segundo semestre de 2004 começaram a aparecer alguns sinais das vantagens trazidas pela ferramenta no trabalho editorial da revista *Ciência da Informação*. Entre elas estavam: incremento no número de submissões, redução do tempo destinado à revisão dos originais e custos administrativos mais baixos.

A respeito da terminologia do *software*, é importante frisar que até a versão OJS 2.x, o sistema era referenciado na comunidade brasileira como SEER. A partir da versão 3, atual versão, convencionou-se que, no Brasil, se utilizaria o nome original do sistema, *Open Journal Systems*, já que é internacionalmente conhecido desta forma, o que facilita a busca por documentação e o compartilhamento de conhecimento sobre situações comuns, problemas e soluções (BRITO *et al*, 2018).

Esta nova versão informatiza grande parte do fluxo editorial, dando mais rapidez no processo, além de manter registradas todas as transações. Para tanto, requer usuários que executem as atividades, conforme o seu papel dentro do fluxo editorial. Por padrão, os papéis pré-definidos no OJS 3 estão dispostos no Quadro 11.

Quadro 11 – Perfis de usuários que executam as atividades no fluxo editorial (Continua)

Administrador do Portal	Mesmo com apenas uma revista, o administrador do portal é responsável por gerenciá-lo, com atividades técnicas mais relacionadas ao profissional com algum conhecimento de informática, visto que gerencia a instalação do OJS. Atualização da versão do sistema, configurações do portal, verificação e correção de erros, por exemplo, são atividades desse profissional. É o responsável técnico pela criação do espaço de cada revista dentro da instalação do programa que está, por default, pronta para hospedar um portal.
Gerente da Revista	Configura a revista e todas as opções do sistema. Realiza a configuração e gerenciamento, também, das contas dos usuários, pois designa funções editoriais aos cadastrados na sua revista. Pode exercer, simultaneamente, a função de editor e/ou qualquer outro papel no sistema. As atribuições de gerente da revista (antigo editor-gerente) não exigem quaisquer habilidades técnicas avançadas de informática. Mesmo assim, este é um papel importante para gerenciamento da revista. Não é obrigatório que o gerente seja também editor-chefe da revista, já que se trata de função interna ao sistema.
Editor/Editor de seção	Gerencia a avaliação e edição das submissões em todas as etapas do fluxo de trabalho editorial.
Editor de texto	Papel desempenhado pelo revisor gramatical, tradutor (es), bibliotecário(s) e outros que revisam conteúdo. O editor de texto verifica, corrige, melhora a legibilidade e clareza, questionando o autor sobre possíveis equívocos. Assegura a estrita conformidade do documento com as normas e estilos adotados pela revista.
Avaliador	Realiza a avaliação de conteúdo da submissão que lhe foi designada pelo editor. Em seguida, encaminha ao editor, via sistema, a avaliação, com suas recomendações. O editor pode classificar o avaliador, de acordo com seu desempenho, em uma escala de 0 a 5. Esta classificação é visível apenas para o editor.

Quadro 11 – Perfis de usuários que executam as atividades no fluxo editorial (Continuação)

Autor	Esse é o usuário mais importante da revista, pois é quem fornece conteúdo. No âmbito geral da revista, atua somente no fluxo editorial de sua própria submissão.
Editor de layout (Diagramador)	Verifica as composições finais para correção de erros tipográficos e de formatação. Transforma o original revisado pelos editores de texto em composições finais nos diversos formatos, tais como XML, HTML, PDF, EPS, MP4, MP3 e/ou outro formato adotado pela revista.
Leitor	Esse usuário possui o privilégio de acessar o resultado de todo o trabalho feito em OJS. Dele depende a citação dos artigos publicados e, conseqüentemente, os índices e avaliações como, por exemplo, fator de impacto, índice h, Qualis etc. Se a configuração da revista permitir, o leitor não precisa se cadastrar para ter acesso aos conteúdos publicados. No entanto, para comentar artigos publicados, esse precisa ter cadastro no sistema.

Fonte: Brito *et al.* (2018, p. 21).

Ou seja, percebe-se que vários usuários estão envolvidos no processo editorial de um portal de periódicos que utiliza o OJS, desde a função gerencial até o usuário final.

A respeito da vinculação do portal de periódico a uma instituição, é relevante a contribuição de Garrido e Rodrigues (2010, p. 62) ao afirmarem que

Um portal de periódicos científicos e acadêmicos, além de ter características próprias (centralizador de informações relevantes, padronização, segurança), também exige uma organização institucional, a fim de registrar a identidade da produção científica da instituição. A instituição de ensino ou pesquisa tem responsabilidades institucionais técnicas (pela preservação dos dados, tipos de arquivos) e operacionais (cursos, suporte, padrões, serviços).

Em suma, os portais de periódicos, como canais de comunicação eletrônica, organizam e ordenam os periódicos eletrônicos visando a divulgação da informação científica além de proporcionar uma rápida recuperação da informação pelo usuário. A utilização da plataforma OJS pelos portais de periódicos é importante, pois permite padronização, organização e uma completa automatização e gerência no processo da publicação dos periódicos.

5 AVALIAÇÃO DE PORTAIS DE PERIÓDICOS

Quanto à avaliação de portais de periódicos, é necessário, primeiramente, compreender o propósito da avaliação. Kraemer (2006) afirma que a palavra avaliação vem do latim a + *valere*, que significa atribuir valor ou mérito ao objeto em estudo. Para a autora, avaliar é atribuir um juízo de valor sobre a propriedade de um processo para a aferição da qualidade do seu resultado. Avaliação significa, então, uma verificação e uma estimativa de valor de alguma coisa ou de algum trabalho.

Haydt (2011, p. 217) argumenta que “em termos gerais, a avaliação é um processo de coleta e análise de dados, tendo em vista verificar se os objetivos propostos foram atingidos”. Ou seja, envolve a interpretação de dados quantitativos e qualitativos para obter um parecer ou julgamento de valor, tendo por base padrões ou critérios.

Percebe-se, assim, que o processo de avaliar está relacionado ao ato de refletir, de planejar e de atingir objetivos. Não constitui uma tarefa simples e exige o domínio de conhecimentos e técnicas para isso.

No contexto dos ambientes digitais, existem várias formas de avaliação, como: por meio de estatísticas, heurísticas de usabilidade, perguntas diretas aos usuários, listas de verificação, dentre outras formas. Para Furquim (2003), o tema da avaliação de *sites* web conta com esforços de pesquisadores com formação em Ciência da Informação, preocupados com a qualidade da informação na web, como também com pesquisadores da Ciência da Computação, especificamente que possuem experiência na área da Engenharia de Software.

Para Mostafa e Terra (1998), a avaliação de páginas *web* tem sido praticada através de alguns *sites*. Mas “a literatura mais séria sobre o assunto é assinada pelos contedistas como bibliotecários e educadores, em geral por serem eles os profissionais tradicionalmente voltados para a seleção e transferência de fontes informacionais” (MOSTAFA; TERRA, 1998, p. 55). As autoras defendem que existe tanto a avaliação de *sites* na literatura impressa como *online*. E ainda argumentam que a literatura sobre avaliação de fontes eletrônicas abrangem em menor ou maior grau cinco critérios de fontes impressas como: acuidade, autoridade, objetividade, atualização e cobertura. Como se trata de um ambiente *web* como meio interativo, Nascimento (2000) soma a esses critérios o nível de interatividade da página.

Tendo em vista a busca por um ambiente digital organizado e que facilite a procura da informação pelo usuário, o conceito de Arquitetura da Informação vem sendo aplicado em ambientes informacionais como por exemplo, em um portal de periódicos. Para que esses portais sejam bem utilizados, não somente pela comunidade acadêmica, mas também pela

comunidade em geral, é necessário que suas interfaces estejam de acordo com os componentes essenciais da Arquitetura da Informação, propostos por Rosenfeld, Morville e Arango (2015).

Segundo Vidotti e Sanches (2007, p. 4), a aplicação da Arquitetura da Informação na criação de portais ou *websites* conduz melhor o usuário às informações desejadas e torna o acesso mais eficaz e preciso, com um planejamento e organização da informação digital que facilita a navegação no sistema, amenizando os problemas referentes à localização e organização das informações. “É um planejamento dos fluxos de informação e das funcionalidades de um recurso para tornar este ambiente sob medida para o usuário final”.

De acordo com Toub (2000), a avaliação da Arquitetura da Informação pode ser aplicada com os seguintes objetivos: comparar *websites* diferentes, comparar a nova versão com a versão anterior de um *site* e comparar opções de *design* para um problema de estrutura. Ou seja, a avaliação da Arquitetura da Informação traz benefícios aos usuários por melhorar a visibilidade do conteúdo no ambiente informacional. Adicionalmente, aperfeiçoa a eficiência e a satisfação do usuário, sua facilidade de uso, ampliando sua interação com o portal e reduzindo seu tempo na busca pela informação. Afinal é muito mais fácil encontrar uma informação em um ambiente organizado.

Rocha e David (2020) realizaram uma revisão bibliográfica sobre a temática da avaliação da arquitetura da informação em portais de periódicos. As autoras buscaram por estudos empíricos para resgatar o estado da arte sobre a avaliação da Arquitetura da Informação em portais de periódicos. A busca foi implementada na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (BDTD/IBICT) e no Google Acadêmico, tomando por base o período de 2010 a 2019. Como estratégia de busca utilizaram os seguintes termos: Arquitetura da Informação e Portais de Periódicos, separados pelo operador booleano AND.

Como resultado, foram encontrados três estudos com excelentes contribuições para a literatura científica. Entre eles, a pesquisa de Alvorcem (2010), que consistiu em avaliar o sistema de navegação no fluxo do processo editorial do Serviço Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER) no Portal de Periódicos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e verificar se esse sistema alcança o propósito de usabilidade junto aos editores. Na fundamentação teórica, a autora discutiu o SEER e abordou a Arquitetura da Informação, discutindo um de seus componentes essenciais: o sistema de navegação. Além disso, fez considerações sobre os conceitos de usabilidade e as heurísticas de Nielsen. Metodologicamente, a autora aplicou um questionário direcionado aos editores das revistas,

seguindo a lógica das heurísticas de usabilidade de Nielsen, os atributos da usabilidade e os atributos do contexto de uso – NBR 9241-11; e utilizou uma ficha de avaliação (checklist), para identificar elementos da Arquitetura da Informação no sistema de navegação do SEER. Os resultados da pesquisa apontaram que o SEER alcançou o propósito de usabilidade junto aos editores. Com relação à avaliação do sistema de navegação do SEER, foram feitas as seguintes recomendações: revisão no sistema de navegação, rótulos mais claros, listagem de pareceristas/avaliadores, tutoriais mais explicativos, ajuda on-line, documentação e mensagens mais claras.

Alvorcem (2010) abordou o aspecto arquitetural do SEER com foco na usabilidade e enfocou o aspecto sistêmico apropriando-se apenas de um dos componentes essenciais da Arquitetura da Informação: o sistema de navegação. Ficam como lacunas do estudo a investigação das outras dimensões da Arquitetura da Informação: os aspectos informacional e pervasivo.

Outra importante contribuição para a temática da avaliação da Arquitetura da Informação em portais de periódicos foi a pesquisa de Marinho (2012), cujo objetivo consistiu em analisar a Arquitetura da Informação e a usabilidade do Portal de Periódicos da CAPES, projetando a experiência do usuário. O autor discutiu elementos da Arquitetura da Informação, seus componentes essenciais, o conceito de usabilidade e seus métodos de avaliação. Como metodologia, concentrou-se em analisar o Portal de Periódicos da CAPES de acordo com os componentes essenciais da Arquitetura da Informação (sistemas de organização, de navegação, de rotulação e de busca) e realizou uma avaliação heurística de usabilidade baseada nos princípios de Nielsen, agrupados nas categorias: forma, conteúdo e comportamento. O resultado apontou que o Portal apresenta uma série de problemas e equívocos no que tange à Arquitetura da Informação e à usabilidade, muitos dos quais podem ser resolvidos e outros necessitam de um planejamento mais aprofundado que inclua a comunidade acadêmica. A pesquisa de Marinho (2012) pode ser considerada bastante abrangente, por ter apresentado tanto sobre o aspecto arquitetural com foco na usabilidade utilizando as heurísticas de Nielsen, quanto no aspecto sistêmico, enfocando os componentes essenciais da Arquitetura da Informação.

Nessa mesma direção, Sousa (2016) apresenta uma importante contribuição para a literatura científica da área ao propor atributos de melhores práticas para a aplicação em portais de periódicos com a finalidade de auxiliar o profissional da informação na organização e na estruturação de informações científicas. Especificamente, a autora analisou o Portal de Publicações Eletrônicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Na

fundamentação teórica abordou, dentre outros aspectos, a Arquitetura da Informação e seus componentes essenciais. Para cada componente da Arquitetura da Informação foram selecionados princípios e elaborados critérios específicos para a investigação do Portal de Publicações Eletrônicas da UERJ. Com base nesses critérios foi construído um instrumento de avaliação em forma de questionário, aplicado como um pré-teste a um grupo de profissionais da área de Biblioteconomia e Ciência da Informação. O resultado apontou problemas no Portal referentes: à localização (o portal de periódicos não aparece na página inicial da instituição); acessibilidade (ausência de software para atendimento aos usuários portadores de necessidades especiais); organização do conteúdo; ausência de identidade visual (falta de um logotipo) dentre outros. Sousa (2016) direcionou sua pesquisa para o profissional da informação abordando apenas o aspecto sistêmico.

Rocha e David (2020, p. 238) concluíram que os estudos discutidos, apesar de contribuírem com a literatura científica na área da avaliação da Arquitetura da Informação em portais de periódicos, “limitaram-se a investigar o aspecto arquitetural e sistêmico, relativos à estrutura e à apresentação visual dos portais de periódicos”. Para uma avaliação da Arquitetura da Informação mais ampla, é relevante a aplicação das abordagens arquitetural, sistêmica, informacional e pervasiva, conforme Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto (2015).

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, apresentam-se os resultados da investigação proposta neste estudo, conforme o objetivo geral que se propõe a avaliar a Arquitetura da Informação do Portal de Periódicos da UFMA levando em consideração as abordagens arquitetural, sistêmica, informacional e pervasiva.

Os resultados foram dispostos seguindo a análise desenvolvida acerca das quatro abordagens da Arquitetura da Informação a partir da aplicação dos instrumentos disponíveis nos Apêndices A, B e C deste documento.

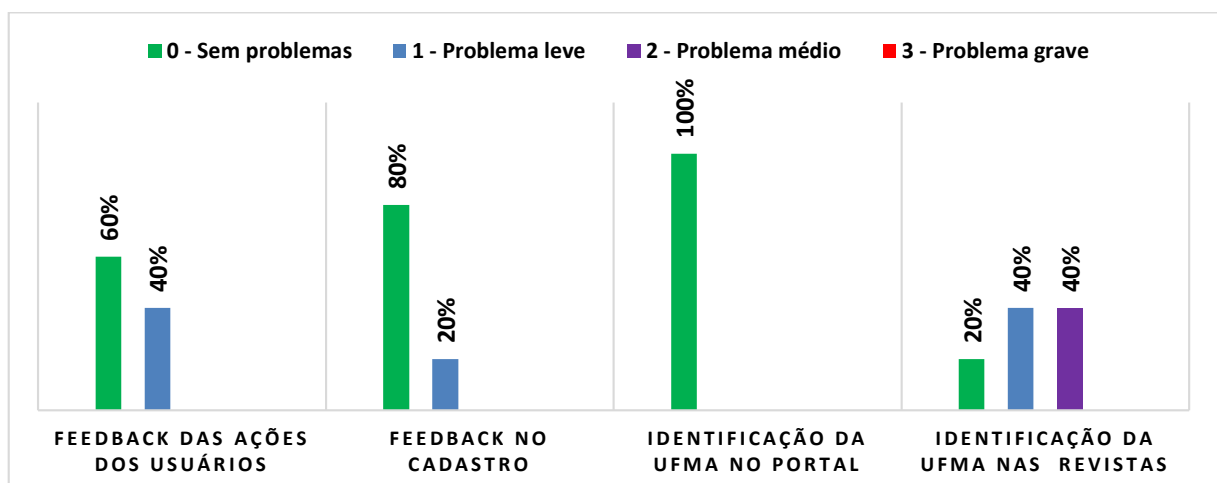
6.1 Abordagem arquitetural

Visando, especificamente, avaliar a usabilidade no Portal de Periódicos da UFMA, de acordo com a abordagem arquitetural, procedeu-se à avaliação heurística com bibliotecários da instituição (especialistas) e com os usuários do ambiente informacional (Apêndice A), cujos resultados são apresentados por heurística em forma de gráficos para cada grupo e foram discutidos a seguir.

a) Visibilidade do *status* do sistema

Com relação à heurística Visibilidade do *status* do sistema, foram avaliadas quatro dimensões de usabilidade: **Feedback das ações dos usuários**; **Feedback no cadastro de usuários**; **Identificação da UFMA na página inicial do Portal** e **Identificação da UFMA na página inicial de cada revista**. A análise dos especialistas encontra-se disposta no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Visibilidade do *status* do sistema (especialistas)



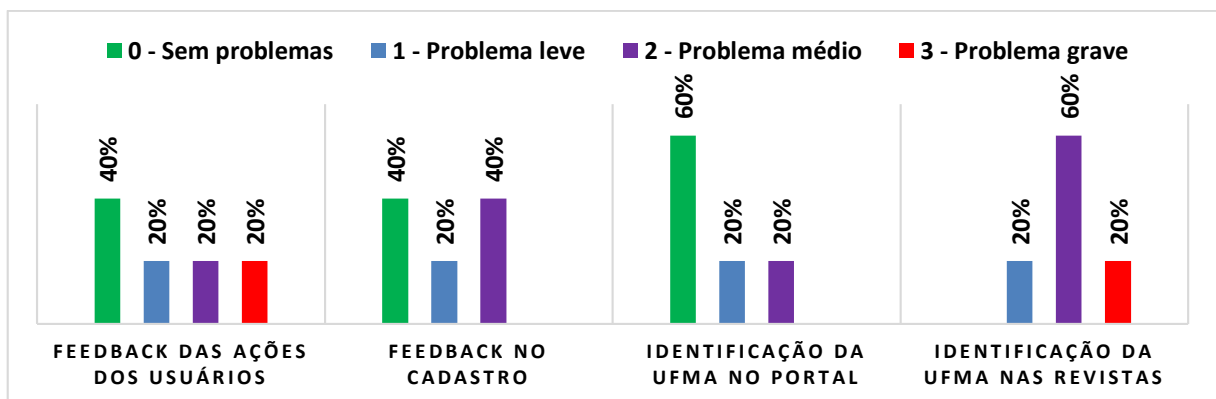
Fonte: Dados da pesquisa.

A maioria das respostas dos avaliadores especialistas indicou que não há problema de natureza grave em usabilidade com relação à heurística Visibilidade do *status* do sistema. No que concerne à **Identificação da UFMA na página inicial do Portal**, não há problemas para 100% dos avaliadores. Quanto ao **Feedback das ações dos usuários** e **Feedback no cadastro de usuários** de 20% a 40% dos avaliadores consideraram que os problemas identificados são de baixa prioridade. Por outro lado, 80% dos avaliadores consideraram a não **Identificação da UFMA na página inicial de cada revista** um problema de baixa ou média prioridade.

Percebe-se, assim, que o ambiente aponta problemas. Um exemplo de funcionalidade que carece de correção nesse quesito, de acordo com 20% dos avaliadores, é quanto ao **Feedback de cadastro dos usuários**. Como exemplo ilustrativo deste problema, foi apontado por um avaliador que “o usuário não recebe *e-mail* de confirmação após finalizado o cadastro. Contudo, se durante o cadastro, ele marcar a opção “Confirmação” aí sim recebe por *e-mail* a confirmação do cadastro, incluindo login e senha”.

A perspectiva dos usuários para essa heurística aparece no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Visibilidade do *status* do sistema (usuários)



Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme o Gráfico 2, dois problemas foram considerados com alta prioridade de correção por 20% dos usuários: a questão do **Feedback das ações dos usuários** e a **Identificação da UFMA na página inicial de cada revista**. De acordo com alguns usuários, não há padronização da identificação da UFMA nas páginas das revistas.

Comparativamente, de forma mais específica, observou-se que para os usuários, constitui um problema grave, com alta prioridade de correção, a questão do **Feedback das ações dos usuários** e a **Identificação da UFMA nas páginas iniciais de cada revista**, ao passo que, para os especialistas essas questões constituem problemas leves e em outros aspectos nem constituem um problema de usabilidade.

De acordo com a literatura, esta heurística indica que o sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, por meio de um *feedback* apropriado em tempo razoável (DIAS, 2006). Também é importante a contribuição de Cybis, Betiol e Faust (2015) ao afirmarem que o *feedback* pode assumir diferentes formas, como um sinal sonoro, um indicador de progressão, uma informação sobre o novo status do sistemas, uma mensagem, entre outros. Para isso, a Norma ISO 9241 propõe que “o *feedback* deva ser perceptível e imediato, nem muito demorado, nem muito rápido, de modo a permitir a oportuna reação do usuário” (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2015, p. 14). Assim, é relevante para o usuário que haja um *feedback*. Os autores ainda defendem que a rapidez e o conteúdo do *feedback* são fatores importantes para a satisfação e confiança do usuário, assim como o entendimento do diálogo e funcionamento do sistema.

Confrontando os resultados dos gráficos com a literatura sobre o *feedback*, o Portal de Periódicos da UFMA não está de acordo com essas recomendações. Existem fragilidades que devem ser reparadas, ou seja, o ambiente deve adotar alguma forma que permita uma resposta imediata para as ações dos usuários. Por exemplo, se o usuário se cadastrou, ele deve receber a confirmação por *e-mail*, independentemente de ter marcado ou não a opção para receber essa confirmação.

A respeito da identificação das revistas, esta constitui uma questão muito importante, pois confere confiabilidade à informação. De acordo com a literatura, a função do logotipo é identificar o *website*, portanto, é relevante que ele apareça em todas as páginas para que o usuário consiga se localizar e encontrar a informação que procura. O logotipo também tem a funcionalidade de *hiperlink*, direcionando o usuário para a página inicial (DIAS, 2006).

Nessa perspectiva, um ponto que necessita de melhorias no Portal de Periódicos da UFMA consiste na inclusão da identificação da UFMA nas páginas das revistas. Os especialistas comentaram que “em algumas revistas é visível somente o logotipo da própria revista, não constando uma identificação da Universidade”. Sugere-se, então, uma padronização e, que o próprio logotipo da instituição funcione como *link* que remeta à sua página inicial.

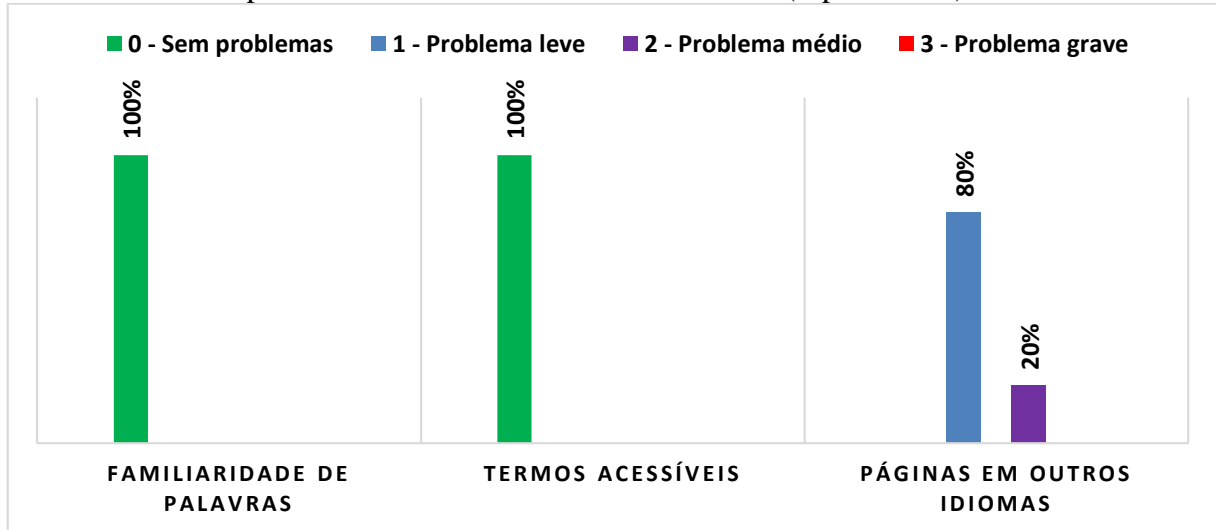
Portanto, a heurística Visibilidade do *status* do sistema aponta problemas graves para os usuários e que devem ser corrigidos.

b) Correspondência entre o sistema e o mundo real

No que concerne à heurística Correspondência entre o sistema e o mundo real, foram investigadas três dimensões de usabilidade: **Familiaridade de ícones, palavras e frases;**

Termos acessíveis e Páginas em outros idiomas. A avaliação realizada pelos especialistas não evidenciou problemas graves com alta prioridade de correção, segundo o Gráfico 3.

Gráfico 3 – Correspondência entre o sistema e o mundo real (especialistas)

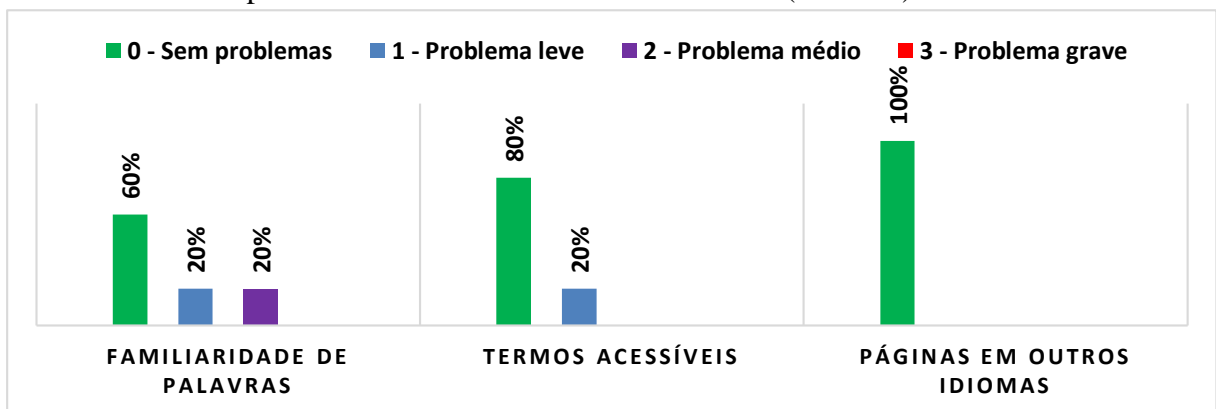


Fonte: Dados da pesquisa.

As dimensões **Familiaridade de ícones, palavras e frases** e **Termos acessíveis** não apresentaram problema de usabilidade. Apenas a dimensão **Páginas em outros idiomas** apresentou problemas com baixa prioridade de correção para 80% dos avaliadores enquanto para 20% dos avaliadores este é um problema com média prioridade de correção.

De acordo com os usuários, nenhum critério dessa heurística evidenciou problema grave, conforme o Gráfico 4.

Gráfico 4 – Correspondência entre o sistema e o mundo real (usuários)



Fonte: Dados da pesquisa.

Na dimensão **Familiaridade de ícones, palavras e frases** 60% dos usuários não a caracterizou como um problema de usabilidade, enquanto 20% a considerou um problema

médio. Quanto à dimensão **Termos acessíveis**, para 80% não constitui problema, mas para 20% é um problema leve. Na dimensão **Páginas em outros idiomas** não foram encontrados problemas.

Comparativamente, percebe-se que, enquanto as dimensões **Familiaridade de ícones, palavras e frases** e **Termos acessíveis** não configuram problema de usabilidade para os especialistas, para os usuários são problemas com baixa e média prioridade de correção. Já a questão referente às **Páginas em outros idiomas** não constitui problema de usabilidade para os usuários, mas para os especialistas configura problema com leve e média complexidade.

A literatura define que o sistema deve falar a linguagem do usuário, com palavras, frases e conceitos familiares, ao invés de utilizar termos técnicos (DIAS, 2006). As convenções do mundo real devem ser seguidas, fazendo com que as informações apareçam em uma ordem lógica natural ao usuário. Além disso, a acessibilidade dos termos aos usuários é muito importante, pois “quando em um contexto, a expressão é significativa para o usuário, este poderá reconhecer ou interpretar seu significado facilmente, terá menos dúvidas e cometerá menos erros” (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2015, p. 5). Para Nascimento e Amaral (2010), palavras difíceis dificultam a compreensão da informação pelo usuário. Portanto, o Portal de Periódicos da UFMA está de acordo com a literatura neste quesito ao disponibilizar termos fáceis, familiares e acessíveis aos usuários.

Sobre a questão da padronização, Nascimento e Amaral (2010) destacam como interessante o ambiente disponibilizar o conteúdo em outros idiomas, pois aumenta a visibilidade em épocas de globalização. O Portal de Periódicos da UFMA está de acordo com a literatura ao disponibilizar em sua página inicial que o usuário tenha a opção de alterar o idioma durante a navegação.

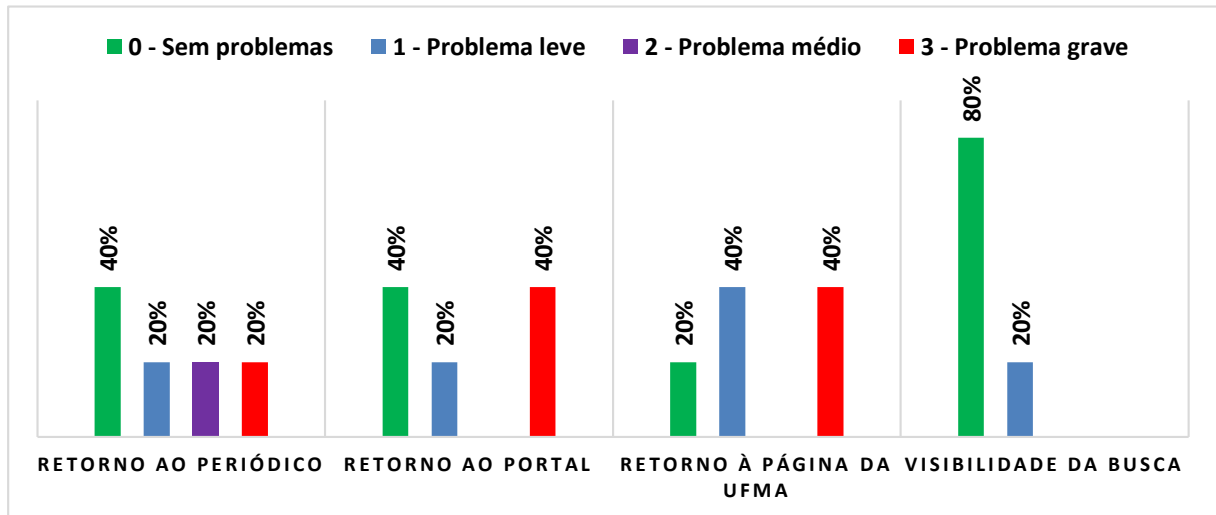
Contudo, com relação à dimensão de usabilidade **Páginas em outros idiomas**, o Portal necessita de melhorias no quesito padronização. De acordo com o comentário de um especialista, “ao analisar as páginas de algumas revistas, foram percebidas variações no idioma: alguns *links* aparecem em inglês, por exemplo”.

Outro participante informa que “o *link* para o *Open Journal System*, no canto superior direito da página, direciona para a página do sistema que é disponibilizada em inglês”. Sugere-se, portanto, que o *link* seja em português concedendo breves orientações aos usuários interessados sobre o funcionamento do sistema por meio desse *software*.

c) Controle e liberdade do usuário

A heurística Controle e liberdade do usuário foi investigada conforme as seguintes dimensões de usabilidade: **Opção voltar à página inicial do Periódico**; **Opção voltar à página inicial do Portal**; **Opção voltar à página inicial da UFMA** e **Visibilidade do serviço de busca**.

Gráfico 5 – Controle e liberdade do usuário (especialistas)



Fonte: Dados da pesquisa.

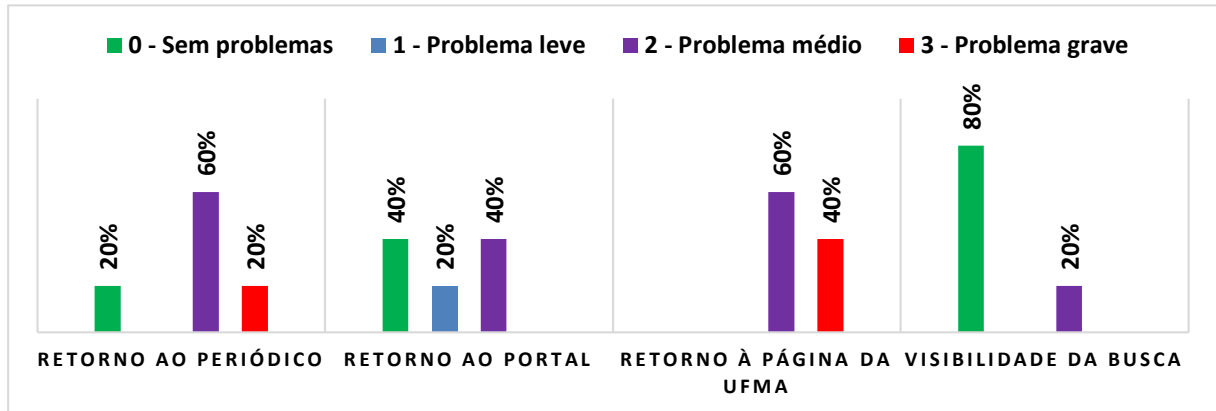
De acordo com o Gráfico 5, a avaliação do Portal, pelos especialistas, identificou problemas de natureza grave nas dimensões: **Opção voltar à página inicial do Periódico**, para 20% dos avaliadores; **Opção voltar à página inicial do Portal**, para 40% dos avaliadores e **Opção voltar à página inicial da UFMA**, também para 40% dos avaliadores. Outros 40% dos avaliadores encontraram problemas de baixa ou média complexidade na **Opção voltar à página inicial do Periódico**, como também na dimensão **Opção voltar à página inicial da UFMA**. Por sua vez, nas dimensões **Opção voltar à página inicial do Portal** e **Visibilidade do serviço de busca** 20% dos avaliadores encontraram problemas de baixa complexidade.

Ao navegar pelas revistas, por exemplo, não existe a opção voltar à página inicial do Portal. Na análise de um dos avaliadores foi observado que “nas revistas existe o *link* Capa, o qual remete à página inicial da revista, não para a página inicial do Portal. O usuário tem que utilizar a opção voltar do navegador, o que, às vezes, gera um erro na página”.

Já na perspectiva dos usuários (Gráfico 6), foram identificados problemas graves nas dimensões **Opção voltar à página inicial do Periódico**, para 20% dos usuários e na dimensão **Opção voltar à página inicial da UFMA** por 40% dos participantes. Foram

considerados problemas com média prioridade de correção por 60% dos usuários os aspectos **Opção voltar à página inicial do Periódico** e **Opção voltar à página inicial da UFMA**. A **Visibilidade do serviço de busca** não apresentou problema para 80% dos usuários.

Gráfico 6 – Controle e liberdade do usuário (usuários)



Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com um dos participantes, “não foi encontrada a opção, nas revistas, para voltar ao Portal. Em alguns momentos, quando se está logado e clica-se em ‘Meus periódicos’, abre a página do Portal com as informações da revista”.

O critério que avalia a questão do retorno à página inicial da UFMA ao navegar pelas revistas, representou um problema grave, com alta prioridade de correção que reflete a dificuldade não somente dos especialistas, mas também dos usuários, devendo ser reparado imediatamente. Foi uma dificuldade observada nas duas avaliações.

De forma geral, comparando os dois resultados, observa-se que, enquanto os especialistas identificaram mais problemas graves, os usuários perceberam mais problemas com média prioridade de correção.

Para Nascimento e Amaral (2010), o *link* de retorno à página principal auxilia o usuário a aprender a estrutura do *site* e evita que o mesmo não perca tempo indo à mesma página diversas vezes. O Portal de Periódicos da UFMA não está de acordo com a literatura neste contexto. A mesma ausência de opção direta de retorno à página inicial do Portal também se verificou quanto à página inicial da UFMA.

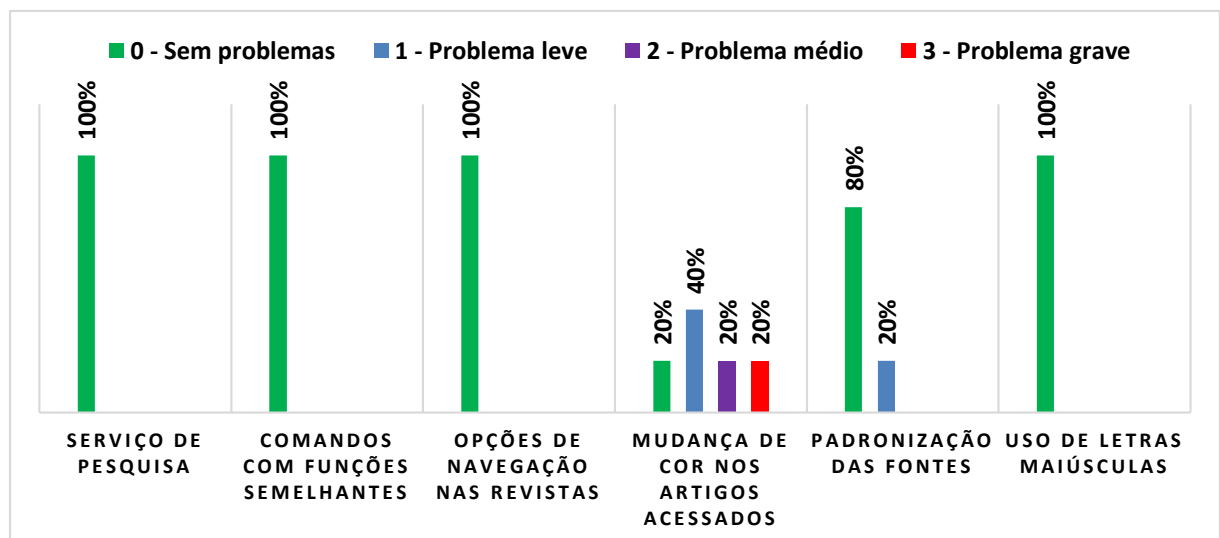
Sobre esse aspecto, Nascimento e Amaral (2010) sugerem que o nome ou logotipo da instituição pode funcionar como *link*. Portanto, uma opção para o Portal de Periódicos, seria a inclusão do próprio logotipo da UFMA (presente na página inicial do ambiente) como um *link* de acesso direto à página inicial da instituição.

A literatura mostra sobre essa heurística que os usuários costumam escolher, por engano, funções do sistema e precisam encontrar uma maneira de sair da situação ou estado indesejado, sem maiores problemas. Deve ser possível ao usuário, portanto, desfazer ou refazer operações (DIAS, 2006). Em outras palavras, os usuários devem estar no controle dos acontecimentos, podendo, por exemplo, comandar uma interrupção, o cancelamento, o reinício, a retomada ou a finalização dos tratamentos. As ações dos usuários devem ser antecipadas e as opções apropriadas devem ser oferecidas (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2015). Portanto, a análise do Portal de Periódicos da UFMA de acordo com esta heurística apontou que em vários aspectos, o ambiente não está de acordo com a literatura. Existem fragilidades que devem ser corrigidas para facilitar a navegação do usuário.

d) Consistência e padronização

Esta heurística foi avaliada conforme as seguintes dimensões de usabilidade: **Serviço de pesquisa em todas as páginas; Comandos, ícones e links com funções semelhantes; Opções de navegação do Portal em cada revista; Mudança de cor nos artigos já acessados; Padronização no estilo, cores e tamanhos das fontes e Uso de letras maiúsculas.** O resultado da avaliação realizada por especialistas está representado no Gráfico 7.

Gráfico 7 – Consistência e padronização (especialistas)



Fonte: Dados da pesquisa.

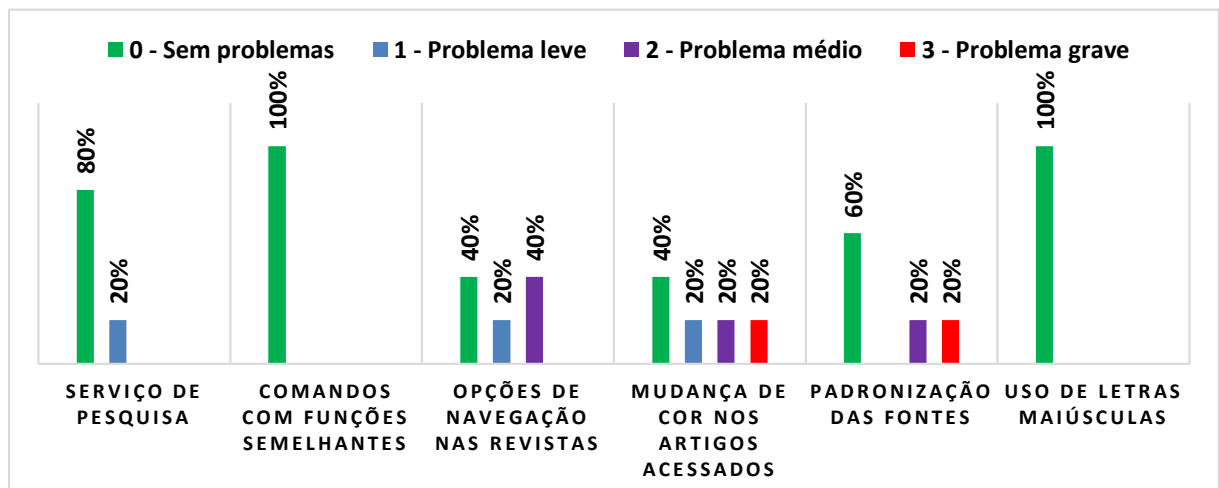
Nos aspectos **Serviço de pesquisa em todas as páginas; Comandos, ícones e links com funções semelhantes; Opções de navegação do Portal em cada revista e Uso de**

letras maiúsculas não foram encontrados problemas de usabilidade para 100% dos especialistas. Apenas no aspecto **Mudança de cor nos artigos já acessados**, 20% dos avaliadores consideraram um problema grave. Para 40% constitui um problema leve e para 20% configura um problema médio. Os avaliadores destacaram nos comentários do formulário de avaliação a importância da mudança de cor, pois, “ao retornar à lista de artigos, seria uma forma de mostrar ao usuário o último artigo que ele acessou”. Isso confirma o posicionamento de Nascimento e Amaral (2010) sobre a importância de *links* já utilizados ficarem demarcados em azul, por exemplo, permitindo ao usuário identificar as páginas visitadas.

Já a dimensão **Padronização no estilo, cores e tamanhos das fontes** apontou problema de média prioridade para 20% dos participantes. Foi ressaltado por um dos avaliadores que “essa padronização é independente para cada periódico dentro do padrão OJS, ou seja, cada periódico tem independência em suas decisões de formatação”. Isso confirma o posicionamento de Brito *et al* (2018, p. 21) onde afirmam que, “nos casos dos portais, cada periódico tem seu próprio endereço, podendo ter sua própria interface visual e funcionalidades”. Em contrapartida, a despeito da liberdade de cada portal possuir sua própria formatação, Kalbach (2009) defende que fontes, tamanhos e estilos consistentes são importantes para criar um senso de unidade. Então, o Portal de Periódicos da UFMA está em conformidade com a literatura ao disponibilizar um endereço eletrônico para cada revista, mas o ambiente deve criar um senso de unidade para padronizar tipos e tamanhos das fontes do Portal como um todo.

A perspectiva dos usuários para essa heurística é visualizada no Gráfico 8.

Gráfico 8 – Consistência e padronização (usuários)



Fonte: Dados da pesquisa.

Foram identificados problemas graves nas dimensões **Mudança de cor nos artigos já acessados** e **Padronização no estilo, cores e tamanhos das fontes** para 20% dos usuários. O **Serviço de pesquisa** não foi encontrado em todas as páginas das revistas, conforme 20% dos usuários, tendo sido apontado como um problema com baixa prioridade de correção. As dimensões **Comandos, ícones e links com funções semelhantes** e **Uso de letras maiúsculas** não apontaram problemas. A dimensão **Opções de navegação do Portal em cada revista** apontou problema com baixa prioridade de correção para 20% dos usuários e problema com média prioridade de correção para 40% dos participantes.

Observa-se nos resultados que a dimensão **Mudança de cor nos artigos já acessados** constitui um problema grave tanto para especialistas quanto para usuários. Na visão dos usuários, constitui problema médio e alto a dimensão **Padronização no estilo, cores e tamanhos das fontes**, enquanto a maioria dos especialistas não percebeu esse aspecto como um problema de usabilidade. Para o usuário, que utiliza frequentemente o ambiente, a padronização organiza as informações e auxilia a visualização.

Especificamente sobre as cores, Nascimento e Amaral (2010) afirmam que estas não são elementos decorativos. A padronização das cores incrementa a utilização de *sites*. Com relação ao tamanho das fontes, os autores sugerem que deve-se padronizar, pois o uso de mais de um tipo de fonte provoca fadiga no olho humano. No entanto, fontes grandes prejudicam a organização da página. Como ponto positivo, o Portal de Periódicos da UFMA está em conformidade com a literatura, ao oferecer em sua página inicial uma função que permite ao usuário aumentar ou diminuir o tamanho da fonte.

De acordo com os Gráficos 7 e 8, o **Uso de letras maiúsculas** não apresentou problema de usabilidade no Portal de Periódicos da UFMA. Nascimento e Amaral (2010) argumentam que textos com caixa alta poluem a página. E deve-se evitar o uso de texto somente com caixa baixa, pois podem dar a noção de que a informação não é importante. De acordo com Cybis, Betiol e Faust (2015), esses fatores de padronização resgatam a questão da legibilidade. Em uma interface legível, o texto longo que deve ser lido rapidamente aparece em letras maiúsculas e minúsculas misturadas naturalmente (maiúsculas no início das frases e nomes próprios) em vez de somente com maiúsculas. Quanto a esse aspecto, o Portal de Periódicos da UFMA está, portanto, de acordo com a literatura.

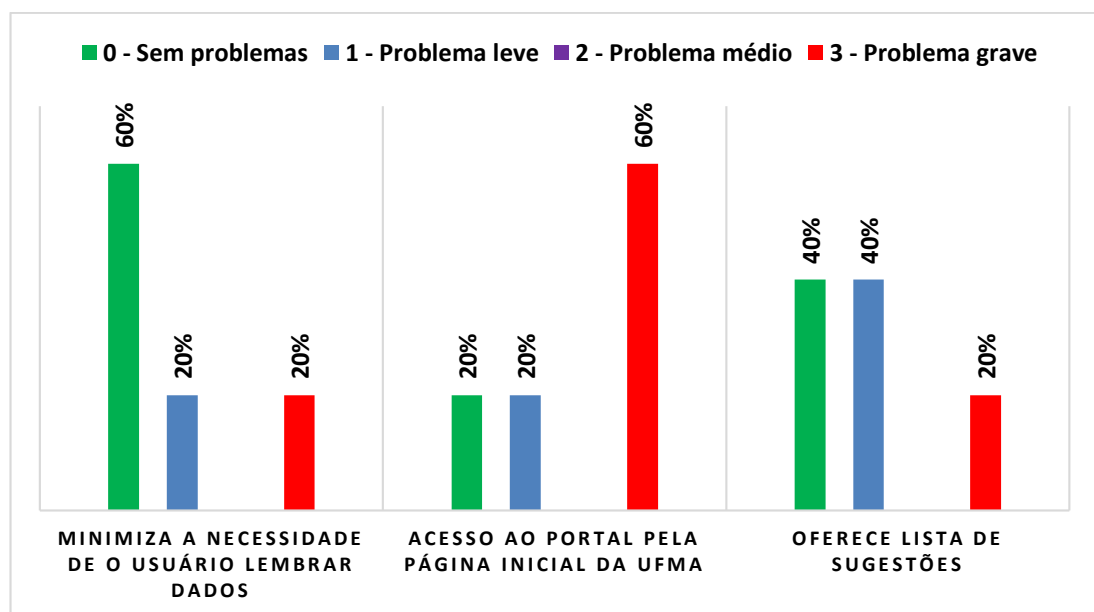
De modo geral, segundo essa heurística, o usuário não deve ter que adivinhar que palavras, situações e ações diferentes significam a mesma coisa (DIAS, 2006). Ou seja, o sistema deve seguir um padrão. Além disso, Kalbach (2009, p. 135) defende que “a consistência pode ajudar a reduzir a ambiguidade.” Conforme a literatura, analisa-se que a

UFMA deve, então, pensar em uma padronização do Portal. Em termos de arquitetura, o tamanho dos ícones de imagens das revistas não está padronizado, algumas imagens aparecem maiores e outras menores; algumas revistas possuem imagem e outras não. O mesmo acontece com o texto. Outra sugestão é diminuir e padronizar o resumo de cada revista na página inicial e deixar para detalhar em “Sobre”. Deveriam aparecer na página inicial do Portal somente as chamadas (*links*) para as revistas. Enfim, sugere-se à equipe discutir padrão de conteúdo, de imagem e de tamanho da fonte.

e) Reconhecimento em vez de memorização

A heurística Reconhecimento em vez de memorização foi avaliada conforme as seguintes dimensões de usabilidade: **O Portal minimiza a necessidade de o usuário lembrar dados exatos; Acesso ao Portal pela página inicial da UFMA e Oferecimento de lista de sugestões.** Nos três aspectos analisados foram identificados problemas de natureza grave. Na dimensão sobre o **Portal minimizar a necessidade de o usuário lembrar dados exatos**, 60% dos especialistas não consideraram como um problema de usabilidade, enquanto para 20% constitui um problema leve e para 20% configura um problema com média prioridade de correção.

Gráfico 9 – Reconhecimento em vez de memorização (especialistas)



Fonte: Dados da pesquisa.

A questão do **Acesso ao Portal de Periódicos pela página inicial da UFMA** apresentou problema grave para 60% dos participantes. Apenas 20% dos especialistas identificaram problema leve e outros 20% não consideraram como um problema de usabilidade. Esse é um ponto frágil que deve ser reparado imediatamente. Vale destacar que a opção de acessar o referido ambiente por meio da página inicial da instituição por meio de um *link* não estava disponível na época desta avaliação. O usuário deveria acessar vários *links* para acessar a página inicial do Portal. Daí, 60% dos avaliadores considerarem como um problema grave quanto à inexistência dessa opção aos usuários.

De acordo com comentários dos participantes, este fato se justifica porque “para chegar à página inicial do Portal, o usuário deve primeiramente acessar o endereço eletrônico da Universidade, ir em ‘Acesso Rápido’, depois clicar no *link* ‘Biblioteca’, em seguida, no canto inferior esquerdo abrir ‘Acervo’ até encontrar ‘Periódicos Eletrônicos UFMA’”. Isso configura um problema muito grave e uma dificuldade para o usuário. Além disso, o Portal não está em conformidade com a literatura ao afirmar que o usuário não precisaria memorizar o caminho que ele percorreu até chegar à página desejada (NIELSEN, 1993). Dias (2006) compartilha da mesma visão, ao afirmar que objetos, ações e opções devem ser visíveis. O usuário não deve ser obrigado a lembrar de informações ao passar de um diálogo a outro. As instruções de uso do sistema devem estar visíveis ou facilmente acessíveis quando necessário.

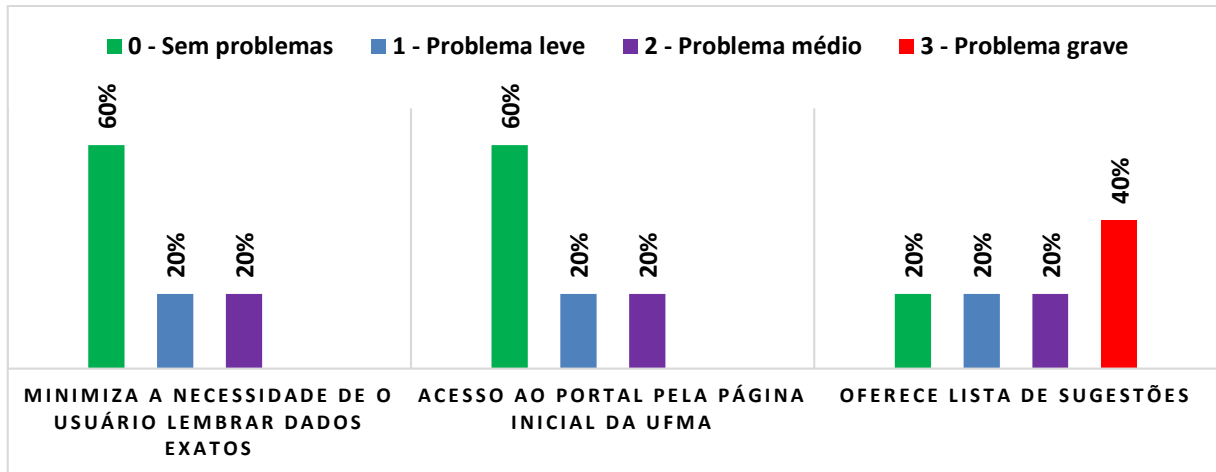
Atualmente, o *link* de acesso ao Portal de Periódicos da UFMA encontra-se na parte inferior da página inicial da instituição. Mesmo assim, há pouca visibilidade que, certamente traz dificuldades e consequências desagradáveis ao usuário, que pode deixar de consultar essa fonte. Sugere-se que o acesso apareça na parte superior da página da UFMA de forma mais visível, como no “Acesso Rápido”, por exemplo.

Já o aspecto que analisa se o ambiente **Oferece lista de sugestões**, 40% dos especialistas não consideraram como problema de usabilidade, 40% sinalizou essa questão como um problema leve e para 20% constitui um problema com alta prioridade de correção. Na opinião de Kalbach (2009) os mecanismos de busca podem também sugerir termos de busca alternativos para serem usados, ajudando os usuários a refinarem ou melhorarem uma consulta após ela ter sido conduzida. A lista de palavras é gerada baseada no conteúdo do conjunto de resultados. O Portal de Periódicos da UFMA deveria seguir essa recomendação. O Portal não oferece uma lista com sugestões de palavras mais próximas. Inclusive, em um dos comentários dos avaliadores foi ressaltado que “o OJS possui padrões e não existe uma lista com sugestões de palavras porque o sistema não disponibiliza e não existe uma equipe de tecnologia da informação que realize esse serviço no Portal de Periódicos da UFMA”. Mas foi

verificado, conforme a Resolução N° 1890, de 28 de junho de 2019, do CONSEPE/UFMA, que o Portal de Periódicos tem apoio técnico do NTI, portanto, sugere-se que a equipe especializada auxilie a melhorar o sistema.

O resultado da avaliação dos usuários está ilustrada no Gráfico 10.

Gráfico 10 – Reconhecimento em vez de memorização (usuários)



Fonte: Dados da pesquisa.

Esta heurística avalia as opções técnicas que o Portal oferece ao usuário para a recordação de informações úteis à navegação. Para a dimensão que investiga a possibilidade de **o Portal minimizar a necessidade de o usuário lembrar dados exatos**, 60% dos usuários não avaliaram como problema de usabilidade, mas 20% considerou como um problema leve e 20% analisou como um problema médio.

Diferentemente dos especialistas, para 60% dos usuários é fácil **acessar o Portal por meio da página inicial da UFMA** e não consideraram essa dimensão como um problema de usabilidade. Em contrapartida, para 20% configura um problema leve e para 20% constitui um problema com média prioridade de correção. Isso se justifica porque à época da avaliação dos usuários (em agosto de 2020), já encontrava-se disponível o *link* de acesso ao Portal na parte inferior da página inicial da UFMA.

Quanto à dimensão que analisa o **Oferecimento de lista de sugestões** durante a busca, para 40% dos usuários trata-se de um problema grave que deve ser reparado imediatamente. Para 20% dos usuários essa questão não é um problema, para outros 20% constitui um problema de natureza leve e para outros 20%, um problema de média prioridade de correção. O oferecimento de lista de sugestões é importante para o usuário durante a busca. Por esta

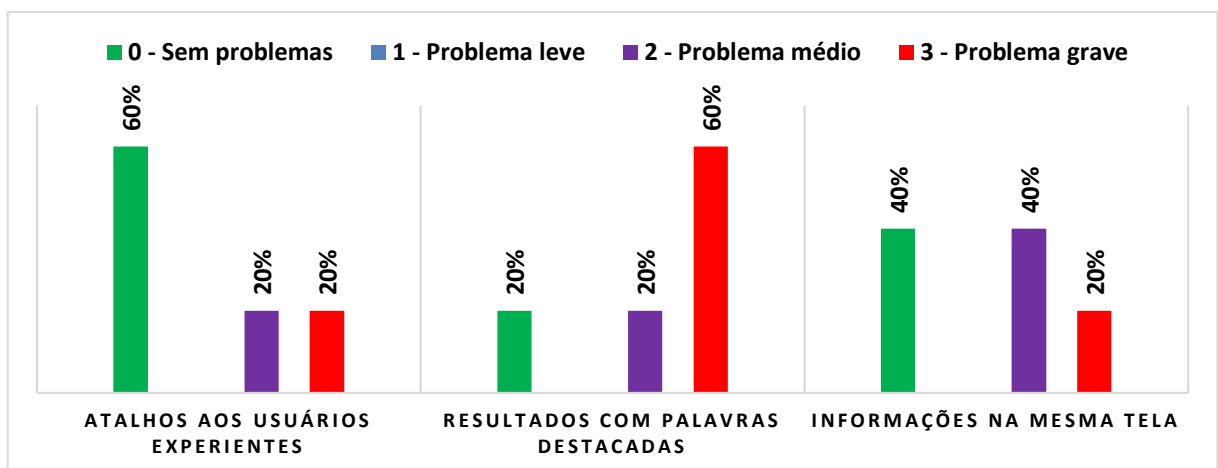
razão, tanto para os usuários quanto para os especialistas, esse critério constitui um problema com alta prioridade de correção.

Fazendo uma comparação entre os resultados das análises dos dois grupos de participantes (bibliotecários e usuários), constata-se que os bibliotecários identificaram mais problemas graves relacionados a essa heurística, ao passo que os usuários perceberam mais problemas com leve e média prioridade de correção.

f) Flexibilidade e eficiência de uso

Esta heurística foi investigada conforme as seguintes dimensões de usabilidade: **Disponibilidade de atalhos aos usuários mais experientes; Lista de resultados com palavras destacadas; Informações ao Portal visíveis na mesma tela/uso da barra de rolagem.** O resultado da avaliação realizada pelos especialistas é apresentado no Gráfico 11.

Gráfico 11 – Flexibilidade e eficiência de uso (especialistas)



Fonte: Dados da pesquisa.

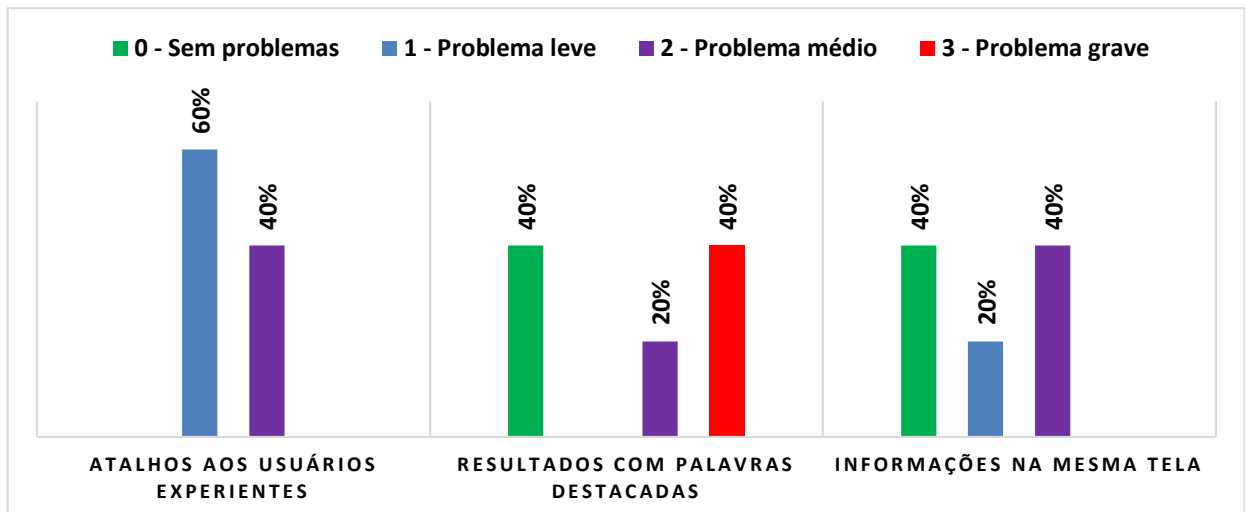
De acordo com o Gráfico 11, os especialistas identificaram problemas com média e alta prioridade de correção nas três dimensões avaliadas. Com relação à **Disponibilidade de atalhos aos usuários mais experientes**, para 60% dos especialistas não configura problema de usabilidade, para outros 20% consiste em um problema médio enquanto que para os outros 20%, um problema grave. Esta é uma questão importante, pois uma interface que considere a experiência do usuário, fornece aos especialistas atalhos que permitem acesso rápido às funções do sistema (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2015, p. 6). Portanto, o Portal de Periódicos da UFMA deve rever esse aspecto para estar em conformidade com o que é recomendado na literatura.

Quanto ao **Oferecimento de lista de resultados com palavras destacadas**, 20% dos especialistas não observaram como um problema. Já para 60% dos participantes constitui um problema grave. Para outros 20%, essa dimensão configura um problema com média complexidade.

Outro aspecto avaliado nesta heurística foi a forma de disposição das informações na tela, quanto à necessidade do uso de barra de rolagem (**Informações do Portal visíveis na mesma tela**). Para 20% dos avaliadores, a necessidade do uso de barras de rolagem para o acesso às informações do Portal da UFMA representa um problema com alta prioridade de correção. Tal percepção é corroborada por Nascimento e Amaral (2010, p. 106) para quem “páginas que necessitam de rolagem vertical mais de três vezes são indicadas somente para *sites* com enorme quantidade de conteúdo”. Nesse aspecto, para 40% dos especialistas não constitui problema e para 40% é um problema de média complexidade. Analisando o Portal, o uso da barra de rolagem é visível para a leitura das informações que não aparecem na mesma tela, visto que o mesmo disponibiliza muita informação. Como sugerido por um dos avaliadores, “para evitar o uso da barra de rolagem na busca pelas revistas na página inicial do Portal, além da procura em ordem alfabética que o mesmo já oferece, o usuário poderia ter a opção de selecionar uma revista por área do conhecimento, ou por *campi* da UFMA”. Ou seja, o Portal resumiria as informações iniciais no ambiente fazendo com que o usuário busque a informação desejada por meio de um *link*.

O Gráfico 12 ilustra a perspectiva dos usuários sobre essa heurística.

Gráfico 12 – Flexibilidade e eficiência de uso (usuários)



Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme o Gráfico 12, a dimensão acerca da **Disponibilidade de atalhos aos usuários mais experientes** identificou que 60% dos usuários consideraram problema leve, ao passo que para 40% dos participantes constitui-se um problema com média prioridade de correção.

Sobre o ambiente informacional oferecer uma **Lista de resultados com palavras destacadas**, 40% dos usuários não observaram como problema, mas para 20% é um problema médio e para 40% é um problema grave. De acordo com os participantes, destacar as palavras nos resultados facilita no momento da busca.

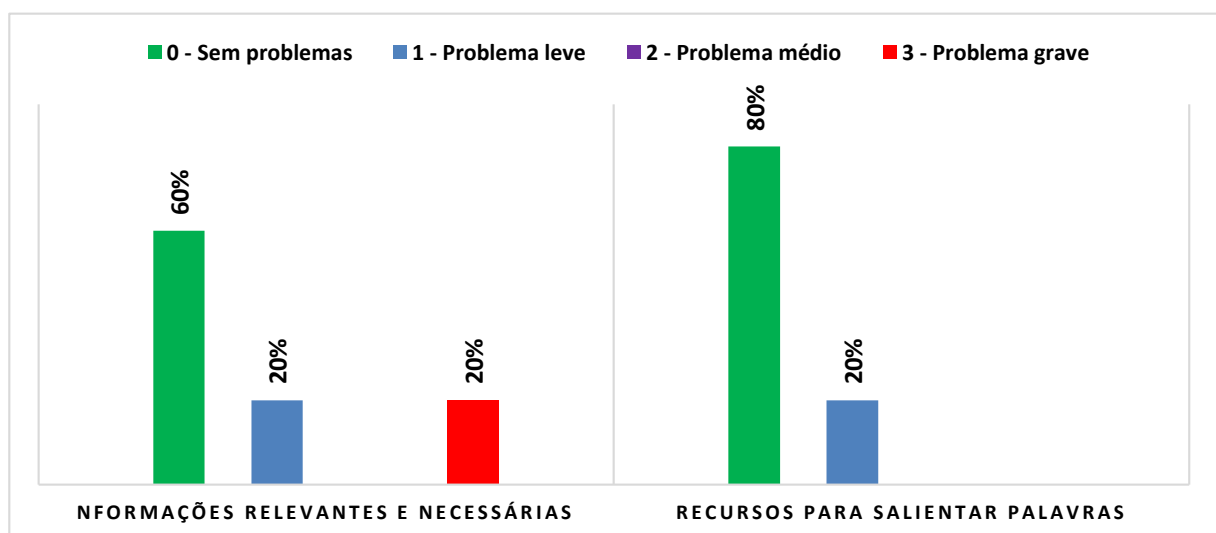
Na dimensão **Informações ao Portal visíveis na mesma tela** e uso da barra de rolagem, para 20% dos usuários é um problema leve, para 40%, um problema grave. Apenas 40% não perceberam como um problema de usabilidade.

Em geral, problemas com alta prioridade de correção foram mais observados na avaliação dos especialistas em comparação com a avaliação dos usuários.

g) Projeto estético e minimalista

Esta heurística foi investigada conforme duas dimensões de usabilidade: **Apresentação de informações relevantes e necessárias aos usuários** e **Uso de recursos para salientar palavras mais importantes**. O Gráfico 13 representa o resultado da avaliação realizada pelos especialistas.

Gráfico 13 – Projeto estético e minimalista (especialistas)



Fonte: Dados da pesquisa.

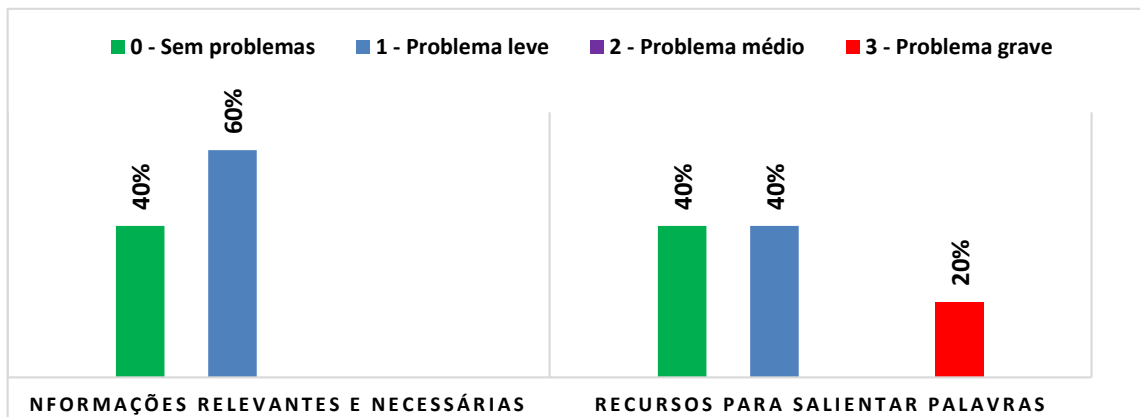
Na dimensão **Apresentação de informações relevantes e necessárias aos usuários** percebe-se que 60% dos especialistas não considera como um problema de usabilidade, 20% afirma que é um problema leve e para 20% configura um problema grave. Pelo fato de conter muitas informações, um dos avaliadores sugere que “algumas informações poderiam ser agrupadas em outro local ou organizadas de forma melhor”, mas o mesmo não detalhou sua sugestão.

Segundo Cybis, Betiol e Faust (2015) uma interface minimalista apresenta somente os itens que estão relacionados à tarefa; o restante pode ser acessado oportunamente. Além disso, essa heurística preconiza que os diálogos não devem ter informações irrelevantes ou raramente necessárias. Cada unidade extra de informação em um diálogo compete com unidades relevantes de informação e diminuem sua visibilidade relativa (DIAS, 2006). Em nossa avaliação, o Portal de Periódicos da UFMA não apresenta uma interface minimalista, pois quando o usuário entra na página inicial do Portal já tem uma expectativa e quer encontrar imediatamente as revistas e os artigos, mas percebe-se que aparece muito texto até chegar nesses documentos. Sugere-se que todas essas informações sejam organizadas na configuração do OJS em “Sobre”: o que é o Portal, equipe, como foi instituído pela UFMA, dentre outras. As informações são apresentadas na íntegra, enquanto deveriam ser feitas parcialmente com o uso de *links* remetendo à informação completa. Essa organização é importante porque vai influenciar na navegação.

No que concerne ao **Uso de recursos para salientar palavras mais importantes**, o Gráfico 13 mostra que 80% dos especialistas não analisaram como um problema de usabilidade e para apenas 20% é um problema leve, ou seja, com baixa prioridade de correção. A respeito disso, Nascimento e Amaral (2010) afirmam que esses recursos são eficientes para salientar noções importantes ou palavras no texto. Mas, quando em excesso, prejudicam a visibilidade da informação. O Portal de Periódicos da UFMA não está de acordo com a literatura nesse aspecto, pois necessita rever e eleger um recurso para realçar palavras importantes.

Com relação à avaliação realizada por usuários, o resultado é representado no Gráfico 14.

Gráfico 14 – Projeto estético e minimalista (usuários)



Fonte: Dados da pesquisa.

O aspecto sobre a **Apresentação de informações relevantes e necessárias aos usuários** percebe-se que 40% dos especialistas não considera como um problema de usabilidade, enquanto 60% afirma que é um problema leve.

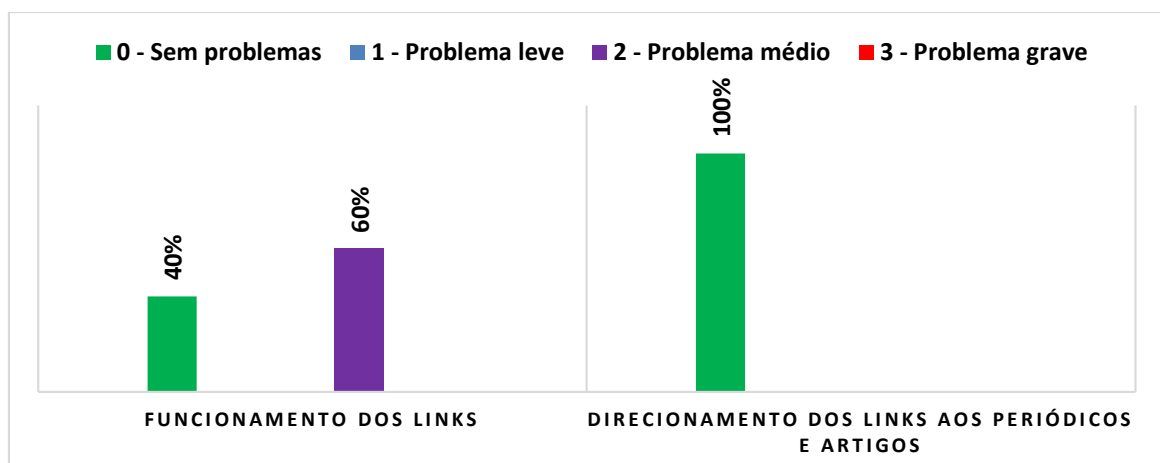
Já na dimensão sobre o **Uso de recursos para salientar palavras mais importantes**, o gráfico mostra que 40% dos avaliadores não analisaram como um problema de usabilidade, para apenas 40% é um problema leve e para 20% dos usuários constitui um problema grave.

De modo geral, essa heurística ressaltou problemas graves tanto para os especialistas como para os usuários.

h) Prevenção de erros

Dois dimensões de usabilidade foram avaliadas quanto à Prevenção de erros: **Funcionamento dos links** e **Direcionamento correto dos links para os periódicos e artigos**, conforme a avaliação dos especialistas disponível no Gráfico 15.

Gráfico 15 – Prevenção de erros (especialistas)



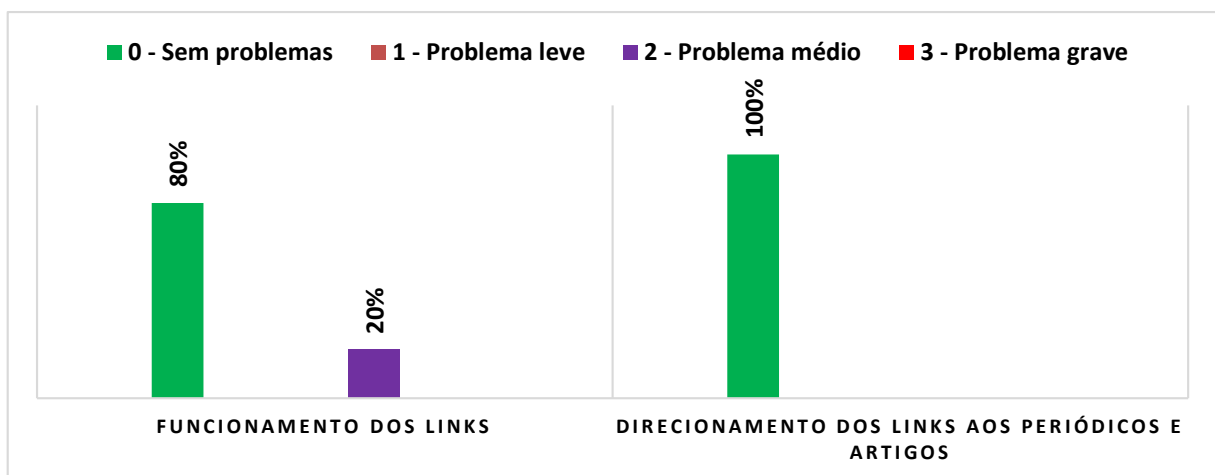
Fonte: Dados da pesquisa.

No primeiro aspecto, enquanto 40% dos avaliadores não consideraram como um problema de usabilidade, para 60% constitui um problema com média prioridade de correção. De acordo com comentários de um avaliador, “ao alterar o idioma na página inicial do Portal, a página continua em português”. Outro participante justificou que “alguns *links* como ‘Clique aqui’ não funcionam”.

No segundo aspecto avaliado, 100% dos avaliadores não identificaram problemas.

O Gráfico 16 ilustra a perspectiva dos usuários sobre essa heurística.

Gráfico 16 – Prevenção de erros (usuários)



Fonte: Dados da pesquisa

Sobre o **Funcionamento dos links**, para 80% dos usuários isto não constitui um problema de usabilidade, mas para 20% configura um problema médio. Sugere-se que seja realizada frequentemente uma manutenção para observar se todos os *links* estão funcionando corretamente.

Igualmente como ocorreu na avaliação dos especialistas, a avaliação do usuários obteve o mesmo resultado para a dimensão **Direcionamento correto dos links para os periódicos e artigos**.

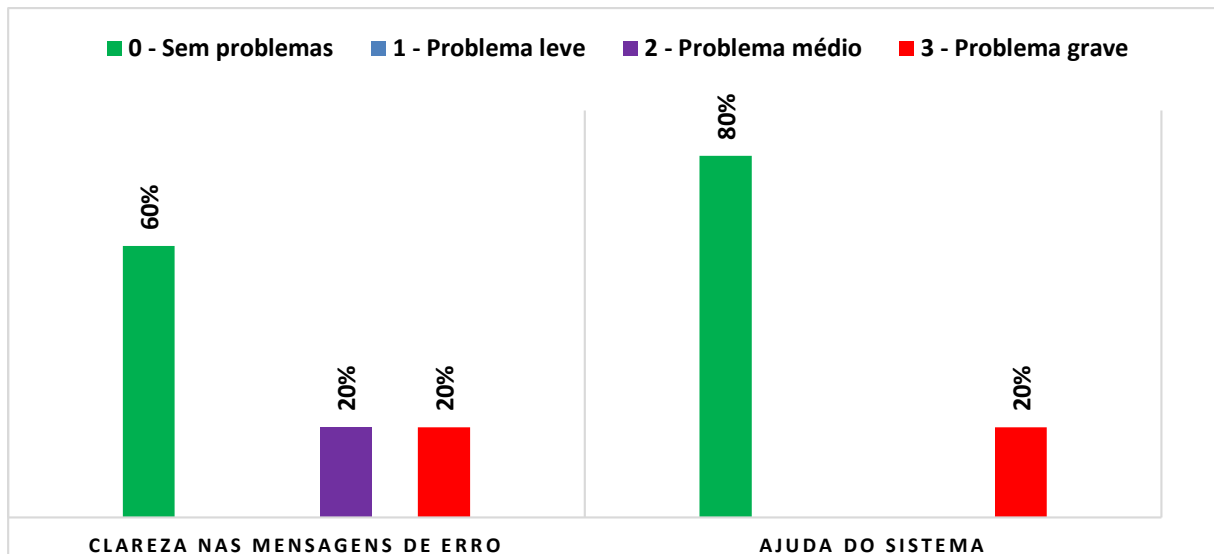
A literatura afirma que essa heurística considera que, melhor do que boas mensagens de erros é um projeto cuidadoso que previna, em primeiro lugar, a ocorrência dos mesmos (DIAS, 2006). Mediante a análise dos Gráficos 15 e 16, a falta de problemas graves revela um ponto forte para o Portal de Periódicos da UFMA. Por outro lado, nessa heurística foram identificados problemas médios tanto para os especialistas quanto para os usuários. Sugere-se que seja feita uma manutenção periódica para o correto funcionamento dos *links* do ambiente informacional para prevenir a ocorrência de erros ao direcionar para uma página.

i) Auxílio aos usuários a reconhecerem, diagnosticarem e se recuperarem de erros

Essa heurística foi avaliada conforme duas dimensões de usabilidade: **Clareza nas mensagens de erro** e **Ajuda do sistema**.

Na primeira dimensão da avaliação realizada por especialistas (Gráfico 17), identificou-se que 60% não perceberam como um problema de usabilidade, para 20% constitui problema médio e para outros 20%, um problema grave. Segundo um dos participantes, “não foi visualizada mensagem de erro”.

Gráfico 17 – Auxílio aos usuários a reconhecerem, diagnosticarem e se recuperarem de erros (especialistas)



Fonte: Dados da pesquisa.

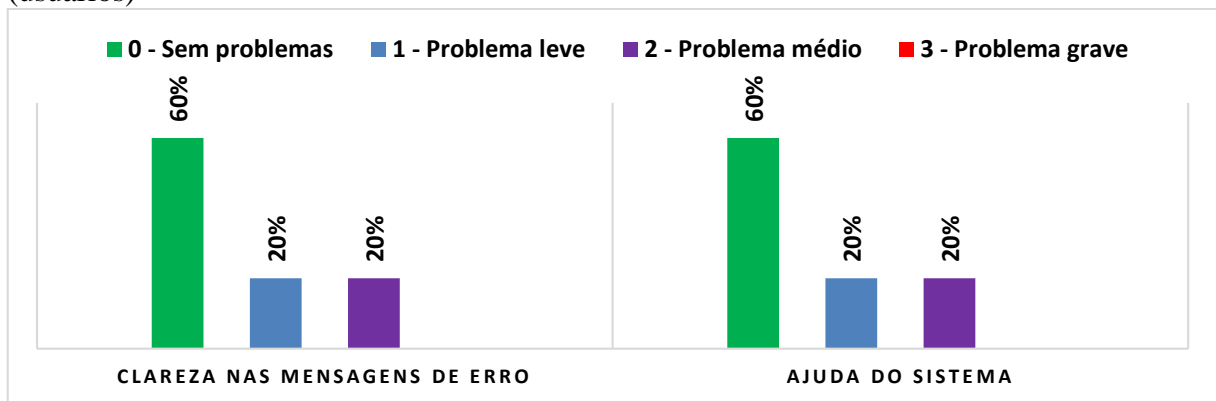
Por sua vez, a **Ajuda do sistema** foi caracterizada como problema grave por 20% dos participantes, ao passo que 80% deles não viram como um problema de usabilidade.

Esta heurística está relacionada à segurança da interface, ou seja, diz respeito a todos os mecanismos que permitem evitar ou reduzir a ocorrência de erros e que favoreçam sua correção, já que as interrupções provocadas pelos erros têm consequências negativas sobre a atividade do usuário. Quanto menos erros acontecerem, menos interrupções ocorrerão e melhor será o desempenho do usuário. É necessário atentar para uma proteção contra os erros, a tolerância aos erros, a qualidade das mensagens de erro e a correção desses erros (CYBIS;

BETIOL; FAUST, 2015). Portanto, a identificação de problemas graves pelos especialistas indica que o Portal de Periódicos da UFMA precisa se adequar à literatura.

Diferente dos especialistas, a visão dos usuários não encontrou problemas graves com relação a essa heurística. Coincidentemente, as duas dimensões apresentaram os mesmos resultados, com problemas leves e médios, conforme disposto no Gráfico 18.

Gráfico 18 – Auxílio aos usuários a reconhecerem, diagnosticarem e se recuperarem de erros (usuários)



Fonte: Dados da pesquisa.

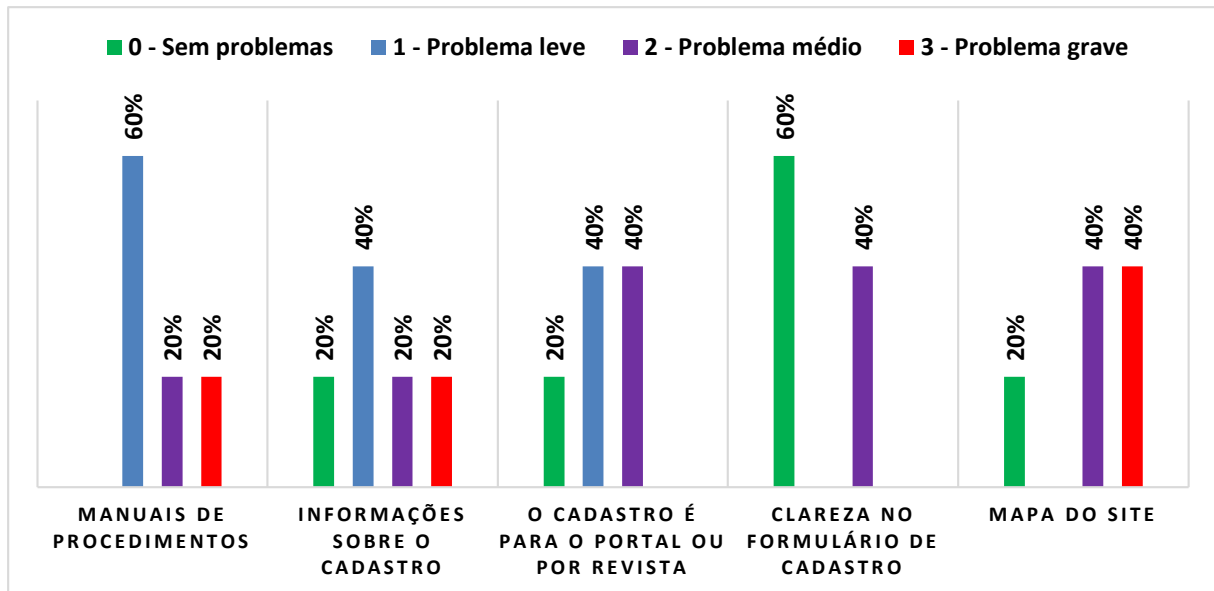
A literatura afirma que deve haver ícones de ajuda contextual bem à vista do usuário, podendo ser de forma procedural ou tutorial (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2015). Além disso, Nascimento e Amaral (2010) sugerem que informações de ajuda disponibilizadas em forma de perguntas mais frequentes economiza o tempo do usuário em consultas a manuais de instruções. Analisando o ambiente, percebeu-se que a ajuda do sistema não oferece informação relevante ao usuário, contendo apenas breves explicações. Poderiam ser disponibilizadas informações sobre a ajuda em forma de perguntas para facilitar o entendimento e a busca do usuário.

j) Ajuda e documentação

Esta heurística foi avaliada conforme as dimensões: **Manuais de procedimentos para a publicação de artigos; Informações sobre o cadastro para publicação de artigos; Informação se o cadastro é para o Portal ou por revista; Clareza e facilidade no formulário de cadastro e Mapa do site.**

O resultado da avaliação realizada por especialistas é representada no Gráfico 19.

Gráfico 19 – Ajuda e documentação (especialistas)



Fonte: Dados da pesquisa.

Segundo o resultado da avaliação, na dimensão **Manuais de procedimentos para a publicação de artigos** 60% dos avaliadores consideraram um problema leve, enquanto para 20% constitui problema médio e para 20%, um problema grave.

Na dimensão **Informações sobre o cadastro para publicação de artigos**, para 20% dos especialistas não é um problema de usabilidade, para 40% configura problema leve; para 20%, problema médio e, para 20%, problema grave. De acordo com comentário de um avaliador, “o Portal não disponibiliza a informação de quem pode se cadastrar para publicação de artigos”.

A respeito da dimensão **Informação se o cadastro é para o Portal por revista**, o resultado apontou que 20% dos participantes não veem como problema, 40% analisou como problema leve e para 40% caracteriza problema médio.

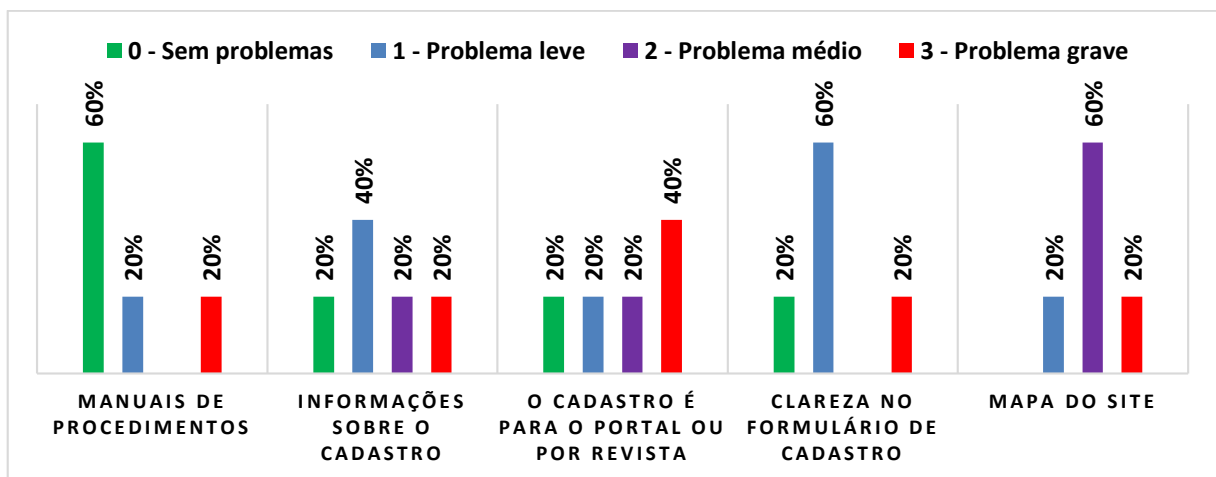
Já com relação à **Clareza e facilidade no formulário de cadastro**, 60% não considerou problema de usabilidade e, para 40% dos avaliadores, é um problema com média prioridade de correção. Portanto, o Portal não está em conformidade com Nascimento e Amaral (2010) que consideram que os formulários devem ser claros e os campos obrigatórios devem ser diferenciados dos não obrigatórios, pois facilitam no momento do preenchimento. Ademais, devem ser disponibilizados em uma única página para não se tornarem maçantes e difíceis de serem preenchidos.

Sobre o **Mapa do site**, 20% dos especialistas não percebeu como problema, para 40% caracteriza problema médio e para 40% representa problema grave. De acordo com

comentários de um participante, “não existe um mapa do Portal visível na página inicial”. Foi observado que o mapa aparece na página específica de cada revista, mais precisamente no *link* “Sobre”, depois no *link* “Outro”. Na visão de Nascimento e Amaral (2010), o mapa do *site* colabora com a orientação do usuário. O Portal de Periódicos da UFMA deveria disponibilizar o mapa em sua página inicial também e não apenas nas páginas iniciais das revistas.

Diferentemente da avaliação dos especialistas, a perspectiva dos usuários mostrou problemas de natureza grave em todas as dimensões, conforme o Gráfico 20.

Gráfico 20 – Ajuda e documentação (usuários)



Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com o resultado da avaliação, na dimensão **Manuais de procedimentos para a submissão/publicação de artigos** 60% dos usuários não perceberam como problema, enquanto para 20% constitui problema leve e para 20%, problema de natureza grave.

Na dimensão **Informações sobre o cadastro para submissão/publicação de artigos**, para 20% dos usuários não é um problema de usabilidade, para 40% configura problema leve; para 20%, problema médio e, para 20%, problema grave.

A respeito da dimensão **Informação se o cadastro é para o Portal por revista**, o resultado apontou que 20% dos participantes não veem como problema, 20% analisou como problema leve, 20% caracterizou como problema médio e para 40% configura problema grave.

Já com relação à **Clareza e facilidade no formulário de cadastro**, 20% não considerou problema de usabilidade, enquanto para 60% dos avaliadores, é um problema com baixa prioridade de correção e para 20% esse aspecto se insere como problema de natureza grave.

Sobre o **Mapa do site**, para 20% dos usuários é um problema leve, para 60% caracteriza problema médio e para 20% representa problema grave. Alguns usuários comentaram que não conseguiram visualizar o mapa do Portal.

Percebeu-se que essa heurística apresentou problemas graves em todas as dimensões na avaliação dos usuários, ao que passo que, na avaliação dos especialistas os problemas graves apareceram em apenas três dimensões (**Manuais de procedimentos para a publicação de artigos; Informações sobre o cadastro para publicação de artigos e Mapa do site**).

De forma geral, os resultados das avaliações feitas pelos especialistas e usuários apontam a necessidade de melhorias no Portal de Periódicos da UFMA nos diversos aspectos indicados pelas heurísticas de Nielsen (1993). Além disso, entendeu-se que alguns pontos da avaliação feita pelos usuários reforçam as respostas da avaliação dos especialistas. Mas, conforme destacou-se, outros aspectos revelaram um contraste de perspectivas entre as respostas das duas avaliações.

Pelo exposto, observa-se por meio das duas avaliações que a usabilidade de fato apoia a Arquitetura da Informação. Afinal uma boa apresentação visual, estrutural e um ambiente informacional digital organizado é primordial à satisfação do usuário.


6.2 Abordagem sistêmica

Buscando-se identificar os componentes essenciais da Arquitetura da Informação no Portal de Periódicos da UFMA, os quais envolvem os sistemas de organização, navegação, rotulação e busca, conforme Rosenfeld, Morville e Arango (2015), foi aplicado o *checklist* disponível no Apêndice B desta dissertação. As imagens da interface do Portal foram coletadas no dia 06 de outubro de 2020. Os resultados são discutidos a seguir.

a) Sistema de organização

Do ponto de vista da Arquitetura da Informação, quanto ao sistema de organização, proposto por Rosenfeld, Morville e Arango (2015), identificou-se que o Portal de Periódicos da UFMA apresenta esquemas e estruturas. Um exemplo do esquema exato alfabético é a lista em ordem alfabética dos títulos das revistas que aparece destacado em amarelo na Figura 11.

Figura 11 – Esquema exato alfabético do Portal de Periódicos da UFMA



Como indexar seu periódico no Google Acadêmico. Clique aqui!

I ENCONTRO DE EDITORES CIENTÍFICOS DA UFMA - 2019

- 1 [A comunicação científica e o periódico eletrônico](#)
- 2 [Entendendo o contexto dos periódicos científicos em acesso aberto: princípios, acesso restrito x acesso aberto e licenças](#)
- 3 [Portal de Periódicos UFMA em números](#)
- 4 [O processo de avaliação no Open Journal Systems \(OJS\): minioficina](#)
- 5 [Indexação em fontes de informação](#)
- 6 [Indexação em fontes de informação e marcação XML: critérios de marcação](#)
- 7 [Aprendendo marcação XML: minioficina](#)

PRESERVAÇÃO DIGITAL

Informamos que as revistas do Portal de Periódicos UFMA estão sendo preservadas digitalmente pela Rede Cariniana, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), pelo software LOCKSS.

<http://cariniana.ibict.br/index.php/preservacao-de-repositorios-digitais/apoio-a-auditoria-interna/servicos/preservacao-de-documentos-digitais/periodicos-eletronicos>

REVISTAS EM ORDEM ALFABÉTICA

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z **Toda(o)s**

Revista Portal de Periódicos UFMA

A Revista Portal de Periódicos UFMA tem como objetivo receber candidaturas de Revistas a serem inseridas no Portal de Periódicos UFMA, desta forma, propiciando um processo de avaliação de criação da Revista de forma transparente, pois o proponente acompanhará o processo pelo próprio sistema Open Journal System (OJS) de envio da proposta.

O processo de avaliação da proposta será feito conforme as diretrizes da **Resolução nº 1890-CONSEPE** que institui o Portal de Periódicos Eletrônicos da Universidade Federal do Maranhão e estabelece normas para inclusão e permanência de periódicos. Diante do exposto, a avaliação será feita pelo Conselho Gestor do Portal de Periódicos UFMA que é composto por:

Conselho Gestor (Biênio 2020-2021)

Suênia Oliveira Mendes (Bibliotecária)
Tatiana Cotrim Serra Freire (Bibliotecária)
Portal de Periódicos Eletrônicos UFMA

Fonte: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/>.

A análise identificou que não são aplicados ao Portal de Periódicos da UFMA os esquemas exatos geográfico e sequencial. Mas o Portal disponibiliza um esquema cronológico na página inicial de cada revista com o título de “Anteriores” que remete às edições antigas das mesmas, conforme exemplo da Revista Littera, visualizado na Figura 12.

Figura 12 – Esquema cronológico do Portal de Periódicos da UFMA

CAPA SOBRE ACESSO CADASTRO PESQUISA ATUAL **ANTERIORES** NOTÍCIAS INSTRUÇÕES AOS AUTORES

Capa > Edições anteriores

Edições anteriores

2019

 [v. 10, n. 19 \(2019\): Discurso, poder e verdade: a construção de subjetividades em diversas materialidades enunciativas](#)

 [v. 10, n. 18 \(2019\): Tradução literária: leituras e criação](#)

2018

[v. 9, n. 17 \(2018\): Raça, gênero e brasilidade: discursos, identificações, subjetividades](#)

[v. 9, n. 16 \(2018\): O diálogo Brasil-França e suas múltiplas influências na construção do discurso literário](#)

[v. 9 \(2018\): EDIÇÃO ESPECIAL: Ensino de Línguas, Literatura e Línguas de Sinais: perspectivas teóricas e políticas educacionais](#)

2017

 [v. 8, n. 14, 2017: Linguagem e meios digitais](#)

Fonte: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/littera/issue/archive>.

Na opinião de Agner (2009, p. 98), “os esquemas exatos são adequados aos usuários que sabem exatamente o que procuram”. A vantagem dos esquemas exatos é que dividem o conteúdo em categorias bem definidas e isso é muito bom para o usuário, pois as informações aparecem bem organizadas.

Em se tratando de esquema ambíguo, visto que não são ordenados e sistematizados como os esquemas exatos, verificou-se a existência de esquemas ambíguos no Portal de Periódicos da UFMA, conforme a Figura 13.

Figura 13 – Esquemas ambíguos no Portal de Periódicos da UFMA

The image shows the homepage of the UFMA Electronic Journals Portal. The header features the UFMA logo and the title 'Portal de Periódicos UFMA'. Below the header is a horizontal navigation menu with items: CAPA, SOBRE, ACESSO, CADASTRO, PESQUISA, and 'Esquema por tópicos'. The main content area includes a breadcrumb trail 'Capa > Periódicos Eletrônicos UFMA', the title 'Periódicos Eletrônicos UFMA', and several paragraphs of text. A 'MÉTRICAS' section is highlighted with a yellow box and labeled 'Esquema por tarefa', containing a bar chart and the text 'ESTATÍSTICAS/ACESSO Confira aqui!'. A 'Google' logo is also present. On the right side, there are three utility sections: 'USUÁRIO' (Login/Senha) labeled 'Esquema por público-alvo', 'IDIOMA' (Português (Brasil)) labeled 'Esquema por tarefa', and 'TAMANHO DE FONTE' (font size controls) labeled 'Esquema por tarefa'. The footer contains the text 'Como indexar seu periódico no Google Acadêmico. Clique aqui!'.

Fonte: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/>.

Na Figura 13, visualiza-se esquema ambíguo orientado por tópicos, em forma de *menu* horizontal. Para Rosenfeld, Morville e Arango (2015, p. 108), “a maioria dos *sites* devem fornecer algum tipo de acesso tópico ao conteúdo”. Ou seja, são importantes porque definem o universo de conteúdo que o usuário espera encontrar.

Foram localizados esquemas ambíguos orientado à tarefa, como consultar as estatísticas de acesso, escolher o idioma e definir o tamanho da fonte. Conforme Rosenfeld, Morville e Arango (2015, p. 109) explicam: “os esquemas orientados a tarefas são geralmente incorporados a *sites* específicos ou integrados a sistemas híbridos de navegação de tarefas/tópicos”.

O esquema ambíguo orientado a um público-alvo também foi identificado. Esse tipo de esquema pode convidar os usuários a se identificarem, como solicitação de *login* e senha disponível na página inicial do Portal (ROSENFELD; MORVILLE; ARANGO, 2015). No Portal, não se aplicam esquemas ambíguos orientados à metáfora, que também servem para auxiliar o usuário a entender o conteúdo.

Com relação às estruturas, o Portal de Periódicos da UFMA apresenta hipertextos em toda a sua extensão, mediante *links* que, ao serem clicados remetem o usuário para outras

páginas. Agner (2009) denomina os hipertextos de redes, que são formas de estruturar a informação de modo não linear, quer dizer, seus componentes representam sistemas em forma de teia que podem conectar textos, dados, imagens, vídeos e áudios. Em outros termos, essa estrutura oferece vantagem para o usuário, pois facilita o entendimento e as localizações dos conteúdos.

Não se aplica ao Portal a estrutura hierárquica. Também denominada taxonomia por Agner (2009, p. 98), a estrutura hierárquica “é uma hierarquia de navegação e, se ela for realmente adequada, não será notada pelo usuário”. Além disso, o Portal de Periódicos da UFMA contempla uma estrutura de base relacional ou base de dados no layout de resultado da busca, ao listar os artigos encontrados (Figura 14).

Figura 14 – Base de dados no *layout* de resultado de busca

REVISTA	EDIÇÃO	TÍTULO	
Cadernos de Pesquisa	v. 26, n. 3, jul./set. 2019	A GEOGRAFIA DO COTIDIANO E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NOS ANOS INICIAIS	RESUMO PDF
<i>Andreksa Viana Oliveira Sampaio, Nereida Maria S. Mafrá de Benedictis, Crislane da Silva Oliveira, Luciana Amorim de Oliveira</i>			
Revista de Pesquisa em Saúde	v. 12, n. 3 (2011)	9ª Conferência sobre a Prevenção da Doença Renal em Populações Desfavorecidas na América do Sul e Caribe e do 7º Encontro Brasileiro de Prevenção da Doença Renal Crônica. São Luís - MA, novembro de 2011	RESUMO PDF
<i>Rita da Graça Carvalho Frazão Corrêa</i>			
Revista Húmus	v. 9, n. 26 (2019): INOVAÇÃO FILOSÓFICA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL: perspectivas	PARA PENSAR E VIVER OUTROS MUNDOS: o "Bem Viver" na comunidade indígena de Manguieirinha-PR.	RESUMO PDF
<i>Aruanã Antonio dos Passos, Luiz Mendes da Silva, Maria de Lourdes Bernartt</i>			
Cadernos de Pesquisa	v. 23, n. 3, set./dez. 2016	OS SABERES DE FORMAÇÃO DO/A PEDAGOGO/A NO ATENDIMENTO ESCOLAR À CRIANÇA HOSPITALIZADA	RESUMO PDF
<i>Francys Sousa Rabelo, Silvína Pimentel Silva, Geandra Cláudia Silva Santos</i>			
Cadernos de Pesquisa	v. 16, n. 2 (2009)	APREENDENDO AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA ESCOLA E SUA RELAÇÃO COM A DIFUSÃO DOS ESTEREÓTIPOS ÉTNICOS	RESUMO PDF
<i>Karla Cristina Silva Sousa</i>			
Cadernos de Pesquisa	v. 23, n. especial, set./dez. 2016	PERCURSO E DIVERSIDADE EPISTEMOLÓGICA DA PESQUISA EM EDUCAÇÃO: tensionamentos e possibilidades	RESUMO PDF
<i>Marcos Fernandes Sobrinho, Elisabete Alerico Gonçalves, Paula Silva Resende Fernandes</i>			
Cadernos de Pesquisa	v. 25, n. 4, out./dez. 2018	TENDÊNCIAS DA PESQUISA EM FORMAÇÃO DE PROFESSORES: entre o	RESUMO PDF

Fonte: <http://www.periodicoselectronicos.ufma.br/index.php/index/search/search?simpleQuery=metodologia+da+pesquisa&searchField=query>.

Nas palavras de Agner (2009), a base de dados constitui uma coleção de dados arranjados para a facilidade e velocidade de recuperação. Portanto, se aplica ao Portal de Periódicos da UFMA.

b) Sistema de navegação

Em se tratando do sistema de navegação, a página inicial do Portal de Periódicos da UFMA possui logotipo de identificação da Universidade e nome completo do Portal. Além disso, foi possível perceber a presença de navegação básica constituída pela navegação global e contextual. Com relação à navegação suplementar, o ambiente apresenta um serviço de busca em sua página inicial (Figura 15).

Figura 15 – Sistema de navegação do Portal de Periódicos da UFMA

The image shows the homepage of the UFMA Electronic Journals Portal. At the top, there is a dark red banner with the UFMA logo on the left, the text 'Portal de Periódicos UFMA' in the center, and 'Identificação' on the right. Below the banner is a navigation bar with 'Navegação global' and 'Navegação contextual'. The main content area includes a search bar, a login section, and a search filter section. The search filter section is highlighted with a yellow box and contains options for 'Pesquisa', 'catalogação', 'Escopo da Busca', and 'Pesquisar'. The search filter section also includes a 'Busca' button and a 'TAMANHO DE FONTE' section with font size options.

Fonte: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/>.

Com relação à identificação da UFMA nas páginas das revistas, observou-se que não há uma padronização. Algumas revistas apresentam somente seu nome sem identificar que é da UFMA, conforme os cabeçalhos apresentados na Figura 16.

Figura 16 – Identificação da UFMA nas páginas das revistas



Fonte: <http://www.periodicoeletronicos.ufma.br/>.

No exemplo da Figura 16, os cabeçalhos das Revistas Infinitum e Bibliomar não apresentam qualquer referência à UFMA, seja o logotipo ou o nome da Universidade, apenas o nome da revista. Já as Revistas Cadernos de Pesquisa e Littera apresentam o logotipo da instituição. Isto é, não há uma padronização.

Ainda sobre o sistema de navegação, não se aplicam ao Portal os índices e guias. Com relação ao mapa do *site*, identificou-se que atende parcialmente, pois o mesmo não possui visibilidade ao usuário. O mapa não aparece na página inicial do Portal, e sim na página específica de cada revista, mais precisamente no *link* “Sobre”, depois no *link* “Outro”, conforme visualizado na Figura 17.

Figura 17 – Mapa do Portal de Periódicos da UFMA




Fonte: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/bibliomar/about>.


Conforme Nascimento e Amaral (2010), o mapa do *site* deve estar visível ao usuário, pois constitui elemento importante porque colabora com a orientação e a localização do usuário no ambiente.

c) Sistema de rotulação

No que concerne ao sistema de rotulação, na estrutura do Portal de Periódicos da UFMA, verifica-se que grande parte dos rótulos textuais são compostos por *links*, os quais remetem a outras páginas e oferecem uma linguagem compreensível ao usuário. Constatou-se também a presença de rótulos iconográficos como, por exemplo, as imagens das capas das revistas que o usuário pode acessar e os ícones que remetem a outros *links* e serviços (Figura 18).

Figura 18 – Rótulos textuais e iconográficos

 **Infinitum: Revista Multidisciplinar**
 A Infinitum: Revista Multidisciplinar é uma revista científica criada pelos cinco cursos de graduação Maranhão (UFMA) de São Bernardo – Licenciatura em Ciências Humanas/Sociologia, Licenciatura em Linguagens e Códigos/Língua Portuguesa, Licenciatura em Linguagens e Códigos/Música e Bacharelado em Estudos, pesquisas, reflexões e ensaios nos campos da educação, ciências humanas, ciências em música e turismo.
 ISSN 2595-9549
 Periodicidade: Semestral
[ACESSAR REVISTA](#) | [EDIÇÃO ATUAL](#) | [CADASTRAR](#)

 **InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinar**
 Publicação do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGGEO), do Curso de Licenciatura e Grupo de Estudos e Pesquisas Geográficas e Interdisciplinares (Câmpus de Grajaú) e do Núcleo Oriental - NESCAO (Câmpus de Imperatriz), vinculados à Universidade Federal do Maranhão.
 A Revista InterEspaço tem periodicidade quadrimestral, a submissão de trabalhos e a publicação.
 Missão: Divulgar a produção geográfica do Maranhão, de outros estados e do exterior, bem como Sociologia, Filosofia, Educação, Psicologia, Turismo, Ciências Ambientais e temáticas inter/multidisciplinares.
 ISSN 2446-6549
 A Revista InterEspaço possui o *Digital Object Identifier (DOI)*.
[ACESSAR REVISTA](#) | [EDIÇÃO ATUAL](#) | [CADASTRAR](#)

 **Kwanissa: Revista de Estudos Africanos e Afro-Brasileiros**
 A Kwanissa: Revista de Estudos Africanos e Afro-Brasileiros é uma revista científica criada no Brasil e tem como foco: História e Cultura Africana e Afro-Diáspórica; Relações étnico-raciais; Políticas Públicas de promoção da igualdade racial; Epistemologias do Sul; Estudo de Gênero, direito e políticas na diáspora africana.
 ISSN 2595-1033
 Periodicidade: Semestral
[ACESSAR REVISTA](#) | [EDIÇÃO ATUAL](#) | [CADASTRAR](#)

 **Littera on line**
 Periódico semestral ligado ao Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Federal do Maranhão.
 Missão: Destina-se à publicação de trabalhos científicos e culturais produzidos por docentes (mestres) ligados a programas de pós-graduação da UFMA e de outras instituições de ensino.
 ISSN 2177-8868
 Periodicidade: Semestral



Fonte: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/>.

Os rótulos são relevantes em um ambiente, pois representam os signos que são reconhecidos pelos usuários e apoiam a navegação (KALBACH, 2009).

d) Sistema de busca

A análise do sistema de busca do Portal de Periódicos da UFMA demonstrou visivelmente o serviço de busca na página inicial do ambiente, sendo considerado um ponto positivo. Tal sistema permite ao usuário o acesso tanto pelo *link* “Pesquisa” quanto pela caixa de busca na canto inferior à direita da página, conforme visualizado na Figura 19.

Figura 19 – Visibilidade do serviço de busca na página inicial do Portal

UFMA
Universidade Federal do Maranhão

Portal de Periódicos UFMA

CAPA SOBRE ACESSO CADASTRO **PESQUISA**

Capa > Periódicos Eletrônicos UFMA

Periódicos Eletrônicos UFMA

Atendimento presencial do Portal de Periódicos UFMA suspenso seguindo as diretrizes da Universidade Federal do Maranhão sobre o Coronavírus

Estamos **atendendo** as demandas da **comunidade científica** (pesquisadores, leitores, autores, avaliadores, editores e parceiros de forma digital) pelo e-mail: periodicoseletronicos@ufma.br

O Portal de Periódicos Eletrônicos da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) é gerenciado pela **Diretoria Integrada de Bibliotecas (DIB)**, com apoio da **Agência de Inovação, Empreendedorismo, Pesquisa, Pós-Graduação e Internacionalização (AGEUFMA)**, que tem por objetivo promover o acesso e a visibilidade dos periódicos científicos da Instituição.

Este portal utiliza o *software Open Journal Systems (OJS)* (versão 2.4.8.0), desenvolvido para a construção e gestão de uma publicação periódica eletrônica, que foi customizado e traduzido pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT).

RESOLUÇÃO Nº 1890-CONSEPE: Institui o Portal de Periódicos Eletrônicos da Universidade Federal do Maranhão e estabelece normas para inclusão e permanência de periódicos.

MÉTRICAS

Fonte: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/>

OPEN JOURNAL SYSTEMS

[Ajuda do sistema](#)

USUÁRIO

Login

Senha

Lembrar usuário

IDIOMA

Selecione o idioma

Português (Brasil)

CONTEÚDO DA REVISTA

Pesquisa

Escopo da Busca

TAMANHO DE FONTE

Além da página inicial do Portal, o serviço de busca é visível nas páginas iniciais das revistas, de acordo com a Figura 20.

Figura 20 – Visibilidade do serviço de busca na página inicial da revista

revista *Húmus* ISSN: 2236-4358

CAPA SOBRE ACESSO CADASTRO **PESQUISA** ATUAL ANTERIORES NOTÍCIAS PORTAL DE PERIÓDICOS CAPES

Capa > v. 10, n. 28 (2020)

Revista Húmus

Esta revista é um periódico da Universidade Federal do Maranhão, (A4). A Revista Húmús está voltada aos pesquisadores de pós-graduação, assim como leitores interessados nos temas abordados. Quanto aos artigos serão aceitos de pesquisadores de pós-graduação, stricto Sensu, desde que a publicação venha acompanhada com seu orientador, mestre ou doutor. Cabe lembrar, que é de grande pertinência os Estudos Interdisciplinares em Ciências Humanas e os conceitos de Contingência e Técnica. Tem a pretensão de analisar o impacto da Técnica Moderna na sociedade contemporânea, os diversos aspectos da condição humana na contemporaneidade, e ainda, os elementos trágicos e contingentes nas sociedades pós-modernas, dando relevo tanto a questões teóricas como as específicas sobre o comportamento humano, as ações políticas, as diversas organizações sociais, tribais e individuais presentes no mundo moderno e pós-moderno. O periódico está disponível no Portal de Periódicos Capes/MEC, no sistema LIVRE, indexado no Google Acadêmico, no Latindex (Sistema Regional de Informação em Linha para Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal), Cadastrado no Diadorim, diretório de políticas das revistas científicas brasileiras sobre o acesso aberto aos artigos por meio de repositórios institucionais.

ISSN 2236-4358

57572

Diadorim
Diretório de Políticas Editoriais das
Revistas Científicas Brasileiras

latindex

CAPES PERIÓDICOS

seer
sistema eletrônico de
editação de revistas

v. 10, n. 28 (2020): Pensamento em crise

SUMÁRIO

Fonte: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/revistahumus>.

OPEN JOURNAL SYSTEMS

[Ajuda do sistema](#)

USUÁRIO

Login

Senha

Lembrar usuário

IDIOMA

Selecione o idioma

Português (Brasil)

CONTEÚDO DA REVISTA

Pesquisa

Escopo da Busca

Procurar

- [Por Edição](#)
- [Por Autor](#)
- [Por Título](#)
- [Outras revistas](#)

TAMANHO DE FONTE

NOTÍCIAS

Observou-se que o serviço de busca do Portal é de fácil utilização, permitindo filtrar o escopo da busca por autor, por título, por resumo, por termos indexados ou por textos completos. Além disso, no *layout* de resultados da busca, o Portal oferece aos usuários dicas de estratégias de busca para a pesquisa e permite uma busca avançada em “Opções adicionais de pesquisa”, de acordo com a Figura 21, que exemplifica uma busca pelo assunto “Catalogação”.

Figura 21 – Dicas de pesquisa aos usuários

Capa SOBRE ACESSO CADASTRO PESQUISA

Capa > Pesquisa

Pesquisa

Pesquisar termo em todas as categorias

Em

Opções adicionais de pesquisa (clique para exibir)

REVISTA	EDIÇÃO	TÍTULO	
Revista Educação e Emancipação <i>Eliana Maria Magnani</i>	v.11, n. 1, jan./abr. 2018	Hora do jogo: os professores estão prontos?	RESUMO PDF
Littera on line <i>Cláuberson Correa Carvalho</i>	v. 2, n. 3, 2011	ANÁLISE DAS MARCAS DA INTERDISCURSIVIDADE NA DOCUMENTAÇÃO MUSEOLÓGICA SOBRE INDUMENTÁRIA DO MUSEU HISTÓRICO E ARTÍSTICO DO MARANHÃO	RESUMO SEM TÍTULO PDF
Cadernos de Pesquisa <i>Ivaldo Guimarães Macieira Neto, Ricardo Zimbrão Affonso de Paula</i>	v. 19, n. especial, 2012	O COMÉRCIO MARÍTIMO DO PARÁ NO SÉCULO XIX	RESUMO PDF
Cadernos de Pesquisa <i>Thiago Victor Araújo dos Santos Nogueira, Sérgio Figueiredo Ferretti</i>	v. 19, n. especial, 2012	O CALOR DO TAMBOR: análise do discurso das cantigas e toadas do Tambor de Crioula em São Luís no Maranhão	RESUMO PDF

1 a 4 de 4 itens

Dicas para pesquisa:

- O sistema de busca não diferencia maiúsculas ou minúsculas
- Termos irrelevantes são ignorados pelo sistema de busca
- São recuperados por padrão apenas artigos contendo todos os termos de busca (ex.: **AND** é implícito)
- Combine múltiplos termos com **OR** para encontrar artigos contendo um ou outro termo; ex.: *educação OR pesquisa*
- Use parênteses para criar buscas mais complexas; ex.: *arquivo ((revista OR conferência) NOT teses)*
- Use aspas duplas para recuperar o termo exato; ex.: *"Acesso Livre à Informação"*
- Exclua termos utilizando - ou **NOT**; ex.: *online -políticas* ou *online NOT políticas*
- Use * como caracter coringa; ex.: *soci* moralidade* recuperará documentos contendo "sociedade" ou "sociológico"

Fonte: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/index/search/search?simpleQuery=cataloga%C3%A7%C3%A3o&searchField=query>.

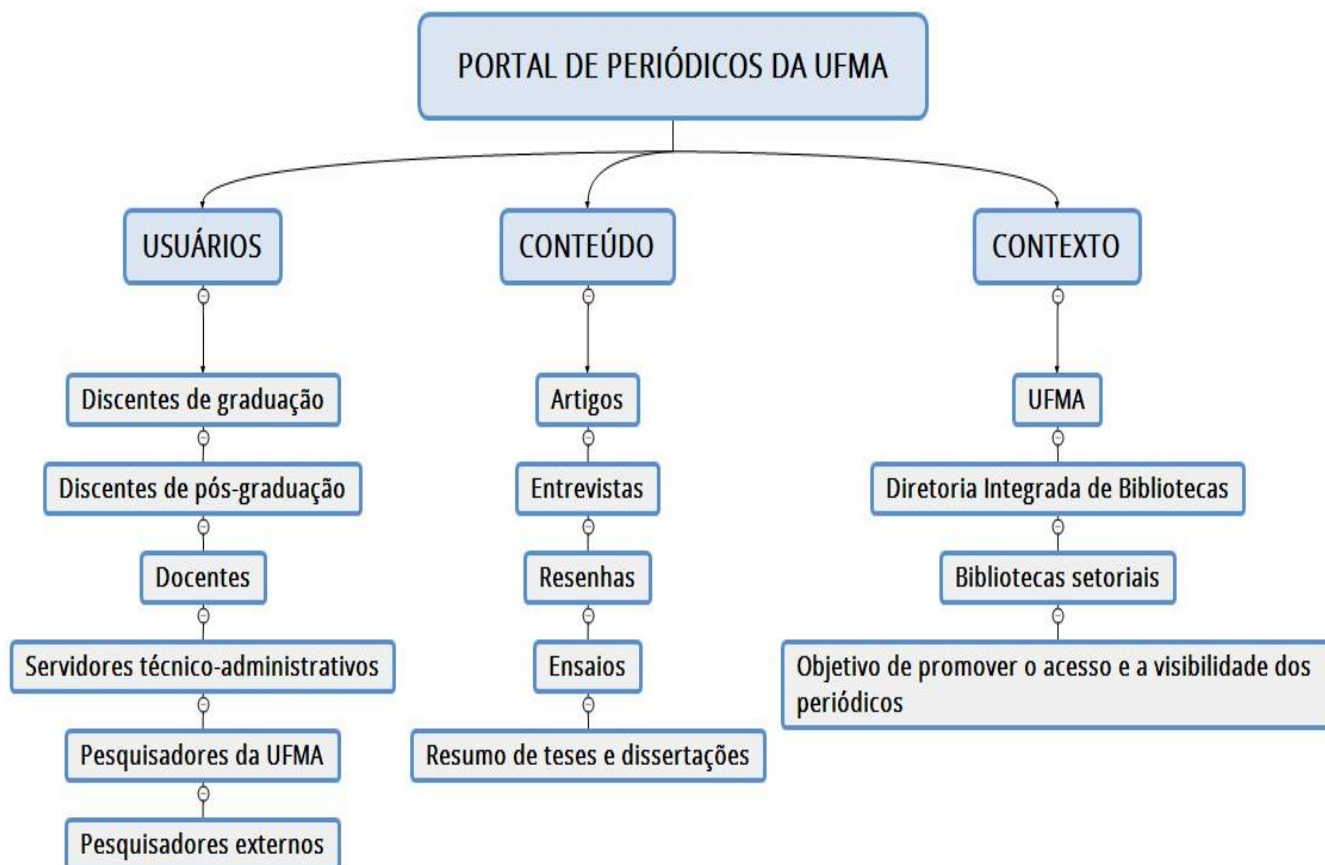
Analisando-se a Figura 21, observa-se que no *layout* de apresentação dos resultados de busca no Portal, os resultados mais importantes sobre a temática pesquisada aparecem no começo da lista, de maneira clara e bem visível, sendo disponibilizado ao final a quantidade de artigos encontrados. Em adição, o Portal oferece as opções de resumos e de textos completos dos artigos proporcionando ao usuário a opção de baixar o arquivo. Não obstante, o Portal não disponibiliza sugestão de busca aos usuários e nem oferece ajuda.

6.3 Abordagem informacional

Buscando-se analisar o Portal de Periódicos da UFMA conforme os pilares da Arquitetura da Informação formados por usuários, conteúdo e contexto, segundo a abordagem

informacional, foi organizado um mapa conceitual por meio da ferramenta XMind e seguindo as seguintes estratégias. Os resultados dessa construção encontram-se ilustrados na Figura 22.

Figura 22 – Elementos da abordagem informacional



Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com Rosenfeld, Morville e Arango (2015), a Arquitetura da Informação busca compreender essas três dimensões: usuários, conteúdo e contexto. Enquanto os usuários são o público-alvo para a informação, o conteúdo são as informações que se pretende disponibilizar. Já o contexto compreende os objetivos do *site*, assim como o ambiente no qual ele se encontra.

Nessa conjuntura, como observado na Figura 22, o Portal de Periódicos da UFMA apresenta como **usuários** o público-alvo formado por discentes dos cursos de graduação e de pós-graduação, docentes, pesquisadores e técnico-administrativos da UFMA. Além disso, o Portal é aberto a pesquisadores externos à instituição de uma forma geral. Logo, o Portal apresenta usuários internos e externos.

Com relação ao **conteúdo**, o Portal de Periódicos da UFMA, através da utilização do *software* OJS, tem como finalidade reunir e disponibilizar em um único ambiente institucional

digital de acesso aberto, os periódicos científicos produzidos no âmbito da UFMA, mais precisamente pelos departamentos e coordenações dos cursos de graduação e de pós-graduação da instituição. O Portal conta, atualmente, com 28 revistas de diversas áreas do conhecimento (Quadro 12).

Quadro 12 – Revistas do Portal de Periódicos da UFMA

REVISTA	ÁREA
Afluente	Letras
<i>Littera on line</i>	
Barricadas: Revista de Filosofia e Interdisciplinaridade	Ciências Humanas
Revista Humanidades e Educação	
Revista Húmus	
Boletim do Laboratório de Hidrologia	Oceanografia
InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade	Geografia
Cadernos de Pesquisa	Educação
Revista Educação e Emancipação	
Cadernos Zygmunt Bauman	Sociologia
Infinitum: Revista Multidisciplinar	
Revista Interdisciplinar em Cultura e Sociedade	
Revista de Políticas Públicas	
Revista Pós Ciências Sociais	
Cambiassu: Estudos em Comunicação	Comunicação social
Ensino & Multidisciplinaridade	Matemática
Revista Brasileira do Caribe	História
Kwanissa: Revista de Estudos Africanos e Afro-Brasileiros	
Revista Bibliomar	Biblioteconomia
Revista de Pesquisa em Saúde	Ciências da Saúde
Revista de Ciências da Saúde	
Revista Trópica: Ciências Agrárias e Biológicas	Ciências Agrárias
Revista Turismo & Cidades	Turismo
Fenomenologia e Psicologia	Psicologia
Revista do Curso de Direito	Direito
Revista Publis	
Terra de Pretos	Multidisciplinar: História, Educação, Ensino, Ciências e Matemática
<i>Journal of Geospatial Modelling</i>	Multidisciplinar: Agrícola, Meio ambiente, Geografia, Ciências Humanas e Biológicas

Fonte: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/>.

Em geral, os periódicos disponibilizam: artigos, resenhas, ensaios, entrevistas e resumos de teses e dissertações.

O Portal de Periódicos se apresenta no **contexto** da UFMA, mais precisamente no contexto da DIB e das bibliotecas setoriais. A DIB é vinculada à Pró-Reitoria de Ensino (PROEN), instituída pela Resolução nº 223 – CONSAD, de 19 de novembro de 2019. Apresenta como missão fornecer suporte informacional às atividades de ensino, pesquisa e extensão da UFMA, auxiliando na geração, preservação e difusão de conhecimentos científicos, tecnológicos, culturais e da inovação, visando ao desenvolvimento intelectual e social.

A composição da DIB inclui: 1 Biblioteca Central e 19 Unidades Setoriais, distribuídas no *campus* São Luís e nos *campi* e/ou centros do continente: Imperatriz, Chapadinha, Codó, Pinheiro, Bacabal, Grajaú, São Bernardo e Balsas, conforme a disposição do Quadro 13.

Quadro 13 – Composição da Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Biblioteca Central
Biblioteca de Pós-Graduação em Ciências Exatas e Tecnologia
Biblioteca de Pós-Graduação em Ciências Sociais
Biblioteca de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente
Biblioteca de Pós-Graduação em Direito
Biblioteca do Centro de Ciências Humanas
Biblioteca do Centro de Ciências Sociais
Biblioteca de Medicina
Biblioteca de Enfermagem
Biblioteca do Colégio Universitário
Biblioteca de Pinheiro
Biblioteca de Bacabal
Biblioteca de Grajaú
Biblioteca de Imperatriz – Bom Jesus
Biblioteca de Imperatriz - Centro
Biblioteca Codó
Biblioteca São Bernardo
Biblioteca de Chapadinha
Biblioteca de Balsas
Biblioteca de Turismo e Hotelaria

Fonte: Relatório Anual de Atividades 2019 (DIB).

Ainda relacionado ao **contexto**, o Portal apresenta como objetivo promover o acesso e a visibilidade dos periódicos científicos da instituição. Portanto, a missão do Portal de Periódicos se confirma com a missão da DIB e da UFMA que é gerar, ampliar, difundir e preservar ideias e conhecimentos nos diversos campos do saber, propor soluções, visando ao desenvolvimento intelectual, humano e sociocultural, bem como à melhoria da qualidade de vida do ser humano em geral e situar-se como centro dinâmico de desenvolvimento local,

regional e nacional, atuando mediante processos integrados de ensino, pesquisa e extensão, no aproveitamento das potencialidades humanas e da região e na formação cidadã e profissional, baseada em princípios humanísticos, críticos, reflexivos, investigativos, éticos e socialmente responsáveis.

Sobre o contexto, um ponto negativo, relacionado especificamente às revistas do Portal, é que não existe uma contextualização da Universidade nas páginas das revistas, somente no endereço *Uniform Resource Locator* (URL). Alguns periódicos possuem logotipo da UFMA, por exemplo, e outros não possuem nenhuma identificação da instituição, conforme foi identificado na análise da abordagem arquitetural, na dimensão **Identificação da UFMA nas revistas**, na heurística **Visibilidade do status do sistema**.

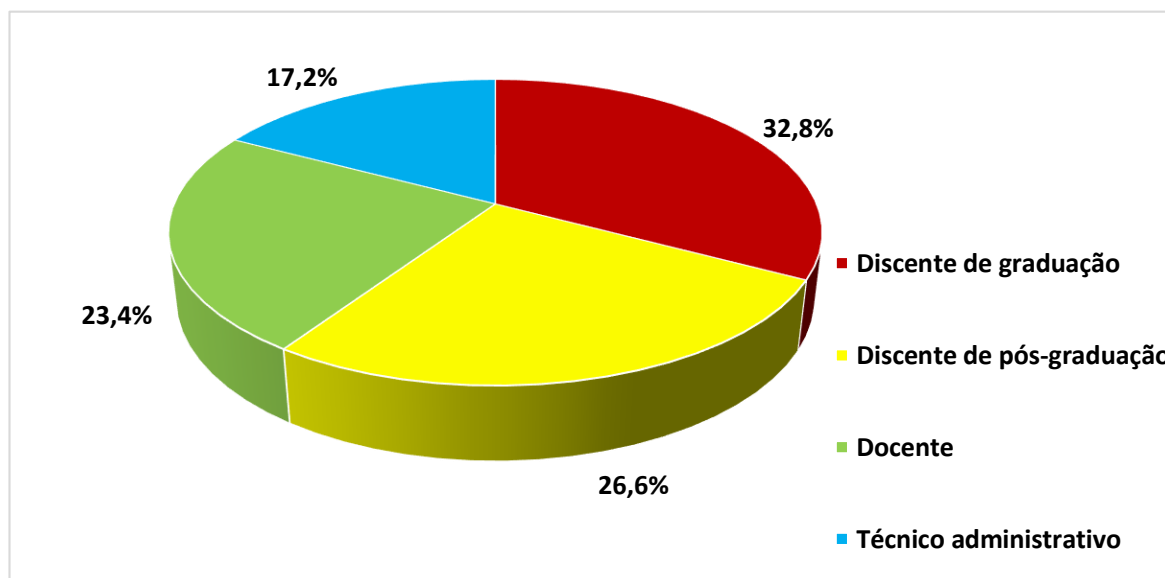
6.4 Abordagem pervasiva

O resultado do questionário eletrônico utilizado como instrumento para avaliar a abordagem pervasiva chegou ao seguinte resultado.

a) Ecologia informacional e Pervasividade:

Inicialmente, visando investigar quais sujeitos fazem parte do contexto do Portal de Periódicos da UFMA, solicitou-se que os participantes (usuários internos) se identificassem, conforme o Gráfico 21.

Gráfico 21 – Visando investigar quais sujeitos fazem parte do contexto do Portal de Periódicos da UFMA, identifique-se.

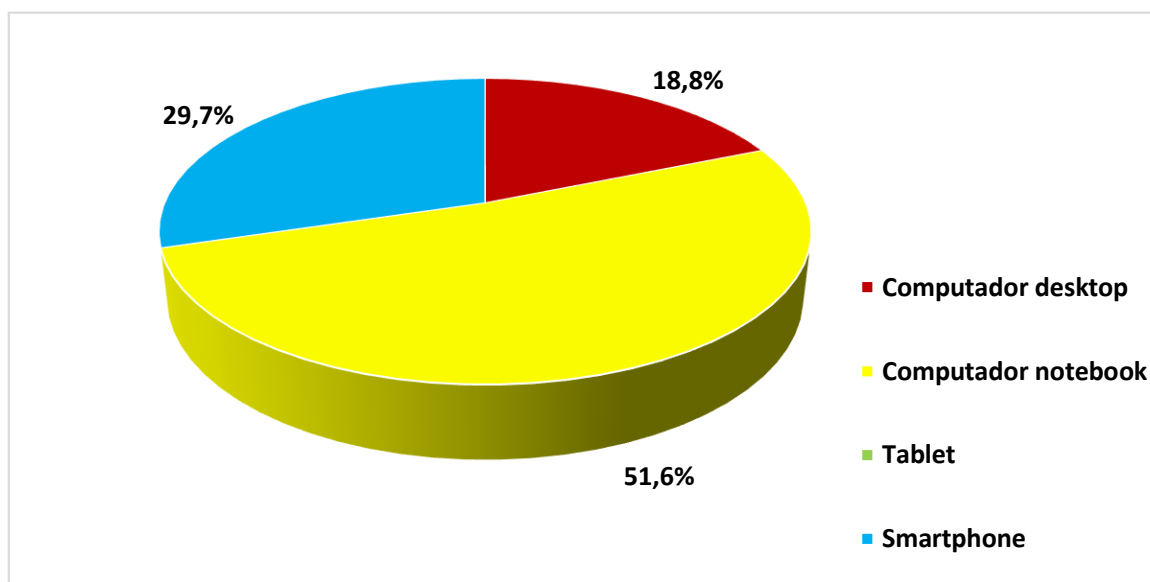


Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com o Gráfico 21, fazem parte da ecologia informacional complexa do Portal de Periódicos da UFMA os seguintes sujeitos: discentes de graduação, discentes de pós-graduação, docentes e servidores técnico-administrativos da instituição. Isso confirma a análise realizada na abordagem informacional que elencou os usuários internos do Portal. Nesse questionário, houve uma maior participação dos alunos de graduação, porém o índice de respostas foi bem distribuído entre os sujeitos que compõem a ecologia informacional. Além disso, o gráfico reflete a importante participação dos servidores técnico-administrativos, afinal alguns destes também são discentes e utilizam o Portal de Periódicos da instituição para suas pesquisas acadêmicas.

Com relação às estruturas tecnológicas, foi questionado por meio de qual dispositivo tecnológico o usuário costuma acessar o Portal, de acordo com o Gráfico 22.

Gráfico 22 – Por meio de qual dispositivo tecnológico você acessa o Portal de Periódicos da UFMA?



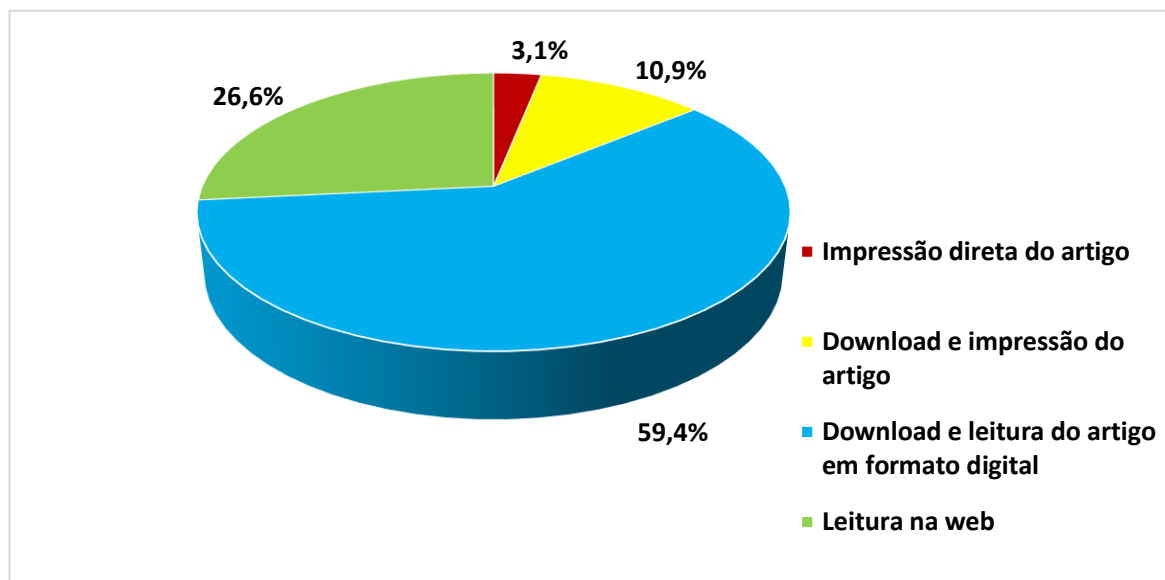
Fonte: Dados da pesquisa.

Segundo o Gráfico 22, o dispositivo tecnológico mais utilizado pelos usuários do Portal é o *notebook* (51,6%), seguido do *smartphone* (29,7%) e depois do *desktop* (18,8%). Nenhum dos respondentes indicou acessar o Portal por meio de *tablet*. Nota-se que, apesar de o *smartphone* ser bastante utilizado atualmente, oferecer maior mobilidade e muitas funcionalidades, o *notebook* foi o dispositivo mais utilizado pelos respondentes.

As respostas referentes às formas de leitura de um documento do ambiente informacional, encontram-se sintetizadas no Gráfico 23. A maioria dos participantes (59,4%) afirmou que faz *download* e leitura do artigo em formato digital, enquanto 26,6% realiza a

leitura na web. Apenas 10,9% dos usuários faz o download e impressão do artigo. Uma pequena amostra de 3,1% faz a impressão direta do artigo.

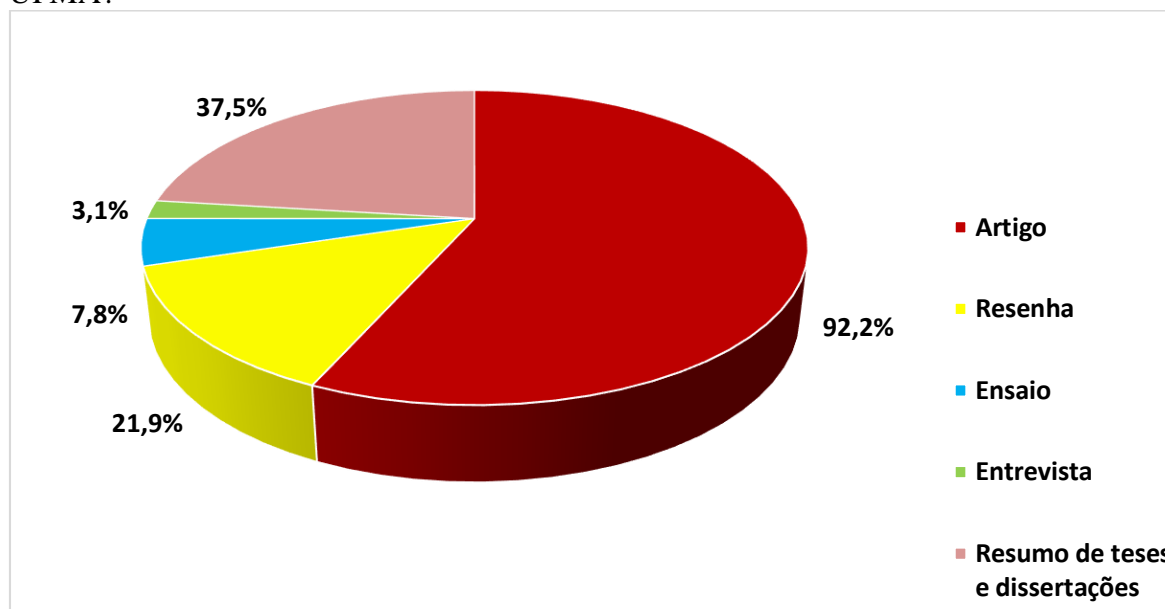
Gráfico 23 – De que forma você faz a leitura de um artigo no Portal de Periódicos da UFMA?



Fonte: Dados da pesquisa.

Dentre os documentos que são disponibilizados pelas revistas do Portal de Periódicos da UFMA, perguntou-se quais o usuário costuma acessar, conforme representado no Gráfico 24.

Gráfico 24 – Qual tipo de documento você costuma acessar no Portal de Periódicos da UFMA?



Fonte: Dados da pesquisa.

O artigo foi indicado como o documento mais acessado por 92,2% dos participantes. Pela participação de 37,5% dos respondentes acessarem os resumos de teses e dissertações, reflete-se a importância da elaboração de um bom resumo. Caso o usuário queira fazer a leitura do documento na íntegra, ele pode acessar o Repositório Institucional.

Além disso, o resultado do Gráfico 24 cruza com a análise da abordagem informacional ao elencar o conteúdo que o Portal disponibiliza aos usuários.

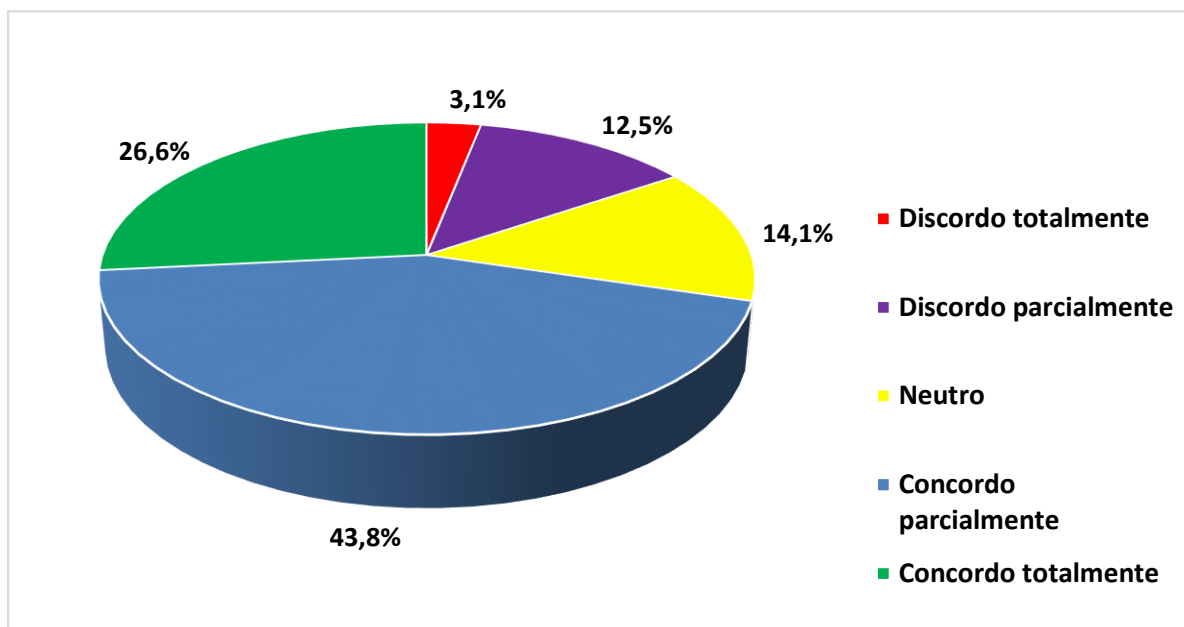
Os quatro gráficos discutidos anteriormente refletem os atributos Ecologia informacional complexa e Pervasividade. Segundo Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto (2015), uma ecologia informacional complexa caracteriza o conjunto de relações inter cruzadas de sujeitos, processos, estruturas informacionais, estruturas tecnológicas, espaços, ambientes, canais, dispositivos e quaisquer elementos pertencentes aos ambientes analógicos, digitais ou híbridos. Portanto, conforme o resultado do questionário, podemos afirmar que o Portal de Periódicos da UFMA é caracterizado como tal, pois configura um conjunto de sujeitos (discentes, docentes e administrativos), de estruturas tecnológicas que podem ser usadas (*notebook, desktop e smartphone*) e de estruturas informacionais que disponibiliza (artigos, resenhas, entre outros).

Já a pervasividade é a capacidade ou tendência que a informação possui de propagar-se, infiltrar-se, difundir-se total ou inteiramente através de vários meios, canais, sistemas e tecnologias (OLIVEIRA; VIDOTTI; BENTES PINTO, 2015). Conforme o resultado, percebeu-se que os periódicos não existem na forma física, ou seja, no formato analógico, mas o usuário, por meio da tecnologia, pode torná-lo ao imprimir o artigo e fazer toda a leitura no formato analógico, por exemplo. Nesse caso, o primeiro canal de interação é o digital e na leitura o canal é analógico. Mas, pelo resultado, a maioria dos usuários prefere o acesso em formato digital de imediato fazendo a leitura do artigo na própria tela.

b) *Place-making*:

O atributo da Arquitetura da Informação Pervasiva *place-making* significa a capacidade de redução da desorientação, ou seja, a capacidade de construção do sentido de localização na ecologia informacional complexa (OLIVEIRA; VIDOTTI; BENTES PINTO, 2015). Para investigá-lo, foi questionado se o usuário consegue se orientar (situar) pelo Portal de Periódicos da UFMA. O resultado está representado no Gráfico 25.

Gráfico 25 – Consigo me orientar (situar) pelo Portal de Periódicos da UFMA

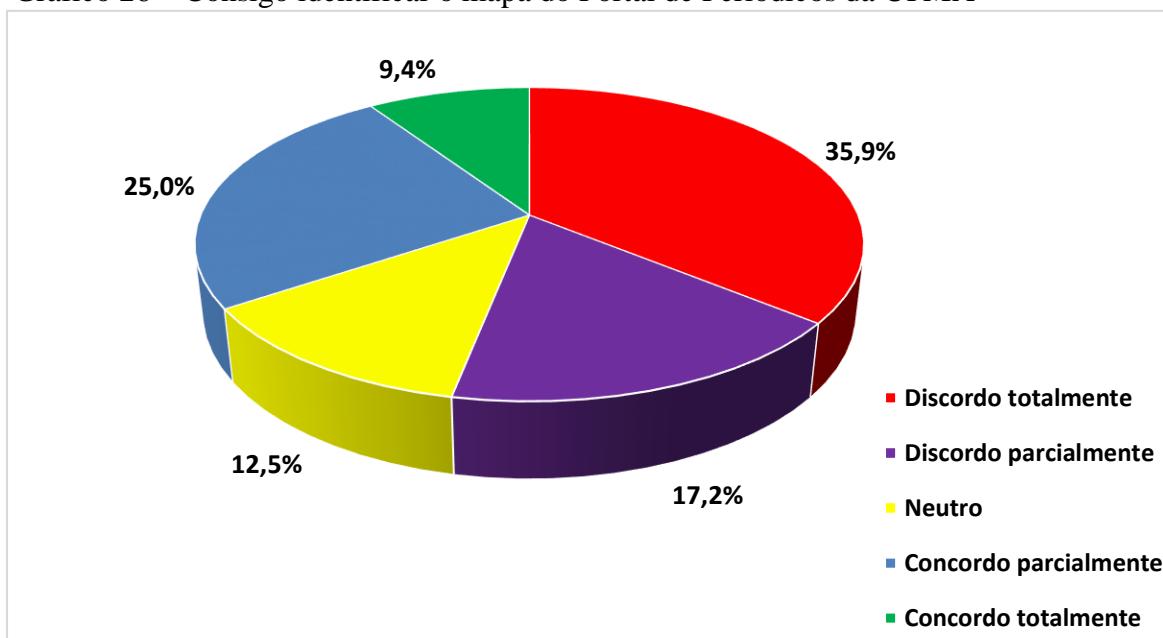


Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme o Gráfico 25, 43,8% dos usuários afirmaram que concordam parcialmente com essa afirmativa, enquanto 26,6% concordam totalmente, caracterizando um ponto positivo favorável ao ambiente informacional.

Nesse mesmo contexto de orientação e localização, afirmou-se: “Consigo identificar o mapa do Portal de Periódicos da UFMA”. O Gráfico 26 exibe o resultado.

Gráfico 26 – Consigo identificar o mapa do Portal de Periódicos da UFMA



Fonte: Dados da pesquisa.

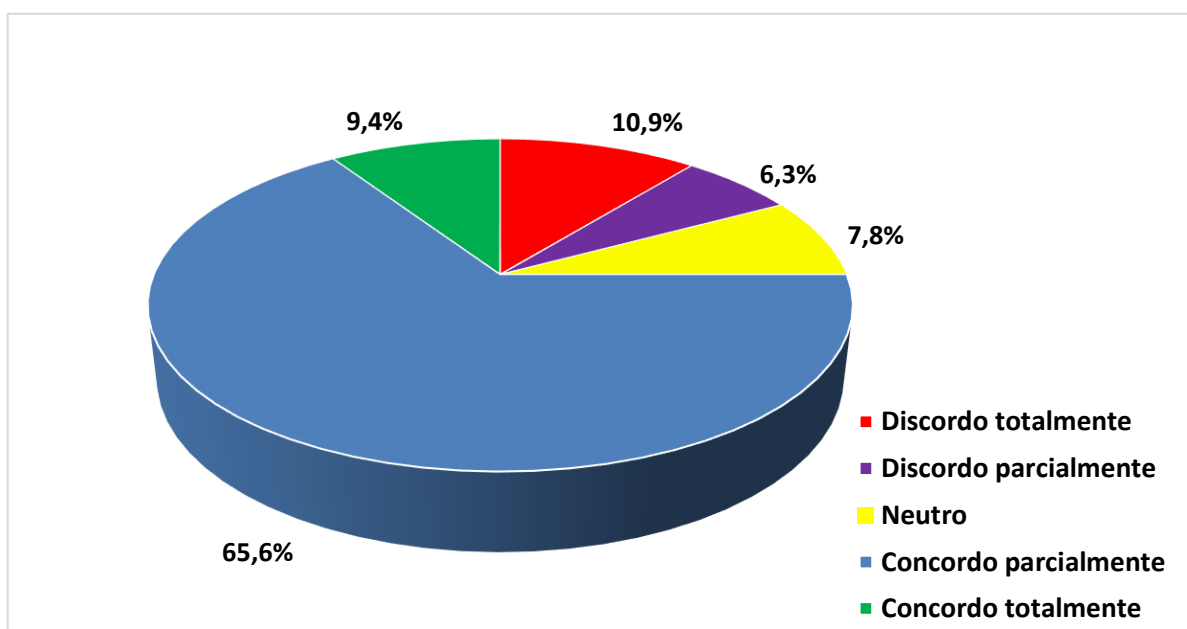
Percebeu-se que grande parte da amostra (35,9%) discorda que consegue identificar o mapa do Portal. Afinal, verificou-se que o mapa aparece nas páginas específicas das revistas e não na página inicial do Portal. Mesmo assim, não é visível ao usuário, o que gera dificuldade para o mesmo. O resultado do Gráfico 26, sobre o mapa do Portal, confirma o resultado da heurística **Ajuda e documentação** analisado na abordagem arquitetural sob a dimensão **Mapa do site**, que inclusive, identificou problemas de natureza grave tanto por parte dos especialistas quanto para os usuários.

De forma geral, sobre o atributo *place-making*, verifica-se que o Portal possui uma estrutura simples, com sentido de localização e de orientação fáceis. Mas isso não justifica a pouca visibilidade de um mapa do ambiente, sendo de extrema importância para usuários pouco experientes, por exemplo. Sugere-se que o mapa seja visível tanto nas páginas iniciais das revistas quanto na página inicial do Portal de Periódicos.

c) Consistência:

Este atributo se caracteriza pela capacidade de atender a finalidades, contextos e pessoas na ecologia informacional complexa. O resultado mostrou que o Portal de Periódicos da UFMA está parcialmente em conformidade com esta particularidade. O Gráfico 27 apontou, de uma forma geral, que o ambiente consegue atender às necessidades informacionais dos usuários, pois 65,6% dos respondentes concordaram parcialmente.

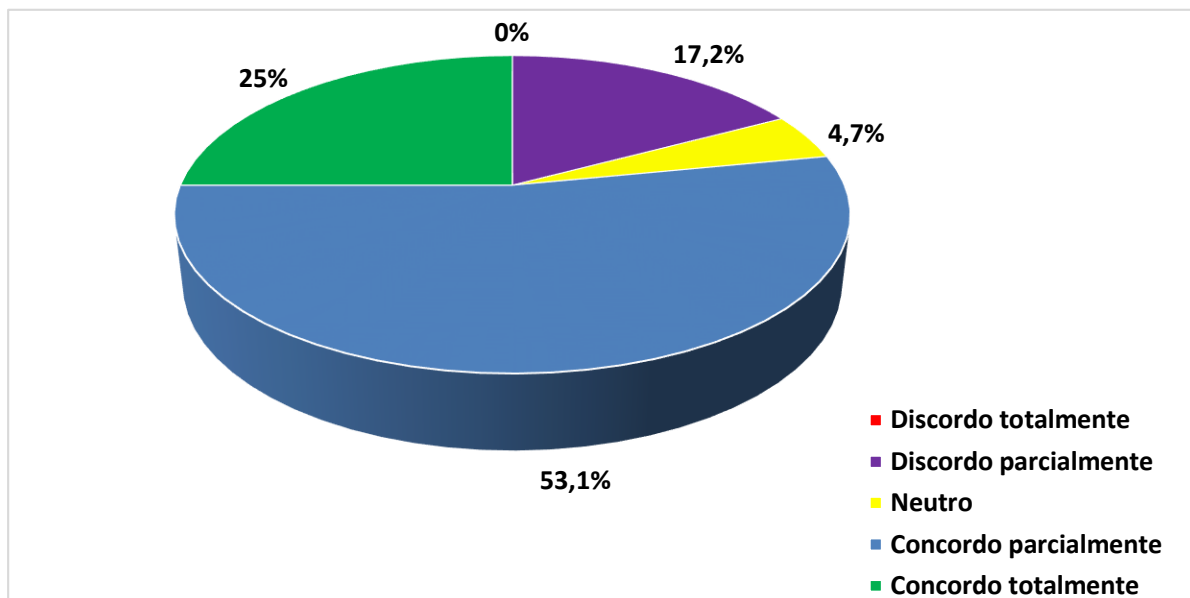
Gráfico 27 – O Portal consegue atender às minhas necessidades informacionais



Fonte: Dados da pesquisa.

Já o Gráfico 28 ilustra que 53,1% dos usuários concorda parcialmente e 25% concorda totalmente que o Portal de Periódicos da UFMA proporciona uma linguagem clara e familiar, utilizando termos significativos e coerentes que facilitam o entendimento, apresentando um resultado positivo para o ambiente informacional.

Gráfico 28 – O Portal proporciona uma linguagem clara e familiar, com termos significativos e coerentes que facilitam meu entendimento



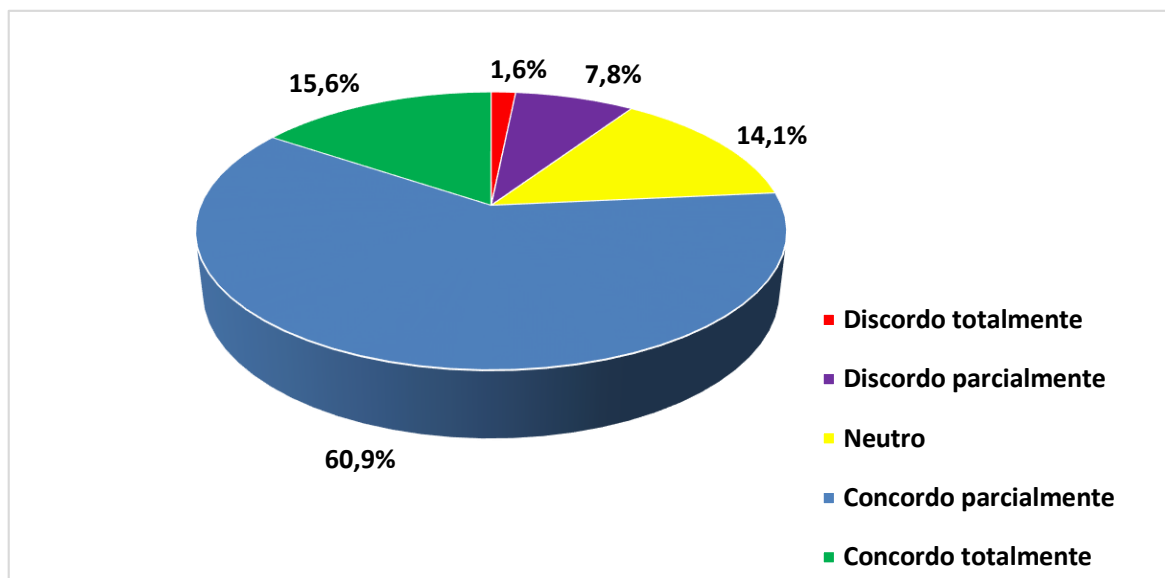
Fonte: Dados da pesquisa.

É importante ressaltar que o resultado do Gráfico 28 confirma o resultado da análise realizada na abordagem arquitetural que analisou a heurística **Correspondência entre o sistema e o mundo real**, na qual especialistas e usuários não identificaram problemas complexos, e sim problemas leves e médios nas dimensões **Familiaridade de palavras** e **Termos acessíveis**.

d) Redução e Resiliência:

Outro atributo da Arquitetura da Informação Pervasiva investigado no questionário é a Redução, que significa a capacidade de gerenciar grandes conjuntos de informações e minimizar o estresse e frustração associada à escolha de um conjunto cada vez maior de fontes de informações, serviços e produtos. Além deste, tem a Resiliência que constitui a capacidade que um ambiente informacional possui de moldar-se e adaptar-se a usuários específicos, necessidades específicas e estratégias de busca contextuais (OLIVEIRA; VIDOTTI; BENTES PINTO, 2015). Nesse contexto, buscou-se averiguar se as orientações sobre o acesso às informações disponíveis no Portal são claras e objetivas (Gráfico 29).

Gráfico 29 – Considero que as orientações sobre o acesso às informações disponíveis no Portal de Periódicos da UFMA são claras e objetivas

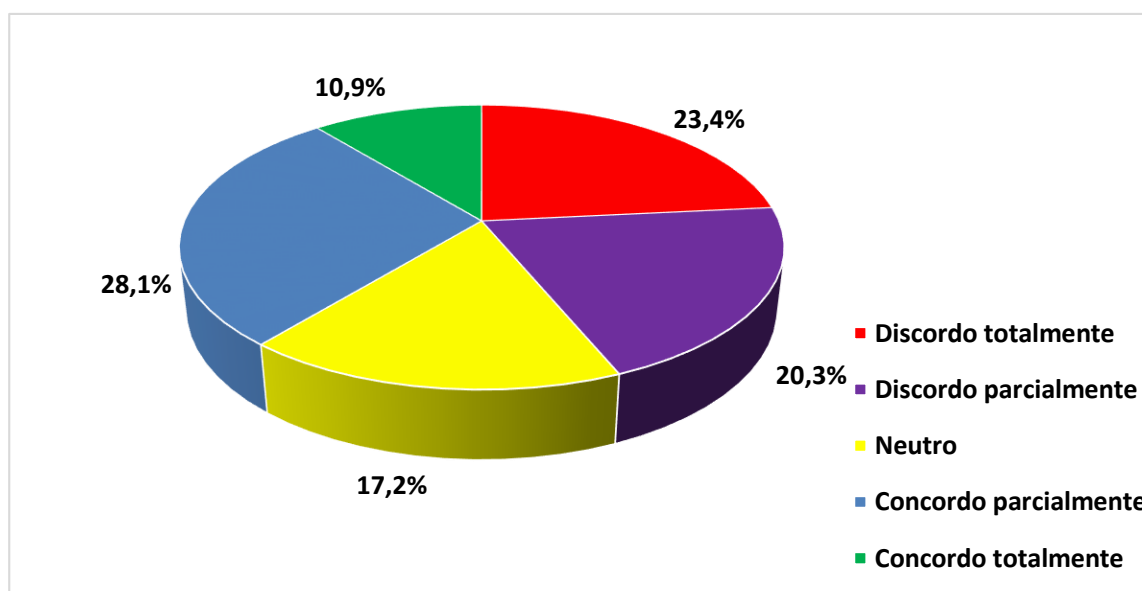


Fonte: Dados da pesquisa.

O resultado também mostrou um ponto positivo para o ambiente informacional, pois 60,9% dos participantes concordaram parcialmente e 15,6% concordaram totalmente.

Sobre a facilidade de localização do *Qualis* de uma revista que compõe o Portal, embora 28,1% da amostra concordou parcialmente, 23,4% discordou totalmente desta afirmação, conforme o Gráfico 30. O que foi observado no Portal é que nem todas as revistas disponibilizam a informação sobre o *Qualis* na página inicial do periódico. Não há um padrão.

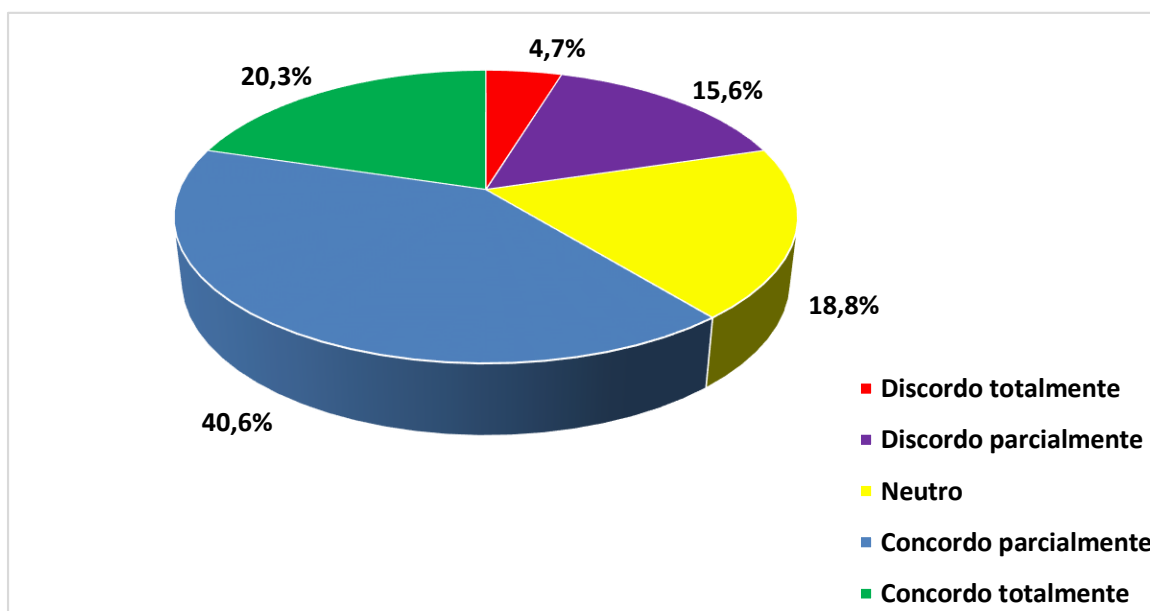
Gráfico 30 – Consigo encontrar facilmente a informação sobre o *Qualis* de uma revista no Portal de Periódicos da UFMA



Fonte: Dados da pesquisa.

Ainda sobre os atributos da redução e da resiliência, foi feito o seguinte questionamento: quando tenho dúvidas sobre o uso do Portal, tento resolver sozinho/a e costumo ter êxito. O resultado está representado por meio do Gráfico 31.

Gráfico 31 – Quando tenho dúvidas sobre o uso do Portal, tento resolver sozinho/a e costumo ter êxito



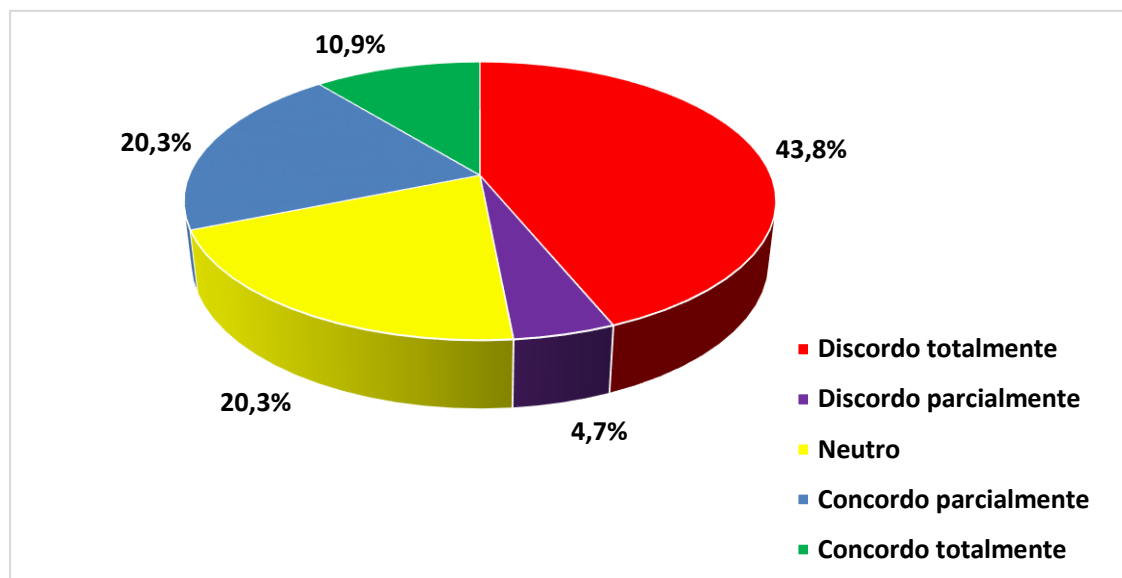
Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme o Gráfico 31, 40,6% da amostra concorda parcialmente com a afirmação, enquanto 20,3% concorda totalmente, caracterizando um ponto forte benéfico ao Portal de Periódicos.

e) **Correlação:**

Este atributo sinalizou pontos negativos do Portal, de acordo com as respostas dos usuários. Quando questionado se, a partir do Portal, é possível acessar a página inicial da Biblioteca da UFMA, 43,8% dos usuários discordaram da afirmação, conforme o Gráfico 32.

Gráfico 32 – A partir do Portal de Periódicos, consigo acessar a página inicial da Biblioteca da UFMA

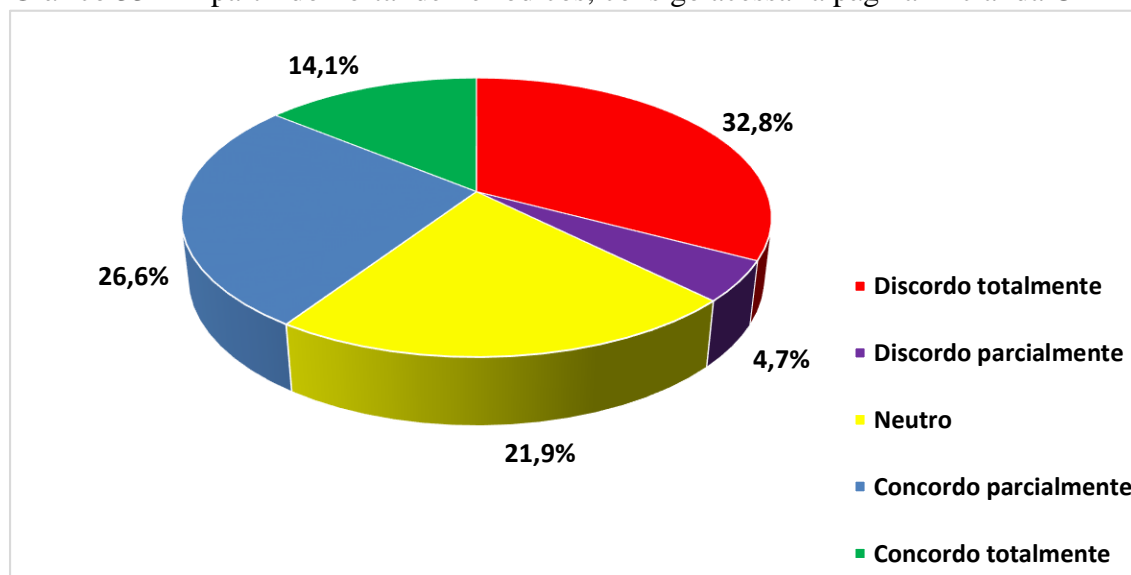


Fonte: Dados da pesquisa.

Este atributo, de acordo com Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto (2015), significa a capacidade de sugerir conexões relevantes entre elementos de informação, serviços e bens para ajudar os usuários a alcançar os objetivos explicitados ou estimular as necessidades latentes. Nesse contexto, o Portal de Periódicos faz parte do *menu* “Acervo” da Biblioteca, mas a opção de *link* de acesso à Biblioteca não existe no Portal. Portanto, deveria haver essa correlação.

Outro ponto frágil observado pelos usuários, diz respeito ao acesso à página inicial da UFMA a partir do Portal de Periódicos. (Gráfico 33).

Gráfico 33 – A partir do Portal de Periódicos, consigo acessar a página inicial da UFMA

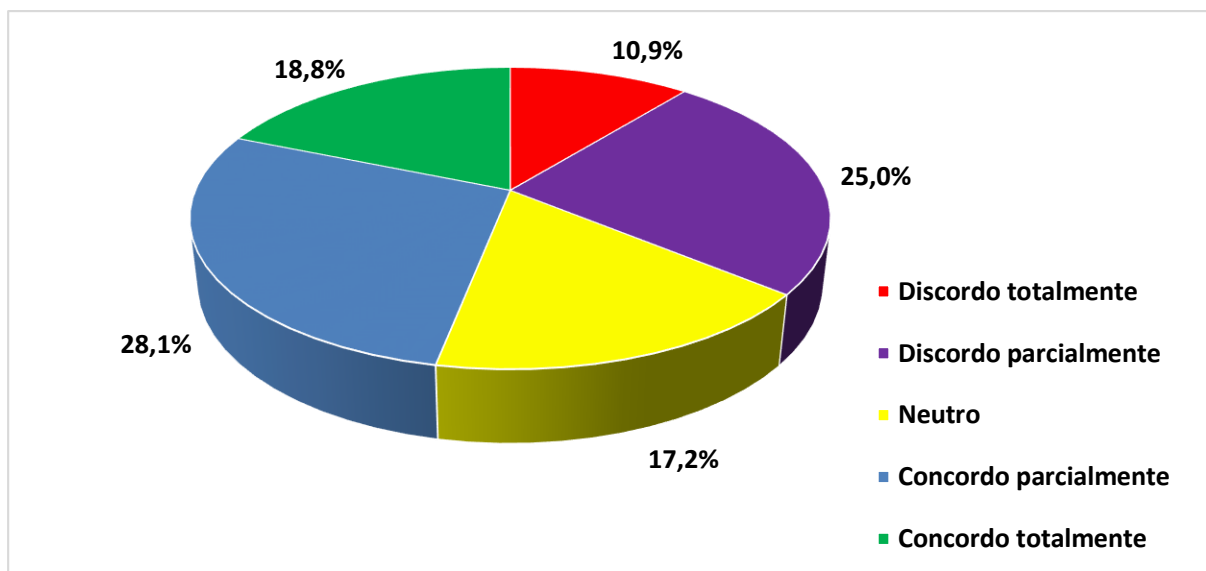


Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com o Gráfico 33, grande parte dos usuários (32,8%) respondeu que discordam totalmente da afirmação, caracterizando uma fragilidade do Portal que deve ser reparada, pois esta opção é inexistente. Este resultado corrobora com a análise realizada na abordagem arquitetural, mais precisamente, na heurística **Controle e liberdade do usuário** que identificou problemas com alta prioridade de correção por 40% dos especialistas e por 40% dos usuários, na dimensão **Retorno à página inicial da UFMA**.

Sobre a identificação de nome ou logotipo da UFMA nas páginas iniciais das revistas, as respostas foram divergentes: 28,1% concordaram parcialmente e 25% discordaram parcialmente, segundo o Gráfico 34. Isso se justifica porque em algumas revistas há a identificação da UFMA e em outras não, ou seja, não há uma padronização, conforme foi constatado na abordagem arquitetural, especificamente, na análise da heurística **Visibilidade do status do sistema**.

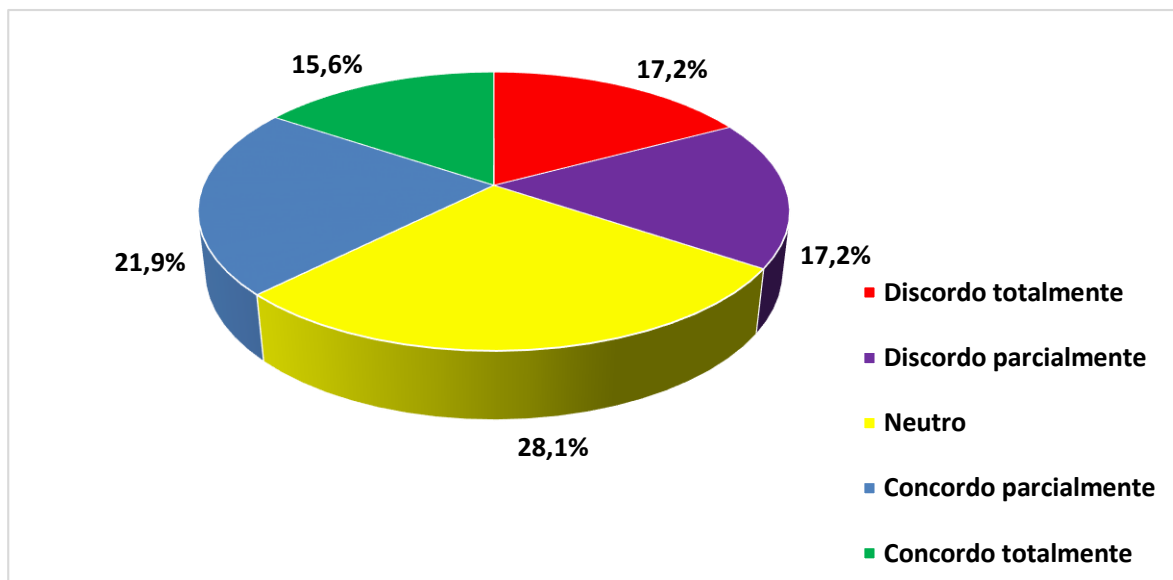
Gráfico 34 – Identifico o nome ou logotipo da UFMA nas páginas iniciais das revistas que compõem o Portal de Periódicos



Fonte: Dados da pesquisa.

Sobre a possibilidade de acessar outros *links* a partir do Portal de Periódicos para outros ambientes e serviços fora da Universidade, o Gráfico 35 mostra que grande parte dos usuários (28,1%) mantiveram-se neutros sobre a referida afirmação. Ademais, de forma positiva, 21,9% concordaram parcialmente e 15,6% concordaram totalmente.

Gráfico 35 – É possível acessar *links* a partir do Portal de Periódicos para outros ambientes e serviços fora da Universidade



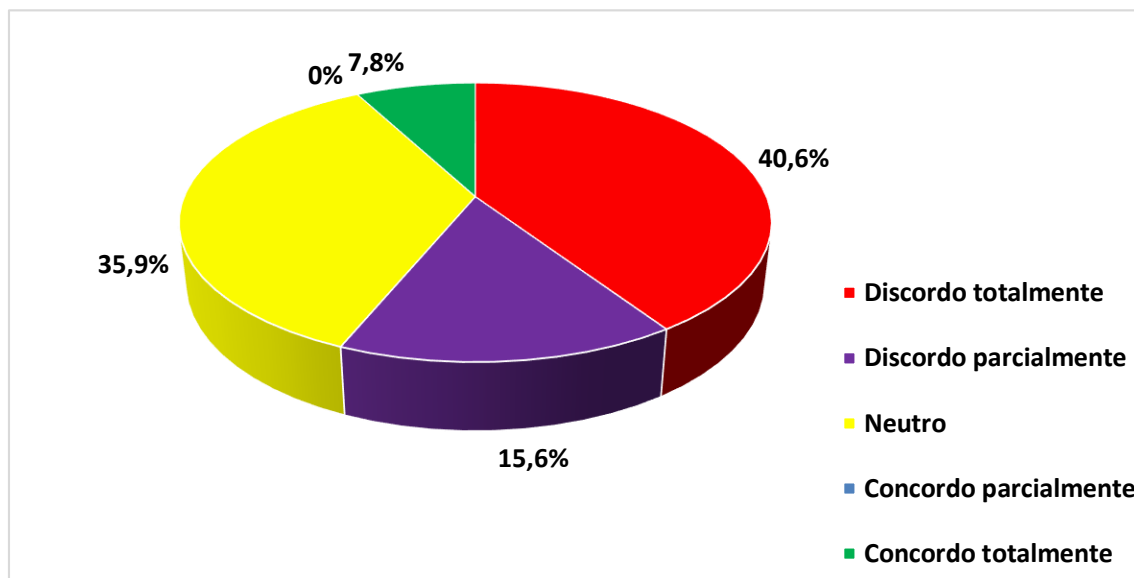
Fonte: Dados da pesquisa.

Observando-se a página inicial do Portal, é possível acessar *link* para ambiente externo como o Google Acadêmico. Já navegando pelas páginas de algumas revistas, é possível acessar: o Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP); o Sistema Regional de Informação em Linha para Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal (LATINDEX); o Diretório de Políticas Editoriais das Revistas Científicas Brasileiras (DIADORIM); o Sumarios.org, um sumário de revistas brasileiras; o Portal OasisBR do IBICT, entre outros ambientes externos.

f) Acessibilidade:

Na visão de Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto (2015), este atributo constitui a possibilidade e a condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização, com segurança e autonomia para acessar elementos tecnológicos com segurança e autonomia. Então, foi questionado se um usuário com deficiência visual consegue navegar pelo Portal. Grande parte da amostra (40,6%) discordou totalmente e 35,9% manteve-se neutra (Gráfico 36).

Gráfico 36 – Um usuário com deficiência visual consegue navegar pelo Portal



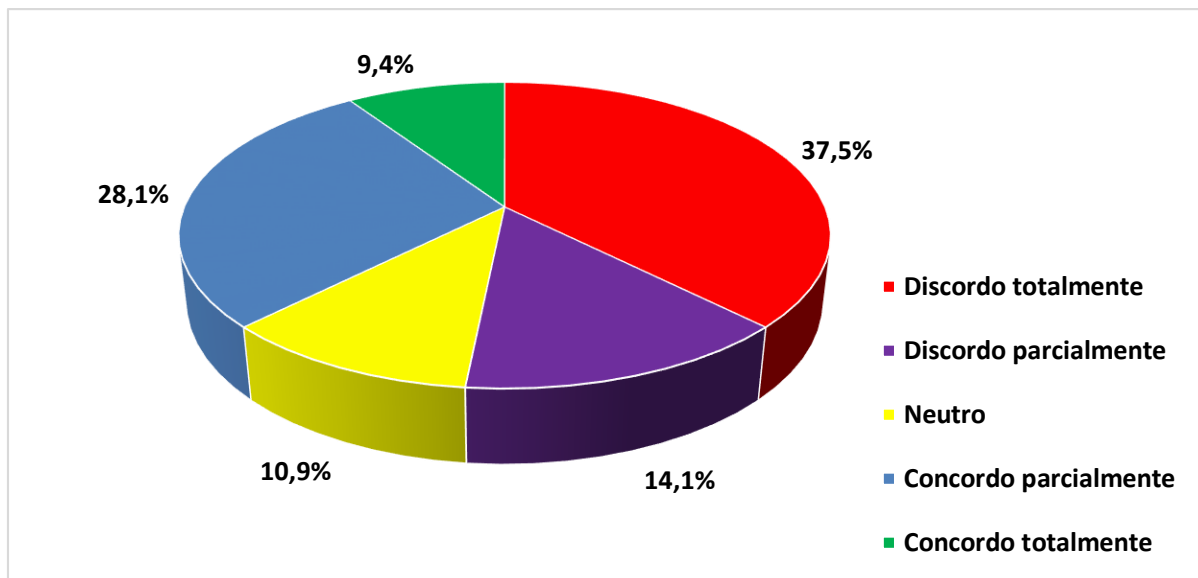
Fonte: Dados da pesquisa.

É importante mencionar que o Portal oficial da UFMA segue as diretrizes do Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (e-MAG), do Governo Federal. Segundo o próprio *site*, na parte superior do portal existe uma barra de acessibilidade onde se encontram atalhos de navegação padronizados e a opção para alterar o contraste. Essas ferramentas estão disponíveis em todas as páginas do portal da UFMA. Mas, em se tratando do Portal de Periódicos, não existem essas opções de navegação. Observou-se que o usuário tem a opção apenas de aumentar ou diminuir o tamanho da fonte. Logo, devem ser disponibilizadas outras opções de acessibilidade para o usuário do Portal de Periódicos.

g) Usabilidade:

Configura a capacidade de uso dos elementos da ecologia com eficiência, eficácia e satisfação pelos usuários. (OLIVEIRA; VIDOTTI; BENTES PINTO, 2015). Um ponto frágil encontrado no Portal de acordo com as respostas dos usuários foi sobre encontrar facilmente o *link* de acesso ao Portal por meio da página inicial da UFMA, conforme o Gráfico 37.

Gráfico 37 - Encontro facilmente o *link* do Portal de Periódicos por meio da página inicial da UFMA

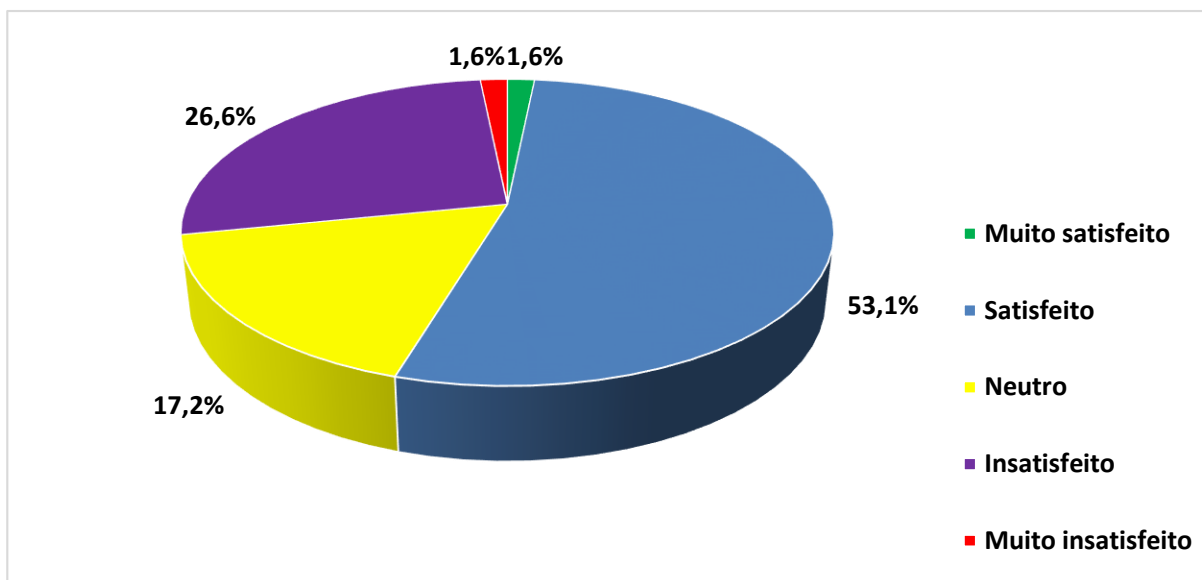


Fonte: Dados da pesquisa.

Discordou totalmente da afirmação a maioria dos usuários (37,5%), enquanto 28,1% concordou parcialmente. O Gráfico 37 confirma o resultado da avaliação heurística realizada na abordagem arquitetural que identificou problemas de usabilidade, especificamente na análise da dimensão **Acesso ao Portal pela página inicial da UFMA** presente na heurística **Reconhecimento em vez de memorização**. Portanto, a partir da página inicial da UFMA, é possível o acesso ao Portal de Periódicos. Como se apresenta na parte inferior, possui baixa visibilidade ao usuário. Outra opção de acesso encontra-se na parte superior no menu “Acesso Rápido” no *link* “Biblioteca” e depois em “Acervo”, onde o usuário vai identificar o *link* para o Portal de Periódicos.

De forma geral, perguntou-se qual o nível de satisfação do usuário com o ambiente informacional. O resultado identificou 53,1% dos usuários satisfeitos e 26,6%, insatisfeitos, conforme o Gráfico 38.

Gráfico 38 – Como avaliação geral, qual seu nível de satisfação com o Portal de Periódicos da UFMA



Fonte: Dados da pesquisa.

Mediante as respostas obtidas a partir do questionário, pôde-se perceber que os atributos investigados estão presentes no Portal de Periódicos da UFMA. Além disso, foi possível constatar pontos fortes e frágeis, observados pelos próprios usuários. Foi muito importante a visão deles para propor sugestões de melhorias ao ambiente informacional, como, por exemplo, questões de acesso, de padronização e questões observadas sobre o contexto da Universidade. Nesse último quesito, mapas, logotipos e identificação da Universidade são importantes para manter o usuário seguro no contexto da instituição. É importante que o usuário se sinta pertencente a esse conjunto.

A partir da análise das quatro abordagens da Arquitetura da Informação foi possível identificar os pontos fortes e os pontos frágeis do Portal de Periódicos da UFMA. O Quadro 14 ilustra os pontos fortes detectados com o resultado da pesquisa.

Quadro 14 – Pontos fortes do Portal de Periódicos da UFMA

PONTOS FORTES
Identificação da UFMA na página inicial do Portal de Periódicos;
Contextualização do Portal com a missão da UFMA;
Termos familiares e acessíveis e linguagem clara;
Visibilidade do serviço de busca na página inicial e nas revistas;
Direcionamento correto dos <i>links</i> aos periódicos e aos artigos;
Clareza nas mensagens de erro;
Possui ajuda do sistema;
Clareza e facilidade no formulário de cadastro;
Busca por ordem alfabética e cronológica das revistas;
Presença de rótulos textuais e iconográficos;
Serviço de busca de fácil utilização, assim como o <i>layout</i> de apresentação dos resultados;
O Portal compõe uma ecologia informacional complexa, portanto apresenta pervasividade;
De modo geral, o Portal consegue atender às necessidades informacionais dos usuários;
Acesso a serviços externos à Universidade.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Os pontos fortes foram detectados no Portal de Periódicos da UFMA por não apresentaram problemas de usabilidade na opinião dos participantes da pesquisa ou configuraram como problemas leves com baixa prioridade de correção. De forma geral, o Portal é visualmente identificado em sua página inicial com nome (Portal de Periódicos da UFMA) e logotipo da instituição. De acordo com a análise feita na abordagem informacional, percebeu-se claramente a contextualização do Portal com a instituição. O ambiente proporciona uma linguagem clara e familiar com termos acessíveis ao usuário. O serviço de busca é visível e de fácil utilização, oferecendo duas formas de acesso: por meio do *link* “Pesquisa” e pelo próprio serviço de busca. O resultado da busca apresenta um *layout* simples e fácil. Também como ponto positivo, na página inicial do Portal o usuário pode buscar a revista por ordem alfabética. Já nas páginas específicas de cada revista o usuário tem a oportunidade de acessar as edições anteriores por ano, caracterizando uma busca cronológica. Assim, de modo geral, o ambiente consegue atender às necessidades informacionais dos usuários. Em contrapartida, o ambiente pontua fragilidades que devem ser reparadas e encontram-se destacadas no Quadro 15.

Quadro 15 – Pontos frágeis do Portal de Periódicos da UFMA

(Continua)

PONTOS FRÁGEIS	SUGESTÕES DE MELHORIAS
Não há um <i>feedback</i> do cadastro e das ações dos usuários;	Oferecer <i>feedback</i> para cadastro realizado, uma mensagem do tipo “Artigo submetido”, por exemplo;
Não há uma padronização sobre a identificação da UFMA na página inicial de cada revista.	Deve haver o contexto das revistas com a Universidade, de forma que todas as revistas disponibilizem logotipo ou nome da UFMA;
Ao navegar por uma revista específica, o usuário não tem a opção de retorno à página inicial do Portal de Periódicos;	Nas páginas iniciais das revistas deve haver um <i>link</i> que remeta à página inicial do Portal de Periódicos;
O Portal não disponibiliza a opção de retorno à página inicial da UFMA;	Poderia ser usado como <i>link</i> o próprio logotipo da instituição já existente na página inicial do Portal;
O Portal não disponibiliza um <i>link</i> de acesso à Biblioteca;	Permitir um <i>link</i> no Portal que remeta à página da Biblioteca;
Os artigos já acessados não mudam de cor;	Permitir que os artigos já acessados pelo usuário mudem de cor;
Cores, tamanhos e estilos das fontes, conteúdo e imagens não são padronizados;	O Portal deve padronizar cores, tamanhos e estilos das fontes, conteúdo, assim como o tamanho das imagens das revistas que aparecem na página inicial do Portal (umas possuem, outras não; umas são maiores e outras menores);
Dificuldade de o usuário encontrar o <i>link</i> de acesso ao Portal de Periódicos por meio da página inicial da UFMA;	Facilitar e tornar mais visível o <i>link</i> de acesso ao Portal de Periódicos na página inicial da UFMA, como, por exemplo, removendo-o da parte inferior da página para o menu “Acesso Rápido”;
O Portal oferece a busca pelas revistas apenas por ordem alfabética na página inicial;	Poderia oferecer também outros meios de busca pelas revistas, por área do conhecimento e/ou por <i>campi</i> da UFMA, por exemplo;
O Portal possui muita informação na sua página inicial, antes de chegar na lista de revistas que o compõe;	Enxugar as informações sobre o Portal na página inicial e direcionar para o <i>link</i> “Sobre”. Deixar apenas as informações relevantes e necessárias, como a lista de busca para as revistas;
O Portal contém muita informação em sua página inicial e faz com que o usuário use a barra de rolagem;	Resumir as informações na página inicial do Portal para que as informações apareçam na mesma tela;
Na busca, o Portal não oferece lista de sugestões;	Oferecer lista de sugestões de busca;
A lista de resultados não destaca as palavras que foram pesquisadas;	Oferecer a lista de resultados com as palavras destacadas;
Nem todos os <i>links</i> funcionam corretamente;	Verificar frequentemente o funcionamento dos <i>links</i> ;
O Portal não oferece manuais de procedimento para a submissão e publicação de artigos;	Disponibilizar manuais para a submissão de artigos;

Quadro 15 – Pontos frágeis do Portal de Periódicos da UFMA UFMA (Continuação)

PONTOS FRÁGEIS	SUGESTÕES DE MELHORIAS
O Portal não contém informações para o usuário sobre o cadastro;	Ceder informações sobre o cadastro de usuários;
O mapa do <i>site</i> não é visível;	Tornar o mapa do <i>site</i> mais visível, disponibilizando-o também na página inicial do Portal. Facilita a orientação do usuário pelo Portal;
O Portal não tem guias e índices;	Disponibilizar guias e índices;
Dificuldade de encontrar o <i>Qualis</i> de uma revista.	Padronizar e tornar visível o <i>Qualis</i> das revistas;
Acessibilidade	Disponibilizar a barra de acessibilidade da página inicial da UFMA na página inicial do Portal.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Além dos pontos frágeis, o Quadro 15 aponta as sugestões de melhorias para os problemas encontrados. Portanto, são questões importantes que devem merecer um olhar minucioso por parte da equipe responsável pelo Portal as quais poderão contribuir para melhorar o acesso e o uso do ambiente em benefício dos usuários. No capítulo seguinte, apresenta-se a conclusão desta pesquisa.

7 CONCLUSÃO

A questão de pesquisa buscou investigar que aspectos da Arquitetura da Informação relacionados às abordagens arquitetural, sistêmica, informacional e pervasiva estão contemplados no Portal de Periódicos da Universidade Federal do Maranhão. Portanto, a questão de pesquisa foi respondida, afinal o Portal contempla os aspectos da Arquitetura da Informação por meio das abordagens mencionadas. Já o objetivo deste estudo consistiu em avaliar a Arquitetura da Informação do Portal de Periódicos da UFMA levando em consideração as abordagens arquitetural, sistêmica, informacional e pervasiva visando contribuir com o aperfeiçoamento do ambiente em benefício dos usuários. A análise de cada abordagem foi realizada, o que permitiu avaliar a Arquitetura da Informação do ambiente, portanto, o objetivo foi atingido. É importante frisar que a compreensão da Arquitetura da Informação à luz dessas abordagens permite uma boa organização de seus conceitos e oferece um melhor entendimento acerca da avaliação de um portal de periódicos.

Com relação aos objetivos específicos da pesquisa, a abordagem arquitetural apontou que a análise da usabilidade como parte da avaliação da Arquitetura da Informação em portais de periódicos eletrônicos é pertinente. Tanto que a contribuição desta abordagem para o Portal de Periódicos da UFMA foi possibilitar a visualização de problemas que podem ser corrigidos, o que pode melhorar a recuperação da informação e a satisfação do usuário. A contribuição da abordagem sistêmica para o Portal proporcionou observar mais detalhadamente sua interface e concluiu-se que o mesmo contempla os componentes essenciais da Arquitetura da Informação: sistema de organização, navegação, rotulação e busca. Por meio da abordagem informacional, pôde-se visualizar a contextualização do Portal dentro da instituição e a abordagem pervasiva permitiu conhecer as opiniões dos usuários do Portal, considerados o público-alvo para o qual a informação é disponibilizada. Enfim, a análise de cada abordagem concedeu contribuições para o aperfeiçoamento do Portal de Periódicos da UFMA.

De forma geral, o resultado ressaltou pontos positivos, demonstrando que o Portal de Periódicos da UFMA apresenta uma estrutura simples, com informações claras e objetivas ao usuário, mas necessita de melhorias, conforme os pontos frágeis apresentados. Inclusive, por meio dos instrumentos da avaliação heurística e do questionário, foi possível perceber, em alguns aspectos, os mesmos pontos frágeis que devem ser aperfeiçoados.

Com relação ao *layout*, o Portal poderia apresentar mais dinamicidade. Pelo fato de o ambiente utilizar o padrão OJS, não significa que o mesmo não possa ser alterado.

Observando o portal de periódicos de algumas universidades federais que utilizam o OJS, como por exemplo, a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e a Universidade Federal da Paraíba (UFPB), o *layout* é bem diferente, é dinâmico, pois permite notícias, divulgação de eventos e cursos, dúvidas, além de busca das revistas não somente por ordem alfabética, mas por área de conhecimento.

Cabe ressaltar que, apesar de as abordagens terem sido analisadas separadamente, percebeu-se uma conexão entre as mesmas: há uma relação entre a abordagem arquitetural, mais precisamente na heurística Controle e liberdade do usuário quando investiga a dimensão Visibilidade do serviço de busca com o sistema de busca ilustrado na abordagem sistêmica. Além disso, a abordagem sistêmica apresentou questões como organização e navegação que são essenciais na usabilidade, refletida na abordagem arquitetural. A abordagem pervasiva discutiu, entre outros aspectos, os atributos da Arquitetura da Informação Pervasiva, entre eles a usabilidade que é também objeto de estudo da abordagem arquitetural. Por outro lado, a abordagem informacional destacou os usuários e o conteúdo como pilares da Arquitetura da Informação, que também são indicadores do atributo da pervasividade na abordagem pervasiva. Já a abordagem sistêmica quando discute rótulos (sistema de rotulação) e serviço de busca (sistema de busca) tem total relação com o conteúdo do ambiente destacado na abordagem informacional.

Nesta perspectiva, constata-se uma forte ligação e dependência entre as quatro abordagens da Arquitetura da Informação, conforme preconizam Oliveira, Vidotti e Bentes Pinto (2015), o que confirma a necessidade de um olhar abrangente nesse tipo de investigação, tendo em vista compreendê-la em sua totalidade e complexidade.

O estudo constituiu uma avaliação holística da Arquitetura da Informação, que deixou perceptível a relação desta com outras áreas do conhecimento, o que acarretou resultados significativos e revelou o que deve ser aprimorado. Portanto, esta avaliação, como uma perspectiva mais ampla de investigação, oferece importantes contribuições de melhorias para o Portal de Periódicos da UFMA, para seus usuários e para a instituição. Além disso, pode trazer grandes contribuições para outras pesquisas e apoiar a literatura da área.

Como pesquisa de mestrado, preferiu-se pela investigação metodológica do estudo como avaliar a usabilidade, por exemplo. Como pesquisas futuras, possivelmente em um programa de doutorado, almeja-se aprofundar teoricamente os argumentos da complexidade da Arquitetura da Informação formada pelos seguintes elementos: sistema, usuários e dados. A partir desse triângulo, pretende-se especificar, por meio de uma pesquisa teórica, a relação da Arquitetura da Informação com outros campos de conhecimento, tais como: a Engenharia

Cognitiva, a Experiência do usuário, a Linguagem de modelagem, os Metadados, dentre outras.

REFERÊNCIAS

- AGNER, Luiz. **Ergodesign e arquitetura da informação**: trabalhando com o usuário. 2. ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2009.
- ALBAGLI, Sarita. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 25, n. 3, p. 396-404, set./dez. 1996.
- ALVES, Virginia Bárbara Aguiar. Open Archives: via verde ou via dourada? **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 2, n. 2, p. 127-137, ago./set. 2008.
- ALVORCEM, Rochelle Martins. **O sistema eletrônico de editoração de revistas e sua navegabilidade**: um estudo no fluxo do processo editorial no Portal de Periódicos da UFSC. 2010. 194f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.
- ARELLANO, Miguél Ángel Márdero; SANTOS, Regina dos; FONSECA, Ramón da. SEER: disseminação de um sistema eletrônico para editoração de revistas científicas no Brasil. **Arquivística Net**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 75-82, jul./dez. 2005.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9241-11**: requisitos ergonômicos para trabalho de escritório com computadores Parte 11: orientações sobre usabilidade. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.
- BATISTA, E. O. **Sistemas de informação**: o uso consciente da tecnologia para o gerenciamento. São Paulo: Saraiva, 2004.
- BARBOSA, Simone Diniz Junqueira; SILVA, Bruno Santana da. **Interação humano-computador**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BÉGAULT, Béatrice. O periódico científico, o papel para a mediação da informação entre pesquisadores: qual seu futuro no ambiente digital? **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação, Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 3, p. 91-96, set. 2009.
- BENTES PINTO, Virgínia. Interdisciplinaridade na ciência da informação: aplicabilidade sobre a representação indexal. In: BENTES PINTO, Virgínia; CAVALCANTE, Lídia Eugênia; SILVA NETO, Casemiro (org.). **Ciência da Informação**: abordagens transdisciplinares, gêneses e aplicações. Fortaleza: Edições UFC, 2007. p. 105-142.
- BRITO, Ronnie Fagundes de *et al.* **Guia do usuário OJS 3**. Brasília, DF: IBICT, 2018.
- BUENO, Wilson Costa. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Inf. Inf.**, Londrina, v. 15, n. esp, p. 1-12, 2010.
- CAMARGO, Liriane Soares de Araújo de. **Metodologias de desenvolvimento de ambientes digitais a partir dos princípios da arquitetura da informação**. 2010. 287 f. Tese

(Doutorado em Ciência da Informação) – Curso de Ciência da Informação, Departamento de Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010.

CAMARGO, Liriane Soares de Araújo de; VIDOTTI, Silvana Aparecida B. G. **Arquitetura da informação**: uma abordagem prática para o tratamento de conteúdo e interface em ambientes informacionais digitais. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

CARIBÉ, Rita de Cássia do Vale. Comunicação científica: reflexões sobre o conceito. **Informação & Sociedade**: Estudos, João Pessoa, v. 25, n. 3, p. 89-104, set./dez. 2015.

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

CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. **Ergonomia e usabilidade**: conhecimentos, métodos e aplicações 3. ed. São Paulo: Novatec, 2015.

CUNHA, Leo. Publicações científicas por meio eletrônico: critérios, cuidados, vantagens e desvantagens. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 2, n. 1, p. 77-92, jan./jun. 1997.

DAVENPORT, Thomas H. **Ecologia da informação**. São Paulo: Futura, 1998.

DIAS, Cláudia. **Usabilidade na web**: criando portais mais acessíveis. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2006.

DILLON, Andrew; TURNBULL, Don. **Information architecture**. [S. l.]: Encyclopedia of Library and Information Science, 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/279439252_Information_Architecture. Acesso em: 11 abr. 2019.

EVERNDEN, Roger; EVERNDEN, Elaine. Third-generation information architecture. **Communications of the ACM**, Nova York, v. 46, n. 3, p. 95-98, 2003.

FERREIRA, Sueli Mara; MODESTO, Fernando; WEITZEL, Simone da Rocha. Comunicação científica e o protocolo OAI: uma proposta na área das ciências das comunicações. **Comunicação e Sociedade**, Braga, v. 6, p. 193-209, 2004.

FURQUIM, Tatiana de Almeida. Avaliação de sites web centrada no usuário: um estudo de caso. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 5., 2003, Belo Horizonte. **Anais [...]** Belo Horizonte: UFMG, 2003. Disponível em: <http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/venancib/paper/viewFile/2118/1253>. Acesso em: 4 jun. 2019.

GARRET, Jesse Jamnes. **The elements of user experience**: user-centered design for the web and beyond. 2. ed. Berkeley, 2011.

GARRIDO, Isadora dos Santos; RODRIGUES, Rosângela Schwarz. Portais de periódicos científicos online: organização institucional das publicações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 15, n. 2, p. 56-72, maio/ago. 2010.

- GARVEY, W. D. **Communication**: the essence of science. Oxford: Pergamon, 1979.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- GULKA, Juliana Aparecida; LUCAS, Eliane Rosangela Oliveira; ARAÚJO, Ronaldo Ferreira. Marketing digital em portais de periódicos científicos de acesso aberto. **Cadernos de Biblioteconomia, Arquivística e Documentação**, Portugal, v. 2, p. 31-43, 2016.
- HAYDT, Regina Célia Cazaux. **Curso de didática geral**. São Paulo: Ática, 2011.
- IBICT. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. **Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER)**. Disponível em: <http://www.ibict.br/pesquisa-desenvolvimento-tecnologico-e-inovacao/sistema-eletronico-de-editoracao-de-revistas-seer/historico>. Acesso em: 6 jun. 2018.
- KALBACH, James. **Design de navegação web**: otimizando a experiência do usuário. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- KLING, R.; MCKIN, G. Scholarly communication and the continuum of electronic publishing. **Journal of the American Society of Information Science**, Medford, v. 50, n. 10, p. 890-896, 1999.
- KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. Avaliação da aprendizagem como construção do saber. *In*: COLOQUIO INTERNACIONAL SOBRE GESTIÓN UNIVERSITARIA EM AMÉRICA DEL SUR, 5., 2005, Mar del Plata. **Anais [...]**. Mar del Plata: UFSC, 2005. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/96974>. Acesso em: 15 maio 2020.
- LACERDA, Flávia. **Arquitetura da informação pervasiva**: projetos de ecossistemas na Internet das coisas. 2015. 226f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2015.
- LACERDA, Flávia; LIMA-MARQUES, Mamede. **Architecture as a discipline**: a methodological approach. *In*: RESMINI, ANDREA (org.). *Reframing Information Architecture*. Switzerland: Springer, 2014. p. 1-10.
- LAZAR, Jonathan; FENG, Jinjuan Heide; HOCHHEISER, Harry. **Research methods in human-computer interaction**. Cambridge: Elsevier, 2017.
- LE COADIC, Yves-François. **A ciência da informação**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 1996.
- LEÓN, Rodrigo Ronda. Arquitectura de información: análisis histórico-conceptual. **No Sólo Usabilidad Journal**, [S. l.], n. 7, p. 1-22, abr. 2008. Disponível em: http://www.nosolousabilidad.com/articulos/ai_cc_informacion.htthistoria_arquitectura_informacion.htm. Acesso em: 24 out. 2019.
- MACEDO, Flávia Lacerda Oliveira de. **Arquitetura da informação**: aspectos epistemológicos, científicos e práticos. 2005. 190 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da

Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2005.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

MARINHO, Rafael de Barros. **Arquitetura da Informação para a web: projetando a experiência do usuário no Portal de Periódicos CAPES 2012**. 142 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Universidade da Bahia, Salvador, 2012.

MEADOWS, Arthur Jack. **A comunicação científica**. Brasília, DF: Briquet de Lemos, 1999.

MORIN, Edgar; LE MOIGNE, Jean-Louis. **A inteligência da complexidade**. São Paulo: Petrópolis, 2000.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2006.

MOSTAFA, Solange P.; TERRA, Marisa. As fontes eletrônicas de informação: novas formas de comunicação e de produção do conhecimento. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 12, n. 4, out/dez. 1998.

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. A comunicação científica e o movimento de acesso livre ao conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 35, n. 2, p. 27-38, ago. 2006.

MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. O periódico científico. In: CAMPELLO, B.; CENDON, B.V.; KREMER, B. M. **Fontes de informação para pesquisadores e profissionais**. Belo Horizonte: UFMG, 2000. p. 73-96. Disponível em: http://files.biblio-2008.webnode.com.br/20000004076a3b771d5/fontes_de_informacao_para_pesquisadores_e_profissionais_parte_001.pdf. Acesso em: 18 mar. 2019.

NASCIMENTO, Niraldo José. **Avaliação de sites sobre gestão do conhecimento na world wide web: um estudo exploratório**. Belo Horizonte. 2000. 230f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação e Documentação) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2000.

NASCIMENTO, José Antônio Machado do. **Usabilidade no contexto de gestores, desenvolvedores e usuários do website da Biblioteca Central da Universidade de Brasília**. 2006. 139 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

NASCIMENTO, José Antônio Machado do; AMARAL, Sueli Angélica do. **Avaliação de usabilidade na internet**. Brasília, DF: Thesaurus, 2010.

NICOLESCU, Basarab. Methodology of transdisciplinarity - levels of reality, logic of the included middle and complexity. **Transdisciplinary Journal of Engineering & Science**, Lubbock, v. 1, n. 1, p. 18-37, 2010.

NIELSEN, Jakob. **Usability engineering**. New York: Academic Press, 1993.

NIELSEN, Jakob; LORANGER; Hoa. **Usabilidade na web: projetando websites com qualidade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

OHIRA, Maria de Lourdes Blatt; PRADO, Noêmia Schoffen; OLIVEIRA, Tatiana Fiorentin de; ROSA, Liliana de Oliveira G.; NAZARIO, Vanderlei Mauricio; CORREIA, Christiane Análise dos periódicos eletrônicos (*full text*) em ciência da informação: América Latina, Caribe, Portugal e Espanha. **Informação & Informação**, Londrina, v. 8, n. 1, p. 14-38, jan./jul. 2003.

OLIVEIRA, Henry P. C. de. **Arquitetura da informação pervasiva**: contribuições conceituais. 2014. 202 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2014.

OLIVEIRA, Henry P. C. de; VIDOTTI, Silvana A. B. G.; BENTES PINTO, Virgínia. **Arquitetura da informação pervasiva**. São Paulo: Editora UNESP: Cultura Acadêmica, 2015. 117 p.

OLIVEIRA, Renan Rodrigues de; CARVALHO, Cedric Luiz de. **Implementação de interoperabilidade entre repositórios digitais por meio do Protocolo OAI-PMH**. Goiânia, 2009. Disponível em: http://www.inf.ufg.br/sites/default/files/uploads/relatorios-tecnicos/RT-INF_003-09.pdf. Acesso em: 7 ago. 2019.

ORTELLADO, Pablo. As políticas nacionais de acesso à informação científica. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 86-195, set. 2008.

RESMINI, Andrea; ROSATI, Lucas. **Pervasive information architecture**: designing cross-channel user experiences. Amsterdã: Elsevier, 2011.

ROCHA, Carin Cunha; BENTES PINTO, Virginia; DAVID, Priscila Barros. Arquitetura da informação: revisão integrativa em bases de dados de ciência da informação. **Informação e Informação**, Londrina, v. 25, n. 2, p. 49-73, abr./jun. 2020.

ROCHA, Carin Cunha; DAVID, Priscila Barros. Avaliação da arquitetura da informação em portais de periódicos: uma discussão teórica. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 10, n. 2, p. 223-243, maio/ago. 2020.

RODRIGUES, Rosangela Schwarz; PASSOS, Mariana Faustino dos; NEUBERT, Patrícia da Silva. Periódicos científicos: títulos brasileiros indexados em bases internacionais. **Informação e Sociedade**, João Pessoa, v. 28, n. 1, p. 191-206, jan./abr. 2018.

ROSENFELD, Louis; MORVILLE, Peter; ARANGO, Jorge **Information architecture for the world wide web and beyond**. 4. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2015.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SHNEIDERMAN, Ben; PLAISANT, Catherine. **Designing the user interface**: strategies for effective human-computer interaction. Boston: Person, 2005.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVEIRA, Lúcia da. **Portais de periódicos das universidades federais brasileiras**: documentos de gestão. 2016. 222p. Dissertação (Mestrado em Gestão da Informação) –

Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

SOUZA, Eliana Pereira Salles de. Publicação de revistas científicas na Internet. **Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.**, São José do Rio Preto, v. 21, n. 1, jan./mar. 2006.

SOUZA, Ester Aparecida Lima de. **Aplicação da arquitetura da informação em portal de periódicos eletrônicos**: o caso do Portal de Publicações Eletrônicas da Universidade Estadual do Rio de Janeiro. 2016. 164 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2016.

TARGINO, Maria das Graças A. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 10, n. 2, p. 37-85, 2000. Disponível em: <http://basessibi.c3sl.ufpr.br/brapci/v/a/1182>. Acesso em: 24 out. 2017.

TARGINO, Maria das Graças; TORRES, Názia Holanda. Comunicação científica além da ciência. **Revista Ação Midiática**, Curitiba, n. 7, p. 1-12, 2014.

TAVARES, Romero. Construindo mapas conceituais. **Ciências e Cognição**, Rio de Janeiro, v. 12, p. 72-85, 2007.

TENOPIR, Carol; KING, Donald W. A importância dos periódicos para o trabalho científico. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, Brasília, DF, v. 25, n. 1, p. 15-26, 2001.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

TOUB, Steve. **Evaluating Information Architecture**: a practical guide to assessign website organization. Ann Arbor: Argus Associates, 2000. Disponível em: https://argus-acia.com/white_papers/evaluating_ia.pdf. Acesso em: 14 maio 2020.

VIDOTTI, S. A. B. G.; SANCHES, S. A. S. Arquitetura da informação em *web sites*. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE BIBLIOTECAS DIGITAIS, Campinas, 2004. **Anais eletrônicos [...]** Campinas: Unicamp, 2004. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=8302>. Acesso em: 31 out. 2019.

VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregório; CUSIN, César Augusto; CORRADI, Jiliane Adne Mesa. Acessibilidade digital sob o prisma da Arquitetura da Informação. In: GUIMARÃES, José Augusto Chaves; FUJITA, Mariângela Spotti Lopes. **Ensino e pesquisa em Biblioteconomia no Brasil**: a emergência de um novo olhar. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2008. p. 233-237.

VITORINO, Alanda do Valle. **Análise da Arquitetura da Informação e avaliação da Usabilidade do *website* do Sistema de Bibliotecas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro-UNIRIO**. 2015. 124f. Dissertação (Mestrado em Biblioteconomia) – Programa de Pós-Graduação em Biblioteconomia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

APÊNDICE A – CHECKLIST BASEADO NAS HEURÍSTICAS DE NIELSEN PARA A AVALIAÇÃO DA USABILIDADE

Checklist para avaliação heurística do Portal de Periódicos da UFMA baseado nas heurísticas de Nielsen				
1 VISIBILIDADE DO STATUS DO SISTEMA				
<i>O sistema deve manter os usuários informados sobre o que está acontecendo através de feedback (resposta às ações do usuário) adequado e no tempo certo.</i>	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA			
	0	1	2	3
O Portal oferece feedback às ações realizadas pelos usuários?				
Ao realizar o cadastro o usuário recebe algum feedback?				
Verifica-se identificação da UFMA na página inicial do Portal de Periódicos? Isto é visível para o usuário?				
Existe identificação da UFMA na página de cada revista?				
COMENTÁRIOS:				
2 CORRESPONDÊNCIA ENTRE O SISTEMA E O MUNDO REAL				
<i>O sistema deve utilizar palavras, expressões e conceitos que são familiares aos usuários, em vez de utilizar termos técnicos.</i>	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA			
	0	1	2	3
Ícones, palavras e frases são familiares aos usuários?				
Os termos utilizados no portal são acessíveis?				
Há páginas em outro(s) idioma (s)?				
COMENTÁRIOS:				
3 CONTROLE E LIBERDADE DO USUÁRIO				
<i>Os usuários frequentemente realizam ações equivocadas no sistema e precisam de uma “saída de emergência” claramente marcada para reverter o estado indesejado sem ter de percorrer um diálogo extenso. A interface deve permitir que o usuário desfaça e refaça suas ações.</i>	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA			
	0	1	2	3
Durante a navegação em uma revista, o Portal disponibiliza a opção voltar à página inicial do periódico?				
Durante a navegação em uma revista, o Portal disponibiliza a opção voltar para a página inicial do Portal?				
Durante a navegação em uma revista, o Portal disponibiliza a opção voltar para a página inicial da UFMA?				
Existe uma barra de menu do Portal em cada periódico?				
O serviço de busca é visível na página inicial?				
O serviço de busca é visível nas páginas de cada periódico?				
COMENTÁRIOS:				
4 CONSISTÊNCIA E PADRONIZAÇÃO				
<i>Uma mesma ação deve ser representada por apenas um ícone ou com a mesma palavra para facilitar o reconhecimento, isso evita que a interface utilize convenções ambíguas e ajuda na aprendizagem do usuário que está conhecendo o sistema.</i>	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA			
	0	1	2	3
O portal permite serviço de pesquisa em todas as páginas?				
Os comandos, ícones e links apresentam funções idênticas ou similares?				
Existem opções de navegação do Portal em cada periódico?				
Os artigos que já foram acessados pelo usuário mudam de cor?				
Há padronização no estilo, cores e tamanho das fontes?				
Verifica-se o uso de letras maiúsculas?				
COMENTÁRIOS:				
5 RECONHECIMENTO EM VEZ DE MEMORIZAÇÃO				
<i>As instruções de uso do sistema devem estar visíveis ou facilmente acessíveis sempre que necessário.</i>	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA			
	0	1	2	3
O Portal minimiza a necessidade de o usuário lembrar dados exatos de				

uma tela para outra, para executar alguma tarefa?				
O Portal é acessível diretamente através da página inicial da UFMA?				
Quando não é encontrado o termo digitado na pesquisa, o Portal oferece alguma lista com sugestões de palavras mais próximas?				
COMENTÁRIOS:				
6 FLEXIBILIDADE E EFICIÊNCIA DE USO				
<i>Aceleradores (imperceptíveis aos usuários novatos) podem tornar a interação do usuário mais rápida e eficiente, permitindo que o sistema consiga servir igualmente bem os usuários experientes e inexperientes.</i>	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA			
	0	1	2	3
O Portal disponibiliza atalhos para os usuários mais experientes?				
O Portal ressalta as palavras encontradas nos artigos da lista de resultados da pesquisa?				
Todas as informações do Portal encontram-se visíveis na mesma tela ou é necessário o uso de barra de rolagem?				
COMENTÁRIOS:				
7 PROJETO ESTÉTICO E MINIMALISTA				
<i>A interface não deve conter informação que seja irrelevante ou raramente necessária. Cada unidade extra de informação em uma interface reduz sua visibilidade relativa, pois compete com as demais unidades de informação pela atenção do usuário.</i>	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA			
	0	1	2	3
São apresentadas no Portal somente informações necessárias e relevantes?				
São utilizados recursos negrito, itálico e sublinhado para salientar palavras importantes?				
COMENTÁRIOS:				
8 PREVENÇÃO DE ERROS				
<i>Um projeto cuidadoso que evite que erros por parte dos usuários ocorram, caso isso seja possível.</i>	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA			
	0	1	2	3
Todos os links realmente funcionam?				
Os links direcionam corretamente aos periódicos e aos artigos?				
COMENTÁRIOS:				
9 AUXÍLIO AOS USUÁRIOS A RECONHECEREM, DIAGNOSTICAREM E SE RECUPERAREM DE ERROS				
<i>As mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples (sem códigos indecifráveis), indicar precisamente o problema e sugerir uma solução de forma construtiva.</i>	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA			
	0	1	2	3
Clareza nas mensagens de erro?				
O Portal disponibiliza ajuda do sistema?				
COMENTÁRIOS:				
10 AJUDA E DOCUMENTAÇÃO				
<i>É necessário oferecer ajuda e documentação de alta qualidade em um sistema eletrônico. Tais informações devem ser facilmente encontradas, focadas na tarefa do usuário, enumerar passos concretos a serem realizados e não ser muito extensas.</i>	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA			
	0	1	2	3
Manuais para procedimentos para a submissão/publicação de artigos encontram-se disponíveis?				
Informação sobre quem pode se cadastrar para submeter/publicar artigos nos periódicos do Portal está disponível?				
O Portal deixa claro ao usuário se o cadastro é para o Portal como um todo ou por revista?				
Há clareza e facilidade no formulário de cadastro?				
O Portal disponibiliza mapa do site?				
COMENTÁRIOS:				

Fonte: Elaborado pela autora

**APÊNDICE B – CHECKLIST PARA A IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES
ESSENCIAIS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO**

COMPONENTES DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO			Atende parcialmente	Atende plenamente	Não atende	Não aplicado
Sistema de organização	Esquemas	Exato	Alfabético			
			Cronológico			
			Geográfico			
			Sequencial			
		Ambíguo	Tópico			
			Tarefa			
			Público-alvo			
	Estruturas	Hierárquica				
		Base Relacional				
		Hipertexto				
Sistema de navegação	Identificação do ambiente e da instituição					
	Navegação básica	Global				
		Local				
		Contextual				
	Navegação suplementar	Guia				
		Índice				
		Mapa do site				
Busca						
Sistema de rotulação	Textual					
	Iconográfico					
Sistema de busca	Layout do serviço de busca	Visibilidade				
		Facilidade de utilização				
		Estratégias de busca				
		Busca avançada				
	Layout do resultado	Resultados importantes no topo da lista				
		Informações claras				
		Total de artigos encontrados				
		Download dos artigos				
		Sugestão de busca				
Ajuda						

Fonte: Adaptado de Vitorino (2015)

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO ELETRÔNICO

ATRIBUTOS: ECOLOGIA INFORMACIONAL COMPLEXA: Conjunto de relações inter cruzadas de sujeitos, processos, estruturas informacionais, estruturas tecnológicas, espaços, ambientes, canais, dispositivos e quaisquer elementos pertencentes aos ambientes analógicos, digitais ou híbridos. PERVASIVIDADE: Capacidade ou tendência que a informação possui de propagar-se, infiltrar-se, difundir-se total ou inteiramente através de vários meios, canais, sistemas, tecnologias etc.	
1 - Visando investigar quais sujeitos fazem parte do contexto do Portal de Periódicos da UFMA, identifique-se:	Discente Graduação Discente Pós-Graduação Docente Servidor técnico administrativo
2 – Por meio de qual dispositivo tecnológico você acessa o Portal de Periódicos da UFMA?	Computador Desktop Computador Notebook Tablet Smartphone
3 - De que forma você faz a leitura de um artigo do Portal de Periódicos da UFMA?	Impressão direta do artigo Download e impressão do artigo Download e leitura do artigo em formato digital Leitura na web
4 – Qual tipo de documento você costuma acessar no Portal de Periódicos da UFMA?	Artigo Resenha Ensaio Entrevista Resumo de teses e dissertações
ATRIBUTO: PLACE-MAKING: Capacidade de redução da desorientação, capacidade de construção do sentido de localização na ecologia informação complexa.	
5 – Consigo me orientar (situar) pelo Portal de Periódicos da UFMA.	Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente
6 – Consigo identificar o mapa do Portal de Periódicos da UFMA	Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente
ATRIBUTO: CONSISTÊNCIA: Capacidade de atender a finalidades, contextos e pessoas na ecologia informacional complexa.	
7 – O Portal consegue atender às minhas necessidades informacionais.	Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente
8 - O Portal proporciona uma linguagem clara e familiar, com termos significativos e coerentes que facilitam meu entendimento.	Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente
ATRIBUTOS: REDUÇÃO: Capacidade de gerenciar grandes conjuntos de informações e minimizar o estresse e frustração associada à escolha de um conjunto cada vez maior de fontes de informações, serviços e produtos. RESILIÊNCIA: É a capacidade que um ambiente informacional possui de moldar-se e adaptar-se a usuários específicos, necessidades específicas e estratégias de busca contextuais.	
9 – Considero que as orientações sobre o acesso às informações disponíveis no Portal de Periódicos da UFMA são claras e objetivas.	Discordo totalmente Discordo parcialmente

	Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente
10 – Consigo encontrar facilmente a informação sobre o Qualis de uma revista no Portal de Periódicos da UFMA.	Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente
11 – Quando tenho dúvidas sobre o uso do Portal, tento resolver sozinho (a) e costumo ter êxito.	Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente
ATRIBUTO: CORRELAÇÃO: Capacidade de sugerir conexões relevantes entre elementos de informação, serviços e bens para ajudar os usuários a alcançar objetivos explicitados ou estimular necessidades latentes.	
12 – A partir do Portal de Periódicos, consigo acessar a página inicial da Biblioteca da UFMA.	Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente
13 - A partir do Portal de Periódicos, consigo acessar a página inicial da UFMA.	Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente
14 – Identifico o nome ou logotipo da UFMA nas páginas iniciais das revistas que compõem o Portal de Periódicos.	Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente
15 – É possível acessar links a partir do Portal para outros ambientes e serviços fora da Universidade.	Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente
ATRIBUTO: ACESSIBILIDADE: Possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização, com segurança e autonomia para acessar elementos tecnológicos com segurança e autonomia.	
16 – Um usuário com deficiência visual consegue navegar pelo Portal.	Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente
ATRIBUTO: USABILIDADE: Capacidade de uso dos elementos da ecologia com eficiência, eficácia e satisfação pelos usuários.	
17 - Encontro facilmente o link do Portal de Periódicos por meio da página inicial da UFMA.	Discordo totalmente Discordo parcialmente Neutro Concordo parcialmente Concordo totalmente
18 – Como avaliação geral, qual seu nível de satisfação com o Portal de Periódicos da UFMA.	Muito satisfeito Satisfeito Neutro Insatisfeito Muito insatisfeito

Fonte: Elaborado pela autora