

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

MAYANE PAULINO DE BRITO E SILVA

**ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PERVASIVA EM REPOSITÓRIOS DIGITAIS
INSTITUCIONAIS: ESTUDO DE CASO DO REPOSITÓRIO DA UFRN**

**JOÃO PESSOA
2018**

MAYANE PAULINO DE BRITO E SILVA

**ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PERVASIVA EM REPOSITÓRIOS DIGITAIS
INSTITUCIONAIS: ESTUDO DE CASO DO REPOSITÓRIO DA UFRN**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Área de Concentração: Informação, Conhecimento e Sociedade

Linha de Pesquisa: Informação, Memória e Sociedade

Orientador: Prof. Dr. Henry Poncio Cruz de Oliveira

**JOÃO PESSOA
2018**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S586a Silva, Mayane Paulino de Brito e.

Arquitetura da informação pervasiva em repositórios digitais institucionais: estudo de caso do repositório da UFRN / Mayane Paulino de Brito e Silva. - João Pessoa, 2018.

170 f. : il.

Orientação: Henry Poncio Cruz de Oliveira.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCSA.

1. Ciência da Informação. 2. Repositórios Digitais Institucionais. 3. Arquitetura da Informação Pervasiva. 4. Ecologias informacionais complexas. 5. Espaço de memória. I. Oliveira, Henry Poncio Cruz de. II. Título.

UFPB/BC

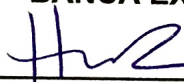
MAYANE PAULINO DE BRITO E SILVA

**ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PERVASIVA EM REPOSITÓRIOS DIGITAIS
INSTITUCIONAIS: ESTUDO DE CASO DO REPOSITÓRIO DA UFRN**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

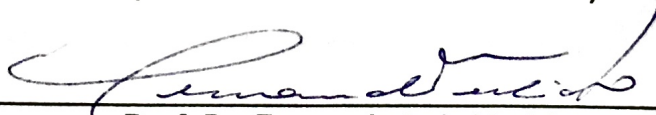
APROVADO EM: 15 / 03 / 2018

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Henry Poncio Cruz de Oliveira
(Orientador - PPGCI/UFPB)

Profa. Dr.^a Izabel França de Lima
(Membro Interno - PPGCI/UFPB)



Prof. Dr. Fernando Luiz Vechiato
(Membro Externo - PPGIC/UFRN)

DEDICATÓRIA

Aos **meus pais**, Margarida e Manoel, por
me permitirem correr atrás dos meus
sonhos, me oferecendo todo apoio
durante essa jornada e ao longo de todas
as outras.

Ao **meu Igor**, por acreditar tanto em mim
e por ser meu ponto de equilíbrio em
todos os momentos dessa vida.

AGRADECIMENTOS

Terminar um curso de pós-graduação ainda é um grande privilégio no Brasil e poder contar com tantas pessoas que somaram em sua vida acadêmica é um privilégio maior ainda. Todas essas pessoas foram fundamentais para a concretização desta etapa e a elas deixo aqui os meus agradecimentos.

Agradeço infinitamente aos meus pais, por todo amor e suporte que sempre foram destinados a mim, me inspirando dia após dia a buscar a minha melhor versão como ser humano. Vocês são minha força motriz e tudo que sou eu devo a vocês dois.

Agradeço também à pessoa que sempre esteve ao meu lado, nos piores e nos melhores dias, nas falhas e nas conquistas. Igor, agradeço-lhe por me amar, me incentivar, por confiar em mim mais do que eu mesma, aguentando meus desabafos dissertativos e, ainda sim, me motivando a seguir novos desafios que surgem pela frente. Obrigada por tudo.

Externo meus agradecimentos aos meus irmãos mais velhos, por me ensinarem desde cedo que, ao agarrar-se às oportunidades, com muito esforço e determinação podemos ir longe.

Meu honrado agradecimento ao meu querido professor e orientador Henry. Sou muito grata pelos direcionamentos recebidos e por suas valiosas contribuições no decorrer desta pesquisa. Obrigada por ter acreditado em mim e, sobretudo, obrigada pela troca de conhecimentos durante esses dois anos de mestrado.

Grata também ao professor Fernando Vechiato, que, por mais que tenhamos compartilhado por pouco tempo experiências acadêmicas no decurso da graduação, me proporcionou reflexões que me ajudaram muito no meu amadurecimento como pesquisadora. E obrigada pela sua participação na minha banca de qualificação que tanto me ajudou no prosseguimento deste estudo.

Da mesma maneira, sou grata à professora Virgínia Bentes, por ser o ícone que é na nossa área de pesquisa e por inspirar tantos alunos, assim como inspira a mim, com seu entusiasmo e com sua paixão pela Ciência da Informação. Obviamente, sou muita grata também pelas suas importantes colaborações como membro da banca de qualificação. A sua avaliação certamente contribuiu significativamente para o aprimoramento desta dissertação.

Um enorme obrigada para professora Andrea Carvalho, que tanto significou para mim durante o curso de Biblioteconomia. Além de ser uma pessoa incrível, é uma profissional de muita competência e muito me ensinou nas atividades de iniciação científica, me apoiando e me encorajando a trilhar os caminhos da vida acadêmica. Obrigada pelas oportunidades concedidas, professora, e pelos conhecimentos trocados.

Agradeço de coração aos demais professores do DECIN/ UFRN e do PPGCI/ UFPB, por, cada um à sua maneira, terem me influenciado, desde o início do percurso na vida universitária, a sonhar com a carreira docente e acadêmica.

Grata aos meus colegas da turma do mestrado 2016.1 pela convivência, troca de ideias e crescimento mútuo. Em especial agradeço ao querido Marcos, por ter me dado tanto suporte quando cheguei à capital paraibana, se tornando uma pessoa por quem eu nutro um enorme carinho.

Tenho muito a agradecer também às queridas Samara e Barbara, aquelas que são as melhores pessoas do mundo para se dividir um apartamento. Vocês, com toda certeza, tornaram o tempo em João Pessoa muito mais feliz. Obrigada a vocês por terem cruzado meu caminho.

E eu sou muito agradecida pela amizade daqueles que são os melhores amigos desse mundo: Alex, Alexsandro, Álvaro, Chung, Eduardo, Geraldo, Glice, Mike, Rocha, Sandra e Xuxa. Já são dez anos de aventuras compartilhadas e eu sou muito grata por isso. Gratidão a vocês por tornarem essa vida muito mais leve e muito mais divertida.

Por fim, não posso deixar de agradecer à CAPES pela concessão da bolsa de Pós-Graduação que foi essencial para a conclusão desta fase.

Eu só tenho a agradecer neste momento. A trajetória foi árdua e a linha de chegada não teria sido alcançada sem a participação dessas pessoas tão especiais durante todo esse processo. Obrigada!

“Você quer passar o resto da sua vida vendendo água com açúcar ou quer uma chance de mudar o mundo?”

(Steve Jobs)

RESUMO

Discute a Arquitetura da Informação Pervasiva (AIP) no contexto dos Repositórios Digitais Institucionais (RDI). Para tanto, objetiva aplicar o modelo adaptado da AIP no cenário que envolve os RDIs. Como objetivos específicos, a pesquisa desmembra-se em: compreender os RDIs como ecologias informacionais complexas e como espaços de memória; adaptar o modelo geral de AIP para o contexto dos RDI e, por fim, aplicar o modelo de AIP para o RDI da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Fundamenta-se no método quadripolar, que embasa os aspectos: epistemológico (polo epistemológico), enquadrando o objeto de pesquisa no contexto paradigmático pós-custodial; teórico (polo teórico), em que foram definidos os conceitos que basearam a investigação; técnico (polo técnico), utilizando como técnicas para a resolução do problema proposto a pesquisa bibliográfica, o modelo metodológico adaptado de Oliveira (2014) para a compreensão da AIP para RDI e uma entrevista semiestruturada; e morfológico (polo morfológico), em que foram alcançados os seguintes resultados: listas de categorias e representações gráficas, como a produção do modelo adaptado para RDI e a exposição de figuras e mapas conceituais para visualização da distribuição dos relacionamentos existentes e do delineamento ecológico no RDI da UFRN, buscando evidenciar como se configura a AIP nos Repositórios Digitais Institucionais. Conclui que os RDIs possuem uma estrutura ecológica com uma diversidade de ambientes, espaços, tecnologias e usuários que contribuem para a aplicação da AIP, contudo não permite a tendência de movimento, propagação, infiltração e difusão total desses elementos dentro da ecologia.

Palavras-chave: Repositórios Digitais Institucionais. Arquitetura da Informação Pervasiva. Ecologias informacionais complexas. Espaço de memória.

ABSTRACT

Discusses the Architecture of Pervasive Information (AIP) in the context of Institutional Digital Repositories (IDRs). Therefore, it aims to apply the adapted model of AIP in the scenario involving the IDRs. As specific objectives, the research is divided in: understanding IDRs as complex informational ecologies and memory space; to adapt the general AIP model to the context of the IDRs and, finally, to apply the AIP model to the IDR of the Federal University of Rio Grande do Norte (UFRN). It is based on the quadripolar method, which bases the aspects: epistemological (epistemological center), framing the object of research in the paradigmatic post-custodial context; theoretical (theoretical center), in which the concepts that based the research were defined; technical model (technical center), using as techniques to solve the problem proposed the bibliographic research, the methodological model adapted from Oliveira (2014) for the understanding of AIP for IDRs and a semi-structured interview; (morphological center), in which the following results were obtained: lists of categories and graphic representations, such as the production of the model adapted for IDRs and the exhibition of conceptual pictures and maps to visualize the distribution of the existing relationships and the ecological design in the IDR of UFRN, seeking to demonstrate how the AIP is configured in Institutional Digital Repositories. It concludes that the IDRs have an ecological structure with a diversity of environments, spaces, technologies and users that contribute to the application of AIP, but does not allow the tendency of movement, propagation, infiltration and total diffusion of these elements within the ecology.

Key words: Institutional Digital Repositories. Pervasive Information Architecture. Complex informational ecologies. Memory space.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Modelo de Arquitetura da Informação.....	34
Figura 2 - Cronologia Arquitetura da Informação.....	37
Figura 3 - Abordagens da Arquitetura da Informação.....	38
Figura 4 – Método quadripolar.....	73
Figura 5 - Modelo metodológico para Arquitetura da Informação Pervasiva.....	77
Figura 6 – Modelo metodológico adaptado para a avaliação da AIP nos Repositórios Digitais Institucionais.....	80
Figura 7 – Visualização da organização do RDI da UFRN dentro da universidade.....	84
Figura 8 – Elementos de extensão para <i>Dublin Core</i> no RDI da UFRN.....	88
Figura 9 – Ecologia informacional no contexto do RDI da UFRN sob perspectiva da bibliotecária.....	93
Figura 10 – Ecologia informacional no contexto do RDI da UFRN.....	96
Figura 11 – Ecologia informacional na visão da bibliotecária x ecologia informacional na realidade.....	97
Figura 12 – Página principal do RDI vista pelo <i>notebook</i>	101
Figura 13 – Página principal do RDI vista pelo celular.....	102
Figura 14 – Página principal do RDI vista pelo <i>tablet</i>	102
Figura 15 – Taxonomias navegacionais usadas no RDI da UFRN.....	107
Figura 16 – Exemplo de metadados usados no RDI da UFRN.....	108
Figura 17 – Existência de um tutorial de submissão para auxiliar os usuários.....	108

Figura 18 – Disponibilidade da aba “Feedback”	109
Figura 19 – <i>Affordance</i> utilizada no RDI da UFRN.....	109
Figura 20 – Trilha de navegação usada no RDI da UFRN.....	110
Figura 21 – Opção de <i>autocomplete</i>	110
Figura 22 – Opção de refinamento no momento da busca.....	111
Figura 23 – Opção de busca facetada.....	111
Figura 24 – Fluxograma do processo de busca no RDI da UFRN.....	115
Figura 25 – Opção de busca indo pelo campo da página principal.....	116
Figura 26 – Opção de busca indo diretamente às comunidades do repositório.....	116
Figura 27 – Opção de busca indo à aba navegar do menu da página principal.....	117
Figura 28 – Campo URI.....	117
Figura 29 – Exibição dos registros completos do item.....	118
Figura 30 – Busca avançada no RDI da UFRN.....	119
Figura 31 – Botão “Ir”	119
Figura 32 – Botão “retornar valores”	120
Figura 33 – Itens recuperados.....	120
Figura 34 – Fluxograma do processo de submissão.....	121
Figura 35 – Primeiro passo no processo de submissão – Meu espaço.....	121
Figura 36 – Segundo passo no processo de submissão – Logar.....	122
Figura 37 – Terceiro passo no processo de submissão – Iniciar um novo depósito.....	123
Figura 38 – Quarto passo no processo de submissão – Selecionar uma coleção.....	123

Figura 39 – Quinto passo no processo de submissão – Descrição inicial do documento.....	124
Figura 40 – Sexto passo no processo de submissão – Continuação da descrição do documento.....	124
Figura 41 – Sétimo passo no processo de submissão – Editora e ISSN.....	125
Figura 42 – Etapa inútil durante a submissão.....	125
Figura 43 – Oitavo passo no processo de submissão – Upload do arquivo.....	126
Figura 44 – Nono passo no processo de submissão – Verificação das informações do documento submetido.....	127
Figura 45 – Décimo passo no processo de submissão – Seleção (ou não) da licença.....	127
Figura 46 – Décimo primeiro passo no processo de submissão – Concessão da licença.....	128
Figura 47 – Décimo segundo passo no processo de submissão – Finalização da submissão.....	129
Figura 48 – Opção de ajuda.....	129
Figura 49 – Tela de ajuda.....	130
Figura 50 – Opção do botão “Iniciar um novo depósito”.....	131
Figura 51 – Exemplo de uma marcação de cabeçalhos respeitando o nível hierárquico.....	135
Figura 52 – Falta do botão de envio no campo de busca da página principal do RDI da UFRN.....	136
Figura 53 – Relacionamentos complexos na ecologia informacional do RDI da UFRN (realidade)	138

Figura 54 – Relacionamentos complexos na ecologia informacional do RDI da UFRN (expectativa)	140
Figura 55 – Delineamento ecológico do RDI.....	141
Quadro 1 – Importância para se estudar a Arquitetura da Informação Pervasiva.....	47
Quadro 2 - Atributos e recomendações de encontrabilidade da informação.....	62
Quadro 3 - Processos específicos de Repositórios Digitais Institucionais.....	68
Quadro 4 - Etapas da Pesquisa.....	79
Quadro 5 – <i>Checklist</i> da avaliação da Encontrabilidade da informação no RDI da UFRN.....	103
Quadro 6 – <i>Checklist</i> da avaliação da usabilidade no RDI da UFRN.....	112
Quadro 7 – Resultado da avaliação de acessibilidade no RDI da UFRN.....	132

LISTA DE SIGLAS

AI - Arquitetura da Informação
AIP - Arquitetura da Informação Pervasiva
BCZM - Biblioteca Central Zila Mamede
BDM - Biblioteca Digital de Monografias
BDTD - Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
CDU - Classificação Decimal Universal
CI - Ciência da Informação
EAJ - Escola Agrícola de Jundiaí
ECT - Escola de Ciência e Tecnologia
EE Escola de Enfermagem
EM - Escola de Música
EMCMRN - Escola Multicampi de Ciência Médicas do Rio Grande do Norte
FCST - Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi
FID - Federação Internacional de Documentação
HTTP - *Hypertext Transfer Protocol*
IBICT - Instituto Brasileiro de Informação, Ciência e Tecnologia
IC - Instituto do Cérebro
IIB - Instituto Internacional de Bibliografia
IIB - Internacional de Bibliografia
IMD - Instituto Metrópole Digital
JSPUI - *Java Server Pages User Interface*
MIT - *Massachusetts Institute of Technology*
MTD-BR - Metadados para Teses e Dissertações
NAC - Núcleo de Artes e Cultura
OAI-PMH - *Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting*
OAIS - *Open Archival Information System*
OPEN DOAR - *Directory of Open Access Repositories*
OPEN ROAR - *Registry of Open Access Repositories*
RDI - Repositório Digital Institucional
SED - Secretaria de Educação à Distância
SEER - Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas
SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

SINFO - Superintendência de Informática

SRD - Setor de Repositórios Digitais

TDIC - Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte

W3C - *World Wide Web Consortium*

WAI - *Web Accessibility Initiative*

XML - *eXtensible Markup Language*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	19
2 OLHARES SOBRE OS FUNDAMENTOS HISTÓRICOS E TEÓRICOS DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	23
3 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO.....	32
3.1 ABORDAGEM ARQUITETURAL.....	39
3.2 ABORDAGEM SISTÊMICA.....	40
3.3 ABORDAGEM INFORMACIONAL.....	41
3.4 ABORDAGEM PERVASIVA.....	42
4 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PERVASIVA.....	45
4.1 STATUS CIENTÍFICO DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PERVASIVA.....	48
4.2 ECOLOGIA INFORMACIONAL.....	49
4.3 PERVASIVIDADE.....	49
4.4 UBIQUIDADE.....	50
4.5 <i>EVERYWARE</i>	50
4.6 <i>PLACE-MAKING</i> OU SENSO DE LOCALIZAÇÃO.....	51
4.7 CONSISTÊNCIA.....	52
4.8 RESILIÊNCIA.....	53
4.9 REDUÇÃO.....	54
4.10 CORRELAÇÃO.....	54
4.11 INTEROPERABILIDADE.....	55
4.12 SEMÂNTICA E WEB SEMÂNTICA.....	56
4.13 ACESSIBILIDADE.....	57
4.14 USABILIDADE.....	59

4.15 ENCONTRABILIDADE DA INFORMAÇÃO.....	61
5 REPOSITÓRIOS DIGITAIS INSTITUCIONAIS COMO ECOLOGIAS INFORMACIONAIS COMPLEXAS E COMO ESPAÇOS DE MEMÓRIA.....	65
6 PERCURSO METODOLÓGICO.....	72
6.1 POLO EPISTEMOLÓGICO.....	74
6.2 POLO TEÓRICO.....	74
6.3 POLO TÉCNICO.....	75
6.4 POLO MORFOLÓGICO.....	82
7 APLICAÇÃO DO MODELO ADAPTADO NO RDI DA UFRN.....	84
7.1 ENTREVISTA COM A BIBLIOTECÁRIA.....	84
7.2 ANÁLISE DO AMBIENTE.....	94
7.2.1 Fenomenologia do contexto.....	94
7.2.2 Mapeamento.....	98
7.2.3 Padronização nº 2.....	100
7.2.3.1 Responsividade.....	100
7.2.3.2 Encontrabilidade da informação.....	103
7.2.3.3 Usabilidade.....	112
7.2.3.4 Acessibilidade.....	131
7.2.4 Relacionamentos complexos.....	137
7.2.5 Delineamento ecológico.....	141
7.2.6 Avaliação.....	143

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	145
REFERÊNCIAS.....	148
Apêndice 1 – TERMO DE CONSETIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	158
Apêndice 2 – ENTREVISTA.....	160
Anexo 1 – TUTORIAL PARA SUBMISSÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL INSTITUCIONAL DA UFRN.....	166

1 INTRODUÇÃO

Na contemporaneidade, são inúmeras as iniciativas para armazenamento, tratamento, acesso, uso e disseminação da informação em ambientes de informação digital. Neste contexto, encontramos a Arquitetura da Informação (AI) que, tendo sua gênese impulsionada pelas colaborações teóricas e técnicas do arquiteto Richard Saul Wurman, tem se preocupado em desenvolver soluções para problemas de natureza informacional e tecnológica.

No decorrer dos últimos 40 anos, através de pesquisas científicas e aplicações pragmáticas, a Arquitetura da Informação se estruturou para otimizar a recuperação, o acesso, o uso e a apropriação da informação registrada em ambientes analógicos, digitais e híbridos (OLIVEIRA, 2014).

O foco dos estudos na AI, consolidados nas práticas científicas de projeto, desenvolvimento e avaliação de ambientes digitais, vem sendo ampliada no sentido de propiciar uma espécie de interoperabilidade entre ambientes digitais e ambientes analógicos. Isso porque emerge um movimento tecnológico de integração de ambientes analógicos com ambientes de informação digital, por intermédio da criação de camadas informacionais que os entrecruzam, tornando a experiência dos usuários mais fácil e holística (OLIVEIRA, 2014).

Tem-se visto um fenômeno ecológico em que uma mesma informação precisa estar acessível em ambiente físico, em um site web, em um aplicativo para *smartphone* ou *tablet* ou em uma televisão digital. Para isso, a informação necessita adaptar-se ao contexto e ao dispositivo usado para acessá-la, gerando a urgência de se pensar em uma experiência integrada e global.

Diante do exposto, considera-se aqui o que Resmini e Rosati (2011a) e Oliveira (2014) chamam de Arquitetura da Informação Pervasiva (AIP). Trata-se de um tema imprescindível para a reflexão teórica e criação de novas soluções para os atuais problemas de ordem informacional e tecnológica.

Partimos da ideia de que os ambientes de informação podem ser concebidos como uma categoria que engloba variadas especificidades como sites da web, bibliotecas digitais, repositórios digitais institucionais, periódicos eletrônicos, *etc*, e que podem ser de natureza analógica, digital ou híbrida. Para esta pesquisa, sob a perspectiva da memória e da AIP, buscou-se foco nos Repositórios Institucionais

que serão referenciados, neste trabalho, como Repositórios Digitais Institucionais (RDIs).

Atualmente, as Universidades e os Centros de Pesquisa têm planejado e implantado Repositórios Digitais Institucionais. Isso está acontecendo porque as comunidades estão participando de um movimento coletivo que busca explorar as possibilidades oferecidas pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) para a criação de serviços de informação inovadores, por meio dos quais as novas mídias digitais possibilitam melhorar o ensino, a pesquisa e a comunicação científica (SAYÃO; MARCONDES, 2009).

No contexto da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), seu repositório institucionalizou-se através da Resolução nº 059/2010-CONSEPE, de 13 de abril de 2010, que designa as normas referentes à Política Institucional de Informação Técnico-Científica, na UFRN.

O Repositório Digital Institucional da Universidade Federal do RN reúne a produção intelectual da comunidade universitária (docentes, técnicos e alunos de pós-graduação) da Universidade. Tem como missão armazenar, preservar e disponibilizar na internet textos completos e de acesso livre.

A escolha dessa fonte de informação está relacionada à importância em relação à preservação e ampliação da produção técnico-científica da instituição mencionada, bem como o interesse que há em relação ao RDI de potencializar o intercâmbio entre a UFRN e outras instituições, acelerando o desenvolvimento de suas pesquisas, ampliando o acesso, a visibilidade e a recuperação da produção técnico-científica. O RDI da UFRN foi escolhido especificamente para esta pesquisa pelo fato da familiaridade que existe por parte da pesquisadora com a instituição à qual o repositório está subordinado.

Esse panorama de reflexões despertou o seguinte questionamento: Como a Arquitetura da Informação Pervasiva pode ser aplicada no contexto dos Repositórios Digitais Institucionais?

Visando responder essa indagação, o objetivo geral desta pesquisa consiste em aplicar o modelo adaptado da Arquitetura da Informação Pervasiva no contexto dos Repositórios Digitais Institucionais.

Para alcançar o objetivo geral do trabalho, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- a) Compreender os Repositórios Digitais Institucionais como Ecologias

Informacionais Complexas e como espaços de memória;

b) Adaptar o modelo geral de Arquitetura da Informação Pervasiva para o contexto dos Repositórios Digitais Institucionais;

c) Aplicar o modelo adaptado de Arquitetura da Informação Pervasiva para o RDI da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Quanto à relevância deste estudo, salienta-se que, nos dias atuais, manifesta-se um movimento tecnológico que integra ambientes de informação analógica com os ambientes de informação digital, mediante canais e dispositivos que se relacionam e que geram uma experiência holística para seus usuários, fixando-se na pervasividade da informação. Isto exposto, este estudo torna-se relevante, principalmente porque, devido ao fato da Arquitetura da Informação Pervasiva ainda se tratar de uma temática bastante fronteiriça e emergente, há pouquíssimas pesquisas realizadas atualmente que envolvem as considerações indicadas.

Do ponto de vista científico, esta pesquisa fomenta a inter/transdisciplinaridade ao construir um diálogo entre o campo da Ciência da Informação e a disciplina Arquitetura da Informação. Ainda do ponto de vista científico, os estudos sobre Arquitetura da Informação Pervasiva permitem que os artefatos tecnológicos sejam compreendidos considerando o protagonismo dos usuários e os contextos culturais nos quais estão imersos.

Como contribuição para a linha de pesquisa em que este trabalho está inserido, compreende-se os RDI como um espaço de memória, visto que esse tipo de ambiente de informação contribui na preservação da memória e dos conteúdos científicos e acadêmicos produzidos pela instituição e/ou por seus membros.

Além disso, acredita-se que o resultado deste trabalho dissertativo poderá amparar as atividades de arquitetos da informação, cientistas da informação, bibliotecários, arquivistas, designers, programadores, entre outros, na construção de ecologias informacionais complexas e pervasivas, sobretudo no que diz respeito aos Repositórios Digitais Institucionais.

Assim, este estudo, de abordagem qualitativa, tem se cumprido por meio de uma pesquisa bibliográfica para a construção teórica, assim como de uma pesquisa exploratória e descritiva.

Com o interesse em seguir um modelo dinâmico, flexível e não reducionista para a resolução dos objetivos delineados nesta pesquisa, utilizou-se como fundamento o método quadripolar. Por sua natureza integrada e dinâmica, ele torna-

se conveniente para ser utilizado nesta pesquisa, que é marcada pela complexidade e multidimensionalidade que envolvem a Arquitetura da Informação Pervasiva.

Por meio de tais considerações, visando a estruturação do conteúdo temático desse estudo de modo inteligível, fez-se necessária a divisão desse trabalho em oito capítulos, a saber:

Este capítulo introdutório que, como notado, apresenta aspectos gerais sobre o assunto estudado, problematização, objetivos geral e específicos e o percurso metodológico para elaboração da pesquisa.

O segundo capítulo, que recebe como título “Olhares sobre os fundamentos históricos e teóricos da Ciência da Informação”, apresenta questões históricas e conceituais sobre a área apontada, dando ênfase a discussões acerca das TDIC.

Em seguida, o terceiro capítulo, intitulado “Arquitetura da Informação”, dedica-se essencialmente a apresentar as abordagens da AI, evidenciando a abordagem pervasiva, a qual será a ponte para o capítulo posterior.

O quarto capítulo, “Arquitetura da Informação Pervasiva”, por sua vez, aborda a importância de refletir sobre a AI a partir da pervasividade da informação, uma vez que a integração dos elementos informacionais em ambientes físicos e digitais facilita a experiência do usuário, diminui as chances de desorientação e aumenta o envolvimento dos usuários com os espaços e ambientes de informação.

O quinto capítulo, chamado de “Repositórios Digitais Institucionais como ecologias informacionais complexas”, é, além dos conceitos pertinentes aos RDIs, destinado a compreensão do RDI como uma ecologia informacional, na qual é possível aplicar a Arquitetura da Informação Pervasiva.

O sexto capítulo concentra-se em explicar sobre os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa.

O sétimo capítulo apresenta a análise e a discussão dos resultados obtidos e, finalmente, o oitavo capítulo diz respeito às considerações finais, em que são mencionadas ponderações sobre os resultados alcançados.

2 OLHARES SOBRE OS FUNDAMENTOS HISTÓRICOS E TEÓRICOS DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Diversas mudanças intensificaram-se nas últimas quatro décadas do século XX e, como resultado, provocaram discussões críticas e conceituais, de maneira que variadas expressões foram adotadas para referenciar, representar e caracterizar a sociedade e suas modificações sociais, culturais, artísticas, tecnológicas e científicas.

Oliveira (2014) destaca que terminologias como sociedade da informação (CASTELLS, 2003), sociedade do conhecimento (BELL, 1973), sociedade da aprendizagem (POZO, 2004), modernidade líquida (BAUMAN, 2011), pós-modernidade (LYOTARD, 1993), modernidade tardia (GIDDENS, 2002), modernidade reflexiva (GIDDENS; LASH; BECK, 2012) entre outras, passaram a ser utilizadas para demarcar o contexto sociocultural e tecnológico pós-industrial.

Para este trabalho, utilizou-se o termo 'pós-modernidade' para delimitar o momento atual fortemente marcado pelo uso intenso de produção informacional e uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação em ambientes de informação analógicos, digitais e híbridos.

Lyotard (1993), em seus estudos sobre a pós-modernidade, buscava compreender a posição do saber nas sociedades mais desenvolvidas, haja vista que estas apresentaram-se como pós-modernas em virtude das modificações ocorridas na ciência, na literatura e na arte, alterando o estatuto da cultura como um todo. Assim, emerge uma incredulidade em relação às metanarrativas, ou seja, rompem-se com as grandes narrações que se valiam de explicações universais correspondentes à realidade.

No panorama sobre o que se assume como pós-modernidade, elenca-se a Ciência da Informação (CI), que, de acordo com Saracevic (1996), teve sua origem no cerne da revolução científica e técnica que se seguiu à Segunda Guerra Mundial, como uma ciência pós-moderna, marcada pelos avanços técnicos, tecnológicos e científicos que se seguiram devido às modificações dessa época.

Silva e Freire (2012) consideram que, emergindo no século XX como ciência e prática, a CI se configura como um dos pressupostos que surgem como a perspectiva de discutir os rumos de incerteza e insegurança trazidos pela sociedade pós-moderna, sobretudo no que se relaciona às questões informacionais.

Por outro lado, Silva e Ribeiro (2002) verificam que, embora se observe que o percurso histórico-evolutivo da CI esteja atrelado ao contexto científico e tecnológico do pós-segunda Grande Guerra, os conceitos-chave que a respaldam e os elementos da prática profissional surgem precedentemente a esse período, transitando entre o fim do século XIX e o início do XX.

Silva e Freire (2012) percebem que a origem da CI ocorre de forma marcante através de disciplinas e áreas do conhecimento como a Biblioteconomia e Documentação, bem como a partir de acontecimentos institucionais, técnicos e científicos que favoreceram o caminhar da CI, como a criação de associações e a realização de encontros científicos.

O fundamento essencial que caracteriza o surgimento da Ciência da Informação é a necessidade de se pensar a respeito dos procedimentos de organização, registro e disseminação da informação, uma vez que, ao longo de sua história, o ser humano vem tentando associar maneiras de classificar, registrar, organizar e difundir a informação nas mais diversas áreas.

Dentre as colaborações dos variados teóricos para assuntos relacionados a essa necessidade, destaca-se as contribuições de Paul Otlet e Henri La Fontaine.

Otlet e La Fontaine buscaram recursos institucionais, teórico-práticos e teórico-bibliográficos para o desenvolvimento de suas aspirações com o objetivo de centralizar o fenômeno social da informação (SILVA; FREIRE, 2012).

Eles contribuíram, dentre outras coisas, com a criação do Instituto Internacional de Bibliografia (IIB), o qual, posteriormente, passou a ser chamado de Federação Internacional de Documentação (FID); a criação da Classificação Decimal Universal (CDU), tão amplamente usada até os dias de hoje; o lançamento do Repertório Bibliográfico Universal, que tinha como pretensão conceber uma síntese dos assuntos; e a publicação do Tratado de Documentação, documento que é considerado um marco na Ciência da Informação (SILVA; RIBEIRO, 2002).

Paul Otlet foi um dos fundadores da Documentação e dedicou parte de sua vida a projetos que se empenhavam ao acesso, à socialização e à universalização do conhecimento humano. Para Silva e Ribeiro (2002), os sistemas de informação idealizados e projetados por Paul Otlet operavam como difusores de informação, em que se primava a disseminação, o acesso e o uso da informação, isto é, o objetivo de Otlet era eliminar obstáculos e facilitar o acesso ao conhecimento através de

técnicas e tecnologias que permitissem a recuperação da informação da melhor maneira possível para os usuários (VECHIATO, 2013).

Otlet idealizou um novo tipo de ambiente de estudos. A máquina visionada por ele permitiria que os usuários pesquisassem, lessem e escrevessem por intermédio de uma imensa base de dados mecânica armazenada em fichas 3×5 (WRIGHT, 2003).

Esse ambiente esboçado por Otlet permitiria que os usuários recuperassem documentos, além disso possibilitaria a anotação de relacionamentos entre um e outro documento. Ademais, é possível também acessar bases de dados de grandes distâncias por meio de um “telescópio elétrico” conectado a uma linha telefônica, recuperando uma imagem fac-símile para ser projetada em uma tela plana remota. Essa concepção de original em rede foi descrita como “*links*” por Otlet, com a intenção de caracterizar esse tipo de relacionamento, segundo Wright (2003).

Isto posto, Wright (2003) julga Otlet como o antepassado esquecido da Arquitetura da Informação, devido à sua preocupação de representar, organizar e apresentar a informação do melhor modo para os usuários.

Vechiato (2013) considera que Otlet, inegavelmente, contribuiu para a edificação da Ciência da Informação com base nas perspectivas quanto à utilização de técnicas e tecnologias para amparar a produção, a disseminação e o acesso à informação e ao conhecimento.

Assim como Otlet, Vannevar Bush, respeitado cientista do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e chefe do esforço científico americano durante a Segunda Guerra, imaginou uma tecnologia que proporcionasse o acesso a informações interconectadas. O cenário científico e tecnológico no pós-guerra, em que Bush era inserido, é evidenciado pela explosão de informações, fazendo com que, em 1945, Bush publique o artigo “*As we may think*”. Este define, basicamente, o problema crítico de tornar mais acessível o acervo crescente de conhecimento, além de propor uma solução tecnológica para combatê-lo, sugerindo a criação da máquina chamada memex, a qual seria capaz de “associar ideias, que duplicaria ‘os processos mentais artificialmente’” (SARACEVIC, 1996, p. 43).

Apesar de nunca ter sido construída, a memex inspirou diversas pesquisas e programas estratégicos empenhados em resolver o problema do crescimento vertiginoso de informações, além de ter sido usada como parâmetro para a criação da rede mundial de computadores e o hipertexto.

Com relação às associações e à realização de encontros científicos que promoveram a construção da CI, realça-se a *International Conference on Scientific Information*, ocorrida em 1958, em Washington. Essa conferência foi marcada pela transformação da Documentação em Ciência da Informação. Depois dela, houve outros eventos científicos que estabeleceram discussões sobre a Ciência da Informação, assim como a influência das TDIC para o campo científico. Destaca-se as conferências do *Georgia Institute of Technology*, que aconteceram entre 1961 e 1962, apresentando os primeiros resultados dos trabalhos desenvolvidos com o intuito de enunciar o que seria e do que se tratava efetivamente essa ciência (ROBREDO, 2003).

O conceito de CI como um campo científico emergiu no início dos anos 60. As discussões feitas nesta época foram sintetizadas por Borko (1968, p.3, tradução nossa) ao afirmar que a Ciência da Informação:

É a disciplina que investiga as propriedades e o comportamento da informação, as forças que governam seu fluxo, e os meios de processá-la, para otimizar sua acessibilidade e uso. A CI está ligada ao corpo de conhecimentos relativos à origem, coleta, organização, estocagem, recuperação, interpretação, transmissão, transformação e uso de informação [...]. Ela tem tanto um componente de ciência pura, através da pesquisa dos fundamentos, sem atentar para sua aplicação, quanto um componente de ciência aplicada, ao desenvolver produtos e serviços.

Essa definição de Borko é largamente utilizada nos estudos em Ciência da Informação, pois sumariza diversos pontos que são tratados nas pesquisas contemporâneas dentro do campo científico, a saber: a gestão dos fluxos informacionais, a comunicação da informação baseando-se em ferramentas tecnológicas (destacando-se aqui as formas de representação e recuperação da informação), o comportamento da informação e a otimização do uso e do acesso à informação (VECHIATO, 2013). Estes dois últimos pontos atribuem uma relevância aos usuários informacionais, com os quais deve-se haver preocupação em todos os processos relativos à estruturação de sistemas e ambientes de informação.

Na década de 70, o conceito e a abrangência da Ciência da Informação enquanto ciência foram afunilados por Goffman (1970, p.81, tradução nossa) que o compilou como:

O objetivo da disciplina CI deve ser o de estabelecer um enfoque científico homogêneo para estudo dos vários fenômenos que cercam a noção de informação, sejam eles encontrados nos processos biológicos, na existência humana ou nas máquinas... Conseqüentemente, o assunto deve estar ligado ao estabelecimento de um conjunto de princípios fundamentais que direcionam o comportamento em todo processo de comunicação e seus sistemas de informação associados... [A tarefa da CI] é o estudo das propriedades dos processos de comunicação que devem ser traduzidos no desenho de um sistema de informação apropriado para uma dada situação física.

Com tais características e ao apropriar-se do que se assume como pós-modernidade, o que faz com a Ciência da Informação torne-se substancial na contemporaneidade é a centralidade que a informação ocupa em todas as áreas do conhecimento. Percebe-se hoje uma sociedade assentada na expansão de mercados informacionais fundamentados em grandes estruturas de dados e informações.

Para Capurro (2003), os paradigmas epistemológicos da Ciência da Informação têm como ponto de partida a Biblioteconomia clássica. Para o autor, a CI conta com a coexistência de três paradigmas. Kuhn (2003) aponta que um paradigma é o que é partilhado por uma comunidade científica, de modo que ele se configure como um modelo que possibilita ver uma coisa fazendo referência à outra.

Os paradigmas apontados por Capurro (2003) seriam então: o físico, o cognitivo e o social. O primeiro designa uma relação entre a veiculação física de um sinal e a transmissão de uma mensagem. O segundo determina a ideia de sujeito cognoscente, considerando que a informação origina-se num estado cognitivo anômalo de conhecimento que é manifestado a partir de uma necessidade informacional. E o terceiro e último busca romper com as duas perspectivas anteriores, pois agrega a constituição social dos processos informativos concretos.

Problematizando os paradigmas da CI, propostos por Capurro, Silva e Ribeiro (2011) asseguram que a Ciência da Informação vivencia um período de enfraquecimento de um paradigma custodial, marcado pelo patrimonialismo, historicismo e tecnicismo.

Teria-se agora, segundo os autores supracitados, um paradigma pós-custodial, de natureza informacional e científica, em que se predomina o acesso à informação. A informação passaria, assim, a ser valorizada como um fenômeno humano e social, interferindo significativamente nas relações sociais, as quais

afetam o cenário de desenvolvimento de tecnologias que transpassam os ambientes digitais e os modificam de acordo com as necessidades dos usuários.

A perspectiva de Saracevic (1996) a respeito da CI aponta que esta deve ser compreendida como um campo científico que possui três características básicas: a interdisciplinaridade, a forte relação com as tecnologias de informação e comunicação e a participação ativa na sociedade da informação. Oliveira (2014) afirma que essa caracterização proposta pelo autor citado acima é pertinente para se estudar a Arquitetura da Informação, pois o olhar interdisciplinar fortalece o elo da Ciência da Informação com a AI, pelo ponto de vista das tecnologias se estabelece uma ligação entre a CI e as tecnologias pervasivas e, por fim, quanto à Sociedade da Informação, salienta-se o *link* entre a Ciência da Informação e as demandas informacionais da sociedade.

Oliveira (2014) pontua que, da mesma forma que existe uma diversidade de conceitos que rodeiam a informação como objeto de estudo da CI, há uma infinidade de possibilidades de atuação para a Ciência da Informação enquanto ciência pós-moderna.

Sobre o conceito de informação, Capurro e Hjørland (2007) afirmam que, no sentido de conhecimento comunicado, a informação exerce um papel central na sociedade contemporânea.

Na ciência da informação, a questão acerca de como definir a informação é frequentemente levantada. Neste sentido, as abordagens epistemológicas, teóricas e práticas contemporâneas da CI são fundamentais para se compreender as mudanças de panorama em seu objeto de investigação.

De acordo com Buckland (1991) há um conjunto de definições para informação relacionada ao seu uso. Em síntese seria: a informação como coisa, aquela que é modelada em um suporte informacional; a informação como processo, relacionada à atividade de informar ou comunicar algo; e, por último, a informação como conhecimento, que pode permitir a construção de conhecimento, diminuindo ou aumentando a incerteza.

Na sociedade pós-moderna, o processamento de informações focaliza-se no aperfeiçoamento da informação como insumo de produtividade, que gera um novo modo de desenvolvimento informacional, estabelecido pelo surgimento de um novo paradigma tecnológico baseado nas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (CASTELLS, 2003).

Sendo cada dia maior o crescimento do uso das novas tecnologias na sociedade, Kohn e Moraes (2007, p. 5, grifo nosso) ponderam que:

A sociedade transita hoje no que se convencionou denominar **Era Digital**. Os computadores ocupam espaço importante e essencial no atual modelo de sociabilidade que configura todos os setores da sociedade, comércio, política, serviços, entretenimento, informação, relacionamentos. Os resultados desse processo são evidentes, sendo que essas transformações mudaram o cenário social na busca pela melhoria e pela facilitação da vida e das práticas dos indivíduos.

Nesse ínterim, compreende-se que as TDIC promoveram uma nova perspectiva dos produtos, dos serviços e do acesso à informação, remodelando as esferas econômicas, políticas e sociais.

Rifkin (2000 *apud* CAPURRO; HJORLAND, 2007) pondera que a era da informação é também chamada de a “era do acesso”, sendo a produção, distribuição e acesso à informação o centro da nova economia da nossa sociedade.

Moura (2006) argumenta que a Ciência da Informação nasceu inexoravelmente ligada às tecnologias digitais de informação e comunicação, sendo sua função primordial produzir conhecimentos que auxiliem a solução de problemas voltados para a organização de sistemas de informação especializados na incorporação, sistematização, disseminação e recuperação da informação.

Compreende-se que os ambientes informacionais digitais englobam tanto as influências contextuais que fundamentam sua existência, como os processos de gestão da informação e dos conteúdos informacionais, quanto os elementos culturais que singularizam as pessoas. Nesta conjuntura, a função da CI seria, portanto, articular os sistemas de informação que trabalham no nível físico a pluralidade comportamental expressa pelos usuários na busca da informação (MOURA, 2006).

Chama-se a atenção também para o fato de que a chamada Era Digital fomenta a necessidade de reflexões em todas as áreas do conhecimento que colaborem com a experiência dos indivíduos quando estes buscam informações utilizando aparatos tecnológicos (OLIVEIRA, 2014).

Conforme aponta Vechiato (2013, p.82):

Há uma inter-relação entre humanos, máquinas e sociedade e devem ser teoricamente investigados sob uma ótica holística, diferentemente do que verificamos em pesquisas que, na maioria das vezes, focam mais os sistemas de informação e o uso quantitativo da

informação que o comportamento dos sujeitos informacionais e o reflexo social da informação.

Nas definições apresentadas, abre-se uma gama de possibilidades para a percepção da Ciência da Informação como uma ciência com forte papel social, com ênfase nas ações sociais da informação, constituindo aspectos que englobam indiscutivelmente concepções humanas, pragmáticas, mediadoras e tecnológicas (VECHIATO, 2013).

Reafirmando essa ideia, destaca-se a definição de Zins (2007) que enfatiza o fator tecnológico como um ponto de vista mediador ao lado dos fatores cognitivos e sociais:

Ciência da informação é o estudo de perspectivas mediadoras do conhecimento humano universal (conhecimento humano no domínio universal). As perspectivas mediadoras incluem aspectos cognitivos, sociais e tecnológicos e condições que facilitam a disseminação do conhecimento humano do produtor para o sujeito informacional. (ZINS, 2007, p. 339, tradução nossa).

Em relação à Arquitetura da Informação, há uma preocupação por parte dos arquitetos da informação com a tríade conteúdo, contexto e comportamento do usuário, o que substancia a compreensão da informação como um fenômeno social, havendo, por isso, a necessidade de os conteúdos serem contextualizados a partir do comportamento dos usuários (OLIVEIRA, 2014).

Interpreta-se, conforme esses apontamentos, que a informação é um fenômeno humano e social, que exige a compreensão da complexidade e que desencadeia a produção de conhecimentos multifacetados. E a Ciência da Informação é uma ciência pós-moderna, poliepistemológica, dinâmica e flexível com um olhar voltado para os fenômenos informacionais, os quais são complexos em essência (OLIVEIRA, 2014).

Santos e Vidotti (2009, p. 9) argumentam que, no âmbito da Ciência da Informação, “o entendimento dos ambientes informacionais digitais, com sujeitos psicossociais autônomos conectados em rede, requer estudos interdisciplinares que resguardem a complexidade e a riqueza informacional que os constitui”.

Oliveira (2014) assevera um vínculo indubitável entre as tecnologias e a Arquitetura da Informação, de forma que a AI, assim como os aspectos informacionais e tecnológicos que transpassam os setores da sociedade pós-

moderna, é marcada pelo avanço da técnica e do desenvolvimento tecnológico que provê a composição de ferramentas, produtos e processos informacionais.

3 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

Pela etimologia do termo, a “arquitetura” pode ser compreendida pelo latim *architectúra*, como a “arte de edificar” e, pelo grego *arqué*, refere-se a “primeiro” ou “principal”, *tékton* significa “construção”. Ou seja, a palavra “arquitetura” remete à arte ou à técnica de projetar e edificar o ambiente habitado pelo ser humano (MACEDO, 2005). Pelo Dicionário Houaiss (2001), pode-se acrescentar ainda que “arquitetura” expressa a “arte e técnica de organizar espaços e criar ambientes para abrigar os diversos tipos de atividades humanas, visando também à determinada intenção plástica”; “conjunto de princípios, normas, materiais e técnicas usados para criar o espaço arquitetônico”; e “conjunto de elementos que perfazem um todo; estrutura, natureza, organização”.

Macedo (2005), ao comparar a Arquitetura tradicional com a Arquitetura da Informação, percebe que as duas têm a mesma matéria-prima: o espaço. A Arquitetura da Informação objetiva desenhar espaços informacionais que permitam o compartilhamento de informações, já a Arquitetura tradicional busca a criação de estruturas em ambientes que proporcionam a convivência no mundo. Além disso, ambas servem a necessidades humanas, mesmo que estejam inseridas em um contexto de natureza diversa.

O termo “Arquitetura da Informação” foi fortemente divulgado pelo arquiteto americano Richard Saul Wurman, na década de 1970, ao fazer uma analogia dos problemas de arquitetura dos edifícios com os problemas de armazenamento, organização e apresentação da informação. Em 1976, Wurman sistematizou a conferência AIA (*National Conference of the American Institute of Architects*), a qual teve como tema principal a Arquitetura da Informação. Deste modo, o arquiteto americano fez da AI seu objeto de estudo, com o propósito de organizar informação do modo que seus usuários conseguissem acessá-la com facilidade (OLIVEIRA, 2014).

Wurman (1996) definiu a Arquitetura da Informação como a “ciência e a arte de criar instruções para espaços organizados”. Macedo (2005) sinaliza que o desenho de espaços informacionais é direcionado por meio das necessidades de informação dos usuários e das diretrizes de contexto.

O papel do arquiteto da informação seria compreender as necessidades de informação dos usuários e organizá-las a partir de um padrão coerente com sua natureza e interações. Neste contexto, Nardelli (2007) coloca que:

Exceto para especialistas, a boa tecnologia é aquela que é absolutamente transparente ao usuário, isto é, aquela que permite a realização das tarefas do cotidiano sem que seja preciso dominar qualquer tipo de habilidade extra, estranha ao perfil da formação específica de cada um.

A AI viria justamente com o objetivo de facilitar a vida dos usuários, permitindo a construção de espaços com boa usabilidade e fácil acesso aos conteúdos. No entanto, é importante ressaltar que autores como Bailey (2003), por exemplo, destaca que a Arquitetura da Informação está longe de ser alcançada na prática, pois há os que deem ênfase somente à organização do conteúdo informacional, outros que se dedicam ao estudo do desenho das interações dos usuários com a informação e outros ainda que se focam no desenho da informação propriamente dita.

Na visão de Davenport (1998), a Arquitetura da Informação, em uma conotação mais ampla, é simplesmente um conjunto de instruções que relacionam as necessidades informacionais com os recursos informacionais, isto é, um desenho arquitetural bem desenvolvido que estrutura informações em uma organização por meio de formatos específicos, categorias e relacionamentos.

Para McGee e Pruzak (1998), os objetivos da Arquitetura da Informação são:

- Eliminar o ruído das informações;
- Tornar o comportamento da informação desejada mais fácil;
- Tornar o comportamento da informação indesejada mais difícil;
- Aperfeiçoar a adaptabilidade da estrutura da informação, determinando explicitamente premissas e políticas de informação;
- Aperfeiçoar as comunicações gerenciais, estabelecendo claramente os modelos de informação compartilhada.

Camargo e Vidotti (2011, p. 24) enxergam 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.

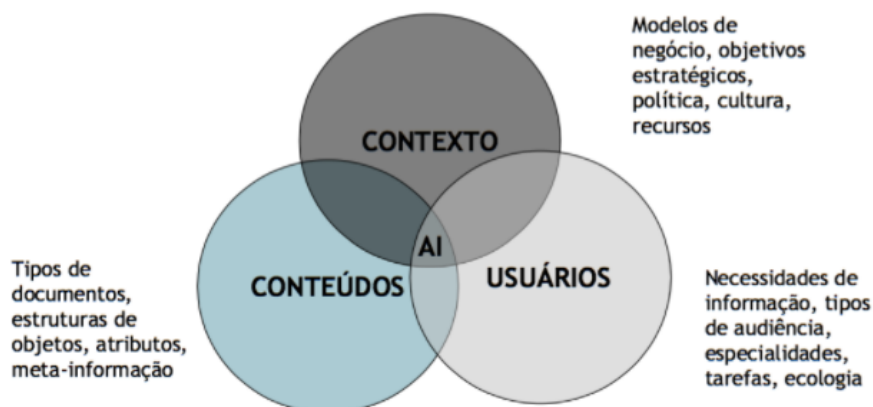
Morville e Rosenfeld (1998) relacionam a AI à Biblioteconomia, dado que, para estes autores, os bibliotecários e os profissionais da informação são as pessoas mais capacitadas para atuar nesta área, tendo em vista que processos que envolvem a estruturação e organização da informação utilizam conceitos que são oriundos da Ciência da Informação.

Usando a definição de Macedo (2005, p.132), a AI:

[...] é uma metodologia de 'desenho' que se aplica a qualquer 'ambiente informacional', sendo este compreendido como um espaço localizado em um 'contexto'; constituído por 'conteúdos' em fluxo; que serve a uma comunidade de 'usuários'. A finalidade da Arquitetura da Informação é, portanto, viabilizar o fluxo efetivo de informações por meio do desenho de 'ambientes informacionais'.

Baseando-se em Morville e Rosenfeld (1998), a autora complementa afirmando que a Arquitetura da Informação é compreendida como a integração das três esferas: contexto, conteúdo e usuários, de acordo com a Figura 1.

Figura 1 - Modelo de Arquitetura da Informação



Fonte: Morville e Rosenfeld (1998)

Pelo entendimento do modelo, entende-se cada uma das esferas do seguinte modo:

Contexto: qualquer sistema de informações está inserido em um contexto organizacional. Cada organização possui sua missão, objetivos, estratégias, pessoal, processos e procedimentos, infra-

estrutura física e tecnológica, recursos financeiros e cultura únicos, estejam explícitos ou não. Dessa forma, é necessário compreender os objetivos do negócio que estão por trás do espaço informacional e os recursos disponíveis para o planejamento e a implementação do projeto da Arquitetura da Informação, que deve ser moldada para atender as peculiaridades de cada contexto. **Conteúdo:** é compreendido de maneira ampla, incluindo documentos, aplicações e serviços. Essa esfera abrange também as estruturas de representação e organização dos conteúdos, tais como metadados e facetas informacionais. Considera-se para a Arquitetura da Informação, a natureza e o volume disponível de conteúdos e seu potencial de crescimento ao longo do tempo. **Usuários:** é necessário conhecê-los e compreender suas necessidades informacionais, que são extremamente variáveis e influenciam comportamentos de busca por informações. O foco da Arquitetura da Informação deve ser o desenho de sistemas que correspondam a estas necessidades e comportamentos (MACEDO, 2005, p.111, grifo nosso).

Sob esse enfoque, é possível compreender a proposição de quatro sistemas estruturados e interdependentes, utilizados para organizar as informações dispostas em um website, bem como propiciar mais facilidade e agilidade ao trabalho do arquiteto de informação, de acordo com Morville e Rosenfeld (2006). Os autores dividem a Arquitetura da Informação em: sistema de organização, sistema de navegação, sistema de rotulagem e sistema de busca, além do componente entendido como as estruturas de representação da informação.

O sistema de organização caracteriza-se por agrupar e categorizar o conteúdo informacional. Sua finalidade surge da concepção de que é preciso organizar o espaço em que se encontra a informação para, então, recuperá-la. Através de esquemas de organização, que são formas empregadas para conferir significado ao conteúdo e categorizá-lo, é possível ao usuário compreender como a informação está organizada no site.

O sistema de navegação, por sua vez, orienta a maneira como navegar e mover-se pelo espaço informacional. Para isso, vale-se de ferramentas que ajudam o usuário a localizar-se diante das inúmeras informações disponíveis.

O sistema de rotulagem determina as maneiras de representação e apresentação da informação, definindo símbolos para cada elemento informativo.

Por fim, o sistema de busca possibilita ao usuário construir expressões busca com o objetivo de recuperar a informação desejada.

As estruturas de representação da informação mencionadas são compostas por metadados, vocabulários controlados e tesauros, os quais dão suporte à

construção dos sistemas de organização, navegação, rotulação e busca, através da escolha e da categorização dos termos que melhor representam o conteúdo dentro de um contexto (SILVA, PINHO NETO, DIAS, 2013).

Morville e Rosenfeld (2002) expõem o desejo de, através da Arquitetura da Informação, propiciar a melhor experiência possível aos usuários no processo de busca da informação. Por isso, para os autores, a AI pode ser considerada:

- Combinação de organização, rotulagem e esquemas de navegação nos sistemas de informação;
- Desenho estrutural de um espaço informacional com vistas a facilitar a execução de tarefas, com acesso intuitivo ao conteúdo;
- Arte e ciência de estruturar e classificar web sites e intranets para auxiliar os usuários a encontrarem e gerenciarem a informação; e
- Disciplina emergente com o objetivo de trazer os princípios de design e arquitetura para o espaço digital.

Macedo (2005) discute a AI demonstrando seu status científico, declarando-a como uma disciplina científica na Ciência da Informação. Na medida em que esta proporciona os fundamentos para a compreensão do fenômeno da informação, que é seu objeto de estudo, a Arquitetura da Informação fornece os métodos e as técnicas para a estruturação do fluxo da informação em espaços informacionais, viabilizando seu uso.

Conforme Vidotti, Cusin e Corradi (2008, p. 182), no âmbito da Ciência da Informação, a:

Arquitetura da Informação enfoca, organização de conteúdos informacionais e as formas de armazenamento e preservação (sistemas de organização), representação, descrição e classificação (sistema de rotulagem, metadados, tesauro 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.

A Arquitetura da Informação tem se consolidado como uma disciplina na Ciência da Informação que se propõe a oferecer instrumentos para facilitar e otimizar a estrutura informacional e visual de ambientes de informação que, conforme Corradi e Vidotti (2007, p. 3), “pode possibilitar o atendimento às distintas formas de

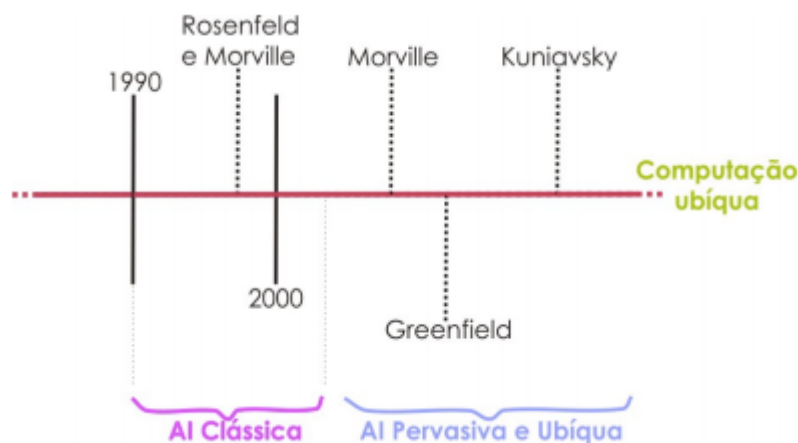
interação do usuário com a informação, respeitando suas condições sensoriais, linguísticas e motoras em relação ao hardware e ao software utilizados”.

Atualmente, os princípios da AI estão se movimento para zonas inexploradas, atingindo novas fronteiras e se conduzindo para além dos limites da *World Wide Web* (OLIVEIRA, 2014). O contexto da sociedade atual aponta para uma realidade de convergência, em que as divisas entre o concreto e o digital se tornam cada vez mais sutis.

No livro “*Pervasive Information Architecture*”, Resmini e Rosati (2011a) propõem a Arquitetura da Informação Pervasiva (AIP), podendo ser compreendida como uma especialização da Arquitetura da Informação.

Fazendo uma análise histórico-cronológica da AI, Resmini e Rosati (2011a), conforme se revela na Figura 2, dividem os estudos da Arquitetura da Informação em duas visões: Arquitetura da Informação Clássica e Arquitetura da Informação Pervasiva.

Figura 2 - Cronologia Arquitetura da Informação



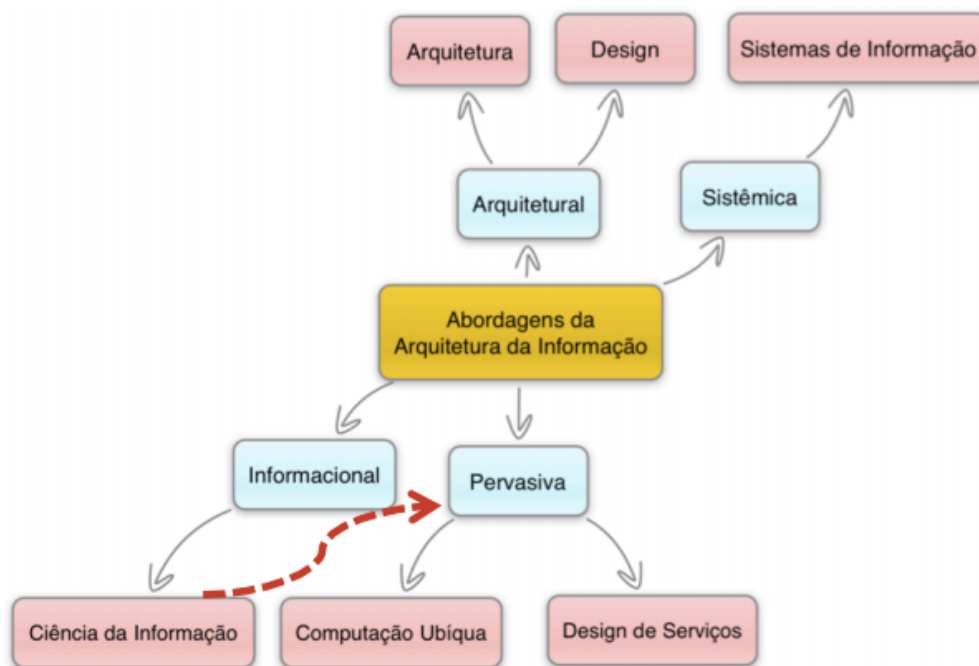
Fonte: Oliveira (2014) adaptado de Resmini e Rosati (2011a)

Na Figura 2, Resmini e Rosati (2011a) define como “clássicos” os estudos e práticas de AI realizados entre os anos 1990 e 2000. Após esse período, como resposta aos novos problemas informacionais que suplantam as fronteiras e os contextos da web, os autores denominam esse movimento como Arquitetura da Informação Pervasiva e Ubíqua.

A AIP trata da abordagem de ambientes de informação como um processo, voltando-se para questões relativas ao design de ecossistemas de informação em ecologias ubíquas (RESMINI; ROSATI, 2011a).

Oliveira (2014), por meio de releituras de obras como León (2008) e Resmini e Rosati (2011a), chama a atenção para a influência de campos disciplinares na história da AI como a Arquitetura, Design, Ciência da Informação, Sistemas de Informação, Computação Ubíqua e Design de Serviços, os quais, através de seus próprios campos e seus núcleos conceituais, constituem as abordagens da AI, de acordo com o que é mostrado na Figura 3.

Figura 3 - Abordagens da Arquitetura da Informação



Fonte: Extraído de Oliveira (2014)

Oliveira (2014) define como abordagem arquitetural, abordagem sistêmica, abordagem informacional e abordagem pervasiva as influências que Resmini e Rosati (2011a) chamaram, respectivamente, de Design de Informação, Sistemas de Informação, AI Clássica e AI Pervasiva e Ubíqua.

Salienta-se que a linha pontilhada exibida na Figura 3 evidencia a compreensão de que a Ciência da Informação tem um papel de destaque na abordagem pervasiva, uma vez que a pervasividade é um atributo fundamental da informação (OLIVEIRA, 2014).

3.1 ABORDAGEM ARQUITETURAL

Denomina-se abordagem arquitetural a abordagem que gera uma Arquitetura da Informação com embasamentos interdisciplinares da Arquitetura e no Design.

Nardelli (2007, p. 29) diz que “[...] a arquitetura tradicional era a materialização de desenhos realizados sobre o papel, a arquitetura contemporânea é a materialização das técnicas digitais que permitem a concepção de objetos com alto nível de complexidade”. Compreende-se que a colocação de Nardelli (2007) expressa o ajuste da Arquitetura defronte aos desafios impostos pela pós-modernidade, tendo grande atuação das TDIC (OLIVEIRA, 2014).

A outra base da abordagem arquitetural é o campo de Design. No paradigma dessa abordagem, o Design incita os estudos e as práticas da AI por meio do Design de Informação, do Design de Interação, do Design Gráfico *etc*, segundo Oliveira (2014). Entende-se que o Design de Informação enfoca o conteúdo para facilitar a compreensão do usuário (CAMARGO; VIDOTTI, 2011), o Design de Interação colabora para fazer com que os produtos se tornem interativos e forneçam suporte às atividades diárias das pessoas (RESMINI; ROSATI, 2011a) e o Design Gráfico reúne elementos estéticos ordenados que permite peças expressamente comunicacionais (VILLAS-BOAS, 2000).

Oliveira (2014, p. 91), baseando-se nas afirmações de Camargo e Vidotti (2011), percebe que a abordagem arquitetural abarca:

- a) beleza, expressa nos elementos externos do ambiente de informação digital através da estética e aparência;
- b) funcionalidade, expressa nos elementos internos do ambiente de informação digital reforçando a utilidade e praticidade.

Assim, a abordagem arquitetural seria uma combinação entre função e beleza, justificando os aspectos relativos à Arquitetura e ao Design (OLIVEIRA, 2014).

3.2 ABORDAGEM SISTÊMICA

Oliveira (2014) argumenta que os estudos clássicos a respeito da Arquitetura da Informação se aportam em uma epistemologia sistêmica, defendendo que:

[...] os objetos ou fenômenos de pesquisa são investigados a partir de suas partes. Os estudos e pesquisas ancorados neste polo epistemológico analisam a natureza dos sistemas e como se inter-relacionam, investigam a inter-relação entre os sistemas em diferentes espaços e assim torna possível conhecer/compreender o objeto ou fenômeno de pesquisa. (OLIVEIRA, 2014, p. 92).

Entende-se, com base no autor mencionado, que a AI trata os ambientes informacionais digitais como um conjunto de sistemas, sendo cada sistema um aglomerado de partes interdependentes ou um todo organizado.

Essa compreensão remete às obras de Morville e Rosenfeld (2006) que categorizam os ambientes de informação digital de maneira sistêmica (sistemas de navegação, de rotulagem, de organização, de busca e de representação), que se relacionam de forma unitária e complexa.

A Arquitetura da Informação, portanto, seria um elemento importante na eficiência e eficácia de um Sistema de Informação (SI), visto por Turban, McLean e Wetherbe (1996 apud OLIVEIRA, 2014, p. 93) como um agrupamento que incorpora:

[...] pessoas, procedimentos, dados/informação e componentes de Tecnologias de Informação e Comunicação - hardware, softwares e elementos de telecomunicações - para recolher, processar, armazenar, analisar e distribuir informação como recurso útil a tomada de decisões.

Complementando esse pensamento, Camargo (2010) assegura que a AI garante uma fundação teórica para abordar aspectos informacionais, estruturais, navegacionais, funcionais e visuais de websites, através de métodos e procedimentos que possibilitam auxiliar no desenrolamento desses ambientes, fomentando o acesso aos conteúdos. Oliveira (2014) destaca que a visão da autora conversa diretamente com o conceito sistêmico de Arquitetura da Informação trazido por Morville e Rosenfeld (2006).

Oliveira (2014), respaldando-se Vidotti, Cusin e Corradi (2008), atina que a AI, ao focar a organização de conteúdos informacionais, formas de armazenamento e

preservação, representação, descrição e classificação, metadados, tesauro, vocabulário controlado, recuperação da informação, criação de um sistema de interação, visando a usabilidade e acessibilidade, sinaliza a presença do paradigma sistêmico, bem como amplia a visão clássica da AI, buscando influências na Ciência da Informação. Isso porque, ao expandir o ponto de vista clássico trazido por Morville e Rosenfeld, os autores Vidotti, Cusin e Corradi (2008) integram no conceito de AI, núcleos conceituais consolidados na Ciência da Informação.

3.3 ABORDAGEM INFORMACIONAL

A abordagem informacional tem ligação direta com o campo da Biblioteconomia e da Ciência da Informação. Essa relação tem a contribuição dos autores Morville e Rosenfeld (2006), os quais têm formação nas áreas citadas (OLIVEIRA, 2014). “Bibliotecários têm uma longa história em organizar e prover acesso à informação e são treinados para trabalhar com busca, navegação e tecnologias de indexação”. (MORVILLE; ROSENFELD, 2006, p. 19, tradução nossa).

Oliveira e Vidotti (2012) esclarecem que a Biblioteconomia é um campo muito importante para tratar na AI questões relacionadas à organização da informação digital, associando a Biblioteconomia ao sistema de organização colocado por Morville e Rosenfeld (2006).

Sobre isso, ressalta-se que:

[...] o arcabouço de pressupostos teóricos e técnicos da Biblioteconomia, ou seja, sua preocupação histórica com coleta, preservação, organização, acesso e uso de informações para os diversos públicos, fornece subsídios para o projeto de sistemas de organização dos diversos ambientes informacionais digitais. Navegando no campo da interdisciplinaridade, defendemos que organizar os blocos de informações em um ambiente informacional digital, em função de critérios previamente estabelecidos, pode ser orientado pelas práticas biblioteconômicas de gestão, representação temática e descritiva, recuperação e uso da informação, devidamente adaptadas para o mundo digital (OLIVEIRA; VIDOTTI, 2012, p. 281).

Oliveira (2014) pondera que as abordagens da AI não são estanques e não se dinamizam excluindo necessariamente uma outra. Em prova, temos a discussão conceitual de Vidotti, Cusin e Corradi (2008) sobre AI, em que se constata a síntese da abordagem sistêmica e da abordagem informacional.

3.4 ABORDAGEM PERVASIVA

A abordagem pervasiva emerge devido ao novo momento da AI, no qual é preciso investigar e apresentar soluções no âmbito tecnológico marcado pela pervasividade e ubiquidade (OLIVEIRA, 2014).

Fundamentando-se em Andrea Resmini e Lucas Rosati (2011b), Oliveira (2014) descreve que, apesar da abordagem centralizada na CI, a abordagem informacional, ter tido uma função importante no projeto e avaliação de ambientes de informação digital, o contexto desenhado em meados dos anos 2000 acarretou mudanças no que diz respeito aos usuários desses ambientes, bem como no tipo de experiência que esses ambientes passaram a possibilitar, por meio da computação ubíqua e do design de serviços.

Os estudos de pesquisas em AIP avaliam, dentre outros aspectos, os processos de hibridização dos ambientes físicos utilizados pelos usuários aos ambientes de informação digital (OLIVEIRA, 2014).

Sousa e Pádua (2014, p. 70) salientam que:

Diversos campos do conhecimento, práticas profissionais e disciplinas estão convergindo para a região de fronteira onde o design digital, recursos de rede, interações sociais e acesso aos dispositivos móveis se combinam, conduzindo a um questionamento sobre o foco em uma abordagem orientada pela informação, sendo justamente neste ponto que se iniciam as considerações sobre uma AIP.

Resmini e Rosati (2011b) acrescentam que, numa conjuntura em que ocorrem mudanças tecnológicas a todo instante, o comportamento dos usuários, do mesmo modo, se modifica permanentemente. Nesse contexto, surge o termo “*prosumer*”, o qual referencia os usuários que são, ao mesmo tempo, produtores e consumidores da informação. Considera-se aqui o uso das tecnologias móveis como um catalisador desse processo, exigindo um redesenho das questões ligadas à organização, à representação, ao acesso, ao uso e à produção de informações digitais (RESMINI; ROSATI, 2011b).

Mídias como a televisão, os jornais, as revistas e a internet têm sido usadas, muitas vezes simultaneamente, para a obtenção de informações para realização de compras de produtos físicos e digitais (OLIVEIRA, 2014).

Neste contexto, cita-se o estudo de Potente e Salvini (2009), os autores apontaram o caso Apple que, partilham camadas de informação que interliga aspectos das lojas físicas ao site oficial de compra de produtos Apple por meio de aspetos de AI como organização, rotulagem e navegação.

A integração dos elementos informacionais em ambientes físicos e digitais facilita a experiência do usuário, diminui as chances de desorientação e aumenta o envolvimento dos usuários para a aquisição de produtos e serviços. Ademais, por meio de uma arquitetura de informação transversal, há o cruzamento de marcações cognitivas que permitem o reconhecimento de elementos presentes no ambiente físico dentro do ambiente digital e vice-versa (OLIVEIRA, 2014).

Tem-se assim as experiências bridge, que são um:

[...] modelo mental único através do qual o usuário pode manter uma variedade de conceitos, garantindo assim uma interação homogênea. Para transmitir essa homogeneidade, as pessoas precisam de sinais e pistas que ligam o espaço digital ao espaço físico. Conteúdos textuais podem oferecer uma grande ajuda para obter esta consistência. (POTENTE; SALVINI, 2009, p. 35, tradução nossa).

Esta abordagem, que percorre os canais e mídias de informação físicos, digitais e híbridos, leva o consumidor para uma experiência holística, complexa e ubíqua (SOUSA; PÁDUA, 2014).

O uso de termos como “computação ubíqua” e “computação pervasiva” são encontrados constantemente nas pesquisas relacionadas aos sistemas de informação. Isso porque a potencialidade da internet e a velocidade das conexões têm possibilitado uma mudança na forma de se projetar esse sistema, de modo que eles estão cada vez mais integrados ao cotidiano e ao convívio social, assim como o acesso aos dados, às mídias e aos canais informacionais se tornam contínuos, móveis e as interações passam a ser cada vez mais transparentes, segundo observa Sousa e Pádua (2014).

Contextualizado essa discussão em outros setores da sociedade, Oliveira (2014) menciona o contexto de uma biblioteca onde um usuário pode interagir com o catálogo online da unidade de informação e verificar se há os recursos bibliográficos que lhe interessam para, em seguida, ir até à biblioteca e retirar os documentos. Observa-se, assim, um processo que começou digital e se tornou físico.

Resmini e Rosati (2011a) argumentam que nossas atividades diárias estão se modificando, de forma que nós nos movimentamos não somente de um meio para outro ou de um dispositivo para outro, mas em todas as esferas e direções. Um processo que se inicia digital acaba se transformando em físico, de igual modo que um que começou físico torna-se digital.

Esses contextos refletem experiências *cross-channel*, as quais provocam reflexões em relação a AI em ambientes analógicos, digitais e híbridos, suscitando investigações para agregar físico e digital por meio do compartilhamento de informações semelhantes, com o objetivo de amparar experiências informacionais holísticas, ecológicas e pervasivas, em conformidade com Oliveira (2014).

4 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PERVASIVA

Baseando-se em Oliveira (2014), trata-se aqui da tríade pervasividade, ubiquidade e responsividade. Neste contexto a computação ubíqua pode ser entendida como um esforço para dissipar o modelo de relacionamento tradicional entre usuários e serviços computacionais, expandindo as interfaces para o ambiente do usuário (ABOWD; SCHILIT, 1997).

Mark Weiser (1993), idealizador da computação ubíqua, imaginou um mundo em que a computação transpassaria o ambiente do ser humano através de microprocessadores minúsculos e de baixo custo. A interação entre os objetos e as pessoas aconteceria, assim, naturalmente, de modo fluido, sem que fosse percebido o procedimento envolvido (LACERDA, 2015).

A terceira questão abordada aqui é a responsividade, que é tida como a particularidade que ocasiona a adaptação dos ambientes de informação ao contexto e à informação.

Sobre isso, Oliveira (2014, p. 125) explica que:

[...] a informação digital que penetra nos mais diversos produtos tecnológicos da pós-modernidade - Notebook, Netbook, Tablets, smartphphones, painéis digitais, televisão digital, outdoor digital, entre outros - dependendo das características do dispositivo e da capacidade de seus ambientes de informação se moldarem ao contexto e a informação, os sujeitos poderão utilizar melhor a informação digital fazendo pontes entre esses dispositivos e seus ambientes [...].

A noção de pervasivo, entendida aqui como uma ideia mais ampla, englobaria, portanto, a ideia de ubíquo ao se referir à informação e a noção de responsivo, por sua vez, se referiria às tecnologias (OLIVEIRA, 2014).

O mundo físico está se transformando num grande ecossistema de informação, nos quais podemos interagir tanto com as entidades digitais quanto com as físicas. São novos espaços de informação, com diferentes propriedades, que necessitam ser compreendidas e arquitetadas (RESMINI; ROSATI, 2011a).

É nesse sentido que Oliveira (2014) trata conceitualmente a Arquitetura da Informação Pervasiva, a qual tem a capacidade de acomodar espaços, ambientes, pessoas e tecnologias de forma transparente e holística.

Resmini e Rosati (2011a), pioneiros na abordagem do tema, defendem que a AIP não seria simplesmente uma expansão do escopo dos arquitetos de informação, mas sim uma mudança de ponto de vista e evolução para enxergar os processos tecnológicos para além da web.

Castells (1999) observa que a inovação tecnológica e sua aplicação social é resultado de uma complexa interação, de modo que a sociedade desfruta da tecnologia e orienta sua evolução, à medida que essa evolução ocasiona novas necessidades e estas reorientam a tecnologia.

Esse ciclo de dependência influi todo o aglomerado de relações e estruturas sociais, influenciando uma nova forma de desenvolvimento social, político e econômico.

No contexto da Arquitetura da Informação, esta torna-se pervasiva, e passa a apresentar a perspectiva de espaços de informação como um processo, conferindo discussões com a computação ubíqua e design de serviços (RESMINI; ROSATI, 2011b).

Oliveira (2014) afirma que ainda existe a necessidade de estudar a Arquitetura da Informação tradicional, contudo não mais exclusivamente a partir de um panorama focado nos websites, pois, desta forma, muitos obstáculos podem ser encontrados quando o usuário transita entre o físico e o digital. É preciso, conseqüentemente, que sejam considerados ambos os tipos de ambientes informacionais para refletir para o usuário uma interação satisfatória.

Resmini e Rosati (2011a) dissertam que, pelo fato da informação trafegar por entre os dispositivos móveis e os espaços físicos, a AI não é mais apenas para a *World Wide Web*. Ela deve amparar projetos para todos os espaços compartilhados de informação. Para os lugares, serviços e processos tornarem-se uma experiência holística é importante, antes de qualquer outra coisa, considerar que, conforme Resmini e Rosati (2011a), os pontos elencados no Quadro 1.

Quadro 1 – Importância para se estudar a Arquitetura da Informação Pervasiva

As arquiteturas de informação transformaram-se em ecologias	Quando diferentes mídias e contextos relacionam-se fortemente, nenhum elemento pode ser encarado como uma entidade isolada, de modo que cada elemento passa a pertencer a um ecossistema maior. Por causa disso, deve ser considerado que todos esses elementos possuem vários <i>links</i> ou relacionamentos entre si, além de serem compreendidos como integrantes de um único processo no que diz respeito à experiência do usuário.
Os usuários são agora intermediários	Seguindo a ideia de “prosumers”, percebe-se que os usuários tornaram-se participantes desses ecossistemas de informações, produzindo ativamente variados conteúdos nesses espaços.
A estática torna-se dinâmica	Isso quer dizer que as arquiteturas agregam conteúdos que, apesar de estarem presentes em ambientes físicos, eles podem ser libertados para finalidades de natureza diferente. Ademais, o papel de intermediários que os usuários passam a assumir faz com que os conteúdos se tornem perpetuamente inacabados, exigindo sempre novos refinamentos e manipulações.
O dinâmico torna-se híbrido	As novas arquiteturas englobam domínios distintos, do tipo físico, digital e híbrido, e de diferentes mídias. As experiências dos usuários passam a abranger diferentes ambientes.
O horizontal prevalece sobre o vertical	As tradicionais hierarquias de cima para baixo passam a dar lugar a dinâmica das novas arquiteturas em que a correlação entre os elementos passa a ser uma característica predominante.
O design de produto passa a ser design de experiência	Levando em consideração que cada elemento (conteúdo, produto ou serviço) faz parte de um ecossistema macro, projetar experiências passa a ser mais ideal do que projetar itens únicos e isolados.
As experiências tornam-se experiências cross-media	Múltiplas experiências em ponte, além de variados meios de comunicação e ambientes pertencentes a ecologias onipresentes contribuem para a uma experiência de usuário sem uma delimitação global.

Fonte: Adaptado de Resmini e Rosati (2011a)

Com o objetivo de delinear a Arquitetura da Informação Pervasiva, Resmini e Rosati (2011a), baseando-se em suas experiências e observações, traçam um conjunto de heurísticas para caracterizá-la e tornar um projeto que busque alcançá-la exequível.

Apesar das heurísticas sobre a AIP de Resmini e Rosati (2011a) contribuírem fortemente para um conjunto de boas práticas da Arquitetura da Informação Pervasiva, Oliveira (2014) argumenta que elas merecem ser ampliadas por meio de um tratamento fenomenológico-sistêmico.

Oliveira (2014) conceitua:

A Arquitetura da Informação Pervasiva pode ser compreendida 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 à 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.

Esmiuçando esse conceito, Oliveira (2014) apresenta elementos identificados como essenciais à AIP, numa perspectiva teórica e conceitual, concentrando-se na Ciência da Informação. Esses elementos são discutidos a seguir.

4.1 STATUS CIENTÍFICO DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO PERVASIVA

Devido às demandas informacionais e tecnológicas que ocorrem após os anos 2000, a AIP surge como um meio de se expandir entre as outras abordagens da AI diante do questionamento a respeito da legitimidade de tais abordagens. Isso é justificado pelas novas características informacionais e tecnológicas, as quais demandam uma pesquisa científica, além de um projeto que abarque ecologias informacionais fundamentadas numa estrutura complexa, holística e global, envolvendo questões relacionadas aos espaços, ambientes, tecnologias, canais e comportamentos dos usuários.

Assim, Oliveira (2014, p. 132) considera que a Arquitetura da Informação Pervasiva pode ter seu status científico delineado “como abordagem teórico-prática

de uma disciplina científica pós-moderna, sinalizando seu pertencimento histórico aos estudos e as práticas sobre Arquitetura da Informação que se iniciam desde meados da década de 1970”.

4.2 ECOLOGIA INFORMACIONAL

A Arquitetura da Informação Pervasiva se distingue das outras abordagens da AI clássica pelo fato de abordar os elementos pertencentes à sua estruturação através de um eixo informacional complexo e sistêmico, em que pessoas, objetos e lugares estão conectados em toda parte, comunicando-se entre si.

Dale (2002) percebe que a Arquitetura da Informação assevera propriedades emergentes de um sistema complexo, quando muitos de seus componentes são assimilados isoladamente, no entanto a combinação desses componentes ocasiona a emergência de novos padrões e princípios, os quais devem ser interpretados de forma sistêmica.

Lacerda e Lima-Marques (2014) destacam que as informações estão sendo absorvidas em objetos de uso comum em toda parte, o que faz com que se mude essencialmente a forma como se compreende a AI, a maneira de lidar com questões científicas e, acima de tudo, a forma de praticá-la.

Oliveira (2014) afirma, então, que a AIP deve tratar de ecologias informacionais complexas, isto é, integrar de modo totalizante os espaços, ambientes, tecnologias e usuários com seus comportamentos através da informação.

4.3 PERVASIVIDADE

O termo “pervasivo” não existe no vocabulário em português, no entanto ele deve ser entendido através de sua raiz latina “*pervasus*”, que significa “avançar”, “penetrar”, “estender-se”, “alastrar”, “invadir”, conforme orienta Araújo (2003).

No âmbito da Arquitetura da Informação, a compreensão de “pervasivo” estaria ligada à informação, sendo esta capaz de se alastrar pelos espaços,

ambientes, dispositivos tecnológicos da ecologia informacional, além de incorporar-se aos comportamentos dos usuários (OLIVEIRA, 2014).

4.4 UBIQUIDADE

“Ubique”, do latim, é entendido como “por toda parte”. No domínio da informática, ubiquidade designa a habilitação de diferentes sistemas de compartilhar a mesma informação. A ubiquidade da informação digital diz respeito à extensão da rede de informação e comunicação digital, para além dos computadores portáteis. É estabelecido, portanto, um relacionamento entre os espaços físicos, o cotidiano social e a rede virtual por meio de diversos dispositivos (LEITE, 2008).

Oliveira (2014) acrescenta que, na perspectiva sistêmica, a ubiquidade, tida como o “tudo em todo o espaço”, pode ser entendida como a informação (tudo) que transita pela ecologia (todo o espaço), com seus constituintes analógicos, digitais ou híbridos, com as tecnologias e com os usuários e seus comportamentos.

Salienta que “implementar ubiquidade em uma ecologia informacional significa investigar e reprojeter esta ecologia numa perspectiva de transparência e do escondimento de aparatos tecnológicos nos espaços e ambientes de informação” (OLIVEIRA, 2014, p. 138).

4.5 *EVERYWARE*

Greenfield, (2006), baseando-se na convergência da computação móvel e ubíqua, e entendendo que a ubiquidade não diz respeito somente a “estar em todos os lugares”, mas também estar “em todas as coisas”, defende que o termo “*everyware*” refere-se ao processamento de informação incorporado nos objetos e nos contextos da vida cotidiana.

O autor acredita que o “*everyware*” é inevitável e toda a infraestrutura necessária para sua implantação já existe. Todavia, a forma que será usada é passível de mudanças e a articulação de padrões essenciais para o desenvolvimento ético e responsável é urgente.

Para Oliveira (2014), a noção de “*everyware*” é relevante para a AIP pelo fato de trazer uma contribuição teórica de confluência na ecologia informacional complexa que tem, entre seus componentes, os dispositivos de computação móvel.

4.6 PLACE-MAKING OU SENSO DE LOCALIZAÇÃO

Indicada por Resmini e Rosati (2011a), o *place-making* é a primeira heurística apontada pelos autores. O termo é utilizado desde 1970 por arquitetos e urbanistas para caracterizar o processo de se projetar parques, ruas e locais de encontro que contêm atrações para os usuários (SOUSA, PÁDUA, 2014).

Tido como um conceito essencial da Arquitetura da Informação Pervasiva, *place-making* refere-se ao senso de localização, garantindo a legibilidade por meio de pistas em ambientes digitais, analógicos e *cross-channel*, ajudando também os usuários a reduzirem desorientações existentes (RESMINI; ROSATI, 2011a).

Dourish (1999) registrou que a ideia de como se navega na web se assemelha à maneira como as pessoas transitam em ambientes informacionais físicos por meio de uma sequência de marcações de caminhos.

É importante ressaltar que o *place-making* deve permitir que os elementos de um mesmo processo sejam capazes de integrar uma série de canais e ambientes diferentes. Os usuários precisam, mesmo em um contexto distinto, encontrar a maior familiaridade possível. Para isso, todas as partes necessitam estar organizadas de modo que se enquadrem a um espaço único e comum (RESMINI; ROSATI, 2011a). É primordial que haja uma implementação que proporcione a combinação de todos os canais, tornando-os uma só ecologia, gerando uma sensação de onipresença ecológica (OLIVEIRA, 2014).

A ideia não tem relação direta com a tecnologia, visto que o entendimento de *place-making* “[...] não depende de avanços tecnológicos, mas da compreensão dos mecanismos cognitivos e psicológicos básicos que orientam a forma como experimentamos o mundo através da nossa existência” (RESMINI; ROSATI, 2011a, p. 78).

A Arquitetura da Informação Pervasiva, por ser de um contexto pessoal, social e existencial, tem uma ligação muito enfática com a noção de *place-making*, que deve ser implantado interna e externamente, conferindo aos usuários a possibilidade

de se sentirem orientados dentro dos canais, com somente um artefato sendo utilizado de cada vez, ou ainda buscando uma familiaridade espacial através da recordação e da continuidade em todos os artefatos da ecologia (RESMINI; ROSATI, 2011a).

Oliveira (2014) destaca que o *place-making* concede, na conjuntura da AIP, uma dimensão cognitivo-comportamental dos usuários da ecologia, dialogando, portanto, com áreas como a Psicologia Cognitiva e Comportamental e com a Filosofia da Mente.

4.7 CONSISTÊNCIA

Sendo uma heurística também apresentada por Resmini e Rosati (2011a), a consistência refere-se às finalidades, aos contextos e aos usuários expostos no projeto de uma ecologia informacional complexa, condicionando a mesma lógica no decorrer do uso de diferentes mídias e ambientes nos variados momentos em que os usuários agem.

Saliente-se que as pessoas tendem a categorizar os objetos para estimular inicialmente as associações aos conteúdos, buscando uma melhor organização e uma forma mais fácil de encontrar os objetos que procura (ROSCH; LOYD, 1978).

A consistência, na AIP, tem duas faces. “[...] Uma é interna e tem a ver com a relevância geral do sistema, a outra é externa e refere-se qualquer artefato dentro da ecologia, considerando a ecologia como um todo” (RESMINI; ROSATI, 2011a, p. 107, tradução nossa).

Na Arquitetura da Informação Pervasiva, a consistência interliga-se diretamente aos processos de categorização, classificação e taxonomias. As taxonomias, a partir de uma perspectiva mais generalista, são sistemas de classificação em que os elementos são estruturados em uma árvore hierárquica, a qual é obtida através da divisão de um conceito geral em conceitos progressivamente cada vez mais específicos (RESMINI; ROSATI, 2011a).

Oliveira (2014) chama a atenção para o diálogo existente entre a heurística de consistência e os sistemas de rotulagem e de representação estabelecidos por Morville e Rosenfeld (2006). O autor complementa afirmando que, na AI Pervasiva, a

consistência é a responsável por permitir um “fio lógico linguístico” por meio de categorizações adequadas.

4.8 RESILIÊNCIA

O conceito de resiliência corresponde a uma Arquitetura da Informação Pervasiva que contempla a capacidade de adaptar-se a variadas circunstâncias e situações, através da flexibilidade e da criatividade no processo de interação do usuário com a informação.

A resiliência faz com a ecologia ou uma parte dela, seja capaz de moldar-se às necessidades dos usuários em diferentes contextos de uso, lugares e tempos, bem como suportar as múltiplas estratégias de busca por informação (RESMINI; ROSATI, 2011a).

Resmini e Rosati (2011a) acentuam que nossas necessidades e desejos influenciam profundamente nossa maneira de olhar para coisas e, conseqüentemente, as escolhas que fazemos para nossas estratégias de busca. Isso acontece para cada tarefa que desenvolvemos e para cada ambiente em que nos encontramos ao procurarmos produtos, informações, serviços ou pessoas, quer seja de modo digital ou físico. Os modelos cognitivos, culturais e sociais possuem um forte impacto no comportamento do usuário no momento em que ele está realizando algum tipo de busca. Considerando que as pessoas são diferentes, poderão navegar e procurar uma informação de forma específica e individual, devido aos diferentes modelos de referência que cada um possui.

Nesse sentido, a resiliência num espaço de informação é fundamental para conseguir se adaptar aos usuários específicos, às necessidades específicas e às buscas específicas.

Resmini e Rosati (2011a) apontam que a execução de operações como monitoramento, filtragem e reutilização dos rastros deixados pelos usuários na ecologia informacional complexa permite que a resiliência possa ser construída, ao serem disponibilizadas informações como o que usuário consumiu ou que pretende consumir. Isso ajudaria na formação de padrões significativos, os quais poderiam ser acessados sem esforço.

Oliveira (2014) considera a resiliência como a forma de fazer o desenho ecológico ser capaz de se adaptar responsivamente ao fornecer experiências de encontrabilidade da informação. Isso incluiria o encontro ao acaso, sem estar precisamente ligado a uma necessidade de informação explícita num sistema de busca, experiência que chamamos de serendipidade.

4.9 REDUÇÃO

A heurística redução, de Resmini e Rosati (2011a), parte do princípio de que “o menos é mais”, refere-se à capacidade de gerenciar uma grande quantidade de informações, bem como diminuir o estresse, a ansiedade e a frustração no momento em que o usuário se depara com um conjunto cada vez maior de fontes de informação, produtos e serviços.

Oliveira (2014) pontua que a redução não diz respeito à diminuição do número de opções disponíveis, mas sim permitir que possa tirar o máximo de proveito das opções, tornando as operações simples e viáveis.

Na Arquitetura da Informação Pervasiva, a redução está relacionada à forma como as escolhas e opções são apresentadas, podendo ser de interna ou externamente. Internamente, a redução se aplica à maneira como as opções são exibidas em um único canal. Por exemplo, o fato de um aplicativo móvel qualquer não incluir a forma de imprimir, pois isso não é relevante nesse contexto. Já externamente, a redução considera diferentes estratégias para reduzir o estresse induzido pela escolha em todos os diferentes canais possíveis. Como exemplo tem-se quando é produzido um folheto semanal para um supermercado que separa os produtos na página tal qual a forma que eles são colocados na loja. Neste segundo sentido mais amplo, a redução atua em conjunto com a consistência (RESMINI; ROSATI, 2011a).

4.10 CORRELAÇÃO

A correlação, numa AIP, permite que produtos e serviços estejam interligados independente dos canais informacionais, sugerindo conexões relevantes entre

informações dos elementos para auxiliar os usuários a alcançarem seus objetivos expostos ou estimular suas necessidades subentendidas. Através da correlação, são criados caminhos e relações, criando um significado compartilhado de itens isolados na ecologia, bem como fornecendo uma experiência de continuidade e descoberta em todas as partes dos ambientes entrelaçados. (RESMINI; ROSATI, 2011a).

Resmini e Rosati (2011a) argumentam que, na AI clássica, prevalecem as noções de taxonomias e hierarquias. A correlação, assim, pretende introduzir no processo do projeto um segundo eixo que enfatiza o valor das relações horizontais entre itens: coordenação, similaridade e ligações semânticas.

Além disso, correlação pode ser duas coisas diferentes também (RESMINI; ROSATI, 2011a, p. 183, tradução nossa, grifo nosso):

- **Correlação interna**, que promove a proximidade semântica entre itens similares pertencentes ao mesmo canal;
- **Correlação externa**, que promove a proximidade semântica entre itens pertencentes a diferentes canais, mas conectados à mesma tarefa, processo ou pessoas.

Na Arquitetura da Informação Pervasiva, dois eixos ou duas dimensões existem: um eixo vertical, que representa as relações hierárquicas entre os itens da coleção; e o eixo horizontal, que representa as ligações de similaridade entre esse mesmo itens, conforme os autores Resmini e Rosati (2011a).

Em relação às outras heurísticas, a correlação possui forte impacto. Por exemplo, a correlação ajuda a reduzir o paradoxo da escolha (redução), bem como fornece caminhos de navegação alternativos e personalizados (resiliência) e facilita uma abordagem “berry-picking”, isto é, o usuário vai refinando sua busca a cada respostas que o site vai disponibilizando até chegar a informação desejada (*place-making*, resiliência). (RESMINI; ROSATI, 2011a).

4.11 INTEROPERABILIDADE

Oliveira (2014) coloca a interoperabilidade como um elemento essencial da AIP por considerar que as ecologias informacionais são sistêmicas e complexas, necessitando, portanto, que seja promovido o funcionamento dinâmico e integrado da ecologia.

Sobre o conceito de interoperabilidade, assinala-se que diz respeito à "capacidade de diversos sistemas e organizações trabalharem em conjunto (interoperar), de modo a garantir que pessoas, organizações e sistemas computacionais interajam para trocar informações de maneira eficaz e eficiente" (MELLO; MESQUITA; VIEIRA, 2004, p. 5).

Silva (2004) conceitua interoperabilidade como a habilidade de um sistema se comunicar de forma transparente, ou o mais próximo disso, com outro sistema. Ou seja, um sistema poderá transferir e utilizar informações de maneira uniforme e eficiente entre várias organizações.

4.12 SEMÂNTICA E WEB SEMÂNTICA

Pelo fato da Arquitetura da Informação Pervasiva atuar com a presença efetiva de seres humanos, questões semânticas tornam-se primordiais para seu embasamento (OLIVEIRA, 2014).

Sobre o entendimento de "semântica", Guiraud (1975) explica, de maneira bem simples, que ela é o estudo do sentido das palavras. O autor reconhece três ordens principais de problemas semânticos:

- A ordem dos problemas psicológicos: o estado fisiológico relaciona-se com o psíquico dos interlocutores nos processos de comunicação de signos;
- A ordem dos problemas lógicos: é estabelecido uma relação dos signos com a realidade no processo de significação;
- A ordem dos problemas linguísticos: é determinado a natureza e as funções dos diversos sistemas de signos.

No cenário da internet, o fato de agora os usuários não serem mais apenas espectadores, mas, acima de tudo, produtores aliado ao fato de que os usuários necessitam obter informações de forma ágil, faz da rede mundial de computadores um repositório de dados que nem sempre condiz com as necessidades dos usuários. Assim, uma pesquisa na internet pode ser uma tarefa desgastante, dependendo de como e do que se pretende pesquisar (VILLALOBOS; SILVA, 2010).

Devido a isso, surge a ideia de criar uma web que possua uma padronização das informações disponibilizadas, sendo possível que os computadores possam

processar informações advindas de variadas fontes. Atribui-se a essa concepção o conceito de “Web Semântica”.

O projeto da Web Semântica, em sua essência, é a criação e implantação de padrões tecnológicos entre agentes pessoais, estabelecendo uma linguagem comum para o compartilhamento significativo de dados entre dispositivos e sistemas de informação (BERNERS-LEE; HENDLER; LASSILA, 2001). Com a existência de infra-estrutura tecnológica comum à internet, é preciso criar padrões para descrição de dados e de uma linguagem que possibilite a construção e codificação de significados compartilhados (SOUZA; ALVARENGA, 2004).

A Web Semântica não seria uma web à parte, mas uma extensão da atual, pois nela a informação é dado com um significado bem definido, o que permite que a interação entre pessoas e computadores seja mais efetiva (BERNERS-LEE; HENDLER; LASSILA, 2001).

Oliveira (2014) contribui colocando que, no campo tecnológico e na CI, a Web Semântica é compreendida como um conjunto de práticas que proporciona a atribuição de significativos no contexto da web.

A Web Semântica é relevante para o entendimento da AIP porque, embora seja sabido que a Arquitetura da Informação Pervasiva, atue além da web, não significa que se deva excluir as experiências que fazem referência à web (OLIVEIRA, 2014).

4.13 ACESSIBILIDADE

Sabendo que em uma ecologia informacional complexa há usuários e grupos de natureza diferentes e possuem necessidades específicas, é necessário que a ecologia seja acessível à diversidade existente.

No senso comum, as pessoas costumam atrelar o termo “acessibilidade” aos aspectos relativos à utilização de espaços físicos. Porém, numa concepção mais abrangente, a acessibilidade é a condição de possibilidade para a adaptação das barreiras que refletem os entraves para a plena participação dos indivíduos nos diversos setores da vida social.

A Lei de Acessibilidade explicita que a acessibilidade se trata da:

Condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou

assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida [...] (BRASIL, 2004, Online)

Sendo um pouco mais ampla, a Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência (2016, Online), pondera que a:

Acessibilidade é um atributo essencial do ambiente que garante a melhoria da qualidade de vida das pessoas. Deve estar presente nos espaços, no meio físico, no transporte, na informação e comunicação, inclusive nos sistemas e tecnologias da informação e comunicação, bem como em outros serviços e instalações abertos ao público ou de uso público, tanto na cidade como no campo.

A acessibilidade é, por isso, condição básica a todo processo referente à inclusão social, abarcando variadas dimensões, tais como as de natureza atitudinal, física, tecnológica, informacional, comunicacional, linguística e pedagógica, dentre outras.

No contexto da web, Henry (2005), do grupo *Web Accessibility Initiative* (WAI), descreve a acessibilidade na web como aquilo que permite que as pessoas com deficiência possam usar livremente a web, de forma que elas tenham a capacidade de perceber, entender, navegar, interagir e contribuir para web. O autor ainda acrescenta dizendo que ela também atinge outras pessoas que não possuem uma deficiência necessariamente, como, por exemplo, pessoas idosas que acabam adquirindo certas limitações devido ao envelhecimento.

De forma mais resumida, a acessibilidade na web, ou e-acessibilidade, é a garantia de que qualquer usuário consiga utilizar qualquer tecnologia de navegação, visite qualquer site e alcance a compreensão total das informações contidas nele.

A discussão sobre acessibilidade pode parecer se tratar de um assunto debatido recentemente, tendo surgido mais estudos envolvendo esse tema nos últimos anos, contudo, após o Programa de Ação Mundial, amparado pela Assembleia Geral das Nações Unidas em dezembro de 1982, tem-se visto a preocupação com a inclusão das pessoas com deficiência nos diversos contextos da nossa sociedade.

No âmbito da web particularmente, essa preocupação ficou evidente por Tim Berners-Lee, em 1994, ao criar o *World Wide Web Consortium* (W3C), o qual é um consórcio internacional em que organizações filiadas trabalham em prol de

desenvolver padrões para a web. Todos esses padrões são gratuitos e abertos e visam garantir a evolução da web, assim como o crescimento de interfaces interoperáveis.

O W3C tem como objetivo assegurar a compatibilidade entre as empresas da área de informática por meio da criação de protocolos, bem como definir e implementar normas e diretrizes na web (FRANCISCO; SOUSA, 2011).

Ao ponderar que uma ecologia informacional complexa pode integrar ambientes analógicos, digitais e híbridos, a acessibilidade é uma condição indispensável na Arquitetura da Informação Pervasiva (OLIVEIRA, 2014).

4.14 USABILIDADE

O termo usabilidade começou a ser utilizado no início da década de 1980 e teve suas raízes na Ciência Cognitiva. A usabilidade estuda a interação da interface com o usuário, isto é, a forma como um software permite que o usuário realize suas tarefas e interaja com o sistema. (MACULAN *et al*, 2009).

Segundo Cybis *et al* (2010), usabilidade se refere à interação que ocorre entre o usuário, a tarefa, a interface, o equipamento e os demais aspectos do ambiente no qual o usuário utiliza o sistema.

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (2000, p. 3), baseada na ISO 9241-11, de 1998, a usabilidade refere-se à “capacidade de um produto ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso”. A eficácia diz respeito aos objetivos de uso do sistema; a eficiência refere-se aos recursos gastos para alcançar tais objetivos; e a satisfação é entendida como o conforto do produto pelo usuário, o qual se sente subjetivamente satisfeito,

Já para Nielsen (1993, p. 26, tradução nossa), a usabilidade é:

Um atributo de qualidade relacionado à facilidade de uso de algo. Mais especificamente, refere-se à rapidez com o que os usuários podem aprender a usar alguma coisa, a eficiência deles ao usá-la, quanto lembram daquilo, seu grau de propensão a erros e o quanto gostam de utilizá-la.

Há cinco atributos relacionados à usabilidade:

- **Facilidade de aprendizado:** o sistema deve ser o mais simples possível e de fácil aprendizagem para que o usuário tenha a possibilidade de, sem demora, conhecer o sistema e desenvolver suas atividades;
- **Eficiência de uso:** o sistema deve ser hábil o suficiente para permitir que o usuário, tendo aprendido a interagir com ele, atinja altos níveis de produtividade no desenvolvimento de suas atividades;
- **Facilidade de memorização:** aptidão do usuário de regressar ao sistema e realizar suas tarefas mesmo tendo estado sem fazer uso dele por um determinado tempo;
- **Baixa taxa de erros:** em um sistema com poucos índices de erros, o usuário é capaz de realizar suas tarefas sem grandes problemas, recuperando erros, caso aconteçam;
- **Satisfação subjetiva:** o usuário acha agradável a interação com o sistema e se sente particularmente satisfeito com ele. (NIELSEN, 1993, p. 26, tradução nossa, grifo nosso)

Shneiderman (2010) também estabeleceu atributos para projetos que envolvem interfaces gráficas, que foram chamados de “As Oito Regras de Ouro”, que seriam:

1) **Consistência:** existência de padrões em relação às cores, *layout*, fontes, sequência de ações semelhantes para procedimentos similares e terminologia em menus;

2) **Atalhos para usuários assíduos:** apresentação de teclas de atalho e navegação simples para facilitar e agilizar a interação do usuário mais experientes com a interface;

3) **Feedback informativo:** resposta do sistema para responder a quaisquer ações do usuário, que será mais ou menos explicativa dependendo do tipo de ação a ser executada;

4) **Diálogos que indiquem término da ação:** organização das sequências de ações do sistema de tal forma que o usuário consiga entender os passos e saiba quando cada um deles sejam executados com sucesso;

5) **Prevenção e tratamento de erros:** a interface não deve induzir o usuário a cometer erros graves, devendo haver mecanismos que tratem, corrijam ou instruem o usuário para uma possível solução;

6) **Reversão de ações:** quando possível, as ações devem ser reversíveis;

7) **Controle:** os usuários mais experientes devem ter a sensação de que dominam os processos do sistema;

8) **Baixa carga de memorização:** o sistema deve conter uma interface simples para memorização, relacionando elementos que facilitem a memorização das telas, sem exigir esforço.

Para Nielsen (2012), a usabilidade é importante para um sistema, porque ele a considera como uma condição de sobrevivência do site, considerando que, se um sistema é difícil para usar, as pessoas o abandonarão. Se os usuários se sentem “perdidos” em um website, eles o abandonarão. Se a informação de um website é difícil para ler, os usuários o abandonarão. Se não são respondidas as questões-chave dos usuários em um website, eles o abandonarão. Assim, para um sistema garantir seu uso efetivo, ele precisa possuir uma boa usabilidade.

Na Arquitetura da Informação Pervasiva, a usabilidade é tida como essencial, pois é através dela que é possível que os artefatos informacionais e tecnológicos sejam melhor utilizados pelos usuários da ecologia informacional complexa (OLIVEIRA, 2014).

4.15 ENCONTRABILIDADE DA INFORMAÇÃO

Em sua obra “*Ambient Findability*”, Morville (2005) introduz o conceito de “encontrabilidade” a partir de um viés mais técnico do que científico, por isso, Vecchiato (2013) o reconfigura com embasamentos na Ciência da Informação.

Vecchiato (2013, p. 169, grifo nosso) delinea o seguinte conceito para a “encontrabilidade da informação:

é um elemento que se situa entre **as funcionalidades de um ambiente informacional tradicional, digital ou híbrido e as características dos sujeitos**, e deriva da mediação infocomunicacional, porquanto está relacionada aos processos que compõem o fluxo infocomunicacional, desde a produção até a apropriação da informação. Isso porque possibilita aos sujeitos o encontro da informação adequada às suas necessidades em uma determinada situação de busca [...]

A parte do trecho destacada vai ao encontro do que é discutido na Arquitetura da Informação Pervasiva, no sentido de que a ecologia informacional complexa contempla diversos elementos, dispositivos e artefatos tecnológicos, da mesma maneira que refere-se a variados ambientes informacionais (físico, digital ou híbrido).

Além disso, as características dos usuários e dos seus respectivos comportamentos são considerados.

Vechiato e Vidotti (2014), através de bases epistemológicas e teóricas apresentadas para a compreensão do conceito de “encontrabilidade da informação” dentro do campo da Ciência da Informação, juntamente com a perspectiva técnica da encontrabilidade (*findability*) abordada por Peter Morville, forneceram subsídios para a definição de atributos e recomendações de encontrabilidade da informação que são exibidos no Quadro 2.

Quadro 2 - Atributos e recomendações de encontrabilidade da informação

Atributo	Descrição
Taxonomias navegacionais	Utilizadas em estruturas de organização <i>top-down</i> , se referem à organização das categorias informacionais, com o objetivo de facilitar a navegação e a descoberta de informações. Essas categorias, por exemplo, são organizadas geralmente em menus ou no corpo das páginas web, nas comunidades e coleções de repositórios ou nas legendas utilizadas para descrição dos assuntos nas estantes das bibliotecas, organizadas previamente a partir de um sistema de classificação. Conforme Aquino, Carlan e Brascher (2009), as taxonomias navegacionais devem ser apoiadas nos seguintes aspectos: categorização coerente dos assuntos em relação ao entendimento dos usuários; controle terminológico para redução de ambiguidade; relacionamento hierárquico entre os termos; e multidimensionalidade, possibilitando que um termo possa ser associado a mais de uma categoria de acordo com o contexto de uso.
Instrumentos de controle terminológico	Compreendem os vocabulários controlados, como os tesouros e as ontologias, para apoiar a representação dos recursos informacionais.
Folksonomias	Estão relacionadas à organização social da informação e propiciam ao usuário a classificação de recursos informacionais, bem como encontrar a informação por meio da navegação (uma nuvem de tags, por exemplo) ou dos mecanismos de busca, ampliando as possibilidades de acesso. São utilizadas em estruturas de organização <i>bottom-up</i> . Quando

	associadas aos vocabulários controlados e às tecnologias semânticas, potencializam as possibilidades de encontrabilidade da informação.
Metadados	Compreendem a representação dos recursos informacionais e são armazenados em banco de dados para fins de recuperação da informação.
Mediação dos informáticos	Está associada ao desenvolvimento de sistemas, dispositivos, bancos de dados e interfaces com utilização de linguagens computacionais, com vistas à gestão e à recuperação da informação.
Mediação dos profissionais da informação	Ocorre em ambientes informacionais em que há usuários envolvidos na seleção, estruturação e disseminação da informação.
Mediação dos usuários	Está relacionada às ações infocomunicacionais que os usuários empreendem em quaisquer sistemas e ambientes informacionais, por exemplo no que diz respeito à produção e à organização da informação e do conhecimento em ambientes colaborativos, gerados a partir de seus conhecimentos, comportamento e competências que caracterizam sua intencionalidade.
Affordances	Funcionam como incentivos e pistas que os objetos possuem e proporcionam aos usuários a realização de determinadas ações na interface do ambiente. Essas ações estão relacionadas à orientação, localização, encontrabilidade, acesso, descoberta de informações entre outras.
Wayfinding	Associado a orientação espacial, utilizando-se de aspectos que facilitem a localização, a encontrabilidade e a descoberta de informações por meio da navegação na interface do ambiente.
Descoberta de informações	Está condicionada aos demais atributos de encontrabilidade da informação no que diz respeito às facilidades que a interface (navegação e/ou mecanismos de busca) oferece para encontrar a informação adequada às necessidades informacionais do usuário, bem como a possíveis necessidades informacionais de segundo plano.
Acessibilidade e Usabilidade	Relacionados à capacidade do sistema permitir o acesso equitativo à informação (acessibilidade)

	no âmbito do público-alvo estabelecido em um projeto com facilidades inerentes ao uso da interface (usabilidade).
Intencionalidade	A teoria da Intencionalidade fundamenta a importância em se enfatizar as experiências e habilidades dos usuários no projeto de ambientes e sistemas de informação.
Mobilidade, Convergência e Ubiquidade	Estão associados ao meio ambiente, externo aos sistemas e ambientes informacionais, mas que os incluem, dinamizando-os e potencializando as possibilidades dos usuários em encontrar a informação por meio de diferentes dispositivos e em diferentes contextos e situações.

Fonte: Adaptado de Vecchiato e Vidotti (2014)

Os atributos de encontrabilidade da informação apresentados são entendidos como características que potencializam as possibilidades de encontro da informação no momento em que o usuário está inserido num sistema ou ambiente informacional (VECHIATO; VIDOTTI, 2014).

5 REPOSITÓRIOS DIGITAIS INSTITUCIONAIS COMO ECOLOGIAS INFORMACIONAIS COMPLEXAS E COMO ESPAÇOS DE MEMÓRIA

A era de produção de registros do conhecimento que tem como referência, no Ocidente, a invenção da prensa de Gutenberg, trouxe um progresso significativo para os meios de comunicação, uma vez que a mobilidade dos documentos impressos fez com que a informação fosse disseminada a um grande número de pessoas. Esse acontecimento provocou o hábito de se adquirir registros e acumulá-los individual e coletivamente. Por outro lado, a vontade de acumular, as ações de mudar, renovar e inovar são sempre maneiras de esquecimento igualmente característico das pessoas e, por consequência, das instituições (DODEBEI, 2009).

Por causa disso, escolher o que armazenar e do que se desfazer sempre foi uma das atividades de instituições de memória (NORA, 1993).

Nesse panorama, Dodebei (2009) considera a internet como um espaço de memória, esmiuçando-se, assim, a concepção de que os repositórios digitais institucionais também são espaços de memória, e assim, sujeitos aos embates do lembrar e esquecer.

Oliveira e Vidotti (2016) condensam a compreensão de espaço de informação como aquilo que tem o potencial de realizar a armazenagem dos objetos informacionais. Nesta conjuntura, as instituições de memória sempre se preocuparam com a seleção dos objetos que vão compor a sua coleção, no caso das bibliotecas, dos arquivos e dos museus o interesse foi e é de criar coleções que possam representar o conhecimento acumulado (DODEBEI, 2009).

Na era digital, os RDIs simbolizam uma memória eletrônica que, de acordo com Ware (2004), surge durante 2002, com o início do desenvolvimento do software *DSpace*, construído pelo MIT.

Atualmente, as Universidades e os centros de pesquisa têm planejado e implantado repositórios digitais institucionais. O que ocorre porque as comunidades acadêmicas estão participando de um movimento coletivo que busca explorar as possibilidades oferecidas pelas TDIC para a criação de serviço de informação inovadoras, por meio dos quais as novas mídias digitais possibilitam otimizar o ensino, a pesquisa e a comunicação científica (SAYÃO; MARCONDES, 2009).

A priori, a implementação de um RDI é o reconhecimento de que as atividades acadêmicas de pesquisa e ensino estão, exponencialmente,

representadas, documentadas e compartilhadas em formato digital (SAYÃO; MARCONDES, 2009). Sobre esse ponto, Capurro e Hjørland (2007) afirmam que a informação é considerada condição básica para o desenvolvimento econômico, assim como o capital, o trabalho e a matéria-prima, porém o que torna a informação fundamentalmente significativa é a sua natureza digital.

Sabendo disso, uma das principais responsabilidades das instituições de conhecimento é promover a custódia sobre seus conteúdos produzidos, permitindo que eles estejam disponíveis para o seu acesso e para a sua preservação a longo prazo, segundo Sayão e Marcondes (2009). Assim, os repositórios digitais institucionais configuram-se como a estratégia adotada por instituições para a execução da responsabilidade custodial (LYNCH, 2003).

Dodebei (2009) complementa que a revolução digital afetou a forma como os acadêmicos criam, comunicam e preservam o conhecimento produzido. Com a simplicidade da publicação de conteúdos em websites, blogs e outros espaços virtuais, os pesquisadores semeiam sua produção sem ter o cuidado em relação à proteção do que foi publicado a longo prazo. Davis e Connolly (2007) designam que as instituições devem garantir essa preservação.

Isto posto, os RDIs responsabilizam-se por essa atribuição ao encarregarem-se da tarefa de assegurar que o conhecimento produzido por seus pesquisadores seja armazenado, disseminado e preservado:

Do ponto de vista das políticas de publicação, eles podem ser vistos como competidores aos meios tradicionais, ou podem ser considerados complementares a eles. O software *DSpace* utilizado para o desenvolvimento de muitos repositórios, por exemplo, não foi concebido para competir com as editoras tradicionais, mas foi criado como uma tecnologia que permite a reunião de diversos tipos de conteúdos: artigos, teses, materiais culturais, literatura cinzenta, imagens paradas e em movimento, artefatos, entre outros. Um repositório institucional é uma base de dados digital e virtual (web-based database), de caráter coletivo e cumulativo (memória da instituição), de acesso aberto e interoperável que coleta, armazena, dissemina e preserva digitalmente a produção intelectual da instituição (DODEBEI, 2009, p. 91)

Os repositórios digitais institucionais retiram a exclusividade das editoras de periódicos e passam para a instituição a tarefa de promover a guarda e o acesso à parte da massa de informação produzida no contexto das instituições. Ademais,

quebram o monopólio que as editoras possuíam durante anos com a propriedade dos direitos autorais.

Da perspectiva conceitual, pode-se compreender um repositório digital institucional como:

[...] uma base de dados na Web na qual uma instituição de pesquisa deposita sistematicamente sua produção acadêmica e a disponibiliza de forma ampla para as comunidades interessadas. Sobre essa base de dados é oferecido um conjunto de serviços voltados para a gestão e para a disseminação de informações em formato digital. Esses serviços incluem captura, armazenamento, tratamento técnico, organização, preservação e entrega de conteúdos digitais de toda a natureza – texto, imagens, vídeo, áudio, apresentações, programas de computador, *datasets etc* (SAYÃO; MARCONDES, 2009, p. 23)

Os autores citados acima ainda colocam que, como o próprio nome faz lembrar, os repositórios digitais institucionais estão ligados naturalmente aos seus ambientes institucionais, tendo um evidente compromisso com a formação da memória digital acadêmica e com a preservação de materiais a longo prazo. Para isso, esses repositórios utilizam um suporte tecnológico de sistemas abertos e interoperáveis, bem como a aplicação de padrões das áreas de Biblioteconomia, Ciência da Informação e Tecnologia da Informação.

Dodebei (2009) relaciona o conceito de repositório digital institucional a uma espécie combinada de arquivo e biblioteca digital. No passado, essas duas instituições diferenciavam-se pela natureza do seu acervo: uma simboliza a memória das ações administrativas da instituição e a outra tinha como objetivo guardar a memória da produção técnico-científica-cultural da sociedade. O RDI, portanto, englobaria as duas funções.

O principal motivo para o desenvolvimento e aceitação dos repositórios digitais institucionais foi a chamada crise da comunicação técnico-científica, que foi delineada por alguns indicadores, entre eles: o alto custo da divulgação de produtos pelas mídias tradicionais; a necessidade de transparência das ações institucionais no que se refere à luta pela obtenção de recursos; a pressão causada pela comunidade científica a favor da diminuição da censura (proteção excessiva ao acesso às informações) e o desenvolvimento veloz da tecnologia de armazenamento de recursos digitais (DODEBEI, 2009).

Sayão e Marcondes (2009) ponderam que a concepção de repositórios digitais institucionais como um simples armazenador estático de informação digital com a capacidade de recuperação foi rapidamente deixada para trás.

A ideia originária transformou-se em um conceito mais sofisticado de sistema de informação que possui a praticidade de comunicação, de colaboração e de outras maneiras de interação dinâmica entre usuários de amplo universo.

O Quadro 3 apresenta alguns processos específicos para serem levados em consideração no desenvolvimento de ambientes informacionais como os repositórios digitais institucionais.

Quadro 3 - Processos específicos de Repositórios Digitais Institucionais

Possibilitar ao administrador a criação de comunidades	
Possibilitar ao administrador a criação de coleções	
Armazenar coleções digitais, suportando vários tipos e formatos de documentos	
Estabelecer utilizadores, suportando diversos tipos de atores	
Possibilitar edição de perfis, permitindo o cadastro e alterações de dados pessoais dos usuários	
Estabelecer políticas	de acesso, que estabelece funções para os utilizadores
	de tipo de documentos, que determina quais tipos de documentos serão armazenados
	de restrições ao nível do conteúdo do documento, que estabelece restrições relativas ao conteúdo dos documentos pelos seus autores, nomeadamente a pesquisa, leitura, descarregamento (download), impressão e cópia
	de depósito de documentos, que estabelece formas de depósitos
	de tipologias de formatos, que estabelece produção própria ou de terceiros, normalização, escolha do local de acesso, e escolha do nível de proteção
	de formato, que determina quais os formatos serão permitidos no repositório
	de digitalização de documentos, que determina como deverá ser realizada a digitalização de documentos, caso necessário e possível
	de normalização de formatos, que determina como deverá ser feito a normalização de formatos caso necessário

	de segurança e preservação da informação, que determina como será feita a segurança e a preservação das informações inseridas no repositório
Padronizar conjuntos de metadados, possibilitando escolher tipos de metadados	
Possibilitar o autoarquivamento	Oferecer avisos de submissões recentes e isso pode ser feito na página principal do repositório, nas páginas personalizadas dos usuários ou em envio de e-mails
	Contribuir para avaliação dos trabalhos científicos por meio de convites e incentivos aos usuários para participar nas avaliações
Possibilitar heterogeneidade de formatos de arquivos	
Permitir publicação e inclusão de documentos em vários locais, permitindo duplicar os documentos em diversos ambientes de informação e garantindo o direito autoral	
Oferecer gerenciamento de versões do texto, que possibilita as atualizações nos textos depositados	
Oferecer mecanismo de discussão e avaliação entre os pares	
Disponibilizar recurso de classificação de pareceres, que possibilita a recuperação de documentos que foram ou não analisados pelos pares, além dos mesmos poder classificar os documentos analisados	
Disponibilizar relações de documentos com coleções, possibilitando que usuários adicionem documentos em suas coleções pessoais	
Disponibilizar citações relacionadas ao documento, apresentando as citações dos documentos realizadas por outros documentos	
Possibilitar a inserção de comentários e sugestões, oferecendo um espaço de acesso para que o usuário	
Oferecer processo automático de comentários, possibilitando acesso e direcionamento de comentários	
Oferecer serviço ou boletim de alerta por meio de um serviço que gerencia mensagens relativas ao acesso e ao auto-arquivamento	
Oferecer serviço de documentação e catálogo bibliográfico para auxiliar no acesso a documentos	
Oferecer um fórum de acesso livre como um local de debate em que todos os usuários podem acessar	
Possibilitar interoperabilidade, permitindo troca de informações com outros sistemas por meio de protocolos	
	Migração – transferência de conteúdo de um suporte a outro, por meio de gerenciamento de versões
	Emulação – simulação de um software compatível com o arquivo

Possibilitar preservação da informação	Preservação da tecnologia/suporte – mantém várias versões de suporte
Demonstrar a visibilidade da instituição, que pode além de disponibilizar os trabalhos científicos, oferecer indicadores da produção da instituição	
Oferecer segurança da informação, utilizando padronização com timbre da instituição nos documentos, além de outros elementos como criptografia, marca d'água, certificação digital e legenda bibliográfica	
Oferecer informações sobre: repositório, instituição, mapa do site, divulgação, parcerias, treinamento, instruções, manutenção e atualização, help, experiências de outras instituições, softwares e tecnologias etc.	

Fonte: Extraído de Camargo; Vidotti (2009)

Com a evolução dos repositórios alusiva ao volume, diversidade de materiais em formato digital e de funcionalidades, constata-se que a plataforma tecnológica relativa aos repositórios deve ser capaz de amparar com desempenho e confiabilidade a trajetória de complexidade vinculada a esses projetos (SAYÃO; MARCONDES, 2009).

Camargo e Vidotti (2009) dissertam que, pelo fato de uma das maiores motivações dos RDIs ser assegurar a acessibilidade e a preservação de materiais digitais a longo prazo, espera-se que os repositórios disponham de metodologias e ferramentas que mantenham íntegros esses estoques pelo tempo necessário.

Esses apontamentos servem de base para acreditar que a aplicação da Arquitetura da Informação Pervasiva no contexto dos repositórios digitais institucionais configura-se como emergente pelo fato da AIP considerar a complexidade e a grande quantidade itens envolvidos no processo de desenvolvimento de tais ambientes, assim como no processo de representação e de recuperação de itens documentais.

Acrescenta-se ainda o que afirma Arellano (2008), ao considerar que um RDI nunca deve ser visto como uma iniciativa isolada, uma vez que ele permite que bibliotecas possam trabalhar de modo interdisciplinar por meio de canais formais e informais de comunicação. Por intermédio do uso dos repositórios, as universidades contam com um espaço que pode não só receber e abrigar sua produção intelectual, como também provoca um espaço para o debate crítico, desempenhando um papel inédito na comunicação científica. O RDI deve, então, ser visto como parte de uma **“rede ou infraestrutura informacional** de um país ou de um domínio institucional destinado a garantir a guarda, preservação a longo prazo e, fundamentalmente, o

livre acesso à produção científica de uma dada instituição” (SAYÃO; MARCONDES, 2010, p. 10, grifo nosso).

Com essas ponderações, nesta pesquisa, entende-se o RDI como uma ecologia informacional complexa. Pautando-se em Oliveira (2014), o termo “ecologia” ganha ressignificação na Arquitetura da Informação Pervasiva ao delimitar as variadas relações entrecruzadas de pessoas, de processos e de elementos dos ambientes informacionais, com a finalidade de administrar a complexidade e a variedade do uso atual da informação. Por causa disso, no contexto da AIP há um esforço para tratar objetos e fenômenos como uma estrutura informacional ecológica, sistêmica e complexa.

A estrutura informacional ecológica que é tratada nessa pesquisa refere-se aos espaços, ambientes, canais, mídias, tecnologias e usuários com seus comportamentos que estão interligados ao contexto dos Repositórios Institucionais.

Pode-se visualizar essa ecologia abarcando, por exemplo, a página web de um Repositório Digital Institucional, as políticas relacionadas ao RDI, o site da instituição à qual esse repositório está ligado, suas redes sociais (Facebook, Instagram, Twitter *etc*), o catálogo da biblioteca da instituição, o site desta biblioteca, o ambiente físico desta biblioteca, os dispositivos utilizados para acessar os ambientes informacionais (*desktop, notebook, tablet, smartphone etc*), as tecnologias necessárias para permitir o acesso aos ambientes, além, claro, de todos os usuários, e suas respectivas necessidades e comportamentos, envolvidos no contexto do RDI (bibliotecários, estudantes, servidores, professores, comunidade vinculada à instituição em geral *etc*).

Nessa ecologia persiste o sistemismo de ambientes e relações complexas que ocorrem de forma intra e extra-ecológicas (OLIVEIRA, 2014).

6 PERCURSO METODOLÓGICO

A religião, a arte, a filosofia e a ciência dispõem de suas próprias organizações em relação à compreensão da realidade. Na ciência, especificamente, buscam-se caminhos mais precisos e meios adequados para solucionar questões, via método científico (OLIVEIRA, 2014).

Chauí (2000) argumenta que usar um método é regular um caminho por meio do qual certo objetivo é alcançado. E, no caso do conhecimento, é o caminho pautado por meio de um conjunto de abordagens, processos e técnicas sistematizados utilizados para a investigação de um determinado problema.

A dissertação aqui apresentada considerou que a relação entre o pesquisador e o objeto precisam de uma dinâmica particular, ponderando que os fatos possuem suas próprias especificidades contextuais. Estas são características das pesquisas em Ciências Humanas e Sociais, as quais, quando abordadas de forma qualitativa, não amarram o seu objeto de estudo aos métodos ou técnicas a serem utilizados. Assim, para Michel (2009), a metodologia deve ajustar-se como um auxílio para o alcance dos objetivos traçados. Becker (1993) complementa dizendo que o método reformula-se constantemente devido às necessidades impostas pelos desdobramentos da pesquisa.

A Ciência da Informação, particularmente, é uma das áreas que participa dessa remodelação no campo metodológico, com variados tipos de metodologia empregadas, uma vez que seu principal objeto de estudo, a informação, necessita regularmente de novos enfoques e de modelos não reducionistas.

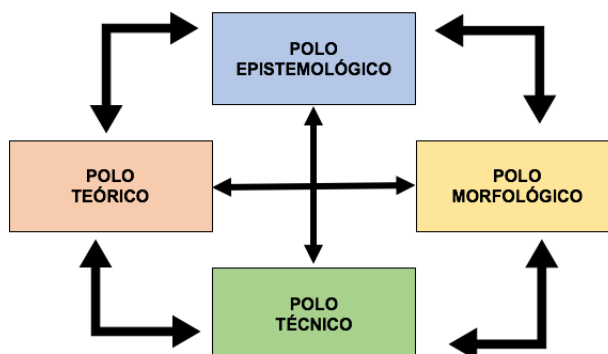
Com o interesse em seguir um modelo dinâmico, flexível e não reducionista para a resolução dos objetivos delineados nesta pesquisa, utilizou-se como fundamento o método quadripolar, inicialmente elaborado por Bruyne, Herman e Schoutheete, em 1974, com o intuito de construir um instrumento de pesquisa que se dirigisse para um novo paradigma nas Ciências Humanas e Sociais.

A opção pelo método quadripolar baseia-se nos argumentos de Silva e Ribeiro (2002) que propõem o método como um alicerce para investigação global na Ciência da Informação. Por sua natureza completa e dinâmica, ele torna-se pertinente para ser utilizado nesta pesquisa, que é marcada pela complexidade e multidimensionalidade que envolvem a Arquitetura da Informação Pervasiva.

O diferencial deste método está em, sobretudo, abranger o problema de forma

holística por meio de um permanente dinamismo entre os quatro polos que o compõem, conforme é visto na Figura 4.

Figura 4 – Método quadripolar



Fonte: Adaptado de Bruyne, Herman e Schoutheete (1991)

A dinâmica investigativa do método quadripolar resulta em quatro polos que interagem entre si: o polo epistemológico, o polo teórico, o polo técnico e o polo morfológico:

No **pólo epistemológico**, opera-se a permanente construção do objecto científico e a definição dos limites da problemática de investigação, dando-se uma constante reformulação dos parâmetros discursivos, dos paradigmas e dos critérios de cientificidade que orientam todo o processo de investigação; no **pólo teórico**, centra-se a racionalidade do sujeito que conhece e aborda o objeto, bem como a postulação de leis, a formulação de hipóteses, teorias e conceitos operatórios e consequente confirmação ou infirmação do <contexto teórico> elaborado; no **pólo técnico**, consuma-se, por via instrumental, o contacto com a realidade objectivada, aferindo-se a capacidade de validação do dispositivo metodológico, sendo aqui que se desenvolvem operações cruciais como a observação de casos e de variáveis e a avaliação retrospectiva e prospectiva, sempre tendo em vista a confirmação ou refutação das leis postuladas, das teorias elaboradas e dos conceitos operatórios formulados; no **pólo morfológico**, formalizam-se os resultados da investigação levada a cabo, através da representação do objecto em estudo e da exposição de todo o processo de pesquisa e análise que permitiu a construção científica em torno dele. (SILVA, 2006, p. 154-155, grifo nosso)

Um estudo via método quadripolar implica na articulação e na interação entre

os quatro polos, os quais não são peças estanques, isoladas ou separadas entre si, mas sim trabalham como um todo que se movimenta através de quatro engrenagens (SILVA, 2006).

6.1 POLO EPISTEMOLÓGICO

O polo epistemológico é constituído nesta pesquisa, de abordagem qualitativa, pela:

- a) problemática do estudo: como a Arquitetura da Informação Pervasiva pode ser aplicada no contexto dos Repositórios Digitais Institucionais?
- b) a definição do fenómeno de investigação: demarcação da Arquitetura da Informação Pervasiva no cenário dos Repositórios Digitais Institucionais, problematizando-a como um fenómeno investigado pela Ciência da Informação;
- c) o cenário paradigmático da Ciência da Informação em que a problemática se insere: o enquadramento do objeto de pesquisa foi realizado no contexto paradigmático pós-custodial, em que emerge um objeto de investigação da Ciência da Informação próprio para o delineamento teórico da informação, em que é privilegiado o acesso desta, assim como o comportamento informacional dos usuários e o uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação; e
- d) interdisciplinaridade, posto que este estudo articula a produção de um conhecimento que deriva de interconexões com áreas científicas distintas.

6.2 POLO TEÓRICO

Tendo os subsídios e direcionamentos fornecidos pelo polo epistemológico, são delimitados no polo teórico a hipótese, a justificativa e os objetivos da pesquisa, bem como a exploração dos principais conceitos e os diálogos teóricos entre eles, através de uma investigação científica.

A formulação da hipótese desta pesquisa foi a seguinte: os Repositórios Digitais Institucionais, apesar de possuírem algumas características que contribuem para a aplicação da AIP, não estão inseridos num contexto global de uma Arquitetura da Informação Pervasiva. Portanto, não permitem que as informações que por eles circulam sejam trabalhadas de forma holística por meio de todos os componentes que fazem parte de sua ecologia informacional, considerando as

necessidades e subjetividades dos usuários. Porém, mesmo que os RDIs ainda não se proponham a essa realidade, percebe-se que a pervasividade nos repositórios não se constitui como uma realidade distante, posto que eles já nasceram num cenário digital, capaz de serem, por isso, facilmente adaptáveis às demandas emergentes.

Sobre os objetivos traçados, os quais foram expostos na Introdução deste trabalho, tem-se:

- O objetivo geral que consiste em aplicar o modelo teórico da Arquitetura da Informação Pervasiva no contexto dos Repositórios Digitais Institucionais; e
- Os objetivos específicos:
 - Compreender os Repositórios Digitais Institucionais como Ecologias Informacionais Complexas;
 - Adaptar o modelo geral de Arquitetura da Informação Pervasiva para o contexto dos Repositórios Digitais Institucionais;
 - Aplicar o modelo adaptado de Arquitetura da Informação Pervasiva para o RDI da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Como justificativa para a importância desse estudo, vale-se aqui que, nos dias atuais, há um movimento tecnológico que visa integrar os ambientes de informação analógica com os ambientes de informação digital, baseando-se na pervasividade da informação. Por isso, este estudo torna-se relevante, principalmente porque, devido ao fato da Arquitetura da Informação Pervasiva ainda se tratar de uma temática bastante fronteira e emergente, há pouquíssimas pesquisas realizadas atualmente que envolvem as considerações indicadas.

Partindo destes pontos, foram definidos os conceitos que fundamentam esta investigação: Ciência da Informação, Arquitetura da Informação, Arquitetura da Informação Pervasiva e Repositórios Digitais Institucionais.

6.3 POLO TÉCNICO

O polo técnico relaciona o objeto científico com a realidade de um modo instrumental, utilizando técnicas para a resolução do problema que foi proposto para se investigar. Sob esse enfoque, o polo técnico foi cumprido, num primeiro momento, por meio de uma pesquisa bibliográfica para a construção teórica, complementando-

se com facetas de uma pesquisa exploratória e descritiva.

A pesquisa bibliográfica é essencial para um trabalho científico porque, segundo Marconi e Lakatos (2003), toda pesquisa acarreta a realização de levantamento de dados de diversas fontes. Estas não são apenas convenientes para obtenção de conhecimentos que servirão de *background* ao campo de interesse da pesquisa, mas também para evitar possíveis duplicações e/ ou esforços desnecessários. Diante disso, foi feito um levantamento bibliográfico em livros, periódicos, dissertações, teses, sites da área de Ciência da Informação e afins *etc.* O enfoque foi para os temas Ciência da Informação, Arquitetura da Informação, Arquitetura da Informação Pervasiva e Repositórios Institucionais. Subsequentemente, os materiais relevantes à pesquisa foram filtrados, analisados e relacionados para o alcance do conhecimento acerca das temáticas abordadas.

Quanto aos objetivos desse estudo, foi efetuada uma pesquisa do tipo exploratória e descritiva. De acordo com Gil (2008), a pesquisa exploratória tem o propósito de propiciar a familiaridade do pesquisador com o problema, objetivando tornar este mais explícito. Do outro lado, a pesquisa descritiva, conforme o mesmo autor, permite descrever as características de determinada população ou fenômeno, estabelecendo relações entre as variáveis.

Pisando no trato empírico, escolheu-se o recorte do Repositório Digital Institucional da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) para validar os achados teóricos propostos por esta pesquisa e, ao passo que refuta ou valida a hipótese de pesquisa, produz um conhecimento sobre os potenciais de práticas ecológicas e de pervasividade no referido repositório.

O RDI da UFRN reúne a produção intelectual da comunidade universitária (docentes, técnicos e alunos de pós-graduação). Tem como missão armazenar, preservar e disponibilizar na internet textos completos e de acesso livre.

A escolha dessa fonte de informação está relacionada à importância em relação à preservação e ampliação da produção técnico-científica da instituição mencionada, bem como o interesse que há em relação ao RDI de potencializar o intercâmbio entre a UFRN e outras instituições, acelerando o desenvolvimento de suas pesquisas, ampliando o acesso, a visibilidade e a recuperação da produção técnico-científica. O RDI da UFRN foi escolhido especificamente para este estudo pelo fato da familiaridade que existe por parte da pesquisadora com a instituição à

qual o repositório está subordinado e também pela questão de um único repositório ser representativo para o enquadramento dos repositórios no geral.

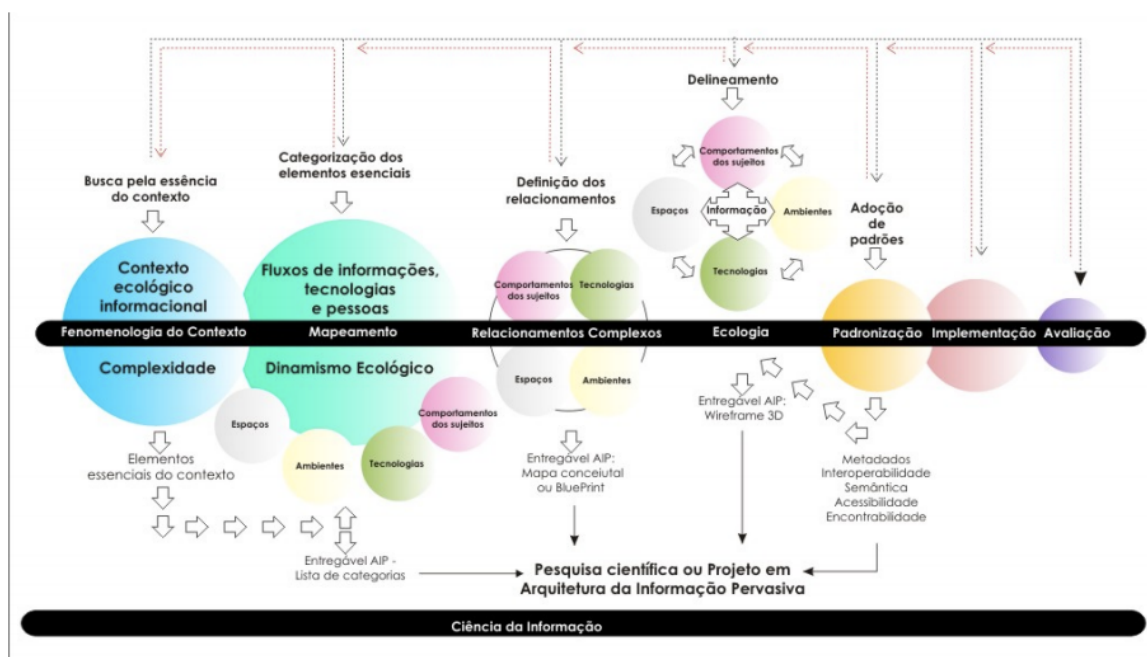
O Repositório da UFRN tem como objetivos (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE, 2017, Não Paginado):

- Gerir e disseminar a produção técnico-científica em meio digital;
- Proporcionar maior visibilidade dessa produção institucional;
- Preservar a memória intelectual da universidade; e
- Servir como indicador tangível de qualidade e de relevância científica, econômica e social.

O acesso ao RDI é feito por meio do endereço www.repositorio.ufrn.br e lá os usuários podem ter acesso aos materiais que ele abriga.

Nesta pesquisa, entende-se o RDI como uma ecologia informacional complexa, pois este é imerso num contexto que lida com a presença de variados ambientes, dispositivos, tecnologias e usuários, na perspectiva do modelo teórico da Arquitetura da Informação Pervasiva, proposto por Oliveira (2014), bem como suas adequações necessárias para o contexto dos repositórios institucionais, com a finalidade de melhorar a experiência dos usuários que utilizam não só esse tipo de ambiente de informação, mas também todos que o envolvem direta e indiretamente.

Figura 5 - Modelo metodológico para Arquitetura da Informação Pervasiva



Oliveira (2014), objetivando materializar possibilidades para as investigações decorrentes da compreensão da AIP, propôs um delineamento metodológico generalista para servir de base para a investigação da AI Pervasiva, tal como para nortear os arquitetos da informação no que diz respeito a projetar, acompanhar e avaliar a Arquitetura da Informação Pervasiva em uma ecologia informacional complexa.

Nesta dissertação, toma-se como subsídio o modelo metodológico proposto pelo autor para, em seguida, adaptá-lo ao contexto do RDI, especificamente ao contexto do RDI da UFRN. Na adaptação realizada, uma das necessidades percebidas para o estudo da AIP nos Repositórios foi a utilização de uma entrevista semiestruturada para a compreensão de alguns aspectos relacionados ao objeto de estudo.

Sobre a entrevista semiestruturada, May (2004) esclarece que as perguntas desse tipo de entrevista normalmente são especificadas, porém o entrevistador está mais livre para ir além das respostas obtidas, podendo buscar tanto o esclarecimento quanto a elaboração das respostas dadas. Isso faz com que se tenha mais espaço para sondar além das questões respondidas e, assim, estabelecer um diálogo com o entrevistado. O autor acrescenta afirmando que se considera que esse tipo de entrevista permite que as pessoas respondam mais nos seus próprios termos do que nas entrevistas padronizadas.

Triviños (1987, p.152) comenta que a entrevista semiestruturada “[...] favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade [...]”, fazendo com que os questionamentos deem frutos a novas hipóteses surgidas a partir das respostas dos informantes. Para Manzini (2003, p. 154), a entrevista semiestruturada direciona-se a um assunto sobre o qual confecciona-se um roteiro com perguntas principais, complementadas por outras questões referentes às circunstâncias momentâneas à entrevista. Para o autor, esse tipo de entrevista pode fazer surgir informações de forma mais livre e as respostas não estão condicionadas a uma padronização de alternativas.

Além da entrevista, outras técnicas utilizadas foram a aplicação de dois *checklists* para estudo da usabilidade e da encontrabilidade da informação e a utilização do avaliador “*Access Monitor* - WCGA 2.0” (<http://www.acessibilidade.gov.pt/accessmonitor/>) para estudo da acessibilidade. O

checklist criado nesta pesquisa para a avaliação da usabilidade foi embasado nos atributos relacionados à usabilidade desenvolvidos por Nilsen (1993) e Shneiderman (2010). Já o *checklist* para estudo da encontrabilidade teve como base Vechiato (2013). Para ambos *checklists* foram selecionadas tarefas representativas do RDI – Busca e Submissão – e eles são apresentados na sessão 7, em que são analisados e discutidos os resultados.

A respeito do modelo de Oliveira (Figura 5), é importante ressaltar que ele é inédito, não havendo nenhuma outra fonte metodológica de Arquitetura da Informação Pervasiva. Além disso, essa presente pesquisa configura-se com significativo potencial de inovação por se propor a investigar empiricamente a AIP no contexto dos RDI.

Para tanto, estruturamos a presente pesquisa em três etapas, a fim de atingir os resultados delineados, conforme ilustrado no Quadro 4.

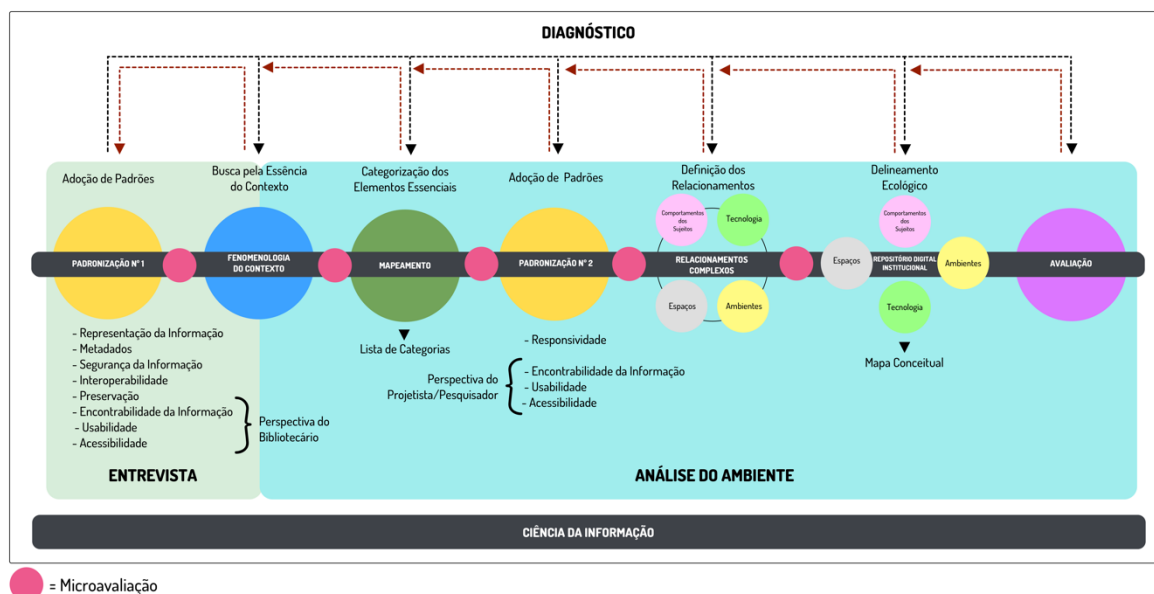
Quadro 4 - Etapas da Pesquisa

Etapa 1	Pesquisa bibliográfica	Realização de pesquisa bibliográfica para a fundamentação teórico-metodológica da pesquisa.
Etapa 2	Adaptação do modelo de Arquitetura da Informação Pervasiva para o contexto dos Repositórios Institucionais.	Contextualização do modelo de AIP para a ecologia informacional referente ao RDI da UFRN.
Etapa 3	Aplicação do modelo de Arquitetura da Informação Pervasiva adaptado para o RDI da UFRN e realização da entrevista com a bibliotecária responsável pelo RDI da Universidade Federal do RN.	Identificação, descrição, análise e discussão do modelo de Arquitetura da Informação Pervasiva adaptado que foi pautado através do modelo proposto por Oliveira (2014).

Fonte: Dados da pesquisa

Enfatiza-se que o modelo da Figura 5 é tido como o modelo geral para a AIP, o que implicou em, no decorrer da execução metodológica empírica desta pesquisa, adaptá-lo às características específicas dos Repositórios Digitais Institucionais, o que formulou a Figura 6.

Figura 6 – Modelo metodológico adaptado para a avaliação da AIP nos Repositórios Digitais Institucionais



Fonte: Dados da pesquisa

O processo adaptativo mostrado na Figura 6 se baseou na compreensão do funcionamento básico de um RDI a partir da literatura científica da área de Ciência da Informação sobre repositórios.

No modelo adaptado, há dois momentos ou blocos metodológicos que merecem destaque: a entrevista e a análise do ambiente. A entrevista tem o potencial de fornecer as características peculiares/contextuais do RDI e dos demais ambientes, que não são possíveis de serem encontradas apenas através da observação do sistema. Essa entrevista não está prevista no modelo de Oliveira (2014), porém foi percebido que, principalmente no que tange às informações sobre a interoperabilidade do RDI, é essencial o diálogo com o profissional que trabalha diretamente com os ambientes elencados para análise. No ponto referente à entrevista, há as fases chamadas de “**padronização nº 1**” e de “**fenomenologia do contexto**”, sendo a última também imersa no segundo momento, pelo fato de ela precisar tanto da visão da bibliotecária do RDI quanto da visão da pesquisadora, quando realizada a análise do ambiente. A fenomenologia do contexto intersecciona os blocos metodológicos da entrevista e da análise do ambiente.

A “**padronização nº1**” investiga os padrões que são utilizados, sendo neste modelo adaptado questões relacionadas sobretudo à interoperabilidade e ao padrão

de metadados do RDI, além da investigação sobre representação da informação, segurança da informação, preservação, responsividade, usabilidade, encontrabilidade da informação e acessibilidade. Esta etapa objetivou estabelecer os recursos que permitem o trânsito de informações representáveis, seguras, preservadas, responsivas, usáveis, encontráveis e acessíveis às pessoas que interagem na ecologia. Destaca-se que ela foi inserida para ser o começo da investigação porque somente através do conhecimento de todos esses recursos por meio da entrevista foi possível enxergar quais são alguns dos elementos que são essenciais para o desempenho do RDI, o que leva à segunda etapa.

Na “**fenomenologia do contexto**” foram investigadas, no contexto empírico, os ambientes e espaços relacionados ao RDI, as possibilidades tecnológicas aplicáveis e os usuários que utilizam o repositório. O termo fenomenologia, nesta etapa, é herdado das concepções e escolhas epistemológicas de Oliveira (2014), sendo empregado no sentido de se buscar os elementos essenciais e indispensáveis relacionados aos ambientes, espaços, tecnologias e usuários. A fenomenologia do contexto está inserida na entrevista por ter se tentado buscar a percepção do profissional que atua no repositório a respeito dos elementos que, segundo a ideia dele, são indispensáveis para o funcionamento adequado do RDI. Ao mesmo tempo, a fenomenologia adentra o segundo momento relativo à análise do ambiente, posto que é fundamental se ter a percepção real de quais são as essências do sistema de informação estudado.

Seguindo o fluxo do modelo, temos a fase do “**mapeamento**” que, baseando-se nas fases anteriores, torna possível mapear e categorizar espaços, ambientes, tecnologias e comportamentos ecológicos. Essa etapa visa explicar as alternativas de navegação do usuário em todos os sistemas que fazem parte do contexto holístico do RDI por intermédio de uma lista de categorias.

Em seguida, vê-se a “**padronização nº2**”, que se diferencia da “padronização nº1” pelo fato da nº 2 levar em consideração a observação do pesquisador e arquiteto da informação, em nível de projeto executado, quanto aos pontos relacionados à responsividade, à usabilidade, à encontrabilidade da informação e à acessibilidade. A padronização nº2 não pondera, a priori, sobre interoperabilidade, metadados, representação da informação, segurança da informação e preservação por ser refletido aqui que essas pontuações mais “abstratas” do sistema só podem

ser respondidas profundamente pelo profissional que trabalha diretamente com ele, o que inclusive fez da entrevista uma parte essencial para se entender isso.

A etapa que constrói os “**relacionamentos complexos**” entre as partes da ecologia sugere as possíveis conexões intra-ecológicas e conexões com outras ecologias.

Nesse ponto, defronta-se com a epistemologia sistêmica do projeto da ecologia informacional complexa, pois as partes da ecologia tomam forma e sugerem a constituição de um todo estruturado por suas partes.

Essa etapa trouxe um esboço dos tipos de relacionamentos existentes na ecologia do RDI, bem como dos relacionamentos que, caso não sejam considerados na realidade, deveriam ser.

Feito isso, tem-se o estágio do “**delineamento ecológico**”, no qual é possível visualizar as diversas dimensões da ecologia, percebendo as camadas informacionais encarregadas de conectar as partes da ecologia, gerando um todo complexo e dinâmico, o qual foi compreendido através de um mapa conceitual que exibiu o resultado fruto dessa etapa.

Considera-se a “**avaliação**” final para a aplicação do modelo adaptado para o contexto dos RDI. Ressalta-se que, ao longo de todo processo, como mostra a Figura 6, foram realizadas “**microavaliações**” ao final de cada etapa como meio de avaliar individualmente o que foi alcançado em cada uma delas. Frisa-se que esse processo como um todo é qualificado como um diagnóstico de uma Arquitetura da Informação Pervasiva em Repositórios Digitais Institucionais.

Por fim, pontua-se que nenhuma etapa do modelo é estanque e a sequência exibida não é linear, sendo possível que ao término de uma etapa haja a necessidade de se voltar à anterior para uma conversa com os resultados obtidos, caracterizando o modelo adaptado para os RDIs como iterativos. Por esses motivos que as microavaliações inseridas no modelo adaptado são tão importantes.

6.4 POLO MORFOLÓGICO

O polo morfológico consiste concretamente em organizar e apresentar os dados que foram obtidos durante todo o processo de pesquisa. De acordo com Ribeiro (2011), parte-se para a exposição de todo processo que possibilitou a construção do objeto científico. Então, este polo trata-se da organização,

apresentação e discussão dos resultados. Sendo assim, quanto à apresentação dos resultados da pesquisa, foram utilizadas listas de categorias e representações gráficas, como a produção do modelo adaptado para RDI e a exposição de figuras grafos e mapas conceituais para visualização da distribuição dos relacionamentos existentes e do delineamento ecológico no RDI da UFRN, buscando evidenciar como se configura a AIP nos Repositórios Digitais Institucionais.

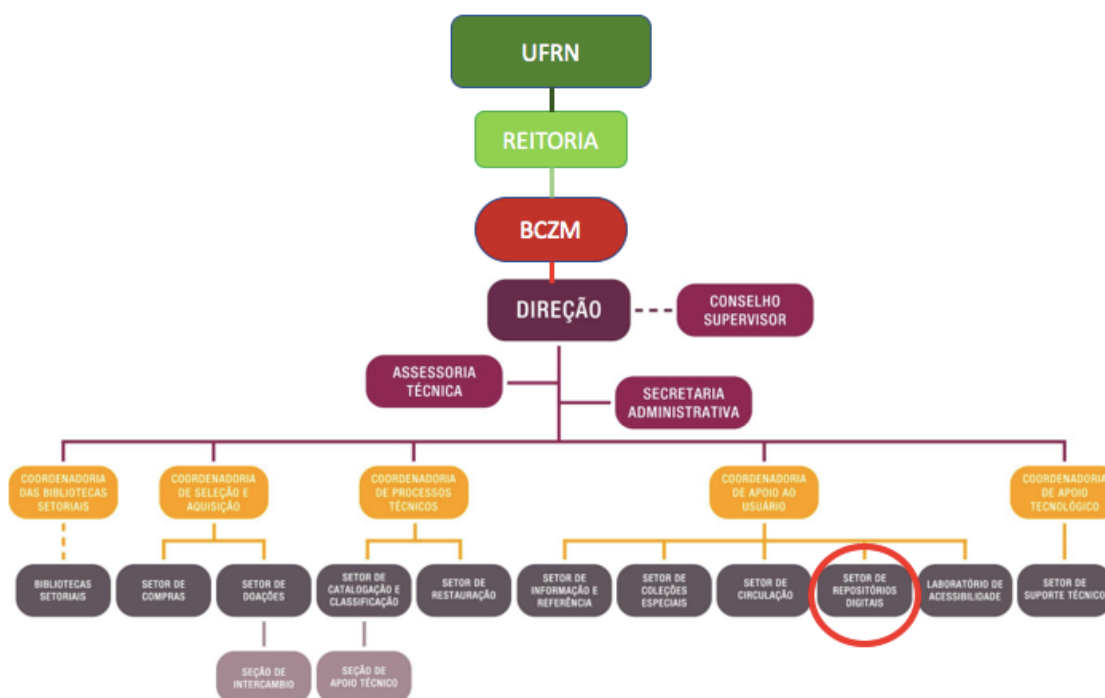
7 APLICAÇÃO DO MODELO ADAPTADO NO RDI DA UFRN

Como é apresentado na Figura 6, a aplicação do modelo adaptado de AIP para o RDI da UFRN dividiu-se em duas partes: a primeira sendo produto da coleta de informações realizada por meio da entrevista com a bibliotecária responsável pelo Setor de Repositórios Digitais da UFRN e a segunda parte sendo fruto das observações da pesquisadora em relação à análise do ambiente. Os resultados de cada uma das etapas do modelo serão apresentados a seguir, dividindo-se nas duas principais partes citadas.

7.1 ENTREVISTA COM A BIBLIOTECÁRIA

O Repositório Digital Institucional da UFRN é um dos setores da Biblioteca Central Zila Mamede (BCZM), a qual é diretamente subordinada à reitoria da universidade, como é exibido na Figura 7.

Figura 7 – Visualização da organização do RDI da UFRN dentro da universidade



Fonte: Adaptado de Biblioteca Central Zila Mamede (2017)

A Criação do repositório da UFRN se deu por meio do Edital de Chamada FINEP/PCAL/XBDB Nº 003/2009, lançado pelo Instituto Brasileiro de Informação, Ciência e Tecnologia (IBICT). Este edital teve como objetivo apoiar projetos de implantação de Repositórios Digitais nas instituições públicas federais, estaduais e municipais de ensino e pesquisa, visando o registro e a disseminação da produção científica dessas instituições. A UFRN, configurando-se como uma instituição de ensino, pesquisa e extensão, participou da seleção promovida a partir desse edital. Ao ser contemplada, a universidade recebeu do IBICT um kit tecnológico ¹ com um servidor pré-formatado, além de treinamentos e conteúdos informacionais de suporte para o processo de implantação e manutenção dos repositórios.

Ao criar o RDI, a UFRN instituiu a Resolução nº 059/2010-CONSEPE, de 13 de abril de 2010, a qual normatizou diretrizes sobre a Política Institucional de Informação Técnico-Científica na universidade, que está disponível para o público através do site do repositório, na aba “sobre”². Nesta resolução foi determinada a criação de uma Comissão Gestora constituída por cinco membros da comunidade: um representante da Pró-Reitoria de Pesquisa, um do Sistema de Bibliotecas da instituição, um da Superintendência de Comunicação, um da Superintendência de Informática e um do Departamento de Biblioteconomia (que hoje é nomeado como Departamento de Ciência da Informação). Frisa-se que essa comissão atuou na gestão do repositório até 2011. A partir de então, a BCZM, principal unidade de informação da universidade, assumiu a gestão do repositório. Em 2013, foi criado o Setor de Repositórios Digitais (SRD), que passou a ser responsável pelo gerenciamento do RDI, do Portal de Periódicos, do Biblioteca Digital de Monografias (BDM) e da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). Em dezembro de 2014, a BDTD foi desativada, devido a descontinuidade das atualizações, e foi migrada para o RDI da UFRN. Em seguida, ela passou a ser uma comunidade dentro do RDI.

O servidor que hospeda o RDI da UFRN foi virtualizado em dezembro de 2014 no *datacenter* da Superintendência de Informática (SINFO) da universidade. Devido a isso, foi possível ampliar a capacidade de armazenamento do repositório para 200Gb, garantindo a segurança dos dados por meio de uma política de *backup*,

¹ Kit tecnológico: 01 servidor pré-formatado e configurado com sistema operacional baseado em UNIX/LINUX; software DSpace 1.5.1 e SEER - Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas; pacotes MySQL 5, PHP 5, e Apache 2.1.

² http://repositorio.ufrn.br:8080/jsui/documentos/resolucao_592010_consepe_riufrn.pdf

que define cópias diárias e quinzenais. Enfatiza-se que o gerenciamento e a manutenção do RDI na UFRN são realizados por uma equipe de colaboradores formada por três bibliotecários, três bolsistas, um funcionário de apoio técnico, além de um analista de sistemas e um técnico de Tecnologia da Informação (TI), os quais são lotados no Setor de Suporte Técnico. O Repositório ainda conta com o auxílio da SINFO, que é responsável por manter o servidor virtual.

O software utilizado para a gestão e manutenção do RDI é o *DSpace*, com interface web em JSPUI (*Java Server Pages User Interface*). O *DSpace* é um software *open source*, criado com base em padrões internacionalmente aceitos como o OAIS (*Open Archival Information System*) e o *Dublin Core* e tem implementado o protocolo OAI-PMH (*Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting*), visando a interoperabilidade. Ele admite variados tipos de materiais, podendo ser arquivos de texto, de som e de imagem, por exemplo, e em diferentes formatos de arquivos como PDF, doc, jpeg, entre outros. O sistema é estruturado de modo que permite a esquematização dos conteúdos através de uma disposição hierárquica composta por Comunidades, Coleções e Itens.

Na hierarquia, a Comunidade representa o nível mais alto, podendo ser subdividida em Subcomunidades, apresentando-se como uma espécie de estruturas organizacionais. Ou seja, as Comunidades e as Subcomunidades retratam somente a estrutura organizacional do repositório, não contendo diretamente arquivos digitais. As Coleções agregam os Itens ou arquivos e podem estar relacionadas a uma ou várias Coleções. Assim, no RDI as Comunidades dizem respeito aos centros, unidades suplementares e unidades acadêmicas especializadas, as Subcomunidades são os departamentos, cursos e programas de pós-graduação e as Coleções são os artigos publicados em periódicos, trabalhos completos apresentados em eventos, dissertações, teses, livros eletrônicos e capítulos de livros.

Para os arquivos relativos aos itens que compõem as coleções, de forma padronizada, o *DSpace* aceita uma grande variedade de formatos, todavia no RDI da UFRN encontram-se somente arquivos nos formatos PDF, ePub e doc.

Em relação ao depósito de informação referente à produção técnico-científica, a Resolução estabelece que ele deve ser registrado no RDI pela comunidade universitária e que deverá ter seu acesso livre nacional e internacionalmente. Por outro lado, também é determinado na Resolução que a BCZM tem o poder de

realizar o depósito designado, através da autorização dos autores ou por meio da importação de informações disponibilizadas em outros repositórios. Destaca-se que a realização do depósito por intermédio do autoarquivamento acontece em bem menor proporção em relação ao depósito designado. Este, por sua vez, não é realizado apenas pelos bibliotecários do Setor de Repositórios da BCZM, mas também por bibliotecários do Sistema de Bibliotecas (SISBI) como um todo, os quais agem, portanto, como administradores locais. Então, percebe-se aqui que, quanto aos atores envolvidos durante o fluxo informacional do depósito de documentos no repositório, temos os autores (autoarquivamento) ou bibliotecários que atuam na rede de bibliotecas da UFRN (depósito designado), que são auxiliados pela participação de bolsistas que também atuam neste processo.

Para o depósito através do autoarquivamento, o RDI da UFRN disponibiliza um tutorial de submissão (Anexo 1), em que são dadas instruções sobre os metadados que devem ser preenchidos. Caso o usuário tenha alguma dúvida sobre o processo de submissão, ou até mesmo qualquer outra dúvida que possa surgir, o site do repositório disponibiliza meios para que ele entre em contato com a equipe. Pode ser feito contato tanto através de um campo a ser preenchido na aba “Feedback” do repositório³, em que o conteúdo chegará através de e-mail para os colaboradores do RDI, quanto por meio do telefone exposto quando o usuário vai até o *link* “Equipe Técnica”. Este último, porém, não estava disponível no momento em que esta pesquisa estava sendo desenvolvida.

No depósito designado, os colaboradores do Setor de Repositórios Digitais depositam conteúdos que podem ser tanto provenientes da UFRN como de outros repositórios de acesso livre, respeitando os direitos e licenças declarados. Caso tenha acontecido a transferência de direitos de *copyright*⁴ a um editor, o conteúdo será público apenas por meio da verificação da política de direitos. Isto é, os documentos só se tornam públicos com as devidas licenças, respeitando as leis de apoio à produção intelectual. Em relação às licenças, por padrão, o *DSpace* utiliza as licenças *Creative Commons*⁵. Porém, o RDI da UFRN adota, além dessas, a Licença de Distribuição Não Exclusiva de uso geral, que abarca todos os

³ <https://repositorio.ufrn.br/jspui/feedback/form.jsp?>

⁴ Direito exclusivo do autor, compositor ou editor de imprimir, reproduzir ou vender obra literária, artística ou científica.

⁵ Licenças públicas que permitem a distribuição gratuita de uma obra protegida por direitos autorais.

documentos aceitos pelo repositório. Essa licença concede à UFRN o direito não exclusivo de reproduzir, converter, comunicar e/ou distribuir o conteúdo em formato digital ou em impresso em qualquer meio.

Conforme falado anteriormente, o *DSpace* opera com base no esquema de metadados adotado por padrão para os RDIs brasileiros, o *Dublin Core*. O *Dublin Core* é um padrão de metadados composto por elementos para descrever uma ampla quantidade de recursos eletrônicos. O padrão *Dublin Core* compreende quinze elementos semânticos que foram estabelecidos através do consenso de grupos interdisciplinares de bibliotecários, cientistas da computação e outros profissionais. Os quinze elementos do padrão *Dublin Core* são: *Title*, *Creator*, *Subject*, *Description*, *Publisher*, *Contributor*, *Date*, *Type*, *Format*, *Identifier*, *Source*, *Language*, *Relation*, *Coverage* e *Rights* (OLIVEIRA; CARVALHO, 2009).

A antiga BDTD fazia uso do Padrão Brasileiro de Metadados para Teses e Dissertações (MTD-BR), criado pelo IBICT. Por causa da migração do banco de dados da BDTD para o repositório e vislumbrando adequar as dissertações e teses, fez-se necessário expandir o esquema de metadados utilizado pelo *DSpace*, inserido num conjunto de dezoito elementos (Figura 8). Esse conjunto foi sugerido pelo IBICT com a finalidade de amparar as instituições que pretendiam migrar as teses e dissertações para o *DSpace*, como foi o caso da UFRN (MOURA, 2015).

Figura 8 – Elementos de extensão para *Dublin Core* no RDI da UFRN

dc.contributor.authorID	dc.contributor.refereesLattes
dc.contributor.authorLattes	dc.identifier.doi
dc.contributor.advisorID	dc.description.resumo
dc.contributor.advisorLattes	dc.publisher.country
dc.contributor.advisor-co	dc.publisher.department
dc.contributor.advisor-coID	dc.publisher.program
dc.contributor.advisor-coLattes	dc.publisher.initials
dc.contributor.referees	dc.subject.cnpq
dc.contributor.refereesID	dc.description.thumbnail

Fonte: Moura (2015)

De acordo com Moura (2015), esse conjunto foi necessário para que o processo de migração do banco de dados pudesse ser realizado sem que os metadados existentes na BDTD fossem perdidos, não comprometendo, contudo, o conjunto de elementos básicos do *Dublin Core* e, por conseguinte, não prejudicando a interoperabilidade com agregadores nacionais e internacionais.

No que concerne à interoperabilidade, o RDI da UFRN utiliza o protocolo OAI-PMH, o qual tem o objetivo de facilitar a disseminação eficiente de conteúdo entre repositórios digitais, além de maximizar as buscas e reduzir o tempo de resposta. O OAI-PMH permite a interoperabilidade por meio de uma estrutura em que provedores de dados e provedores de serviço interagem para permitir o acesso e a preservação da informação. Nesse modelo, os provedores de dados realizam a criação e a guarda dos metadados necessários para a identificação dos conteúdos armazenados e os provedores de serviços, por sua vez, responsabilizam-se pela coleta dos metadados, por intermédio do OAI-PMH, disponibilizando os conteúdos de diferentes repositórios em uma única interface de busca e consulta de informações. Acrescenta-se que o protocolo OAI-PMH realiza requisições HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*), baseadas em *request-response*. As respostas são retornadas no formato XML (*eXtensible Markup Language*) (OLIVEIRA, CARVALHO, 2009).

Através dos *Haversters*, que são programas que utilizam a interface oferecida pelo protocolo OAI-PMH para coletar metadados, o RDI da UFRN realiza a interoperabilidade com o OASISBR. O OASISBR é um mecanismo de busca multidisciplinar que provê o acesso gratuito à produção científica de autores associados a universidades e institutos de pesquisa brasileiros. Além disso, através do OASISBR, é possível desenvolver buscas em fontes de informação de Portugal. Para além do OASISBR, o RDI da UFRN realiza a interoperabilidade com o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) da universidade, em que o repositório agrupa informações relativas às teses e dissertações que são migradas pelo sistema acadêmico. Ainda que só sejam atendidas, até hoje, dissertações e teses para essa interoperabilidade com o SIGAA, a equipe do RDI está realizando um estudo para que seja possível satisfazer outras produções científicas que venham a constar no sistema acadêmico.

Para completar as questões relativas à interoperabilidade, enfatiza-se que o Repositório da UFRN está cadastrado nos diretórios OPEN DOAR (*Directory of Open Access Repositories*) e OPEN ROAR (*Registry of Open Access Repositories*), que são diretórios que tem o objetivo de potencializar as possibilidades de visibilidade e fluxo da informação científica.

Em relação à representação da informação realizada no repositório da UFRN, há duas situações. O uso de vocabulários controlados não é uma prática muito

realizada pelo repositório, contudo há situações em que os termos indexados utilizados são os inseridos nas fichas catalográficas dos documentos (quando é o caso), que já vêm controladas por outros bibliotecários. A representação que vem sendo mais utilizada é a *folksonomia*, ou seja, os próprios autores selecionam os termos a serem indexados, no entanto sempre há uma avaliação por parte dos bibliotecários que trabalham no repositório para validar os termos selecionados.

Na entrevista realizada, a bibliotecária afirmou que acredita que deixando os termos mais livres, principalmente quando é realizado o autoarquivamento, os usuários se sentem motivados a colocarem as palavras-chave da maneira que eles julgam como sendo a mais adequada para que os documentos sejam encontrados.

Com referência à questão de os usuários serem notificados quando algum tipo de depósito é efetuado no repositório, atualmente o RDI da UFRN não está configurado para permitir essa disseminação, apesar do *DSpace* permitir essa configuração. Sabendo da importância da existência desse recurso para que as informações possam ser disseminadas, a equipe do RDI possui como uma de suas demandas atuais implementar essa possibilidade que o software oferece. Como alternativa, existe uma página no *Facebook* em que são feitas publicações, porém, devido a dar prioridade a outras atividades, raramente são feitas postagens informando sobre novos depósitos.

No tocante à preservação dos documentos disponíveis no RDI, existem algumas iniciativas oriundas de um acordo com a Rede Cariniana. A Rede Brasileira de Serviços de Preservação Digital, intitulada como Rede Cariniana, é um serviço coordenado pelo IBICT que tem como objetivo realizar a preservação digital de documentos eletrônicos brasileiros. A Rede estruturou inicialmente o serviço de armazenamento dos periódicos eletrônicos de instituições parceiras que utilizam a plataforma SEER (Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas).

No contexto da UFRN, em meados de 2014, ao ser planejado a salvaguarda dos conteúdos armazenados em seus repositórios digitais, garantindo seu acesso contínuo de longo prazo, a universidade iniciou estudos para aderir à Rede Cariniana. Atualmente, os artigos de periódicos disponíveis do RDI da UFRN através do *DSpace* ainda não considerados preservados pela Cariniana, pois esta resolveu priorizar inicialmente as revistas existentes no Portal de Periódicos da UFRN. Mas é algo que é pensado para o futuro. Outrossim, a Cariniana está com um projeto piloto de preservar dissertações e teses e a UFRN está fazendo parte desse projeto,

realizando estudos em conjunto com a Rede e com outras universidades para se chegar na preservação efetiva desses tipos de materiais.

Acerca dos pontos que contemplam encontrabilidade da informação, usabilidade e acessibilidade, ao ser questionada sobre alguns aspectos, a bibliotecária que participou da entrevista deixou claro que o RDI tem algumas peculiaridades que deixam muito a desejar, principalmente no que diz respeito à encontrabilidade da informação e à usabilidade.

Sobre a encontrabilidade, a bibliotecária declarou que recebe muitas reclamações dos usuários, queixando-se que não conseguem recuperar determinadas informações que estão disponíveis no repositório ao tentarem realizar a busca sozinhos, só conseguindo a recuperação quando entram em contato com a equipe para que os bibliotecários façam a busca. Ela acrescentou que muitas vezes, ao receber as reclamações, é indicado o site do OASISBR para os usuários e, ao utilizá-lo, eles conseguem ter acesso à produção local do Repositório muito mais facilmente. Ou seja, os usuários apresentam algumas dificuldades significativas na busca do Repositório e, em variadas situações, precisam recorrer a outro site para que a informação desejada seja encontrada.

Quanto à usabilidade, a bibliotecária considerou que os usuários conseguem realizar apenas as atividades referentes ao cadastro e ao depósito facilmente, recebendo também reclamações da falta de recursos que promovam facilidade na hora de realizar uma busca, como mencionado acima. Ao ser interrogada sobre sua opinião no que se refere à rapidez com que os usuários conseguem fazer as atividades, a profissional enfatizou que é bastante comum que muitos usuários se desloquem até a sala do Repositório ou entrem em contato por telefone para que, assim, eles possam ser instruídos pela equipe sobre como executar algumas das tarefas. Ou seja, percebe-se que, apesar de não ter sido feito um teste de usabilidade com os usuários, há um alto índice de dificuldade na execução das tarefas no site Repositório, mostrando que o site não é intuitivo, sendo necessário que os usuários inexperientes precisem de ajuda de usuários mais experientes (os bibliotecários que operam no setor) para que alcancem o que estão buscando. Observa-se, portanto, uma insatisfação por parte dos usuários no processo de recuperação da informação, sendo importante que essas questões sejam consideradas pelos bibliotecários juntamente com a os profissionais de TI para que esses obstáculos diminuam ou até cessem.

Em relação à acessibilidade, há recursos disponíveis para usuários com baixa visão para que eles consigam navegar no Repositório sem maiores problemas. Esses recursos são o contraste de cores e o aumento da fonte. Contudo, ainda não foi feito nenhum teste com usuários com esse tipo de Necessidade Educacional Especial (NEE) para se ter o *feedback* deles sobre o uso desses auxílios.

Já para os usuários cegos poderem acessar às informações do Repositório, é preciso que eles tenham baixado no seu computador algum leitor de tela para que este faça a leitura do conteúdo e retorne para o usuário em forma de áudio. Alguns exemplos desses leitores são o NVDA, para computadores que operam usando o sistema operacional Windows, o ORCA, para o Linux, e o VoiceOver, para o Mac. Como amparo aos estudantes que possui algum tipo de NEE, o Repositório da UFRN, assim como a universidade no geral, conta com o Laboratório de Acessibilidade, que fica localizado na BCZM e disponibiliza diversos serviços e tecnologias assistivas para que toda comunidade universitária possa ter acesso às informações que precisam.

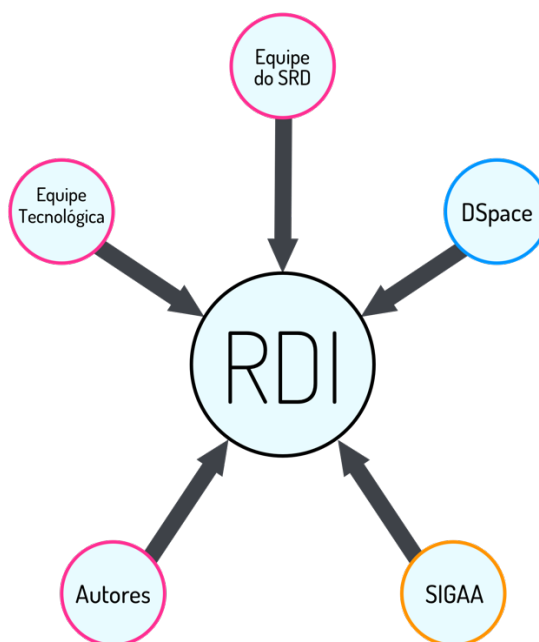
Salienta-se que os pontos sobre encontrabilidade da informação, usabilidade e acessibilidade serão trabalhados mais detalhadamente no próximo tópico desta dissertação.

Para finalizar essa sessão, comenta-se que ao se tentar ver a compreensão da bibliotecária sobre o que ela considera como indispensável para o bom funcionamento do Repositório, ou seja, qual o posicionamento dela a respeito da ecologia informacional, ela afirmou que as partes fundamentais são:

- o *DSpace* (representando a tecnologia que permite que haja o armazenamento e a disponibilização dos conteúdos);
- a equipe do Setor de Repositórios Digitais (para gestão e manutenção das atividades do repositório);
- a equipe tecnológica (para o apoio relacionado aos *backups* e às operações tecnológicas no geral);
- os autores (que realizam o autoarquivamento); e
- o SIGAA como um sistema que hoje se torna essencial devido à integração que existe entre ele e o Repositório para a disponibilização das teses e dissertações.

Para exprimir o cenário ecológico na visão da bibliotecária que trabalha com o Repositório, foi construída a Figura 9.

Figura 9 – Ecologia informacional no contexto do RDI da UFRN sob perspectiva da bibliotecária



Fonte: Dados da pesquisa

A Figura 9 mostra como a profissional da informação responsável pelo RDI da UFRN vê a ecologia do repositório. Isto é, quem são as pessoas (destacadas na cor rosa), as tecnologias (representadas pela cor azul), os ambientes (sinalizados pela cor laranja) e os espaços (não foram reconhecidos pela bibliotecária) que fazem parte da conjuntura do RDI. Observa-se que, de forma genérica, a percepção dessa ecologia por parte da bibliotecária é diminuta, deixando de captar muitos outros elementos que são essenciais para o universo estudado, e que serão melhor esmiuçados na sessão a seguir. Destaca-se ainda que, em linhas gerais, a noção de ecologia informacional ainda não é bem trabalhada quando se fala em Repositórios Digitais Institucionais. No entanto, é extremamente importante que esse tipo de sistema de informação passe a ser visto como essa ecologia, para que se possa, inclusive, lidar com a Arquitetura da Informação Pervasiva nesse ambiente e em todos os componentes ao seu entorno.

7.2 ANÁLISE DO AMBIENTE

Seguindo a ideia do modelo metodológico adaptado para a avaliação da AIP nos RDIs (Figura 6), a análise do ambiente, realizada a partir da perspectiva da pesquisadora, contempla as fases relacionadas à Fenomenologia do contexto, Mapeamento, Padronização nº 2, Relacionamentos Complexos, Delineamento ecológico e Avaliação, as quais são discutidas a seguir.

7.2.1 Fenomenologia do contexto

A fenomenologia permite que o pesquisador conheça os fenômenos e produza um conhecimento analítico, descritivo e sintético acerca dos aspectos indispensáveis para o bom funcionamento do fenômeno investigado. Resumindo as informações denotadas na entrevista realizada com a bibliotecária da UFRN e acrescentando informações provenientes da análise da pesquisadora, foi possível compreender como funciona o RDI e, assim, captar o que faz parte da sua ecologia informacional.

No âmbito da UFRN, ao se referir aos documentos que o Repositório Digital Institucional disponibiliza, sabe-se que são encontrados artigos publicados em periódicos, trabalhos completos apresentados em eventos, dissertações, teses, livros eletrônicos e capítulos de livros, os quais podem ser acessados por diversos dispositivos, como *desktop*, *notebook*, *smartphone* e *tablet* em arquivos nos formatos PDF, ePub e doc.

A respeito dos documentos que são relacionados ao Repositório percebeu-se a Política Institucional de Informação Técnica-Científica, que rege o RDI da universidade, e o Tutorial de submissão, que tem o objetivo de ajudar o processo de depósito realizado pelos autores.

O software escolhido para a gestão e manutenção do RDI é o *DSpace*, com interface web em JSPUI. O Repositório utiliza o protocolo OAI-PMH, que realiza requisições HTTP, em que estas são retornadas no formato XML, para possibilitar a interoperabilidade do repositório. Para possuir maior notoriedade, o Repositório da UFRN está cadastrados nos diretório OPEN DOAR e OPEN ROAR.

As pessoas que fazem parte do contexto do RDI são os autores que realizam autoarquivamento, os bibliotecários que atuam na rede de bibliotecas da UFRN, os

bolsistas que dão auxílio ao SRD, os profissionais de TI que dão suporte tecnológico e os usuários no geral.

Sobre a representação da informação, a equipe do RDI faz uso de vocabulários controlados e da *folksonomia*, havendo indexação tanto pelos bibliotecários quanto pelos próprios usuários. Destaca-se que o esquema de metadados presente no RDI é o *Dublin Core*.

No que se refere aos direitos autorais, o repositório adota as licenças *Creative Commons*, assim como a Licença de Distribuição Não Exclusiva de uso geral, que contempla todos os documentos aceitos pelo repositório.

Sinaliza-se que diversos espaços e ambientes (analógicos, digitais e híbridos), identificados a nível local, nacional e internacional, pertencem à ecologia em que o RDI da UFRN está inserido (sendo a maioria não foi citada pela bibliotecária no momento da entrevista). Esses componentes, ao se refletir sobre a Arquitetura da Informação Pervasiva, deveriam promover múltiplas experiências *cross-channel*, de forma que contribuíssem para uma experiência de usuário sem uma delimitação global.

Os espaços reconhecidos dentro do contexto foram: a sala do SRD, a BCZM, as bibliotecas setoriais de toda universidade, os centros (Centro de Biociências, Centro de Ciências da Saúde, Centro de Ciências Exatas e da Terra, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Centro de Educação, Centro de Tecnologia e Centro de Ensino Superior do Seridó) e seus respectivos departamentos (ênfatizando-se o Departamento de Ciência da Informação), a Editora da UFRN, o Laboratório de Acessibilidade, a SINFO e, finalmente, os espaços adjacentes que têm ligação com as atividades desenvolvidas no Repositório, a saber: Secretaria de Educação à Distância (SED), Escola Agrícola de Jundiaí (EAJ), Escola de Ciência e Tecnologia (ECT), Escola de Enfermagem (EE), Escola de Música (EM), Escola Multicampi de Ciência Médicas do Rio Grande do Norte (EMCMRN), Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi (FCST), Instituto do Cérebro (IC), Instituto Metrópole Digital (IMD) e o Núcleo de Artes e Cultura (NAC). Para esses espaços, seria ideal que houvesse a disponibilidade de *folders*, cartazes e *banners* apontando sobre a existência do Repositório, o qual muitas vezes nem é conhecido pela população universitária porque não há preocupação com sua divulgação.

Os ambientes constatados na ecologia estudada foram: os sites do RDI, do IBICT, da UFRN, da BDTD, da BDM, do Portal de Periódicos da universidade, da BCZM, da Editora da UFRN, do Laboratório de Acessibilidade, dos Programas de Pós-Graduação existentes na UFRN, dos centros da universidade, do SIGAA, do catálogo do SIGAA, do OASIS BR, da Rede Cariniana, bem como a página do *Facebook* do RDI, além dos diretórios OPEN DOAR e OPEN ROAR. Esses ambientes deveriam estar ligados entre eles, de alguma forma por meio de camadas de informação que os interseccionassem, já que todos se entrelaçam ao contexto das atividades desenvolvidas dentro da UFRN e até mesmo das universidades envolvidas. Através desta conexão entre eles seria mais fácil para o usuário transitar entre e um outro, permitindo uma experiência integrada, promovendo a pervasividade da informação.

A Figura 10 exprime a ecologia informacional no contexto do RDI da UFRN, conforme os elementos encontrados percorridos nos parágrafos anteriores.

Figura 10 – Ecologia informacional no contexto do RDI da UFRN

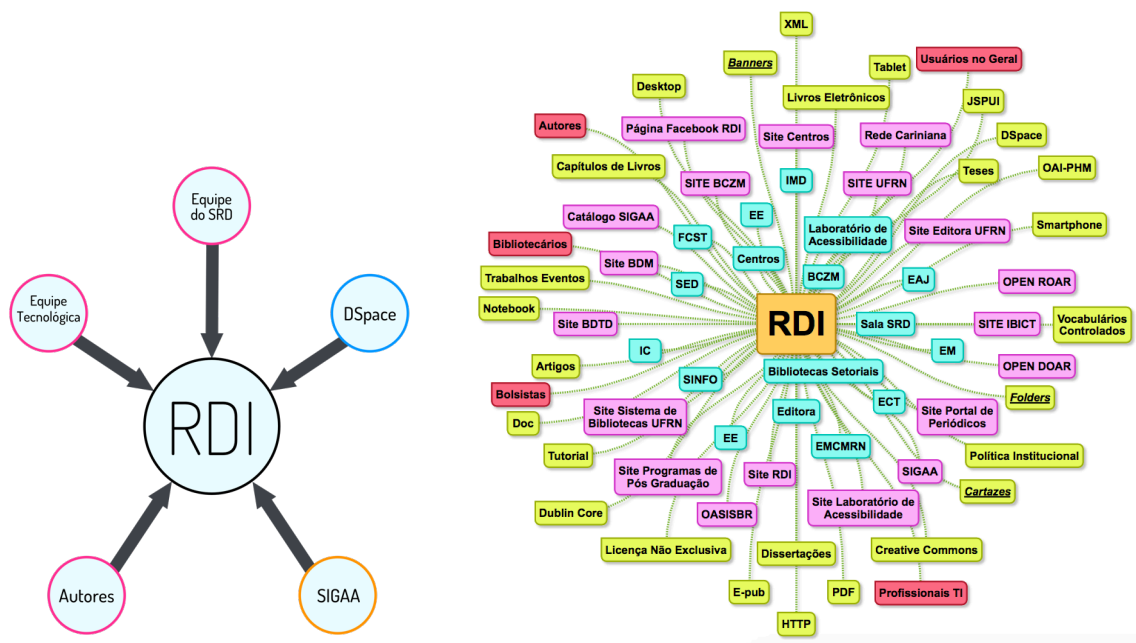


Fonte: Dados da pesquisa

Os elementos destacados na cor vermelha representam os usuários que fazem parte da ecologia do Repositório, os elementos em azul são os ambientes, os de cor rosa são os espaços e os de cor amarela dizem respeito às tecnologias. Sobre as tecnologias, ressalta-se que banners, cartazes e folders estão sublinhados na imagem, indicando que, apesar de eles serem identificados como essenciais para o contexto pervasivo do RDI, não há a presença de nenhum deles na ecologia. Vê-se, então, que não são trabalhadas experiências *cross-channel*, não havendo a provocação de reflexões em relação à AI em ambientes analógicos em conjunto com ambientes digitais. Esse tipo de experiência é fundamental quando se trata da pervasividade da informação, tendo em vista que, ao suscitar a agregação do físico (documentos em papel como os mencionados, por exemplo) com o digital por meio do compartilhamento de informações semelhantes, são fornecidas aos usuários experiências informacionais ecológicas, holísticas e pervasivas.

Para se ter a ideia do contraste da visão da ecologia informacional complexa a partir da concepção da bibliotecária versus a ecologia na realidade, tem-se a Figura 11.

Figura 11 – Ecologia informacional na visão da bibliotecária x ecologia informacional na realidade



Fonte: Dados da pesquisa

7.2.2 Mapeamento

Com base no encontro das essências do RDI estudado, pôde-se elaborar uma lista de categorias, distinguindo os elementos entre espaços, ambientes, tecnologias e usuários.

Para os espaços, foram encontrados os seguintes:

- Sala do SRD;
- BCZM;
- Bibliotecas setoriais de toda universidade;
- Centros da universidade (Centro de Biociências, Centro de Ciências da Saúde, Centro de Ciências Exatas e da Terra, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Centro de Educação, Centro de Tecnologia e Centro de Ensino Superior do Seridó) e seus respectivos departamentos (ênfatizando-se o Departamento de Ciência da Informação);

- Editora da UFRN;
- Laboratório de Acessibilidade;
- SINFO;
- Secretaria de Educação à Distância;
- Escola Agrícola de Jundiaí;
- Escola de Ciência e Tecnologia;
- Escola de Enfermagem;
- Escola de Música;
- Escola Multicampi de Ciência Médicas do Rio Grande do Norte;
- Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi;
- Instituto do Cérebro;
- Instituto Metrópole Digital;
- Núcleo de Artes e Cultura.

Os ambientes são distinguidos como:

- Site do RDI;
- Site do IBICT;
- Site da UFRN;
- Site da BCZM;
- Site do Sistema de bibliotecas da UFRN;

- Site da BDTD;
- Site da BDM;
- Site do Portal de Periódicos da universidade;
- Site da Editora da UFRN;
- Site do Laboratório de Acessibilidade;
- Site dos Programas de Pós-Graduação existentes na UFRN;
- Site dos centros da universidade;
- SIGAA;
- Catálogo do SIGAA;
- OASIS BR;
- Rede Cariniana;
- Página do *Facebook* do RDI;
- Diretórios OPEN DOAR; e
- Diretório OPEN ROAR.

Para as tecnologias frisa-se que para esta pesquisada foram interpretadas como tais não somente os *hardwares*, *softwares*, interfaces, protocolos, formatos, padrões e linguagens envolvidos no funcionamento do RDI, mas também os documentos que transitam ou deveriam transitar na ecologia. Dito isto, foram listadas as seguintes tecnologias:

- Artigos publicados em periódicos;
- Trabalhos completos apresentados em eventos;
- Dissertações;
- Teses;
- Livros eletrônicos;
- Capítulos de livros;
- Política Institucional de Informação Técnica-Científica;
- Tutorial de submissão;
- Licenças *Creative Commons*;
- Licença de Distribuição Não Exclusiva de uso geral;
- *Folders* divulgando o Repositório;
- Cartazes divulgando o Repositório;
- *Banners* divulgando o Repositório;
- Vocabulários controlados;

- *Desktop;*
- *Notebook;*
- *Smartphone;*
- *Tablet;*
- Formato PDF;
- Formato E-Pub;
- Formato Doc;
- *DSpace;*
- Interface web em JSPUI;
- *Dublin Core;*
- OAI-PHM
- HTTP;
- XML.

Por fim, os usuários que fazem parte da conjuntura ecológica são:

- Autores que realizam autoarquivamento;
- Bibliotecários que atuam na rede de bibliotecas da UFRN;
- Bolsistas que dão auxílio ao SRD;
- Profissionais de TI que dão suporte tecnológico;
- Usuários no geral.

7.2.3 Padronização nº 2

Compreendida a fenomenologia do RDI seguida do seu mapeamento, buscou-se estudar a padronização existente no repositório, com base na observação da pesquisadora. Os aspectos analisados são referentes à responsividade, à encontrabilidade da informação, à usabilidade e acessibilidade no repositório.

7.2.3.1 Responsividade

Quando se fala sobre responsividade, verifica-se que um design responsivo inclui (TEIXEIRA, 2011):

- Adaptar o *layout* da página de acordo com a resolução em que está sendo visualizada;

- Redimensionar as imagens automaticamente para que caibam na tela e para que não sobrecarreguem a transferência de dados em um celular;
- Simplificar elementos da tela para dispositivos móveis, em que o usuário normalmente tem menos tempo e menos atenção durante a navegação;
- Ocultar elementos desnecessários nos dispositivos menores;
- Adaptar tamanho de botões e *links* para interfaces *touch* na qual o cursor do *mouse* é substituído pelo dedo do usuário; e
- Utilizar de forma inteligente recursos *mobile* como geolocalização e mudança na orientação do aparelho (horizontal ou vertical).

Diante disso, afirma-se que o RDI da UFRN possui uma responsividade adequada.

Na Figura 12 é mostrado a página principal do repositório acessada através do *notebook*, em que é visto as informações mais espaçadas, tendo em vista que nesse tipo de aparelho o usuário possui uma tela maior para visualizar as informações.

Figura 12 – Página principal do RDI vista pelo *notebook*



Fonte: Dados da pesquisa

Já na Figura 13 é exibido o site do RDI visto pelo celular. É possível perceber que a aparência e disposição das informações mudaram com base no tamanho da tela em que o site está sendo mostrado agora. Entre outras palavras, como o usuário possui uma tela menor, os elementos se reorganizam para lhe mostrar as coisas

principais em primeiro lugar. Neste caso, as informações principais dizem respeito ao logotipo do RDI, ao campo de busca e o menu, sendo este último o que possui mais destaque.

Figura 13 – Página principal do RDI vista pelo celular



Fonte: Dados da pesquisa

Por outro lado, a Figura 14 expõe a visualização da página principal do RDI por meio do acesso via *tablet*.

Figura 14 – Página principal do RDI vista pelo *tablet*



Fonte: Dados da pesquisa

O tipo de visualização fica parecido com a interface vista do celular, porém, pelo fato da tela do *tablet* ser um pouco maior que a tela de *um smartphone* (embora menor que a de um *notebook*), são disponíveis informações a mais em relação à tela do aparelho menor. É possível ver a opção de “comunidades do repositório”, que não é visualizada de imediato no celular.

Percebe-se, portanto, que o layout do site do RDI se adapta à resolução em que está sendo visualizado, além de redimensionar as imagens de modo que elas se encaixem na tela utilizada e simplificando os elementos quando se trata de dispositivos móveis.

7.3.3.2 Encontrabilidade da informação

Para avaliação da encontrabilidade da informação no RDI, foi elaborado o *checklist* adaptado para o contexto dos Repositórios Digitais Institucionais, mostrado no Quadro 5. Este *checklist* foi baseado nas pesquisas de Vechiato (2013), Vechiato e Vidotti (2014) e Vechiato, Oliveira e Vidotti (2016). Os atributos selecionados para a avaliação sofreram algumas adaptações em relação aos atributos exibidos no Quadro 2 (página 62), em que Vechiato e Vidotti (2014) exibem as recomendações que devem ser seguidas para propiciar o encontro da informação. Realça-se que os atributos “usabilidade” e “acessibilidade”, apesar de serem considerados pelos autores supracitados como critérios de avaliação para a encontrabilidade da informação, não foram mencionados no *checklist* do Quadro 5, pelo motivo de esses dois pontos merecerem atenção especial nos tópicos seguintes desta dissertação. Da mesma maneira, foi retirado deste *checklist* o atributo “responsividade”, por ele já ter sido tratado no tópico anterior.

A primeira coluna do *checklist* abaixo exhibe quais atributos estão sendo avaliados. A segunda esclarece o aspecto da avaliação. A terceira é destinada para a resposta propriamente dita do *checklist*, sendo **S** para “Sim” (quando a recomendação é atendida satisfatoriamente); **N** para “Não” (quando a recomendação não é atendida); e **P** para “Parcialmente atendida” (quando a recomendação é atendida, porém apenas de forma parcial). Por fim, a quarta coluna tem o objetivo de deixar espaço para o destaque de alguma observação, quando esta se fizer necessária.

Ditos estes esclarecimentos, segue no Quadro 5 a avaliação da encontrabilidade da informação no RDI da UFRN.

Quadro 5 – *Checklist* da avaliação da Encontrabilidade da informação no RDI da UFRN

Atributo	Checklist	• SIM (S) • NÃO (N) • PARCIALMENTE ATENDIDA (P)	Observação
Taxonomias navegacionais	A taxonomia navegacional existente possui categorização adequada dos conceitos/ termos.	S	
	A taxonomia navegacional existente possui termos significativos e coerentes que não dificultam seu entendimento	S	
Instrumentos de controle terminológico	São utilizados vocabulários controlados, tesouros e/ou ontologias para a representação do assunto dos recursos informacionais.	S	Essa informação foi disponibilizada pela bibliotecária no momento da entrevista.
Folksonomias	Há recursos de classificação social (<i>folksonomia</i>) que favoreçam a participação dos usuários.	S	
	As <i>tags</i> geradas pelos usuários são disponibilizadas em nuvem de <i>tags</i> para facilitar a navegação social.	N	
Metadados	Os recursos informacionais estão representados por	S	

	metadados.		
	É utilizado padrão de metadados coerente com a proposta do ambiente informacional.	S	O padrão de metadados utilizado é o <i>Dublin Core</i> .
Mediação dos profissionais (informáticos e profissionais da informação)	O ambiente disponibiliza formas de auxílio aos usuários a partir de tutoriais (ambientes digitais) ou assistência presencial (ambientes analógicos).	S	Os profissionais bibliotecários estão sempre disponíveis para esclarecimentos de dúvidas dos usuários, através do próprio site do repositório ou por telefone ou presencialmente.
Mediação dos usuários	Os usuários participam da produção da informação disponibilizada. Os usuários participam da organização / representação da informação disponibilizada.	S	Sobre a produção da informação, os usuários participam ativamente nesse quesito, haja vista que são documentos construídos por eles que são depositados no repositório. Ademais, através da <i>folksonomia</i> , os usuários colaboram na representação da informação.
Affordances	As <i>affordances</i> aplicadas facilitam o entendimento por diferentes tipos de usuários.	P	No logotipo do RDI da UFRN, disposto no canto superior esquerdo do site, é encontrado uma <i>affordance</i> , mas o tempo em que as informações dessa <i>affordance</i> são apresentadas é muito curto.
Wayfinding	O ambiente utiliza marcos e/ou metáforas que dão pistas ao usuário para orientá-lo no espaço digital.	S	O RDI utiliza trilha de navegação para facilitar a orientação do usuário dentro do site.
Descoberta de informações	O mecanismo de	S	

	busca utiliza o recurso <i>autocomplete</i> ou autossugestão.		
	Na página com os resultados de busca são apresentadas facetas para o refinamento da pesquisa.	S	É possível realizar uma busca avançada, para refinamento dos resultados.
	Os resultados de busca apresentam diversos tipos de documentos com base na estratégia de busca inicial do usuário, apresentando-os de forma relacionada.	S	Ao pesquisar por determinando documento, são apresentados outros documentos que são relacionados com o que o usuário pesquisou inicialmente de acordo com o assunto.
	Há informações utilitárias nos espaços analógicos.	N	
Intencionalidade	Há indicativos de que a ecologia se preocupa com a intencionalidade dos sujeitos por meio de tecnologias como análise de log de interação ou outras.	N	
Ubiquidade	Há indicativos de que a ecologia possui tecnologias ubíquas.	N	

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com Vechiato e Vidotti (2014), as “taxonomias navegacionais” podem ser utilizadas para a estruturação do conteúdo informacional, de modo que visam a encontrabilidade da informação através dos mecanismos de busca e/ou apresentando a informação por meio de categorias informacionais em que o conteúdo será recuperado por meio da navegação.

No RDI, as taxonomias são organizadas via comunidades, subcomunidades e

coleções. Desta forma, quando o usuário precisa de um item que ele sabe que está inserido na Subcomunidade do “Programa de Pós-Graduação em Administração – Doutorado em Administração”, por exemplo, ele navega da seguinte forma: CCSA> PPGA> PPGA – Doutorado, e procura pelo documento que o interessa. No entanto, se ele não souber onde está o item exatamente, ele pode ir até o campo de busca do repositório. A Figura 15 exibe como as comunidades e coleções são organizadas.

Figura 15 – Taxonomias navegacionais usadas no RDI da UFRN

Comunidades e coleções

Você encontrará abaixo uma lista de comunidades, subcomunidades e coleções presentes neste repositório



Fonte: Dados da pesquisa

No que diz respeito aos “instrumentos de controle terminológico” utilizados no RDI, como já foi falado, são usados tesouros para representação da informação. Contudo, em maior proporção, são utilizados os termos selecionados pelos próprios usuários, favorecendo a participação destes (*folksonomia*). Acentua-se que no RDI da UFRN não são utilizadas nuvem de *tags* para facilitar a navegação social.

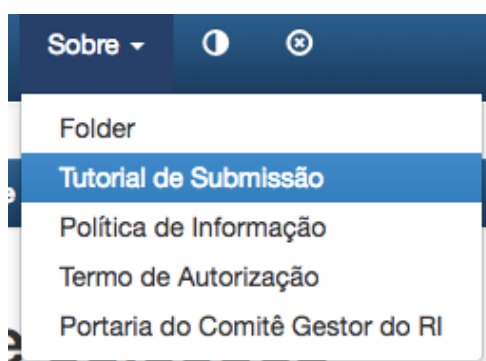
O esquema de metadados presente no RDI é o *Dublin Core* e, conforme a Figura 16, é possível ver alguns dos exemplos dos metadados que são utilizados no repositório.

Figura 16 – Exemplo de metadados usados no RDI da UFRN

Título:	Design participativo de um ambiente virtual de aprendizagem de histologia
Título(s) alternativo(s):	Participatory design of a histology virtual learning environment
Autor(es):	Santa-Rosa, José Guilherme da Silva Struchiner, Miriam
Palavras-chave:	Ergopedagogia; Design Participativo; Histologia; Ambiente Virtual de Aprendizagem; Ensino de Ciências; Ciências Biomédicas
Data do documento:	2010
Citação:	SANTA ROSA, J.G. ; STRUCHINER, M. . Design participativo de um ambiente virtual de aprendizagem de histologia. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 10, p. 21-37, 2010. ISSN: 1806-5104. Disponível em: <http://revistas.if.usp.br/bpec/article/viewArticle/5> Acesso em: 03 fev. 2015
Abstract:	A progressiva diminuição de carga horária destinada às disciplinas baseadas em microscopia, os altos custos dos laboratórios e a necessidade de materiais multimídia que integrem a teoria com a prática e incentivem os alunos a estudar têm propiciado o desenvolvimento de atlas interativos e ambientes virtuais de aprendizagem, que são, em geral, pouco adotados por professores e alunos. O presente trabalho descreve o desenvolvimento de um ambiente virtual de aprendizagem de Histologia, baseado na metodologia de design participativo e em princípios da ergopedagogia, no qual alunos e professores conduziram sua construção. Com base na avaliação do protótipo, concluiu-se que, embora os ambientes virtuais devam adequar-se às necessidades de aprendizagem, características dos alunos e ao contexto de uso, é preciso que os professores integrem estes recursos em suas práticas de ensino, para seu uso efetivo
URI:	http://repositorio.ufrn.br:8080/jspui/handle/123456789/18548

Fonte: Dados da pesquisa

No que se relaciona ao atributo “mediação dos profissionais”, o repositório disponibiliza um tutorial de submissão que pode ser recuperado ao se acessar a aba “sobre” do menu do site (Figura 17). Esse tutorial (Anexo 1) auxilia o processo de submissão de um documento no RDI.

Figura 17 – Existência de um tutorial de submissão para auxiliar os usuários

Fonte: Dados da pesquisa

Além da mediação de uma das principais tarefas que o usuário realiza no repositório (submissão) por meio do tutorial, é acessível também o telefone do Setor de Repositórios Digitais da universidade por intermédio da aba “Feedback” presente na página principal do site (Figura 18). Esse espaço é destinado ao público para que o usuário possa tirar alguma dúvida com os profissionais bibliotecários, os quais também estão disponíveis presencialmente para eventuais auxílios.

Figura 18 – Disponibilidade da aba “Feedback”

Fonte: Dados da pesquisa

O atributo “mediação dos usuários” é posto em prática no RDI, tendo em vista que os documentos organizados no repositório são diretamente produzidos pelos próprios usuários. Estes também colaboram na representação da informação, como já foi comentado quando foi discorrido sobre o atributo “*folksonomia*”.

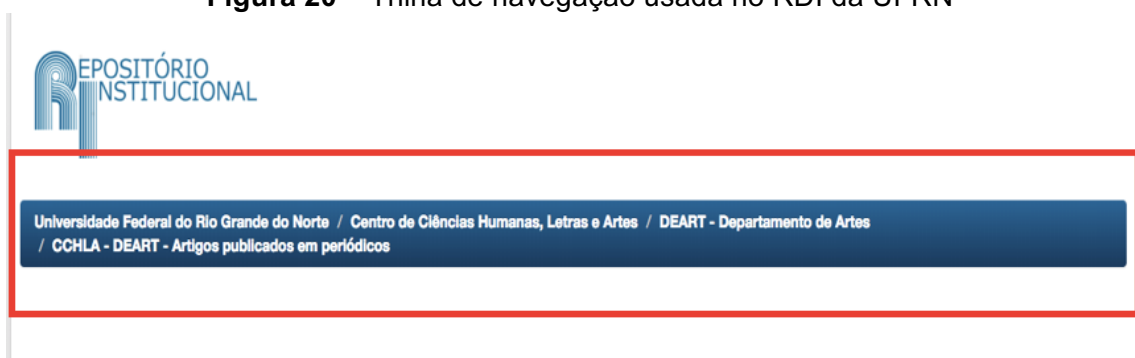
Em relação às “*affordances*”, sabendo que elas são elementos que colaboram para a orientação espacial, no site um exemplo facilmente observado são as informações sobre o RDI da UFRN que surgem quando o usuário passa o cursor do *mouse* por cima do símbolo do repositório (Figura 19). Todavia, ressalta-se que o tempo em que esse conteúdo fica visível é muito rápido, não sendo possível ler todo texto de uma única vez. Sendo preciso, portanto, um aumento no tempo em que essas informações ficam perceptíveis.

Figura 19 – *Affordance* utilizada no RDI da UFRN

O Repositório Institucional reúne a produção intelectual da comunidade universitária (docentes, técnicos e alunos de pós-graduação) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Sua missão é armazenar, preservar e disponibilizar na Internet, textos completos de acesso livre. Para tanto, foi criada a Resolução n° 059/2010-CONSEPE, de 13 de abril de 2010, que estabelece normas sobre a Política Institucional de Informação Técnico-Científica, na UFRN, no que se refere ao seu Repositório Institucional.

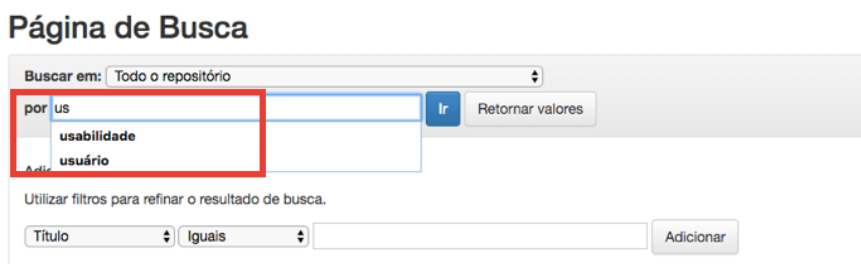
Fonte: Dados da pesquisa

Quando se trata do “*wayfinding*”, o repositório utiliza a trilha de navegação para orientar o usuário quanto ao espaço digital (Figura 20), indicando em que parte do site ele se localiza no momento da navegação.

Figura 20 – Trilha de navegação usada no RDI da UFRN

Fonte: Dados da pesquisa

No atributo “descoberta de informações”, salienta-se que é possibilitado ao usuário o recurso de *autocomplete* (Figura 21), de forma que o usuário digita os primeiros caracteres na caixa de busca e, ao ele se deparar com uma lista de correspondências possíveis entre as entradas digitadas antes, ele pode, em seguida, selecionar a entrada que deseja, ou, se nenhuma das sugestões coincidir com que ele está digitando, poderá continuar a digitar na caixa.

Figura 21 – Opção de *autocomplete*

Fonte: Dados da pesquisa

Ainda sobre o atributo que facilita a descoberta de informações, o repositório providencia o refinamento da busca por meio de filtros como “título”, “autor”, “assunto” e “data de publicação” (Figura 22), nos quais ele seleciona as palavras que ele deseja recuperar em algum desses filtros.

Figura 22 – Opção de refinamento no momento da busca**Página de Busca**

Buscar em:

por

Adicionar filtros:

Utilizar filtros para refinar o resultado de busca.

✓ **Título**

Autor

Assunto

Data de publicação

| Ordenar registros por Ordenar Registro(s)

Fonte: Dados da pesquisa

Por fim, pontua-se que o site do repositório apresenta documentos relacionados ao assunto e à data de publicação do documento que foi pesquisado inicialmente (Figura 23), de tal maneira que o usuário pode se debruçar por uma nova busca a partir das sugestões trazidas com base na estratégia de busca inicial utilizada.

Figura 23 – Opção de busca facetada

Página de Busca

Buscar em:

por

Filtros correntes: Autor

Autor

Adicionar filtros:

Utilizar filtros para refinar o resultado de busca.

Resultados/Página | Ordenar registros por Ordenar Registro(s)

Resultado 1-2 de 2.

Anterior **1** Próximo

Busca facetada

Assunto

- Histologia **2**
- Ambiente Virtual de Aprendizagem **1**
- Aprendizagem **1**
- Ciências Biomédicas **1**
- Design Participativo **1**
- Ensino **1**
- Ensino de Ciências **1**
- Ergopedagogia **1**

Data de Publicação

- 2011 **1**
- 2010 **1**

Fonte: Dados da pesquisa

7.2.3.3 Usabilidade

No que diz respeito à usabilidade no RDI da UFRN, foi construído o *checklist* exposto no Quadro 6. Este instrumento foi desenvolvido fundamentando-se em Nilsen (1993) e Shneiderman (2010).

Seguindo o mesmo princípio do Quadro 6, a primeira coluna do *checklist* sobre usabilidade aponta os atributos a serem analisados. A segunda explica o que está sendo avaliado. A terceira designa a resposta do atributo considerado, sendo **S** para “Sim” (quando a recomendação é atendida satisfatoriamente); **N** para “Não” (quando a recomendação não é atendida de modo satisfatório); e **P** para “Parcialmente aplicável” (quando a recomendação é atendida satisfatoriamente apenas de forma parcial).

A avaliação da usabilidade no repositório da UFRN é retratada abaixo.

Quadro 6 – *Checklist* da avaliação da usabilidade no RDI da UFRN

Atributo	Checklist	SIM (S) NÃO (N) PARCIALMENTE APLICÁVEL (P)	Observação
Facilidade de aprendizagem	O sistema é simples e de fácil aprendizagem para que o usuário tenha a possibilidade de, sem demora, conhecer o sistema e desenvolver suas atividades.	P	Os processos de submissão e de busca podem gerar algumas dúvidas para usuários menos experientes.
Eficiência de uso	O sistema é hábil o suficiente para permitir que o usuário, tendo aprendido a interagir com ele, atinja altos níveis de produtividade no desenvolvimento de suas atividades.	P	O processo de busca poderia ser mais simples, assim como o processo de submissão pode apresentar confusão em algumas etapas.
Facilidade de memorização	O sistema contém uma interface simples para memorização, relacionando elementos que facilitem a	P	As telas relacionadas à submissão são bastante simples, mas a tela de

	memorização das telas, sem exigir esforço.		busca poderia ter menos informação para ser mais fácil para o usuário.
Baixa taxa de erros	O sistema apresenta nenhum ou quase nenhum índice de erros, fazendo com que o usuário seja capaz de realizar suas tarefas sem grandes problemas.	S	Não foi percebido nenhuma mensagem de erro durante a execução das atividades no repositório.
Reversão de ações	As ações realizadas pelos usuários são reversíveis.	S	O campo de busca tem a opção para limpar a busca atual para que seja possível fazer uma nova busca, assim como o processo de submissão permite que os usuários retornem a telas anteriores, caso queiram refazer alguma coisa.
Diálogos que indiquem término da ação	As sequências de ações do sistema são organizadas de tal forma que o usuário consiga entender os passos e saiba quando cada um deles sejam executados com sucesso.	P	As ações realizadas para a submissão, apesar de, no geral, serem bastante organizadas e intuitivas, contêm fases em que não fica claro o suficiente para o usuário que a atividade foi concluída. Assim como um usuário menos experiente pode apresentar dificuldades na busca, principalmente pelo fato dos documentos recuperados na busca não ficarem na

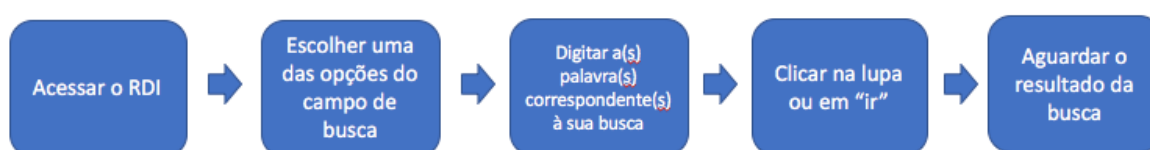
			página visível do monitor, sendo necessário o usuário dar um <i>scroll</i> para poder ver os itens encontrados em sua busca.
Consistência	Há a existência de padrões em relação às cores, ao <i>layout</i> , às fontes, às sequências de ações semelhantes para procedimentos similares e à terminologia em menus.	S	
Atalhos para usuários assíduos	Há a apresentação de teclas de atalho para usuários mais experientes.	N	
	A navegação é simples para facilitar e agilizar a interação do usuário mais experiente com a interface.	S	Na página principal, o usuário encontra facilmente os campos de submissão e busca destacados. Tendo em vista que essas são as principais atividades que os usuários realizam no sistema, o repositório cumpre bem a agilidade para o usuário interagir com a interface.
Feedback informativo	Há resposta do sistema para responder a quaisquer ações do usuário, que será mais ou menos explicativa dependendo do tipo de ação a ser executada.	P	No processo de busca, os itens recuperados pelos usuários deveriam ficar facilmente visíveis, sem ser necessário rolar a barra para chegar até eles. No processo de submissão, a parte em que o

			documento submetido é carregado não tem nenhum destaque exato do sistema afirmando que o documento foi carregado com sucesso.
Controle	Os usuários mais experientes têm a sensação de que dominam os processos do sistema.	P	Apesar do processo de submissão ser fácil para usuários experientes, o de busca poderia apresentar mais facilidade.

Fonte: Dados da pesquisa

A Figura 24 expõe as etapas necessárias para realizar uma busca no repositório. As opções de busca mencionadas na segunda etapa são: utilizar o campo de busca perceptível na página principal; pesquisar diretamente nas comunidades do repositório (no caso de o usuário saber onde se encontra o documento que deseja); ou ir ao menu da página principal, clicar em “Navegar” e selecionar um metadado para realizar uma busca avançada.

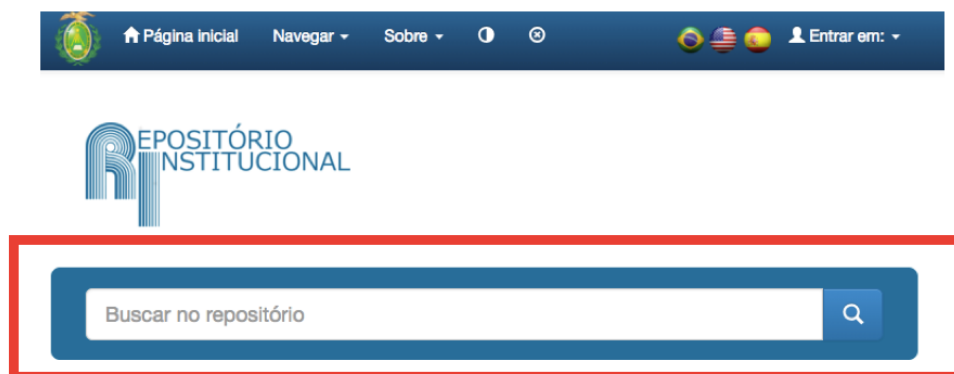
Figura 24 – Fluxograma do processo de busca no RDI da UFRN



Fonte: Dados da pesquisa

A Figura 25 expõe como realizar a busca através da opção pelo campo da página principal.

Figura 25 – Opção de busca indo pelo campo da página principal



Fonte: Dados da pesquisa

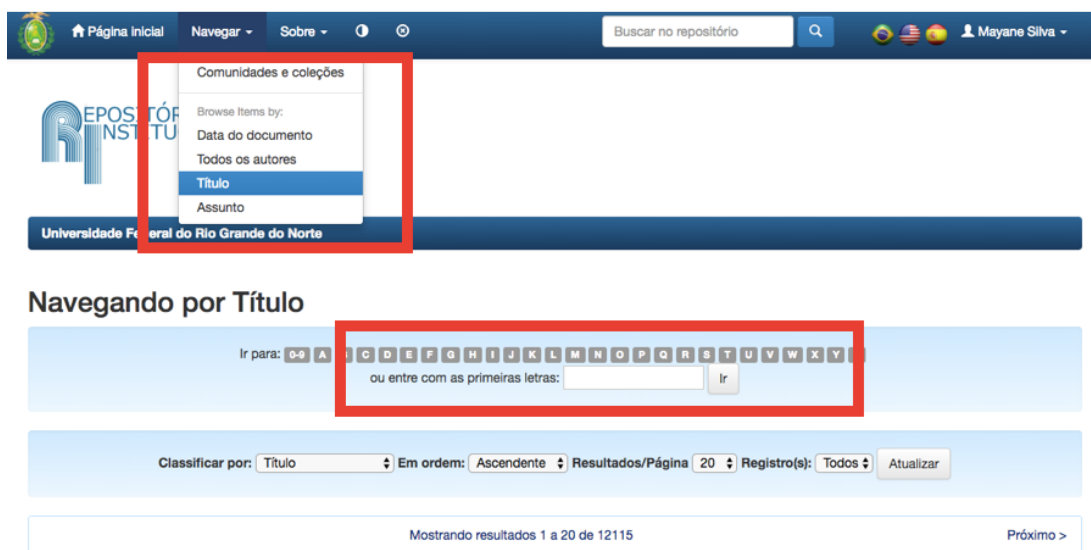
A Figura 26, por sua vez, exemplifica como um usuário que já sabe exatamente em que comunidade fica o documento que deseja pode recuperar o item.

Figura 26 – Opção de busca indo diretamente às comunidades do repositório



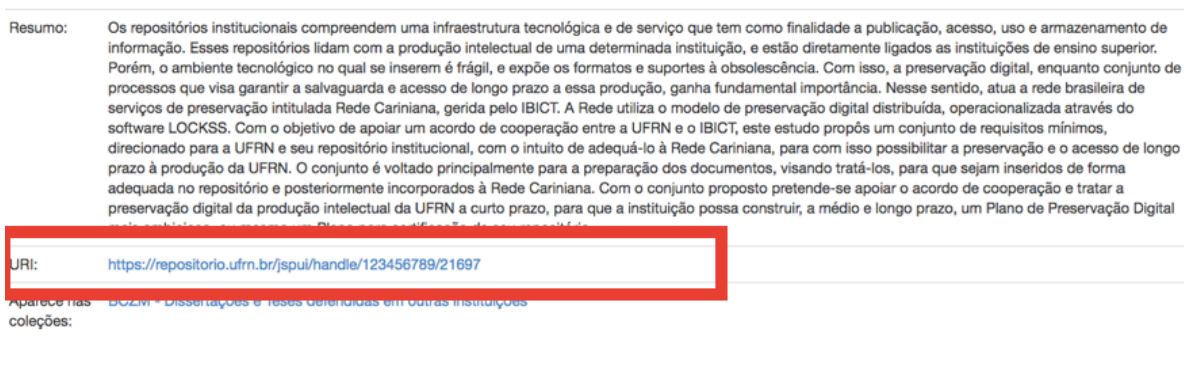
Fonte: Dados da pesquisa

E a Figura 27 aponta como um usuário busca um documento através da aba “Navegar” disponível no menu da página principal do repositório.

Figura 27 – Opção de busca indo à aba navegar do menu da página principal

Fonte: Dados da pesquisa

Falando especificamente sobre os atributos “facilidade de aprendizagem” e “eficiência de uso” em relação à tarefa buscar, ponderam-se algumas observações. Por exemplo, conforme é visto na Figura 28, ao selecionar um dos documentos da lista de resultados, o sistema apresenta um espaço destinado às informações do documento. Entretanto, no que concerne ao campo “URI” (*Uniform Resource Identifier*), os usuários podem ser induzidos a pensar que o *link* encontrado nesse campo leva ao documento, o que não acontece. Portanto, o campo torna-se desnecessário, já que aponta para a mesma página que está sendo visualizada.

Figura 28 – Campo URI

Fonte: Dados da pesquisa

Além disso, destaca-se ainda para os atributos mencionados que, ao clicar no botão “Mostrar registro completo do item” na página do item recuperado e selecionado, o sistema apresenta informações relacionadas ao *Dublin Core* (Figura 29), o que pode gerar confusão e duplicidade de informação para usuários leigos.

Figura 29 – Exibição dos registros completos do item

Mostrar registro completo do item

Visualizar estatísticas

Registro completo de metadados

Campo DC	Valor	Idioma
dc.contributor.advisor	Ribeiro, Maria Cristina de Carvalho Alves	-
dc.contributor.author	Moura, Eliângela Alves de	-
dc.date.accessioned	2017-01-18T20:14:49Z	-
dc.date.available	2017-01-18T20:14:49Z	-
dc.date.issued	2015-07	-
dc.identifier.citation	MOURA, Eliângela Alves de. Repositórios e preservação digital: proposta de requisitos para a integração do RI UFRN com a Rede Cariniana. 2015. 123f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação), Faculdade de Engenharia e Faculdade de Letras, Universidade do Porto, Porto, 2015.	pt_BR
dc.identifier.uri	https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/21697	-
dc.description.abstract	Institutional repositories include a technological and service infrastructure that aims to publication, access, use and store information. These repositories handle intellectual production of a given institution, and are directly connected with higher education institutions. However, their technological environment is fragile, and exposes the formats and supports to obsolescence. Therefore, digital preservation, as a set of processes aimed at ensuring the safety and long-term access to this production, gain fundamental importance. "Rede Cariniana", the Brazilian network of preservation services managed by IBICT, is committed to solve this problem. The network uses the model of distributed digital preservation, operationalized through the LOCKSS software. With the goal of supporting a cooperation agreement between the UFRN and IBICT, this study proposes a set of minimum requirements, directed to the UFRN and its institutional repository, to tailor the repository to "Rede Cariniana", enabling the preservation and long-term access to the intellectual production of UFRN. The requirements concern mainly the preparation of documents, so that they are deposited properly in the repository and subsequently incorporated into "Rede Cariniana". The proposed set of requirements is aimed at supporting the working agreement and treat the digital preservation of UFRN intellectual production in the short term, enabling the institution to build, in a medium and long term, a more ambitious digital preservation.	pt_BR

Fonte: Dados da pesquisa

Acrescenta-se que, ao pensar na facilidade da navegação para o usuário, é importante preocupar-se no excesso de informações que, na maioria das vezes, pode atrapalhar o indivíduo. Porém, na página de busca, o usuário depara-se com alguns campos referentes à busca avançada (Figura 30), os quais, muitas vezes, acabam não sendo utilizados, ao se levar em consideração que o usuário pode apenas realizar uma busca simples. Sendo assim, poderia ser colocado uma opção de “busca avançada” abaixo dos campos da “busca simples” para ser utilizado somente por usuários que desejarem, poupando as informações que aparecem nessa tela.

Figura 30 – Busca avançada no RDI da UFRN

Página de Busca

Fonte: Dados da pesquisa

Para fechar essa parte relacionada à facilidade do sistema, acredita-se que o uso do botão “Ir” (Figura 31) poderia ser substituído pelo botão “Buscar”, por julgar que essa forma de direcionar o usuário para os resultados apresenta-se como mais intuitiva.

Figura 31 – Botão “Ir”

Página de Busca

Fonte: Dados da pesquisa

Como foi comentado no Quadro 6, tanto a tarefa “buscar” quanto a “submeter um documento”, apresentam opções de reversão de ações realizadas pelos usuários. Ainda assim, entende-se que o uso do botão “Retornar valores” (Figura 32) no campo de busca poderia ser substituído por “Limpar busca”, por acreditar que essa expressão é mais clara para o usuário.

Figura 32 – Botão “retornar valores”

Página de Busca

Buscar em:

por **Retornar valores**

Adicionar filtros:
Utilizar filtros para refinar o resultado de busca.

Resultados/Página | Ordenar registros por Ordenar Registro(s)

Fonte: Dados da pesquisa

No tocante aos atributos “diálogos que indiquem término da ação” e “*feedback* informativo”, evidencia-se que quando o usuário recupera os itens no processo de busca, é necessário que ele role a barra para verificar quais itens foram recuperados, pois estes não são exibidos na primeira tela de conteúdo (Figura 33). Isso torna-se um ponto negativo, uma vez que, por se tratar da informação que indica a ação do usuário naquele momento, os itens deveriam ser expostos sem exigir o esforço de o usuário rolar a barra. Por causa disso, usuários menos experientes podem acreditar que a busca não foi finalizada, não obtendo um retorno exato do sistema quanto à ação que ele executou.

Figura 33 – Itens recuperados

Página de Busca

Buscar em:

por

Adicionar filtros:
Utilizar filtros para refinar o resultado de busca.

Resultados/Página | Ordenar registros por Ordenar Registro(s)

Resultado 1-10 de 320.

Conjunto de itens:

Anterior **1** 2 3 4 ... 32 Próximo

Busca facetada

Autor

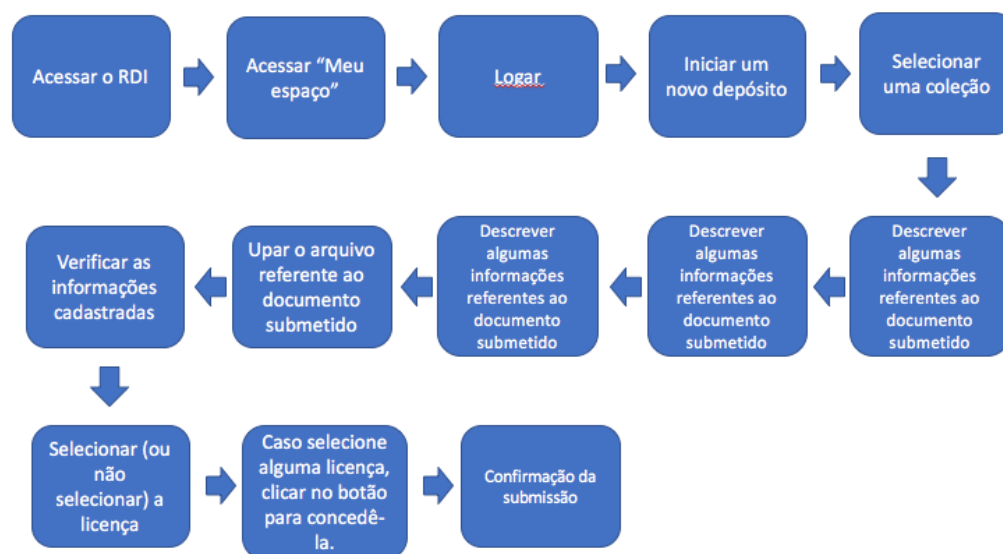
- Santa-Rosa, José Guilherme da Silva 4
- Araújo, Aneide Oliveira 3
- Araújo, Fábio Resende de 2
- Barroca Filho, Itamir de Moraes 2
- Barros, Renata Pitta 2
- Bezerra, Isabela Xavier Barbalho 2
- Burgos, Taciana de Lima 2
- Dantas, Rummenigge Rudson 2
- Fernandes, Carla da Costa 2
- Medeiros, Ana Luisa Ferreira de 2

próximo >

Fonte: Dados da pesquisa

Sobre o processo de submissão, a Figura 34 mostra quais são os passos realizados para efetuar esta tarefa.

Figura 34 – Fluxograma do processo de submissão



Fonte: Dados da pesquisa

O processo de submissão possui facilidade de aprendizagem, salvo algumas exceções que serão mencionadas a seguir. Contudo, depois do usuário obter um pouco de familiaridade com o sistema, considera-se que ele consegue apresentar eficiência de uso neste tipo de tarefa.

Para submeter um documento no repositório, o usuário deve ir até a aba “Meu espaço” (Figura 35).

Figura 35 – Primeiro passo no processo de submissão – Meu espaço

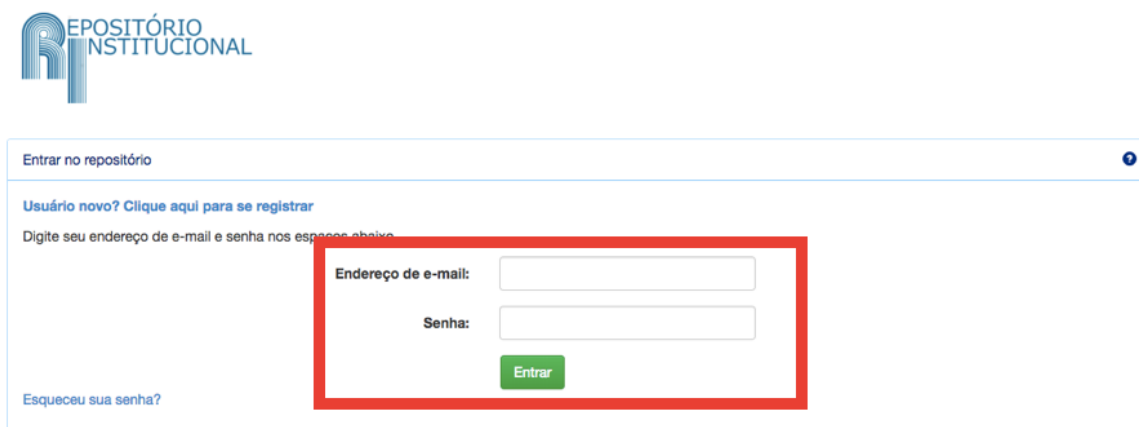


Fonte: Dados da pesquisa

Salienta-se que a aba possui um destaque significativo e facilmente o usuário a encontra. Entretanto pontua-se que talvez a expressão “Acessar minha conta” fosse mais inequívoca para quem está procurando onde realizar o *login*.

Após localizar a aba “Meu espaço”, o usuário é direcionado para a página que irá possibilitá-lo logar em sua conta (Figura 36). Caso o usuário não tenha cadastro ainda, é possível cadastrar-se nesta tela. Porém, pondera-se que o local reservado para tal tarefa poderia receber maior importância em relação ao seu destaque, além de merecer uma aba específica para ela na página principal, sem ser necessário, portanto, o usuário se esforçar para ir até aba “Meu espaço”, para só aí poder se cadastrar. Frisa-se também que, como pode ser observado na Figura 36, o *link* “Esqueceu a senha” está no canto inferior esquerdo da tela, quando seria mais interessante ele ficar mais próximo do botão “Entrar”, de modo que pudesse exigir menos trabalho por parte do usuário para conseguir encontrá-lo.

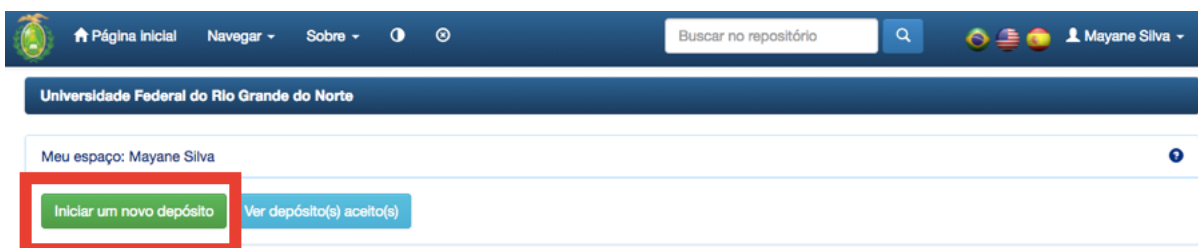
Figura 36 – Segundo passo no processo de submissão – Logar



Fonte: Dados da pesquisa

Ao concluir o *login*, a página seguinte do processo apresenta basicamente dois botões (um para iniciar um novo depósito e outro para ver os depósitos aceitos), sendo que o usuário deverá selecionar o botão “Iniciar um novo depósito” para prosseguir com a submissão (Figura 37).

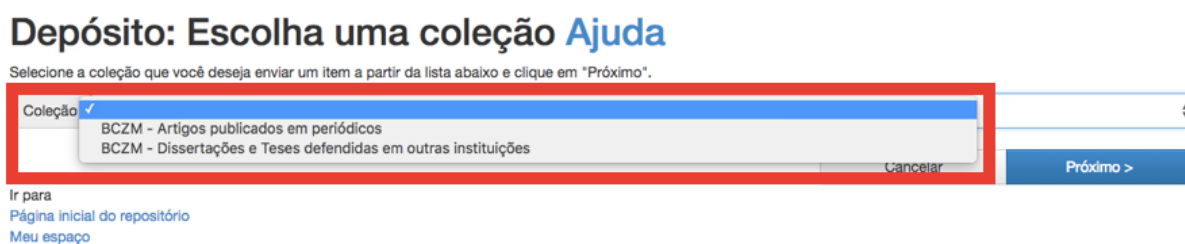
Figura 37 – Terceiro passo no processo de submissão – Iniciar um novo depósito



Fonte: Dados da pesquisa

Em seguida, o próximo passo deverá selecionar uma coleção para o qual o usuário está habilitado a depositar documentos (Figura 38). Essa habilitação é responsabilidade da administração do Setor de Repositórios Digitais da universidade.

Figura 38 – Quarto passo no processo de submissão – Selecionar uma coleção



Fonte: Dados da pesquisa

Os passos posteriores são para descrever o documento para preenchimento dos seus metadados (Figuras 39, 40 e 41). Não obstante, avalia-se que as três telas correspondentes à etapa de descrição poderiam simplesmente ser apenas uma tela, de modo que cada etapa ficasse restrita a uma única página.

Figura 39 – Quinto passo no processo de submissão – Descrição inicial do documento

Fonte: Dados da pesquisa

A Figura 39 mostra que um dos metadados a ser preenchido diz respeito à data de defesa ou publicação, todavia acredita-se que para o usuário fosse mais compreensível utilizar o formato “dia/ mês/ ano” em vez do formato exibido nesta tela.

Figura 40 – Sexto passo no processo de submissão – Continuação da descrição do documento

Fonte: Dados da pesquisa

Sobre a Figura 40, considera-se como ponto positivo a evidência para os campos obrigatórios, o que facilita a vida do usuário quando ele vai preencher os espaços indispensáveis.

Figura 41 – Sétimo passo no processo de submissão – Editora e ISSN

Depósito: descreva este item (Ajuda)

Preencha mais informações sobre o depósito abaixo.

Editora:

Identificadores: + Adicionar mais

< Anterior Cancelar/Salvar Próximo >

Fonte: Dados da pesquisa

Na Figura 41 é visto que, nesta última página concernente à descrição, é pedido meramente a identificação da editora e do ISSN do item submetido, o que poderia ter sido pedido na página anterior, sendo desnecessário uma página exclusivamente para esses dados.

Destaca-se que antes de ser direcionado para a página da Figura 41, o usuário defronta-se com a tela da Figura 42, a qual é totalmente inútil e não acrescenta em nada durante a submissão, o que leva o usuário a perder tempo, além de poder fazê-lo ficar confuso. Logo, essa tela deve ser excluída.

Figura 42 – Etapa inútil durante a submissão

Depósito: descreva este item (Ajuda)

Preencha mais informações sobre o depósito abaixo.

< Anterior Cancelar/Salvar Próximo >

Fonte: Dados da pesquisa

Finalizada a etapa de descrição, o usuário vai até a tela que pede o *upload* do documento (Figura 43).

Figura 43 – Oitavo passo no processo de submissão – Upload do arquivo



Fonte: Dados da pesquisa

O usuário recebe algumas instruções na parte superior da tela alusivas a sobre como proceder com o *upload*, contudo, depois de anexar o arquivo, o sistema não dá um *feedback* claro sobre a conclusão bem-sucedida da atividade, sendo visível somente uma linha verde abaixo no local onde o item foi enviado, indicando que o arquivo foi carregado. Aponta-se também que nesta etapa, após enviar o documento, o sistema poderia apresentar um botão referente à exclusão do arquivo enviado (o que normalmente é representado por uma lixeira), se o usuário quisesse escolher outro documento.

A resposta propriamente dita sobre o carregamento do arquivo é explícita apenas na tela seguinte (Figura 44), em que o usuário recebe o aviso de que o item foi carregado com sucesso. Nesta tela, o usuário deve verificar as informações do documento depositado e, se for preciso, é facultado ao indivíduo alterar alguma informação.

Figura 44 – Nono passo no processo de submissão – Verificação das informações do documento submetido

Depósito: Arquivo carregado com sucesso [Ajuda](#)

Seu arquivo foi carregado com sucesso.

A tabela abaixo mostra os arquivos que foram carregados para este item.

Primário	Arquivo	Tamanho	Descrição	Formato do arquivo
☐	Teste.docx Deletar	21322 bytes	Nenhum Alterar	Microsoft Word XML (Conhecido) Alterar

[Adicionar outro arquivo](#)

Você pode verificar se o(s) arquivo(s) foram enviados corretamente:

- Clicando nos nomes acima irá ser feito o download do arquivo em uma nova janela do navegador, de modo que você possa verificar o conteúdo.
- O sistema pode calcular uma checagem e você pode verificá-la. [Clique aqui para obter mais informações.](#) [Mostrar checagem de erros no envio do arquivo](#)

< Anterior Cancelar/Salvar **Próximo >**

Fonte: Dados da pesquisa

Subsequentemente, o usuário irá se deparar com as etapas que tratam dos direitos autorais. A primeira disponibiliza a licença *Creative Commons* (Figura 45), que provavelmente é desconhecida pela maior parte dos usuários. Logo, seria fundamental que as informações sobre as licenças tivessem maior notoriedade.

Figura 45 – Décimo passo no processo de submissão – Seleção (ou não) da licença

Descrição Descrição Descrição Descrição Upload **Licença** Licença Completo

Depósito: Use uma Licença Creative Commons

Para licenciar o seu artigo em Creative Commons, siga as instruções abaixo. Será dada à você a oportunidade de rever sua seleção. Clique no link 'Prosseguir' para adicionar a licença. Se você deseja omitir uma licença Creative Commons, pressione o botão 'Skip Creative Commons'.



provided by [Creative Commons](#)

As licenças Creative Commons ajudam-no a partilhar o seu trabalho, enquanto mantêm o seu direito de autor e/ou os seus direitos conexos. Permitem que outros copiem e distribuam o trabalho, desde que [lhe atribuam o devido crédito](#) — e só nas condições que especificar aqui. Esta página ajuda-o a escolher essas condições.

Se pretende partilhar um trabalho que criou, sem imposição de quaisquer condições, escolha a [CC0](#). Se está a partilhar um trabalho que não está sujeito a direito de autor nem a direitos conexos ou cujos direitos de autor e direitos conexos expiraram, escolha a [Marca de Domínio Público](#).

Permitir usos comerciais do seu trabalho? ([mais informações](#))

☒ Sim

☐ Não

Permitir modificações do seu trabalho? ([mais informações](#))

☒ Sim

☐ Sim, desde que outros partilhem igual ([mais informações](#))

☐ Não

[Escolha uma Licença](#)

Selecione o seu trabalho, você tem de ser o titular do direito de autor e/ou dos direitos conexos ou ter uma autorização expressa do titular dos direitos de autor e/ou dos direitos conexos para fazê-lo.

A Creative Commons não presta aconselhamento ou serviços jurídicos. Disponibilizamos documentos jurídicos padronizados; o resto é consigo.

< Anterior Cancelar/Salvar **Pular esta etapa**

Fonte: Dados da pesquisa

Nesta tela, a nomenclatura do botão “Escolha uma licença” pode ser obscura para o usuário, visto que, ao clicar no botão, o usuário confirma a autorização da licença, o que não é percebido antes que será isso que irá acontecer. Sendo assim, o botão poderia ser “Autorizar a licença”.

Outro motivo de confusão, nesta fase, pode ser o botão “Pular esta etapa” (botão laranja na Figura 45), uma vez que pode não haver entendimento imediato de que a *Creative Commons* não é obrigatória.

Ao pular a etapa da licença ou ao clicar no botão “Escolha uma licença”, o usuário é direcionado para a mesma tela (Figura 46). Nesta página, o usuário se depara com um texto na língua inglesa, o que pode influenciar na compreensão da informação, podendo levar à desistência da submissão. Seria essencial que o texto desta página estivesse disponível em português.

Figura 46 – Décimo primeiro passo no processo de submissão – Concessão da licença

Licença de distribuição do DSpace Ajuda

Esta é a última etapa: Para que o repositório possa reproduzir, traduzir e distribuir sua apresentação a nível mundial, é necessário que você concorde com os termos a seguir. Dedique um momento para ler os termos desta licença, e clique em um dos botões na parte inferior da página. Ao clicar sobre o botão "Concessão de Licença", você indica que concede os seguintes termos da licença.

A não concessão da licença não excluirá o seu depósito. O item permanecerá na página "Meu espaço". Você pode excluir o depósito do sistema ou concordar com a licença mais tarde, uma vez que suas dúvidas foram resolvidas.

NOTE: PLACE YOUR OWN LICENSE HERE
This sample license is provided for informational purposes only.

NON-EXCLUSIVE DISTRIBUTION LICENSE

By signing and submitting this license, you (the author(s) or copyright owner) grants to DSpace University (DSU) the non-exclusive right to reproduce, translate (as defined below), and/or distribute your submission (including the abstract) worldwide in print and electronic format and in any medium, including but not limited to audio or video.

You agree that DSU may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation.

You also agree that DSU may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation.

You represent that the submission is your original work, and that you have the right to grant the rights contained in this license. You also represent that your submission does not, to the best of your knowledge, infringe upon anyone's copyright.

If the submission contains material for which you do not hold copyright, you represent that you have obtained the unrestricted permission of the copyright owner to grant DSU the rights required by this license, and that such third-party owned material is clearly identified and acknowledged within the text or content of the submission.

IF THE SUBMISSION IS BASED UPON WORK THAT HAS BEEN SPONSORED OR SUPPORTED BY AN AGENCY OR ORGANIZATION OTHER THAN DSU, YOU REPRESENT THAT YOU HAVE FULFILLED ANY RIGHT OF REVIEW OR OTHER OBLIGATIONS REQUIRED BY SUCH CONTRACT OR AGREEMENT.

DSU will clearly identify your name(s) as the author(s) or owner(s) of the submission, and will not make any alteration, other than as allowed by this license, to your submission.

Eu não concedo a licença **Eu concedo a licença**

Fonte: Dados da pesquisa

Se o usuário não conceder a licença, ele é encaminhado para uma tela que o comunica que seu documento não foi excluído e que pode ser acessado através do repositório no “Meu Espaço”.

Caso o usuário autorize a licença, ele vai até à última tela do processo de depósito, em que é apresentada uma mensagem de confirmação da submissão (Figura 47).

Figura 47 – Décimo segundo passo no processo de submissão – Finalização da submissão



Fonte: Dados da pesquisa

Se o usuário quiser realizar uma nova submissão, ele possui a opção ao clicar no botão “Submeter outro item para a mesma coleção”, no canto inferior direito da tela. No canto inferior esquerdo, ele pode se dirigir ao “Meu Espaço” ou para “Comunidades e Coleções”.

Realça-se que, durante a maioria das etapas da submissão, o repositório possui uma página de ajuda, que pode ser acessada pelos usuários em caso de dúvidas (Figura 48).

Figura 48 – Opção de ajuda



Fonte: Dados da pesquisa

Porém este recurso é considerado sem utilidade, levando-se em consideração que ele é apresentado na língua inglesa (Figura 49).

Figura 49 – Tela de ajuda

SUBMIT: Describe Your Item - Page 3 [top of submit](#) [top](#)

Subject/Keywords:

Please enter as many subject keywords as are appropriate to describe this item, from the general to the specific. The more words you provide, the more likely it is that users will find this item in their searches. Use one input box for each subject word or phrase. You can get more input boxes by clicking on the "add more" button. Examples:

Enter appropriate subject keywords or phrases below.

Subject Keywords

Your community may suggest the use of a specific vocabulary, taxonomy, or thesaurus. If this is the case, please select your subject words from that list. Future versions of DSpace will provide links to those lists.

Abstract:

You can either cut and paste an abstract into this box, or you can type in the abstract. There is no limit to the length of the abstract. We urge you to include an abstract for the convenience of end-users and to enhance search and retrieval capabilities.

Sponsors:

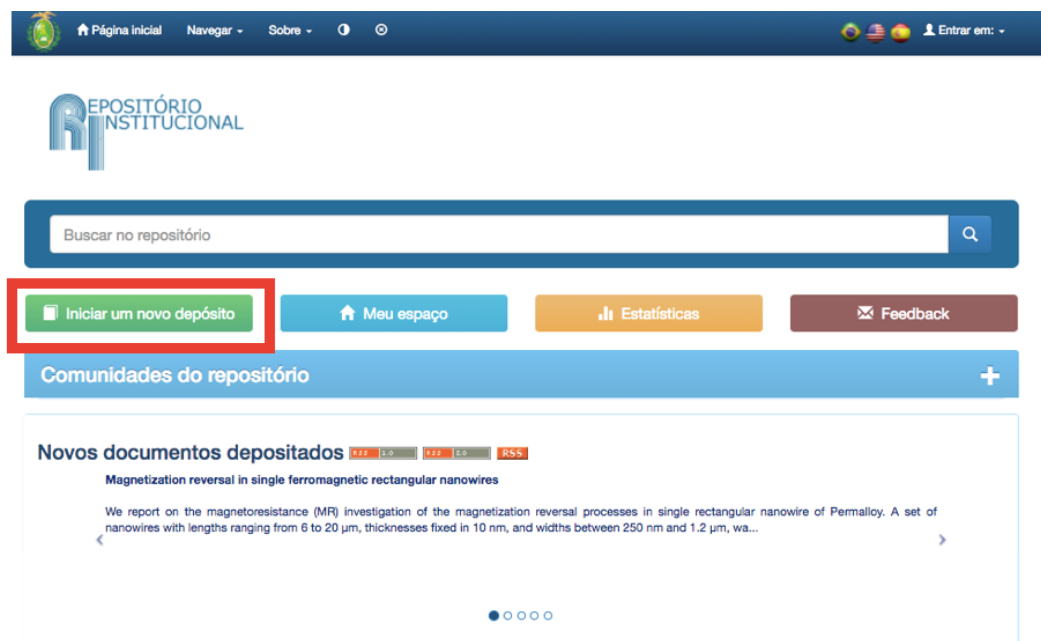
If your item is the product of sponsored research, you can provide information about the sponsor(s) here. This is a freeform field where you can enter any note you like. Example:

Sponsors

Fonte: Dados da pesquisa

Em relação ao atributo “consistência”, observa-se que, de uma maneira geral, as páginas, tanto do processo de busca quando o de submissão, são consistentes e respeitam as cores, o *layout*, as fontes e as sequências de ações semelhantes do site.

Finalmente, destaca-se que sobre o atributo “atalhos para usuários assíduos”, na página principal, o usuário tem a opção do botão “Iniciar um novo depósito”, sem precisar se esforçar ao ir até “Meu espaço” primeiramente para realizar uma nova submissão, além de ser um direcionamento simples dessa tarefa para usuários menos experientes com o sistema (Figura 50).

Figura 50 – Opção do botão “Iniciar um novo depósito”

Fonte: Dados da pesquisa

7.2.3.4 Acessibilidade

No que concerne à acessibilidade, o avaliador utilizado para essa pesquisa, o *Access Monitor*, usa uma unidade de valoração em todos os testes, cujo resultado representa e quantifica o nível de acessibilidade alcançado. O valor obtido está simbolizado numa escala de 1 a 10, sendo 10 a aplicação plena da boa prática interpretada pelo avaliador. Outrossim, para o site ter êxito em sua validação, ele precisa apresentar 0 erros em três critérios (A, AA e AAA).

Esses três critérios aos quais o avaliador se refere são os três níveis de prioridade da acessibilidade (de acordo com o W3C) em páginas pesquisadas:

- Prioridade 1 - Pontos que os criadores de conteúdo Web devem satisfazer inteiramente. Se não o fizerem, um ou mais grupos de usuários **ficarão impossibilitados** de acessar as informações contidas no documento;
- Prioridade 2 - Pontos que os criadores de conteúdos na Web deveriam satisfazer. Se não o fizerem, um ou mais grupos de usuários **terão dificuldades** em acessar as informações contidas no documento; e
- Prioridade 3 - Pontos que os criadores de conteúdos na Web podem satisfazer. Se não o fizerem, um ou mais grupos **poderão se deparar com algumas dificuldades** em acessar informações contidas nos documentos (SOARES, 2006, Online, grifo nosso).

Apesar de testarem somente um limitado conjunto de regras, o *Access Monitor*, assim como outros avaliadores do tipo, é muito útil durante o processo de desenvolvimento de web sites acessíveis, uma vez que ele permite que sejam visualizados erros que acabaram sendo esquecidos ou não considerados no decorrer da construção do projeto. Além de que ele orienta como acertar os itens listados.

O *Access Monitor* tem versão gratuita, porém testa uma página HTML de cada vez.

Para testar o site, é preciso apenas acessar o *link* do avaliador e, logo em seguida, colocar no local indicado o *link* do site que se deseja que seja avaliado.

No caso do site do RDI da UFRN, ele recebeu pelo avaliador o valor de 4,3, evidenciando um índice muito baixo no que se refere à sua acessibilidade.

Os detalhes dos testes desenvolvidos pelo *Access Monitor* são descritos no Quadro 7.

Quadro 7 – Resultado da avaliação de acessibilidade no RDI da UFRN

Pontos analisados	O que foi constatado	Prioridade	Observação
Texto alternativo em imagens	Foram encontradas onze imagens em que a legenda é um espaço vazio.	1 (Erro)	Todas as imagens têm de ter uma legenda em sua descrição. A existência de textos alternativos para as imagens permite que a informação possa ser apresentada de várias formas. Se isso não ocorrer, as tecnologias de apoio serão incapazes de identificar a imagem e de passar o seu significado ao usuário.
Marcação de cabeçalhos	Foi encontrado um caso em que os cabeçalhos não respeitam a cadeia hierárquica.	3 (Erro)	Para facilitar o processo de navegação pela página, é importante que se organizem os cabeçalhos de acordo com os seus níveis hierárquicos.
	Foram encontrados 24 elementos cabeçalho.	3 (Aviso)	Em todas as páginas deve-se marcar, pelo menos, um cabeçalho de nível 1, o qual marca o texto que se

			identifica como sendo o que serve de título. É igualmente boa prática marcar os textos que se identificam como sendo as seções com cabeçalhos de nível 2.
	Não existe o cabeçalho principal <h1> da página.	3 (Aviso)	Para facilitar a navegação e a compreensão da estrutura geral do documento, os autores devem usar cabeçalhos corretamente encadeados (por exemplo, h2 depois de h1, h2 depois de h1 ou h2, h3 depois de h2 ou h3, h4 depois de h3 ou h4, etc).
Marcação de links, menus e texto dos links	Foi encontrado um <i>link</i> em que o conteúdo é composto apenas por uma imagem não legendada.	1 (Erro)	Esta falha ocorre quando um <i>link</i> é composto apenas por conteúdo não textual, tal como uma imagem, e o conteúdo não textual se encontra implementado de tal forma que poderá ser ignorado pela tecnologia de apoio. Quando a imagem é o único conteúdo existente no <i>link</i> , é absolutamente indispensável que essa imagem tenha uma legenda.
	Foram localizados sete <i>links</i> com o mesmo texto que apontam destinos diferentes.	3 (Erro)	Esta ocorrência está relacionada com uma falha comum em que <i>links</i> como "clique aqui" ou "ver mais" precisam da informação que os rodeia para contextualizar a sua finalidade. Só pelo contexto é possível aos usuários distinguir os <i>links</i> e determinar o seu propósito.
Marcação de formulários	Constatou-se que cinco formulários ("buscar no repositório", "iniciar um novo depósito", "meu espaço", "estatísticas" e "feedback") não têm um botão de envio.	1 (Erro)	O objetivo é disponibilizar um mecanismo que permita aos usuários efetuar explicitamente um pedido de mudança de contexto. Para cada formulário, é preciso verificar se o mesmo dispõe de um botão de envio.
Elementos e atributos de apresentação/obsoletos	Foram localizados 3 atributos para controlar a apresentação visual (contrastes).	1 (Erro)	Deve-se utilizar a técnica recomendada pelo W3C de se separar a informação e a estrutura da apresentação para permitir diferentes apresentações. O objetivo desta técnica é facilitar a

			interação da tecnologia de apoio com o conteúdo, separando de forma lógica a codificação da estrutura da codificação (cabçalhos, parágrafos, listas, tabelas <i>etc</i>) da codificação da apresentação do conteúdo (tipo de letra, cor, tamanho, posição, margens <i>etc</i>).
Uso de unidades absolutas	Foi identificado um caso em que se usa unidades de medida expressas em valores absolutos no tamanho de letra.	2 (Erro)	Quando os tamanhos de letra estão definidos em unidades absolutas, os comandos do menu “Tamanho de Letra” existentes no Internet Explorer 7 ou anteriores a ele não terão quaisquer efeitos sobre os tamanhos de letra da página. Deve-se usar os tamanhos de letra expressos em porcentagem.
Metadados (título, navegação, redirecionamento, reinicialização)	Foram localizados 4 elementos <link> para navegação.	2 (Aviso)	Para cada um dos elementos <link>, é preciso certificar-se que ele contém um atributo de referência válido apontado para um recurso apropriado.
	Constatou-se que a página tem um elemento <title>. O título da página é “Universidade Federal do Rio Grande do Norte: Página inicial”.	1 (Aviso)	É preciso certificar-se até que ponto o <title> identifica os conteúdos ou o propósito da página Web.
Marcação do idioma principal da página	Constatou-se que não foi identificado o idioma principal da página.	1 (Erro)	O objetivo é identificar o idioma predefinido de um documento.
Formatação do texto (espaçamento entre linhas e texto justificado)	Foi identificado um caso em que se faz justificação de texto.	3 (Erro)	Muitas pessoas com incapacidades cognitivas têm grande dificuldade em lidar com blocos de texto que se encontram justificados. O alinhamento deve ser à esquerda ou à direita.

Fonte: Dados da Pesquisa

De acordo com o Quadro 7, vê-se que o avaliador exibe tantos os erros encontrados (simbolizados pela cor vermelha) quanto os avisos (representados pela cor amarela) sobre determinados quesitos que merecem um pouco de atenção. Destaca-se que para um destes é exposto o nível de prioridade, revelando o quão fundamental é cada ponto, segundo as recomendações do W3C.

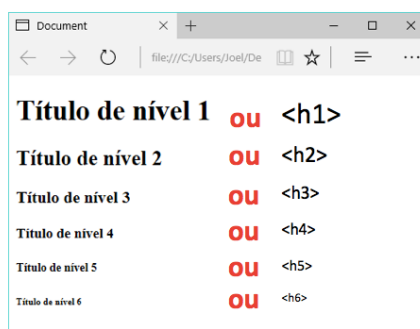
Foram encontrados nove erros no total, sendo cinco de prioridade nível 1 (ou A), um de nível 2 (ou AA) e três de nível 3 (ou AAA). Quanto aos avisos, foram encontrados quatro, destes um é de prioridade nível 1 (ou A), um de nível 2 (ou AA) e dois são nível 3 (ou AAA).

Sem pormenorizar, para os erros/ avisos constatados, atina-se para a questão visual e a preocupação de textos alternativos na presença de imagens. Por meio de textos representativos destas imagens, uma tecnologia assistiva poderá, em forma de áudio, ler o significado da imagem para um usuário que não enxergue. O avaliador também adverte para o fato de alguns *links* não possuírem um título que descreva ao que esse *link* se direciona, além de que existem muitos *links* que possuem a mesma chamada, porém destinos diferentes, quando o ideal seria uma chamada diferente para cada destino distinto.

Ressalta-se também a falta da marcação do idioma principal, sem o qual não é possível identificar o idioma predefinido de um documento.

Em categorias mais técnicas na competência da programação propriamente dita, o avaliador apontou erros relacionados à linguagem de marcação quando se trata de cabeçalhos, os quais, para promover a fácil navegação pela página, devem ser organizados de acordo com os seus níveis hierárquicos, como exemplifica a Figura 51.

Figura 51 – Exemplo de uma marcação de cabeçalhos respeitando o nível hierárquico



Fonte: Dados da pesquisa

O *Access Monitor* também verificou que há cinco formulários, como o campo da busca, por exemplo, em que não há um botão de envio, o qual é necessário para que os usuários possam realizar um pedido de mudança de contexto explicitamente, pois, como mostra a Figura 52, o símbolo de uma lupa como representação da indicação de iniciar a busca que o usuário deseja pode não ser clara o suficiente.

Figura 52 – Falta do botão de envio no campo de busca da página principal do RDI da UFRN



Fonte: Dados da pesquisa

Foi apontado também pelo avaliador que alguns atributos utilizados para controlar a apresentação visual (contrastes) da página do RDI não estão adequados às recomendações do W3C. Isto é, conforme é recomendado pelo consórcio, é importante separar a informação e a estrutura da apresentação, de modo que seja facilitado a interação da tecnologia de apoio com o conteúdo exposto, separando a codificação da estrutura (cabecçalhos, parágrafos, listas, tabelas *etc*) da codificação do conteúdo (tipo de letra, cor, tamanho, posição, margens *etc*). Complementa-se aqui comentando que são usadas unidades absolutas para expressar os valores dos tamanhos de letra, quando estes deveriam ser apresentados em porcentagem, pois existem navegadores com o *Internet Explorer*, por exemplo, que não estabelecem nenhum efeito sobre os tamanhos de letra da página quando as unidades são absolutas.

O *Access Monitor* alertou sobre alguns problemas com metadados, em que foi visto que a página possui um elemento para ser colocado o seu título, contudo este é identificado como “Universidade Federal do Rio Grande do Norte: Página Inicial” e é preciso, por isso, certificar-se até que ponto ele representa os conteúdos e o propósito da página web.

Por fim, salienta-se que foi frisado sobre a necessidade dos textos presentes no site serem alinhados à esquerda ou à direita, haja vista que várias usuários com

incapacidades cognitivas possuem grande dificuldade em lidar com blocos de texto justificados.

Após o processo de avaliação dos padrões (responsividade, encontrabilidade da informação, usabilidade e acessibilidade), passa-se agora para a etapa seguinte do modelo para a análise da Arquitetura da Informação Pervasiva no RDI da UFRN, que se trata dos relacionamentos complexos que existem na ecologia.

7.2.4 Relacionamentos complexos

Ao partir para a concepção dos relacionamentos complexos dentro da ecologia informacional encontrada, tem-se duas situações. A primeira é a forma como esses relacionamentos se encontram atualmente dentro da realidade do RDI da UFRN. A segunda, por sua vez, sugere as possíveis conexões intra-ecológicas e conexões com outras ecologias, isto é, exibe a configuração ideal para o alcance da Arquitetura da Informação Pervasiva.

Os relacionamentos são fundamentais para estabelecer a infiltração e a difusão da informação, em formato analógico, digital e híbrido, em um contexto ecológico. Por meio de um estabelecimento de comunicação entre os elementos informacionais que pertencem ao universo de um Repositório, partilhando camadas de informação que interligam aspectos dos espaços (físico) com os ambientes (digital), promove-se a facilidade na experiência dos usuários, diminuindo suas chances de desorientação e aumentando o envolvimento desses usuários para a recuperação da informação que ele deseja. Além disso, por intermédio de uma arquitetura da informação transversal, existe o cruzamento de marcações cognitivas que permitem o reconhecimento de elementos existentes tanto no ambiente físico quanto no digital.

Para compreender como se dá o cruzamento das informações na conjuntura do RDI da UFRN, foi-se estudado quais são os ambientes e os espaços, dentre os pontuados na fenomenologia do contexto, que concretamente mantêm algum tipo de relacionamento entre si.

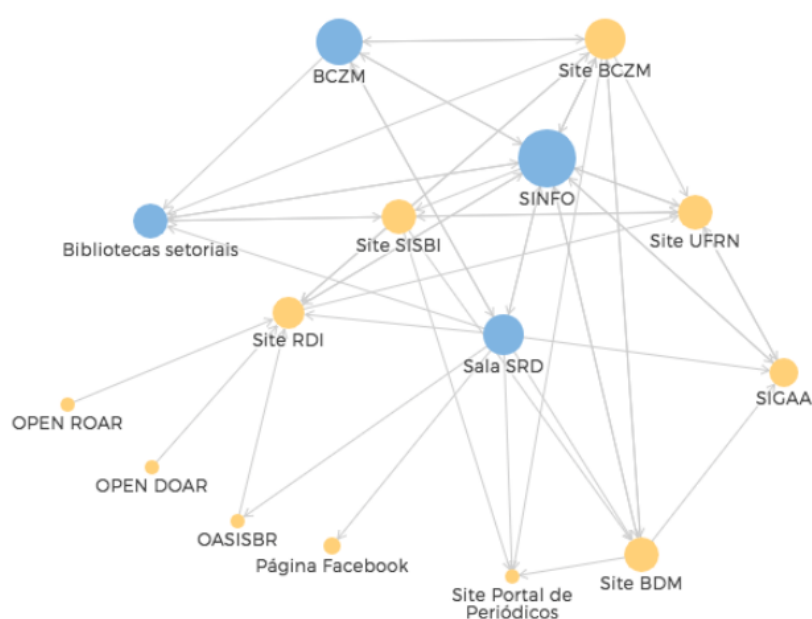
Assim, foi observado que o RDI apresenta relações com os seguintes:

- Sala do SRD;
- BCZM;
- Bibliotecas setoriais de toda universidade;

- SINFO;
- Site do RDI;
- Site da BCZM;
- Site do Sistema de bibliotecas da UFRN;
- Site da UFRN;
- SIGAA;
- OASIS BR;
- Página do *Facebook* do RDI;
- Site Portal de Periódicos;
- Site BDM;
- Diretórios OPEN DOAR;
- Diretório OPEN ROAR.

Sobre como esses ambientes e espaços inter cruzam informações, a Figura 53 expõe como isso se dá.

Figura 53 – Relacionamentos complexos na ecologia informacional do RDI da UFRN (realidade)



Fonte: Dados da pesquisa

Na Figura 53 os elementos na cor amarela são os ambientes e os em cor azul são os espaços. Nota-se que a SINFO é o ponto da ecologia que mais se destaca, seguido pela BCZM. Pode-se dizer que esses espaços são os maiores responsáveis por promover o intercâmbio de informações dentro do contexto ecológico investigado. Isso acontece porque a SINFO, por exemplo, possui demandas que atingem diretamente todos os setores da UFRN. Ela responde pelas necessidades relacionadas à informática, o que implica um alto nível de requisições. Já a BCZM é a maior biblioteca da UFRN e, por isso, representa um espaço que permite o cruzamento de informações.

Em relação à Sala do SRD, que também é relevante na figura, ela interliga informações com a BCZM (trata-se de um setor subordinado à biblioteca), as bibliotecas setoriais (há comunicação entre elas), a SINFO (fornece informações para a manutenção do site do RDI, por exemplo), os sites do RDI, da BDM e do Portal de Periódicos (sistemas pelos quais o Setor de Repositório Digitais é responsável), a Página do *Facebook* (a manutenção da página é um dos afazeres do setor), o OASISBR (quando os usuários não conseguem encontrar as informações que deseja no site do RDI, os bibliotecários do SRD sugerem a busca pelo OASISBR) e com o SIGAA (devido à interoperabilidade que existe entre o site do RDI e o sistema acadêmico).

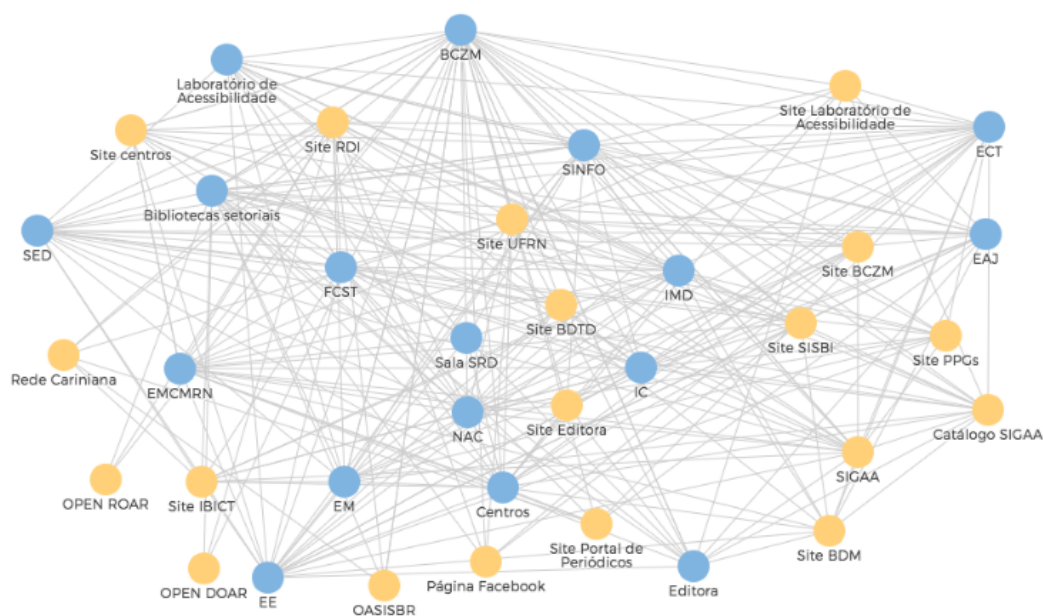
O site do RDI possui um pouco de relevância na ecologia, porém não é das mais significativas, uma vez que ele não é muito conhecido na comunidade universitária, devido à sua falta de divulgação.

O ambiente que mais se sobressai é o site da BCZM, haja vista que ele direciona o usuário para diversos outros sistemas que têm conexão com o contexto da universidade como um todo.

Os elementos que menos possuem interseção de informações na ecologia são o OASISBR, o OPEN DOAR, o OPEN ROAR e a Página do *Facebook*, pois esses são bem específicos da realidade somente do site do RDI.

No mais, ao se tentar viabilizar uma Arquitetura da Informação Pervasiva ideal no que se refere à Repositórios Digitais Institucionais, é preciso ter o que a Figura 54 exprime.

Figura 54 – Relacionamentos complexos na ecologia informacional do RDI da UFRN (expectativa)



Fonte: Dados da pesquisa

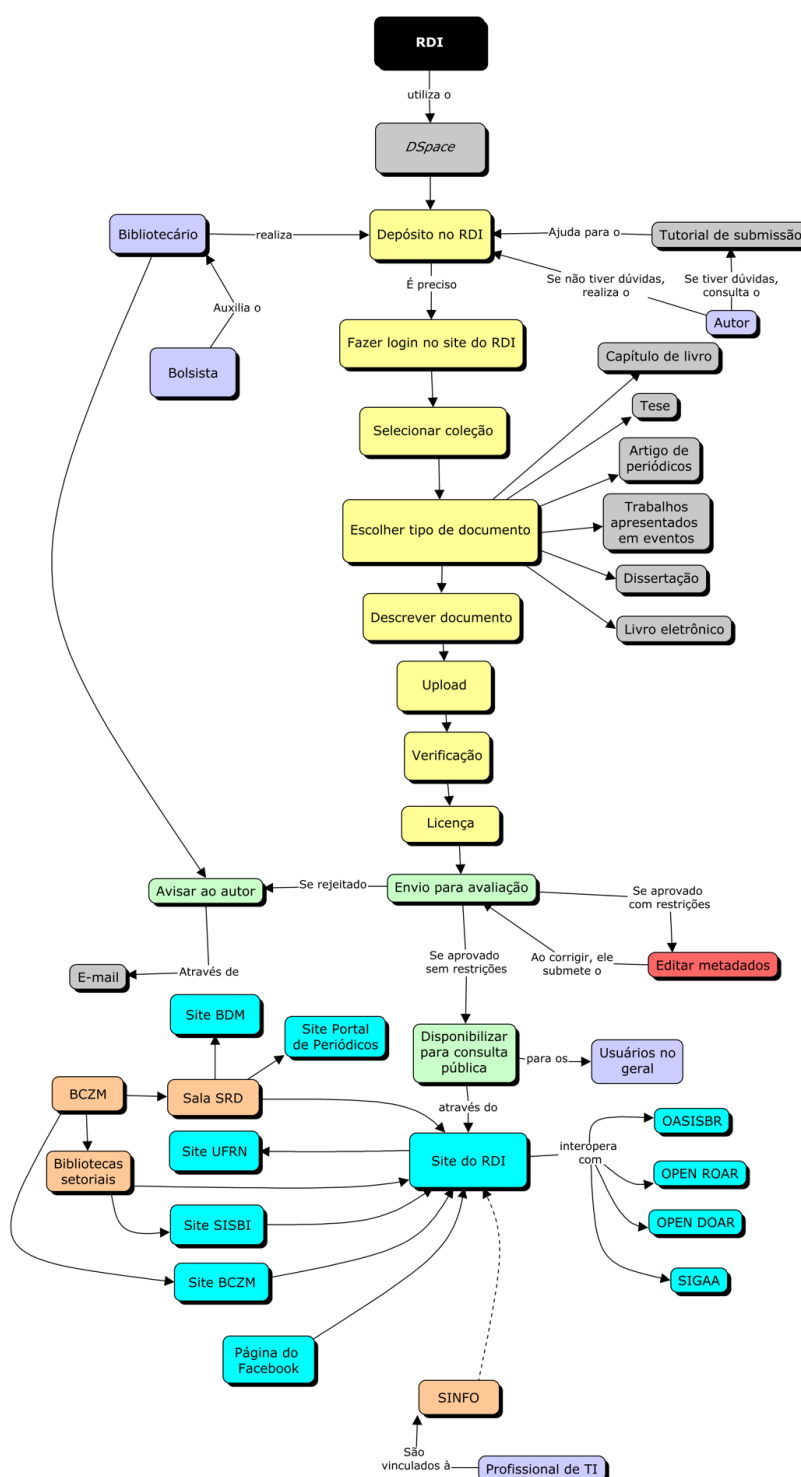
A Figura 54 traz todos os espaços e ambientes que fazem parte da fenomenologia do contexto dos repositórios, sendo estes tanto pertencentes a uma mesma ecologia (a área da universidade) como também extra-ecológicos. Quando intra-ecológicos, todos os ambientes e espaços devem se entrecruzar para atingir o ápice da pervasividade da informação. Essa realidade é possível quando todos os sites alusivos a esse universo direcionam *links* para todos os outros sites, propiciando ao usuário a navegação fluida dos ambientes da ecologia da qual ele faz parte. Da mesma maneira, quando falamos dos espaços, que são físicos, é muito importante a presença de *folders*, *banners*, cartazes *etc* que divulguem sobre o que a ecologia tem a oferecer, para que os usuários conheçam e explorem as informações concernentes ao contexto.

Atina-se, por fim, que a Arquitetura da Informação Pervasiva, para suscitar a pervasividade informacional no enquadramento ecológico, necessita contemplar as heurísticas desenvolvidas por Resmini e Rosati (2011) e complementadas por Oliveira (2014), a saber: ubiquidade, *everyware*, senso de localização, consistência, resiliência, redução, correlação, interoperabilidade, semântica, usabilidade, acessibilidade e encontrabilidade da informação.

7.2.5 Delineamento ecológico

No delineamento ecológico visualiza-se as diversas dimensões da ecologia existente, observando suas camadas informacionais que conectam as partes da ecologia, como é percebido na Figura 55.

Figura 55 – Delineamento ecológico do RDI



Fonte: Dados da pesquisa

No *DSpace* os processos relativos ao fluxo de submissão desenvolvem-se em três etapas distintas: o depósito, a avaliação e a revisão. As etapas de avaliação e revisão não são obrigatórias, e formam o fluxo de aprovação, porém o RDI da UFRN pratica as três etapas, implicando maior controle sobre os itens, ao disponibilizar arquivos após sua prévia avaliação, bem como a revisão dos metadados.

Inicialmente, se o processo for realizado por autoarquivamento e o autor tiver alguma dúvida sobre como proceder, ele pode consultar o tutorial de submissão. Se não houver dúvidas, ele pode diretamente realizar o depósito. O bibliotecário, por sua vez, também é responsável pela inserção de documentos no RDI e conta com a cooperação dos bolsistas que atuam no SRD.

O processo de depósito, destacado na Figura 55 em amarelo, começa com o usuário logando na sua conta do site do RDI. Ao fazer isso, ele escolhe a coleção em que deseja submeter seu arquivo para, em seguida, selecionar o tipo de documento que irá depositar (artigos publicados em periódicos, trabalhos completos apresentados em eventos, dissertações, teses, livros eletrônicos ou capítulos de livros). Além disso, são inseridas outras informações para complementar a sua descrição. Concluído isso, o usuário envia o arquivo para o site e, logo após, verifica se deu tudo certo com o *upload*. Finalizando a etapa do depósito, são escolhidas as licenças de uso e, enfim, o documento é enviado para a próxima etapa, a avaliação.

O processo de avaliação, exibido na cor verde na Figura 55, contém três possibilidades: o documento ser aprovado sem restrições, o documento ser aprovado com restrições ou o documento ser rejeitado. No caso da primeira alternativa, o arquivo é disponibilizado para consulta pública no site do RDI. No segundo cenário, o documento precisa passar pela etapa de revisão (marcada na cor vermelha na Figura 55), em que será necessário editar os metadados. Na terceira opção, ao haver a rejeição do arquivo, o bibliotecário responsável por avaliar a submissão, envia um aviso para o autor, por meio de um e-mail. O documento é rejeitado somente quando um item não é adequado à coleção à qual foi submetido, sendo, portanto, recomendada uma nova submissão na coleção coerente, ou se o tipo de documento enviado não estiver de acordo com os tipos aceitos pelo Repositório.

Destaca-se, por fim, que a Figura 55 mostra quais são os usuários (cor lilás) e tecnologias (cor cinza), bem como quais são os ambientes (cor azul) e espaços (cor laranja) que estão relacionados ao site do RDI. A sala do SRD, que é subordinado à

BCZM, oferece suporte físico para as atividades desenvolvidas para o site do RDI. No que concerne aos ambientes, reforça-se aqui os relacionamentos que existem entre eles. A Figura 55 mostra que o site do RDI só direciona para o site da UFRN, no entanto todos os outros mostrados (site BCZM, site SISBI e a página do *Facebook*) apresentam *links* para o encaminhamento do site do Repositório. Os ambientes que interoperam as informações dispostas no site do RDI também são exibidos na Figura 54, e são eles: o OASISBR, os diretórios OPEN ROAR e OPEN DOAR e o SIGAA. Contudo, enfatiza-se que o site do RDI não encaminha o usuário para nenhum desses ambientes. Há apenas a interoperabilidade entre eles.

Revela-se que a linha pontilhada exibida na Figura 55 indica o espaço que oferece auxílio ao site do RDI, que no caso é a SINFO, a qual dá assistência para os assuntos tecnológicos.

A fase do delineamento ecológico serve para esclarecer como a informação trafega na ecologia. Foi notado que a maioria das ações relacionadas ao Repositório estão inseridas no *DSpace* (através das fases de depósito, avaliação e revisão) e do próprio site do RDI. Observou-se ainda, que o site do Repositório não tem a preocupação de levar seus usuários para transitarem por outros espaços e ambientes que fazem parte do seu encadeamento de informações, assim como foi visto que ele não interopera com muitos ambientes. Alguns sites até levam os usuários para a página do RDI da UFRN, todavia, sem dúvida, diversos outros elementos que pertencem à ecologia falham neste tipo de troca, o que prejudica a execução de um contexto que permita a pervasividade da informação.

Sublinha-se, enfim, que alguns ambientes e espaços divulgados na parte acerca dos relacionamentos complexos não surgem na etapa do delineamento ecológico. Isso porque, na prática, eles não se relacionam com o RDI. Apesar disso, para uma Arquitetura da Informação Pervasiva, se faz necessário a presença de todos eles para permitir o transcorrer das informações.

7.2.6 Avaliação

Avalia-se que os Repositórios Digitais Institucionais possuem uma estrutura ecológica com uma diversidade de ambientes, espaços, tecnologias e usuários que contribuem para a aplicação da AIP, contudo não permite a tendência de movimento, propagação, infiltração e difusão total desses elementos dentro da ecologia.

Consequentemente, não possibilitam que as informações que por eles circulam sejam trabalhadas de modo global através de todos os componentes da ecologia informacional, levando em consideração as necessidades e subjetividades dos usuários. No entanto, mesmo que os RDIs ainda não se disponham a essa realidade, vê-se que a pervasividade nos repositórios não é algo distante, visto que eles já nasceram no contexto digital e, assim sendo, são facilmente adaptáveis às exigências atuais.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No transcorrer do percurso desta pesquisa, relacionou-se a temática da Arquitetura da Informação Pervasiva com os Repositórios Digitais Institucionais, permitindo a inter/ ransdisciplinaridade por meio do diálogo entre a Ciência da Informação e a Arquitetura da Informação, tendo os RDIs como ponto norteador.

Como contribuição para a linha de pesquisa em que este trabalho está inserido, apontou-se os RDIs como um espaço de memória, visto que esse tipo de ambiente de informação contribui na preservação da memória e dos conteúdos científicos e acadêmicos produzidos pela instituição e/ou por seus membros

Essencialmente, compreendeu-se que os estudos sobre a Arquitetura da Informação Pervasiva possibilitam que os artefatos tecnológicos sejam assimilados de tal maneira que os usuários e os contextos culturais em que estão inseridos sejam vistos centralmente.

Sobre os Repositórios Digitais Institucionais, os quais simbolizam, na era digital, uma memória eletrônica, eles têm sido planejados e implantados por diversas universidades e centros de pesquisa, uma vez que a comunidade acadêmica tem participado ativamente do movimento que procura utilizar as possibilidades trazidas pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação para o desenvolvimento de ideias que permitem otimizar o ensino, a pesquisa e a comunicação científica.

Para aplicação do estudo realizado, o RDI da UFRN foi escolhido como recorte e, neste sentido, utilizou-se a noção de ecologias informacionais complexas, que parte da concepção de integrar de modo totalizante os espaços, ambientes, tecnologias e usuários com seus comportamentos através da informação, para analisar a AIP no universo dos RDIs.

Durante esta pesquisa, foi utilizado o método quadripolar para conduzir a avaliação da AI Pervasiva no repositório mencionado. Esse método confirmou-se adequado para o seguimento deste trabalho dissertativo, se adequando aos objetivos delineados e à complexidade e multidimensionalidade que dizem respeito às questões de natureza informacional.

No primeiro momento do método quadripolar, no polo epistemológico, foi enquadrado o objeto de pesquisa no contexto paradigmático pós-custodial. Em seguida, no polo teórico, foram definidos os conceitos que basearam a investigação. Já no polo técnico foram apresentadas como técnicas de resolução do problema

proposto a pesquisa bibliográfica, o modelo metodológico adaptado de Oliveira (2014) para a compreensão da AIP para RDI e uma entrevista semiestruturada para complementar os resultados obtidos através do modelo utilizado. Por fim, no polo morfológico, foram alcançados os seguintes resultados: listas de categorias e representações gráficas, como a produção do modelo adaptado para RDI e a exposição de figuras e mapas conceituais para visualização da distribuição dos relacionamentos existentes e do delineamento ecológico no RDI da UFRN, buscando evidenciar como se configura a AIP nos Repositórios Digitais Institucionais.

Ao tentar responder a questão motivadora desta dissertação, pode-se declarar que a Arquitetura da Informação Pervasiva pode ser aplicada no contexto dos Repositórios Digitais Institucionais por intermédio do modelo adaptado da AIP para os RDIs. Todavia foi avaliado que os Repositórios Digitais Institucionais possuem uma estrutura ecológica com uma diversidade de ambientes, espaços, tecnologias e usuários que contribuem para a aplicação da AIP, contudo não permite a tendência de movimento, propagação, infiltração e difusão total desses elementos dentro da ecologia. Em virtude disso, não possibilitam que as informações que por eles circulam sejam trabalhadas holisticamente por meio de todos os componentes da ecologia informacional, levando em consideração as necessidades e subjetividades dos usuários. No entanto, mesmo que os RDIs ainda não se disponham a essa realidade, vê-se que a pervasividade nos repositórios não é algo distante, visto que eles já nasceram no contexto digital e, assim sendo, são facilmente adaptáveis às exigências atuais.

É importante mencionar que uma limitação ao longo da pesquisa foi o fato de ainda haver pouca literatura que se direcione especificamente à Arquitetura da Informação Pervasiva e, na conjuntura dos Repositórios, ainda não havia nenhum outro trabalho que lidasse com esse tema, o que se mostrou bastante desafiador para o alcance dos resultados obtidos.

Acerca dos objetivos atingidos, o objetivo “a” foi auferido a partir da compreensão dos RDIs como ecologias informacionais complexas. Alcançou-se o objetivo “b” ao adaptar o modelo geral da AIP para o cenário dos Repositórios Digitais Institucionais. E, finalmente, o objetivo “c” foi completado ao aplicar o modelo adaptado da AIP para o RDI da UFRN.

Ressalta-se que a grande colaboração deste estudo, além da apresentação do modelo que subsidiará a aplicação da AIP em repositórios, está no entendimento dos RDIs como ecologias informacionais complexas, pois foi visto que, apesar do RDI já nascer fundamentalmente dentro de uma ecologia, afinal de contas, ele é subordinado diretamente à alguma instituição, ele ainda não é compreendido como uma fonte de informação que se relaciona com diversos espaços, ambientes, tecnologias e pessoas, não estando preso às quatro paredes que definem a sua estrutura física dentro da universidade. É necessário que o Repositório seja interpretado como um componente de uma ecologia que contém variados outros componentes, que são partes de um todo e que devem interagir entre si para promover uma experiência global aos usuários que fazem parte da ecologia e que usufruem das informações que circulam por ela.

Isso é possível através da integração do repositório com outros repositórios, com o catálogo utilizado pelo sistema de bibliotecas da universidade, com o site da universidade, com o site do sistema de bibliotecas, com as redes sociais, com as informações disponíveis no quadro de avisos da biblioteca e dos centros de aula, com a utilização de folders e banners dentro da biblioteca e da universidade no geral *etc* para, dentre outras coisas, a divulgação do repositório e a disseminação eficiente de suas informações e das informações dos outros componentes da ecologia. Desta forma, as informações poderiam se infiltrar de um espaço para outro, de um ambiente para outro, de uma tecnologia para outra, alcançando o bem estar dos usuários que precisam destas informações em diversos contextos.

Por fim, acredita-se que esta pesquisa dá margem a outros estudos que envolvem reflexões sobre Arquitetura da Informação Pervasiva e Repositórios Digitais Institucionais, podendo ser o ponto de partida para o aprofundamento da aplicação da AIP nos RDIs.

REFERÊNCIAS

ABOWD, Gregory D.; SCHILIT, Bill N. **Ubiquitous computing**: the impact on future interaction paradigms and HCI research, 1997. Disponível em: <<http://doi.acm.org/10.1145/1120212.1120354>>. Acesso em: 26 fev. 2017.

ARAÚJO, Regina Borges de. Computação ubíqua: Princípios, tecnologias e desafios. In: Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores, 21., 2003, Natal. **Anais...** . Natal: UFRN, 2003. v. 1, p. 11 - 13.

ARELLANO, Miguel Ángel Márdero. **Critérios para a preservação digital da informação científica**. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.repositorio.unb.br/bitstream/10482/1518/1/2008_MiguelAngelMarderoArellano.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9241-11**: Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores: Parte 11 – Orientações sobre Usabilidade. Rio de Janeiro, 2000.

BAILEY, S. **Information architecture**: a brief introduction, 2003. Disponível em: <<http://iainstitute.org/tools/download/Bailey-IAIntro.pdf>>. Acesso em: 08 fev. 2017.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

BECKER, Haward. **Método de pesquisa em ciências sociais**. Tradução de Marco Estevão e Renato Aguiar. São Paulo: HUCITEC, 1993.

BELL, Daniel. **O advento da sociedade pós-industrial**. São Paulo: Cultrix, 1973.

BERNERS-LEE, T.; HENDLER, J.; LASSILA, O. **The semantic web**: a new form of Web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities, 2001. Disponível em: <http://www.sciam.com/print_version.cfm?articleID=00048144-10D2-1C70-> . Acesso em: 08 mar. 2017.

BIBLIOTECA CENTRAL ZILA MAMEDE. **Estrutura organizacional**, 2017. Disponível em: <http://sisbi.ufrn.br/bczm/pagina.php?a=e_organizacional#.Wgm6HLD82u4>. Acesso em: 13 nov. 2017.

BORKO, Harold. **Information science**: what is it? American Documentation, v. 19, n.1, 1968.

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

BRASIL. **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.** Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e a nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm. Acesso em 31 jan. 2017.

BRUYNE, Paul de, HERMAN, Jacques, SCHOUTHEETE, Marc de. **Dinâmica da pesquisa em Ciências Sociais.** 5ª. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1991.

CAMARGO, Liriane Soares de Araújo. **Metodologia de Desenvolvimento de Ambientes Informacionais Digitais a partir dos Princípios da Arquitetura da Informação.** 2010. 287f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010.

CAMARGO, Liriane Soares de Araújo; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregório. Arquitetura da informação para repositórios digitais. In: SAYÃO, Luis *et al* (org.). **Implantação e gestão de repositórios institucionais:** políticas, memória, livre acesso e preservação. Salvador: EDUFBA, 2009.

_____. **Arquitetura da informação:** uma abordagem prática para o tratamento de conteúdo e interface em ambientes informacionais digitais. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

CAPURRO, Rafael. **Epistemologia e Ciência da Informação,** 2003. Disponível em: <http://www.capurro.de/enancib_p.htm>. Acesso em: 10 mar. 2017.

CAPURRO, R.; HJØRLAND, B. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação,** v.12, n.1, 2007.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede:** a era da informação: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

_____. **A sociedade em rede.** 7. ed. v. 1, São Paulo: Paz e Terra, 2003.

CHAUÍ, Marilena. **Convite à filosofia.** São Paulo: Ática, 2000. Disponível em: <<http://www.grupodec.net.br/ebooks/Convitea-Filosofia.pdf>>. Acesso em 21 mar. 2017.

CUNHA, Jacqueline de Araújo; VILA, Monise Danielly Pessoa. **As infovias do open access na UFRN,** 2015. Disponível em: <http://www.liber.ufpe.br/home/wp-content/uploads/2016/09/06-As-infovias-do-open_Cunha.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2017.

CYBIS, W. *et al.* **Ergonomia e usabilidade:** conhecimento, métodos e aplicações. São Paulo: Novtec Editora; 2010. Disponível em: <http://www.linuxmall.com.br/files/_product/430/430453/sumario9788575222324.pdf>. Acesso em: 08 mar. 2017.

DALE, Adrian. Letter 12: Information Architecture: the next professional battleground?, 2002. Disponível em: <<http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=14402115>>. Acesso em: 07 mar. 2017.

DAVENPORT, T. H. **Ecologia da informação**: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 1998.

DAVIS, Philip M.; CONNOLLY, Mathew J. L. Institutional repositories: evaluating the reasons for no-use of Cornell University's installation of DSpace. **D-Lib Magazine**, v. 13, n. 3/4, 2007.

DODEBEI, Vera. Repositórios institucionais: por uma memória criativa no ciberespaço. In: SAYÃO, Luis *et al* (org.). **Implantação e gestão de repositórios institucionais**: políticas, memória, livre acesso e preservação. Salvador: EDUFBA, 2009.

DOURISH, P. Following Where the Footprints Lead: Tracking Down New Roles for Social Navigation. In: Munro, Hook, and Benyon (eds.), **Social Navigation of Information Space, London**: Springer. 1999, p. 15-34.

FRANCISCO, Manuela; SOUSA, Norberto. **Guia para produção de conteúdos digitais acessíveis**. Disponível em: <<http://eu4all-project.atosresearch.eu/sites/default/files/content-files/page/11/03/guia-producao-materiais-digitais-acessiveisjun11.pdf>>. Acesso em 24 nov. 2017..

GIDDENS, Anthony. **Modernidade e identidade**. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.

GIDDENS, Anthony; LASH, Scott; BECK, Ulrich. **Modernização reflexiva**: política, tradição e estética na ordem social moderna. 2ª. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2012.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOFFMAN, W. **Information science**: discipline or disappearance. ASLIB Proceedings, v. 22 n.12, p. 589-596, 1970.

GREENFIELD, Adam. **Everyware**: The dawning age of ubiquitous computing, 2006. Disponível em: <<https://www.pdf-archive.com/2014/07/26/everyware/everyware.pdf>>. Acesso em 07 ma. 2017.

GUIRAUD, Pierre. **A semântica** . 2ª. ed. Rio de Janeiro : Difel, 1975.

HENRY, Shawn Lawton. **Introduction to Web Accessibility**, 2005. Disponível em: <<https://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>>. Acesso em: 24 nov. 2016.

HOUAISS: **Dicionário Eletrônico da Língua Portuguesa**. CD-ROM. 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Repositórios Digitais. Disponível em: <<http://www.ibict.br/informacao-para-ciencia-tecnologia-e-inovacao%20/repositorios-digitais>>. Acesso em: 23 jul. 2016.

KIRSCHBAUM, Charles. Decisões entre pesquisas quali e quanti sob a perspectiva de mecanismos causais. **RBCS**, vol. 28, n. 82, jun. 2013.

KOHN, Karen; MORAES, Claudia Herte. O impacto das novas tecnologias na sociedade: conceitos e características da Sociedade da Informação e da Sociedade Digital. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 30., 2007, Santos. **Anais...** Santos, 29 de agosto a 2 de setembro de 2007. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2007/resumos/R1533-1.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2016.

KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 7. ed. São Paulo: Perspectiva, 2003.

LACERDA, Flávia. **Arquitetura da Informação Pervasiva**: projetos de ecossistemas de informação na Internet das Coisas. 2015. 222f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) — Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

LACERDA, Flávia; LIMA-MARQUES, Mamede. Information Architecture as a Discipline: a Methodological Approach, 2014. In: RESMINI, ANDREA (Org.). **Reframing Information Architecture. Human–Computer Interaction Series**. Disponível em: <<http://www.springer.com/computer/hci/book/978-3-319-06491-8>>. Acesso em: 07 mar. 2017.

LEITE, Julieta. **A ubiquidade da informação digital no espaço urbano**, 2008. Disponível em: <http://www.logos.uerj.br/PDFS/29/10JULIETA_LEITE.pdf>. Acesso em 07 mar. 2017.

LEÓN, Rodrigo Ronda. Arquitectura de Información: análisis histórico-conceptual. **No sólo usabilidade Journal**, n. 7, Abr. /2008.

LYOTARD, Jean-François. **O pós-moderno**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1993.

LYNCH, C. A. **Institutional repositories**: essential infrastructure for scholarship in the digital age. ARL Bimonthly Report, 26, 2003. Disponível em: <<http://www.arl.org>>. Acesso em: 04 jan. 2017.

MACEDO, F. L. O. **Arquitetura da informação**: aspectos epistemológicos, científicos e práticos. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) — Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 5ª Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MAY, Tim. **Pesquisa Social**: questões, métodos e processos. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 145-172.

MCGEE, J.; PRUSAK, L. **Gerenciamento Estratégico da Informação**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1998.

MCMULLIN, J.; STARMER, S. **Leaving Flatland**: Designing Services and Systems across Channels, 2010. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/jessmcmullin/leaving-flatland-crosschannel-customer-experience-design>>. Acesso em: 03 mar. 2017.

MACULAN, Benildes C. M. dos S. *et al.* **Taxonomia, folksonomia, acessibilidade e usabilidade**: proposta de interseção na área de organização do conhecimento, com foco na recuperação de informação, 2009. Disponível em: <<http://eprints.rclis.org/23854/>>. Acesso em: 08 mar. 2017.

MANZINI, E.J. Considerações sobre a elaboração de roteiro para entrevista semi-estruturada. In: MARQUEZINE, M. C.; ALMEIDA, M. A.; OMOTE, S. (Orgs.) **Colóquios sobre pesquisa em Educação Especial**. Londrina: Eduel, 2003. p.11-25.

MELLO, Ana Paula Pessoa; MESQUITA, Hudson; VIEIRA, Carlos Eduardo. **Introdução à Interoperabilidade**. Disponível em: <http://repositorio.enap.gov.br/bitstream/handle/1/2399/M%C3%B3dulo_1_EPING.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 08 mar. 2017.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais**. 2ª. ed. São Paulo: Atlas. 2009. 204p.

MORVILLE, P. **Ambient findability**. Sebastopol: O'Really, 2005.

MORVILLE, P.; ROSENFELD, L. **Information Architecture for the World Wide Web**. USA: O'Reilly, 1998.

_____. **Information Architecture for the World Wide Web**. 3ª. ed. Sebastopol, USA: O'Reilly Media, Inc., 2006.

MOURA, Elizângela Alves de. **Repositórios e preservação digital**: Proposta de requisitos para a integração do RI UFRN com a Rede Cariniana. 2015. 133f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Engenharia e Faculdade de Letras, Universidade do Porto. Porto, 2015.

MOURA, M. A. Ciência da informação e semiótica: conexão de saberes. **Encontros bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, Florianópolis, 20 num. Esp., p. 1-17, 2006. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2006v11nesp3p1/430>>. Acesso em: 20 fev. 2017.

NARDELLI, Eduardo Sampaio. Arquitetura e projeto na era digital. **Arquitetura revista**, v. 3, n.1, jan./jun. 2007, p. 28-36.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. New York: Academic Press, 1993.

_____. **Usability 101**: Introduction to usability. Useit.com: Usable Information Technology. UseNet Alertbox, 2012. Disponível em: <<http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>>. Acesso em: 08 mar. 2017.

NORA, Pierre. Entre memória e história: a problemática dos lugares. **Projeto História**, Revista do programa de estudos pós-graduados em História e do Departamento de História. São Paulo, n. 10, p. 1-78, dez. 1993.

OLIVEIRA, Henry Poncio Cruz de. **Arquitetura da Informação Pervasiva**: contribuições conceituais. 2014. 202 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP/Marília). Marília, 2014.

OLIVEIRA, Henry Poncio Cruz de; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregório. Arquitetura da informação digital: conexões interdisciplinares dentro da abordagem sistêmica. In: CAVALCANTE, Lúcia Eugênia; BENTES PINTO, Virgínia; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregório. **Ciência da informação e contemporaneidade**: tessituras e olhares. Fortaleza: Edições UFC, 2012. p. 184-202.

_____. O ensino de arquitetura da informação e organização/representação da informação digital: uma análise curricular dos cursos de Biblioteconomia do Brasil. In: I CONGRESSO ISKO ESPANHA E PORTUGAL XI CONGRESO ISKO ESPAÑA. 1., 2013. **Anais...** Porto: U. Porto, 2013.

_____. Dos ambientes informacionais às ecologias informacionais complexas. **Inf. & Soc.:Est.**, João Pessoa, v.26, n.1, p. 91-101, jan./abr. 2016.

OLIVEIRA, Renan Rodrigues de; CARVALHO, Cedric Luiz de. **Implementação de Interoperabilidade entre Repositórios Digitais por meio do Protocolo OAI-PMH**. Disponível em: < http://www.inf.ufg.br/sites/default/files/uploads/relatorios-tecnicos/RT-INF_003-09.pdf >. Acesso em: 13 nov. 2017.

POTENTE, D.; SALVINI, E. **Apple, IKEA and Their Integrated Architecture**, 2009. Disponível em: <http://www.asis.org/Bulletin/Apr-09/AprMay09_Potente-Salvini.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2017.

POZO, Juan. **Aquisição de conhecimento**: quando a carne se faz verbo. Porto Alegre : Artmed, 2004.

RESMINI, Andrea; ROSATI, Luca. **Pervasive information architecture**: designing cross-channel user experiences. Burlington: Elsevier, 2011a.

_____. A brief history of information architecture. **Journal of information architecture**, v. 3, n. 2, p. 33-45, 2011b.

RIBEIRO, Fernanda. A Arquivística Como Disciplina Aplicada no Campo da Ciência da Informação. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 1, n. 1, p. 59-73, jan./jun. 2011.

ROBREDO, J. Da ciência da informação revisitada aos sistemas humanos de informação. Brasília: **Thesauros**; SSRR Informações, 2003.

ROSCH, E.; LOYD, B. B. **Cognition and Categorization**. Erlbaum, 1978.

SANTOS, Plácida L. V. Amorim da Costa; VIDOTTI, Silvana A. Borsetti G. Perspectivismo e Tecnologias de Informação e Comunicação: acréscimos à Ciência da Informação. **DataGramaZero** - Revista de Ciência da Informação, v.10, n.3, jun/2009 .

SARACEVIC, Tefko. Ciência da Informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n.1, p. 41-62, jan./jun., 1996.

SAYÃO, Luis Fernando; MARCONDES, Carlos Henrique. Introdução: repositórios institucionais e livre acesso In: SAYÃO, Luis *et al* (org.). **Implantação e gestão de repositórios institucionais**: políticas, memória, livre acesso e preservação. Salvador: EDUFBA, 2009.

SECRETARIA NACIONAL DE PROMOÇÃO DOS DIREITOS DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA. **Acessibilidade**. Disponível em: <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/acessibilidade-0>>. Acesso em 23 nov. 2016.

SHNEIDERMAN, Ben. **The eight golden rules os interface design**. Maryland: University of Maryland, 2010. Disponível em: <<https://www.cs.umd.edu/users/ben/goldenrules.html>>. Acesso em: 15 nov. 2017.

SILVA, Jonathas Luiz Carvalho; FREIRE, Gustavo Henrique de Araújo. Um olhar sobre a origem da ciência da informação: indícios embrionários para sua caracterização identitária. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 17, n. 33, p. 1-29, jan./abr., 2012.

SILVA, Maria Amélia Teixeira da; PINHO NETO, Júlio Afonso Sá de; DIAS, Guilherme Ataíde. Arquitetura da Informação para quê e para quem?: uma reflexão a partir da prática em ambientes informacionais digitais. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 18, n. 37, p. 283-302, mai./ago., 2013.

SILVA, Armando Malheiro da. **A Informação**: da compreensão do fenômeno e construção do objecto científico. Porto: Edições Afrontamento, 2006.

SILVA, M. A.; RIBEIRO, F. **Das “ciências” documentais à ciência da informação**: ensaio epistemológico para um novo modelo curricular. Porto: Afrontamento, 2002.

_____. **Paradigmas, serviços e mediações**. Recife: Néctar, 2011.

SILVA, Rafael Ferreira. **A importância da interoperabilidade**, 2004. Disponível em: <<http://phpbrasil.com/articles/article.php/id/851>>. Acesso em: 08 mar. de 2017.

SOARES, Horácio. **Como testar a acessibilidade em Websites? (parte 1)**, 2006. Disponível em: <http://internativa.com.br/artigo_acessibilidade_03_06.html>. Acesso em 05 dez. 2016.

SOUSA, Marckson Roberto Ferreira de; PÁDUA, Mariana Cantisani. Arquitetura da Informação Pervasiva: desvendando as heurísticas de Resmini e Rosati. **Informação & Tecnologia (ITEC)**: Marília/João Pessoa, 1(1): XX-XX, jan./jun., 2014.

SOUZA, R. R.; ALVARENGA; L. A Web Semântica e suas contribuições para a ciência da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n.1, jan./abr. 2004.

TEIXEIRA, Fabricio. **O que é responsive web design?**, 2011. Disponível em: <<http://arquiteturadeinformacao.com/mobile/o-que-e-responsive-web-design/>>. Acesso em: 23 nov. 2017.

TURBAN, Efraim; MCLEAN, Ephraim; WETHERBE, James C. **Information technology for management**. Indianapolis: Wiley, 1996.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. **Repositório Institucional**. Disponível em: <http://repositorio.ufrn.br:8080/jspui/documentos/folder_riufrn.pdf>. Acesso em 21 mar. 2017.

VILLALOBOS, Ana Paula de Oliveira; SILVA, Daniel Cerqueira Silva. As potencialidade da web semântica para a Ciência da Informação. **PontodeAcesso**, Salvador, v. 4, n. 2, p. 58-75, set. 2010.

VILLAS-BOAS, André. **O que é[e o que nunca foi] design gráfico**. Rio de Janeiro: 2AB Editora, 2000.

VIDOTTI, S. A. B. G; CUSIN, C. A.; CORRADI, J. A. M. Acessibilidade digital sob o prisma da Arquitetura da Informação. In: GUIMARÃES, J. A. C.; FUJITA, M. S. L. **Ensino e pesquisa em Biblioteconomia no Brasil**: a emergência de um novo olhar. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2008.

VECHIATO, Fernando Luiz. **Encontrabilidade da informação**: contributo para uma conceituação no campo da ciência da informação. 2013. 206 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2013.

VECHIATO, Fernando Luiz; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregorio. Encontrabilidade da Informação: Atributos e Recomendações para Ambientes Informacionais. **Informação & Tecnologia (ITEC)**: Marília/João Pessoa, 1(2): 42-58, jul./dec., 2014.

VECHIATO, Fernando Luiz; OLIVEIRA, Henry Poncio Cruz de; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregorio. Arquitetura da informação pervasiva e encontrabilidade da informação: instrumento para a avaliação de ambientes informacionais híbridos. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 17., 2016, Salvador. **Anais...** Salvador, 2016. Disponível em: <<http://www.ufpb.br/evento/lti/ocs/index.php/enancib2016/enancib2016/paper/viewFile/4118/2571>>. Acesso em: 21 nov. 2017.

WARE, Mark. Institutional repositories and scholarly publishing. **Learned Publishing**, v. 17, n. 2, 2004, p. 115-124. Disponível em: <<http://www.alpsp.org/>>. Acesso em: 10 de mar. 2017.

WEISER, M. Hot Topics: ubiquitous computing. **IEEE Computer**, v.6, n.10, out., p. 71-72, 1993.

WURMAN, R. S. **Information architects**. Zurich, Switzerland: Graphis Press, 1996.

WRIGHT, Alex. **Forgotten forefather**: Paul Otlet, 2003. Disponível em: <http://www.bboxesandarrows.com/archives/forgotten_forefather_paul_otlet.php>. Acesso em: 3 fev. 2017.

ZINS, Chaim. Conceptions of Information Science. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v.58, n.3, p. 335-350, 2007.

Apêndices

Apêndice 1 – TERMO DE CONSETIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este é um convite para você participar da pesquisa: “Arquitetura da Informação Pervasiva em Repositórios Digitais Institucionais”, que tem como pesquisadora responsável Mayane Paulino de Brito e Silva, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, da Universidade Federal da Paraíba.

Esta pesquisa pretende aplicar o modelo teórico da Arquitetura da Informação Pervasiva no contexto dos Repositórios Digitais Institucionais.

O participante da pesquisa será submetido à uma entrevista contendo questões divididas em três partes, com foco nas políticas institucionais, na ecologia informacional e na interoperabilidade/ padrões envolvidos no que diz respeito aos Repositórios Digitais Institucionais.

O participante será voluntário, sendo incluído na pesquisa por livre e espontânea vontade, sendo que o participante poderá, a qualquer momento, desistir de participar desta pesquisa, sem qualquer tipo de problema.

Durante todo o período desta pesquisa você poderá tirar dúvidas ligando para a pesquisadora Mayane Paulino de Brito e Silva, pelo telefone (84) 99444-8934 ou entrando em contato pelo e-mail mayanepaulino.b@gmail.com.

Você tem o direito de se recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem nenhum prejuízo a você, além de se recusar a responder as perguntas que lhes cause constrangimento de qualquer natureza.

Os dados que você irá fornecer serão confidenciais e serão divulgados apenas em congressos e/ou publicações científicas, não havendo divulgação de nenhum dado que possa lhe identificar.

Esses dados serão guardados pela pesquisadora responsável por essa pesquisa em local seguro e por um período de um ano.

Consentimento Livre e Esclarecido,

Após ter sido esclarecido sobre o objetivo e o modo como os dados serão coletados nesta pesquisa, concordo em participar do estudo “Arquitetura da Informação Pervasiva em Repositórios Digitais Institucionais”, e autorizo a

divulgação das informações por mim fornecidas em congressos e/ou publicações científicas desde que nenhum dado possa me identificar.

☐

Declaro que li e estou de acordo com as condições acima mencionadas neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Autorizo,

Data: ____/____/____

Assinatura do Participante

Apêndice 2 – ENTREVISTA

Políticas

1. Existem políticas que regem o funcionamento do Repositório?
Elas estão disponíveis para o público?

- 1.1 Como? Onde?

2. Quem são os atores envolvidos durante o fluxo informacional (usuário, bibliotecário, bolsista, informático)?

3. Como ocorre o depósito dos documentos?
4. O Repositório disponibiliza tutorial de submissão?
5. O Repositório possui meios para o usuário entrar em contato?
6. Os bibliotecários realizam submissão de terceiros?
7. Os membros da instituição podem realizar auto-arquivamento?
8. Em relação à representação da informação:

- 8.1 Você considera que as coleções existentes possuem termos significativos e coerentes que não dificultam seu entendimento?

- 8.2 O Repositório utiliza vocabulários controlados para a representação dos documentos disponibilizados?

- 8.3 O Repositório permite a inserção de tags aos documentos?

- 8.4 Se permite, existe influência dos bibliotecários no momento da avaliação dos metadados atribuídos pelos usuários?

9. Os usuários são notificados quando há algum tipo de depósito no Repositório?

9.1 Há algum tipo de disseminação dessas informações?

9.2 Como acontece essa disseminação?

10. O Repositório armazena coleções:

10.1 Suportando quais tipos de documentos (teses, dissertações, artigos etc)?

10.2 Suportando quais tipos de formatos (PDF, PDF/A)?

11. Hierarquicamente, os atores envolvidos no fluxo informacional estão em que posição na estrutura da biblioteca? E da UFRN?

12. Existe algum tipo de preocupação com o armazenamento desses documentos no que diz respeito à sua preservação?

12.1 Se sim, quais medidas são tomadas?

12.2 Vocês participam de alguma Rede de Repositório relacionada à preservação digital?

13. É realizado backup da coleção disponível no Repositório?

14. Em relação às questões tecnológicas quem são os responsáveis?

Ecologia informacional

15. O que você considera como indispensável para o bom funcionamento do Repositório (pessoas, tecnologias, espaços etc)?

16. Além dos atores que você citou anteriormente, existe alguma ajuda adjacente com a qual vocês contam para o funcionamento do Repositório?

17. Quais tecnologias são utilizadas para o funcionamento do Repositório?

18. Vocês possuem computadores próprios para o funcionamento do Repositório?

19. Vocês possuem uma sala específica para a execução das atividades relacionadas ao Repositório?

20. É permitida a comunicação do Repositório com:

20.1 Outros repositórios de outras instituições?

20.2 O OPAC utilizado pelo sistema de bibliotecas?

20.3 O site da UFRN?

20.4 O site do sistema de bibliotecas?

20.5 As redes sociais?

20.6 O e-mail de funcionários/ usuários?

20.7 As informações disponíveis no quadro de aviso da biblioteca?

20.8 As informações disponibilizadas em formato de folder para os usuários?

20.9 Banners disponíveis dentro da biblioteca?

20.10 Banners disponíveis na UFRN?

20.11 Caso não ocorra essa comunicação atualmente, você acha que seria possível implementá-la?

Interoperabilidade e padrões

21. É utilizado um conjunto mínimo de metadados? Qual seria? (Dublin Core e OAI-DC)

22. É utilizado algum padrão de interoperabilidade?

23. O Repositório possui design responsivo?

24. Em relação à encontrabilidade da informação:

24.1 O Repositório utiliza pistas que auxiliam o usuário em suas ações?

24.2 O Repositório utiliza trilha de navegação?

24.3 O Repositório possui recurso de autocomplete?

24.4 O Repositório faz correção ortográfica automática?

24.5 O Repositório possui sistema de recomendação?

26.6 A customização realizada no Repositório é coerente com o público-alvo?

24.7 O usuário possui autonomia para navegar no ambiente?

25. Em relação à acessibilidade:

25.1 Um usuário com baixa visão consegue navegar no Repositório sem problema nenhum?

25.2 Um usuário cego consegue navegar no Repositório sem problema nenhum?

25.3 Um usuário com deficiência motora consegue navegar no Repositório sem problema nenhum?

26. Em relação à usabilidade:

26.1 Você acha que os usuários conseguem fazer as atividades referentes ao uso do Repositório?

26.2 Você acha que os usuários fazer as atividades rapidamente?

26.3 Você acha que os usuários se sentem satisfeitos com o Repositório?

26.4 Você se sente satisfeita com o Repositório?

Anexo

Anexo 1 – TUTORIAL PARA SUBMISSÃO NO REPOSITÓRIO DIGITAL INSTITUCIONAL DA UFRN



Padrão de Metadados do Repositório Institucional da UFRN Tutorial para submissão de documentos

AUTOR	Fazer a entrada para o autor da publicação de preferência por extenso, somente com as iniciais em maiúsculas, indicando no primeiro campo, o último sobrenome do autor e no segundo, os prenomes. Caso não seja possível identificar o nome completo, adotar como figura no documento. Obs: Recomenda-se consultar o site www.ufrn.br para verificar o nome completo dos docentes e servidores técnico-administrativos da UFRN. NÃO COLOCAR pontuação no final do preenchimento do autor; Autor Pessoal Silva João Maria de Adicionar mais Na existência de mais de um autor deve-se adicionar mais campos para cadastrá-los, NÃO usar a expressão <i>et al.</i> Autor com sobrenome composto ➤ Indicação de parentesco (Filho, Júnior, Neto, Sobrinho) ex. Lima Sobrinho, Barbosa ➤ Ligados por hífen ex. Villa-Lobos, Heitor ➤ Que forma expressão ex. Espírito Santo, Victor do ➤ Com prefixo ex. MacDonald, William Autor-Entidade Colocar primeiro o nome do país (nome geográfico), seguido da entidade principal, por extenso, depois a repartição responsável pela criação do recurso, separados por ponto. Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância
---------------------	---

TÍTULO	Este campo é utilizado para indicar o título e subtítulo dos artigos publicados em periódicos, dos capítulos de livros, dos trabalhos apresentados em eventos, das dissertações, das teses e dos livros, e ainda, para título alternativo da publicação (se houver); O título deverá ser preenchido com a primeira letra, em maiúscula, e as demais conforme padrões gramaticais; O subtítulo será preenchido após o título separado por dois pontos. NÃO COLOCAR pontuação no final do preenchimento do título e/ou subtítulo.
TÍTULO ALTERNATIVO	Este campo é utilizado para indicar títulos traduzidos. O título deverá ser preenchido com a primeira letra, em maiúscula, e as demais conforme padrões gramaticais; O subtítulo será preenchido após o título separado por dois pontos. NÃO COLOCAR pontuação no final do preenchimento do título e/ou subtítulo.
DATA DE PUBLICAÇÃO	Preencher a data que o documento foi publicado, Mês, Dia e Ano, podendo ser inserido somente ANO. Neste caso, clique no campo “Ano” e digite o ano de publicação, no formato aaaa.
EDITOR/EDITORA	Este campo é utilizado para indicar o título do periódico ou o nome do Evento; Obs: Preencher o título do periódico de acordo como figura na publicação. Em caso de livros indica-se o nome da editora.
REFERÊNCIA	Neste campo deverá ser indicada a referência do documento, de acordo com a ABNT 6023/2002.
Nº DE SÉRIE Nº DO RELATÓRIO	Este campo não será preenchido.

IDENTIFICADORES	Selecionar o número padrão internacional padronizado para publicações seriadas – ISSN e para Livros - ISBN. Informar o número correspondente conforme o tipo de publicação da mesma forma que figura no documento. <table border="1" data-bbox="518 459 954 582"> <tr> <td data-bbox="518 459 624 517">ISSN</td><td data-bbox="624 459 954 517">1678-765X</td></tr> <tr> <td data-bbox="518 517 624 582">ISBN</td><td data-bbox="624 517 954 582">85-219-0613-7</td></tr> </table> Na existência de mais de um número, deve-se adicionar outro campo para cadastrá-lo; Este campo NÃO será utilizado para Dissertações e Teses.	ISSN	1678-765X	ISBN	85-219-0613-7
ISSN	1678-765X				
ISBN	85-219-0613-7				
TIPO	Selecione o tipo do conteúdo do documento.				
IDIOMA	Selecione o idioma predominante no documento. Quando houver mais de um clicar na tecla CTRL e selecionar os idiomas.				
PALAVRA-CHAVE	Cada palavra-chave deverá ser cadastrada em um campo, iniciando a primeira letra em maiúscula; Inserir as palavras-chave em todos os idiomas; Quando for necessário fazer uso de termos gerais, juntamente com termos específicos ou relacionados, cadastrar em um mesmo campo, separando-os por hífen (ex.: Primatas – Saguís).				
RESUMO	Cadastrar o resumo do documento conforme o idioma apresentado seja na língua vernácula ou em língua estrangeira; NÃO COLOCAR pontuação no final do preenchimento desse campo;				
AGÊNCIA FINANCIADORA	Indicar nome ou sigla do órgão financiador, quando houver.				
DIREITOS DE ACESSO	Neste campo deverá ser indicado o direito de acesso do documento.				

MODELOS DE REFERÊNCIAS

Referências em parte

Artigo de periódico

GUEDES, Clediane de Araújo ; FARIAS, Gabriela Belmont de. Information literacy: uma análise nas bibliotecas escolares da rede privada em Natal / RN. Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas, v. 4, n. 2, p. 110-133, jan./jun. 2007. ISSN 1678-765X. Disponível em: <http://repositorio.ufn.br:8080/jspui/bitstream/1/15/1/2007_Clediane_Information.pdf>. Acesso em: 28 set. 2010.

Capítulo de livro

ROCHA, Eliana da Conceição ; SOUSA, Márcia de Figueiredo Evaristo de. Aplicação do método de análises heurísticas em testes de usabilidade. In: _____. Metodologia para avaliação de produtos e serviços de informação. Brasília: Ibict, 2010. 84p. cap. 2.3, p. 23-24. ISBN 978-85-7013-068-6. Disponível em: <<http://www.ibict.br/publicacoes/metodologia.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2010.

Trabalho apresentado em eventos

MEDEIROS, Rildecio ; NASCIMENTO, Maria do Socorro. Indexação de teses e dissertações em educação: o caso da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 15., 2008, São Paulo. Anais eletrônicos... São Paulo: CRUESP, 2008. Trabalho oral. Disponível em: <<http://www.sbu.unicamp.br/snbu2008/anais/site/pdfs/3070.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2010.

Referências no todo

Dissertação

PEDRO, Edilson da Silva. Gestão tecnológica: um estudo de caso no setor sucroalcooleiro. 2004. 145 f. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004. Disponível em: <http://www.btdt.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=96>. Acesso em: 28 set. 2010.

Tese

RÊGO, Maria Carmen Freire Diógenes. A formação docente no fazer e refazer da prática pedagógica. 2006. 201f. Tese (Doutorado) - Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2006. Disponível em: <http://btdt.bczm.ufn.br/tesesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1029>. Acesso em: 28 set. 2010.

Livro

LEITE, Fernando César Lima. Como gerenciar e ampliar a visibilidade da informação científica brasileira: repositórios institucionais de acesso aberto. Brasília: Ibict, 2009. 120 p. ISBN 978-85-7013-067-9. Disponível em: <<http://www.ibict.br/publicacoes/repositorios.institucionais.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2010.