UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE COMUNICAÇÕES E ARTES

ARNALDO ALVES FERREIRA JÚNIOR

Princípios para análise do uso de sistemas de informação

SÃO PAULO
2017

ARNALDO ALVES FERREIRA JÚNIOR

Princípios para análise do uso de sistemas de informação

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Ciência da Informação.

Área de Concentração: Cultura e Informação.

Linha de Pesquisa: Gestão de Dispositivos de Informação.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo dos Santos.

Versão Corrigida. O original encontra-se disponível na Biblioteca ECA-USP.

SÃO PAULO
2017

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

**Catálogo na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo
Dados fornecidos pelo autor.**

Ferreira Júnior, Arnaldo Alves.

Princípios para Análise do Uso de Sistemas de Informação / Arnaldo Alves Ferreira Júnior. - São Paulo : Universidade de São Paulo, 2017.

221 f. : il.

Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação - Escola de Comunicações e Artes / Universidade de São Paulo.

Bibliografia.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo dos Santos.

1. Informação - comportamento de busca e uso. 2. Sistemas de Informação - avaliação. 3. Interação Humano-Computador. 4. Estudos de Redes Complexas. I. Santos, Marcelo dos (orientador). II. Título.

CDD 21. ed. - 020

Nome: FERREIRA JÚNIOR, Arnaldo Alves
Título: Princípios para análise do uso de sistemas de informação

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Ciência da Informação da Universidade de São
Paulo, para obtenção do título de Doutor em
Ciência da Informação.

Aprovada em:

Banca Examinadora:

Prof. Dr. _____ Instituição: _____
Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____
Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____
Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____
Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____
Julgamento: _____ Assinatura: _____

Dedicado à Minha esposa, ao Meu Filho e aos Meus Pais!

AGRADECIMENTOS

À Deus, por me conceder o privilégio de, mesmo com todas as dificuldades da vida, chegar até aqui e concluir esta obra!

À Minha esposa, por estar comigo em todos os momentos, sejam bons ou ruins, alegres ou tristes. Por nunca desistir de nossa felicidade!

Ao Meu Filho, que mesmo na sua inocência de criança foi corajoso e determinado, enfrentando cada uma de minhas ausências!

Ao Meu Pai, que à maneira dele torceu, sofreu, enfrentou, lutou e alegrou-se com minhas vitórias!

À minha mãe, que tornou esta obra possível, ao se esforçar para me alfabetizar e sempre acreditar que seus filhos poderiam ter um futuro melhor!

À todos os Meus Familiares, obrigado a cada um de vocês pela torcida e o incentivo!

Ao Meu Orientador, pela paciência, serenidade e rigor com que conduziu todo meu aprendizado nesse tempo em que estivemos juntos!

Aos Meus Amigos(as), Maria de Fátima, Andrea, Luciana, Vanderlei, Rubem, João, Eliany, Douglas, Tessa, Adenildo, Nelice, Marcelo, Alisson, Josimar, Eliane, Gilcéia (*in memoriam*), Fernando, Cristiano, Claudino, Gabriel, Mackson Cleiton, Thiago Bragion, Vinicius, Rafael, Danilo, Felipes, Marco Túlio, Ricardo, Fabrício, Fábio, Anderson, Agnaldo, Araripe, Emerson, Marconi, Murilo, Janini [...] e tantos outros!

Ao PPGCI ECA/USP, por me receber e me conceder a chance de desenvolver minhas ideias, contribuindo para o crescimento do campo da Ciência da Informação no Brasil. Faço ainda, um agradecimento especial aos Professores Marivalde, Asa Fujino e Nair Kobashi, pelos ensinamentos e orientações!

À Universidade Federal de Goiás, que sempre acreditou no potencial de seus profissionais e jamais mediu esforços para capacitá-los!

E aos Meus Alunos, foi também por cada um de vocês!

“[...] a construção e a estruturação de grafos são a chave para compreender o complexo mundo que nos rodeia. Pequenas mudanças na topologia, afetando tão somente alguns poucos nós ou links, podem abrir portas ocultas, permitindo a emergência de novas possibilidades.”

Albert-Lászlò Barabási

RESUMO

FERREIRA JÚNIOR, Arnaldo Alves. **Princípios para análise do uso de sistemas de informação**. 2017. 221fl. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

Há anos, os estudos e avaliações de uso de produtos e/ou serviços disponibilizados em ambientes digitais ganharam importância, objetivando produtos e/ou serviços que ofereçam facilidade de uso e experiências agradáveis aos usuários destes. Ocorre, entretanto, que os usuários compreendem o mundo de maneira diferente e, conseqüentemente, suas necessidades de informação também são diferentes. Assim, partindo desta premissa, o principal objetivo desta pesquisa foi buscar a identificação e caracterização de princípios norteadores para análise do uso de sistemas de informação em ambientes digitais. A pesquisa foi conduzida com base nos estudos de redes de relacionamentos conceituais. Para tanto, utilizou-se uma infraestrutura (*framework*) conceitual e, partir das formas e comportamentos apresentados pelas conexões conceituais, foram observados e extraídos princípios para análise de uso dos sistemas de informação. Trata-se, portanto, de uma pesquisa qualitativa, baseada no Método Bibliográfico e Levantamento (*survey*) em fóruns eletrônicos de discussão e, de modo complementar nas análises, foram utilizados métodos, técnicas e medidas dos estudos de redes, para identificação e caracterização dos princípios para avaliação de sistemas de informação. Como resultado, destaca-se que os princípios identificados representam elementos norteadores para a composição de parâmetros e criação de procedimentos que auxiliam na análise dos usos de sistemas de informação em geral. Não se trata de substituição dos métodos e técnicas amplamente utilizados nas áreas de Interface Humano Computador (IHC), Usabilidade, Análise de Sistemas e/ou Engenharia de Requisitos, contudo, os referidos princípios representam contribuições ao estudo das interações entre pessoas e sistemas de informação, considerando-se os relacionamentos entre os conceitos que estas pessoas ativam e/ou mobilizam para interpretar estes contextos de uso.

PALAVRAS-CHAVE: Uso de informação. Comportamentos de Busca e Uso de Informação. Sistemas de Informação. Interação Humano Computador. Estudos de Redes.

FERREIRA JÚNIOR, Arnaldo Alves. **Principles for analyzing the use of information systems**. 2017. 221fl. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

ABSTRACT

For years, studies and evaluations of the use of products and / or services made available in digital environments have gained importance, aiming products and / or services that offer ease of use and pleasant experiences to users of these. It occurs, however, that users understand the world differently and therefore their information needs are also different. Thus, based on this premise, the main objective of this research was to identify and characterize guiding principles for the analysis of the use of information systems in digital environments. The research was conducted based on the studies of networks of conceptual relationships. For that, a conceptual framework was used and, from the forms and behaviors presented by the conceptual connections, principles were observed and extracted for analysis of the use of information systems. It is therefore a qualitative research, based on the Bibliographic Method and Survey in electronic discussion forums and, in a complementary way in the analyzes, were used methods, techniques and measures of the networks studies, for identification and characterization of the Principles for evaluation of information systems. As a result, it is highlighted that the identified principles represent guiding elements for the composition of parameters and creation of procedures that help in the analysis of the uses of information systems in general. It is not a question of replacing the widely used methods and techniques in the areas of Computer Human Interface (IHC), Usability, Systems Analysis and / or Requirements Engineering, however, these principles represent contributions to the study of the interactions between people and information systems , Considering the relationships between the concepts that these people activate and / or mobilize to interpret these contexts of use.

KEY WORDS: Information use. Information Search and Use Behaviors. Information Systems. Human Computer Interaction. Network Studies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Problema das Pontes de Königsberg.....	27
Figura 2 - Exemplos de Rede de Pequeno Mundo, Rede Livre de Escala e Rede Aleatória.....	30
Figura 3 - Página inicial do Yahoo! Respostas.....	38
Figura 4 - Sense-Making de Brenda Dervin.....	64
Figura 5 - Processo de Busca de Informação de Carol Kuhlthau.....	65
Figura 6 - Modelo de comportamento informacional de Wilson.....	67
Figura 7 - Modelo revisado de comportamento informacional de Wilson.	68
Figura 8 - Modelo de Busca de Informação de Krikelas.....	70
Figura 9 - Modelo de Busca de Informação de Profissionais de Leckie, Pettigrew e Sylvain.....	71
Figura 10 - Modelo de Byström e Järvelin.....	73
Figura 11 - Modelo de Savolainen.....	74
Figura 12 - Modelo de Johnson.....	76
Figura 13 - Nuvem de palavras a partir dos termos sobre Comportamentos de Busca e Uso de Informação.....	100
Figura 14 - Nuvem de palavras a partir dos termos sobre Interação Humano Computador.....	101
Figura 15 - Nuvem de palavras a partir dos termos sobre Sistemas de Informação.....	102
Figura 16 - Organização conceitual sobre Busca, Comportamentos, Necessidades, Usuários de Informação.....	105
Figura 17 - Organização conceitual sobre Interação, Interfaces Usabilidade, Mediação da Informação.....	107
Figura 18 - Organização conceitual sobre Tecnologias, Sistemas, Avaliação, Recuperação da Informação.....	109
Figura 19 - Ligações entre os nós da rede tendo a Informação como o nó central, situação resultante da baixa densidade da rede.....	113
Figura 20 - Grafo da rede sobre Busca, Comportamentos, Competências, Necessidades, Usuários de Informação.....	116
Figura 21 - Ligações entre os nós da rede tendo a Informação como o nó central, situação resultante da baixa densidade da rede.....	119

Figura 22 - Grafo da rede sobre Interação, Interface, Usabilidade, Mediação da Informação.....	121
Figura 23 - Poucas ligações entre os nós, situação resultante da baixa densidade da rede.....	124
Figura 24 - Grafo da rede sobre Tecnologias, Sistemas, Avaliação, Recuperação da Informação.....	126
Figura 25 - Nuvem de palavras resultante das perguntas selecionadas para a pesquisa.....	134
Figura 26 - Grafo da organização conceitual resultante das perguntas selecionadas para a pesquisa.....	135
Figura 27 - Grafo representativo da rede de temas das perguntas selecionadas para a pesquisa.....	137
Figura 28 - Nuvem de palavras resultante dos temas das respostas selecionadas para a pesquisa.....	138
Figura 29 - Grafo da organização conceitual resultante das respostas selecionadas para a pesquisa.....	139
Figura 30 - Grafo representativo da rede de respostas às necessidades de informação coletadas no Fórum de discussão.....	141

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Fases de Evolução dos Estudos de Usuários.....	54
Quadro 2 - Quadro comparativo dos modelos de comportamentos de busca e uso de informação.....	78
Quadro 3 - Lista de Periódicos utilizados para o levantamento conceitual.....	94
Quadro 4 – Termos de Busca Utilizados para o Levantamento de Artigos	95
Quadro 5 - Lista de artigos levantados sobre Comportamentos de Busca e Uso de Informação.....	94
Quadro 6 - Lista de artigos levantados sobre Interação Humano Computado.....	97
Quadro 7 - Lista de artigos levantados na Categoria Tecnologias, Sistemas, Avaliação, Recuperação da Informação.....	98
Quadro 8 - Termos e categorias temáticas.....	103
Quadro 9 - Medidas da rede sobre Busca, Comportamentos, Competências, Necessidades, Usuários de Informação.....	117
Quadro 10 - Medidas da rede sobre Interação, Interfaces, Usabilidade, Mediação da Informação.....	122
Quadro 11 - Medidas da rede sobre Tecnologias, Sistemas, Avaliação, Recuperação da Informação.....	127
Quadro 12 – Resultados encontrados após a análise da rede de temas das perguntas selecionadas para a pesquisa.....	136
Quadro 13 - Resultados encontrados após a análise da rede de temas das respostas selecionadas para a pesquisa.....	140

LISTA DE FLUXOGRAMAS

Quadro 1 - Esquema de Organização dos Procedimentos Metodológicos 1 e 2.. 34

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	17
1.1 OBJETO DE ESTUDO: CONSIDERAÇÕES SOBRE RELACIONAMENTOS CONCEITUAIS EM REDES.....	19
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA.....	20
1.3 HIPÓTESE DE PESQUISA.....	21
1.4 OBJETIVOS.....	22
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	23
2 METODOLOGIA.....	26
2.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA: O ESTUDO DE REDES COMPLEXAS...	26
2.1.1 Características e Tipologia de Redes.....	28
2.1.2 Medidas em Redes Complexas.....	31
2.2 PROCEDIMENTOS DE PESQUISA.....	31
2.2.1 Procedimento de Pesquisa 1 – Organização Conceitual das Áreas de Estudos.....	32
2.2.2 Procedimento de Pesquisa 2 Análise e Distribuição de Termos em Categorias.....	33
2.2.3 Procedimento de Pesquisa 3 – Princípios de Uso da Rede de Relacionamentos Conceituais.....	35
2.2.4 Procedimento de Pesquisa 4 - Procedimentos de Testes.....	36
2.3 TESTE DOS PRINCÍPIOS EM FÓRUNS DE DISCUSSÃO.....	36
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	41
3.1 O CONCEITO DE INFORMAÇÃO NA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO.....	41
3.1.1 A Multiplicidade Conceitual da Informação.....	43
3.1.2 A Materialidade Eletrônica da Informação.....	46
3.2 ESTUDOS DE USUÁRIOS E COMPORTAMENTOS DE BUSCA E USO DE INFORMAÇÃO.....	48
3.2.1 Estudos de Usuários de Informação.....	52
3.2.2 Comportamentos de Busca e Uso de Informação.....	57
3.2.3 Modelos de Estudos de Comportamento da Informação.....	61
3.2.3.1 Sense-Making de Brenda Dervin.....	62
3.2.3.2 Processo de Busca de Informação de Carol Kuhlthau.....	64
3.2.3.3 Modelos de T. D. Wilson.....	66

3.2.3.4 Modelo de Busca de Informação de Krikelas.....	69
3.2.3.5 Modelo de Busca de Informação de Profissionais de Leckie, Pettigrew e Sylvain.....	71
3.2.3.6 Modelo de Byström e Järvelin.....	72
3.2.3.7 Modelo de Savolainen.....	73
3.2.3.8 Modelo de Johnson.....	74
3.2.3.9 Comparando Modelos.....	76
3.2.4 Comportamentos no Uso de Sistemas de Informação.....	79
3.3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	81
3.3.1 Design e Avaliação de Sistemas na Ciência da Informação.....	81
3.4 INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR.....	86
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	92
4.1 RESULTADO 1 - ORGANIZAÇÃO CONCEITUAL DAS ÁREAS DE ESTUDOS DE INFORMAÇÃO, COMPORTAMENTOS DE BUSCA E USO DE INFORMAÇÃO, INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR.....	93
4.2 RESULTADO 2 - DISTRIBUIÇÃO DOS CONCEITOS EM CATEGORIAS DE ACORDO COM AS CARACTERÍSTICAS QUE APRESENTARAM.....	102
4.2.1 Categoria Busca, Comportamentos, Competências, Necessidades, Usuários de Informação.....	103
4.2.2 Categoria Interação, Interface, Usabilidade, Mediação da Informação	105
4.2.3 Categoria Tecnologias, Sistemas, Avaliação, Recuperação da Informação.....	107
4.3 RESULTADO 3 - DESENVOLVIMENTO DE CONJUNTO DE PRINCÍPIOS E PROCEDIMENTOS PARA ANÁLISE DO USO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	109
4.3.1 Princípios Busca, Comportamentos, Competências, Necessidades, Usuários de Informação.....	110
4.3.2 Princípios Interação, Interface, Usabilidade, Mediação da Informação.....	118
4.3.3 Princípios Tecnologias, Sistemas, Avaliação, Recuperação da Informação.....	123
4.3.4 Discussões a partir dos Resultados Encontrados.....	128
4.4 RESULTADO 4 - - PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE A PARTIR DO	133

CONJUNTO DE PRINCÍPIOS ELABORADOS.....	
4.4.1 Resultados das Perguntas.....	133
4.4.3 Resultado das Respostas.....	137
4.5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	142
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	147
5.1 LIMITES DA PESQUISA.....	156
5.2 TRABALHOS FUTUROS.....	156
REFERÊNCIAS.....	159
APÊNDICE A – LISTAS DE TERMOS COMPORTAMENTOS, BUSCA E USO	172
APÊNDICE B – LISTAS DE TERMOS INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR.....	180
APÊNDICE C – LISTAS DE TERMOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.....	192
APÊNDICE D – REFERÊNCIAS COLETADAS PARA ANÁLISE.....	200
APÊNDICE E – FIGURAS AMPLIADAS.....	207

CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

O aumento da disponibilidade e maior uso de sistemas digitais para o fornecimento de produtos e serviços de informação – por exemplo, sites de comércio eletrônico, cursos na modalidade ensino a distância, sistemas governamentais de atendimento ao cidadão –, assim como o impacto que estes têm causado na forma como as pessoas interagem com tais sistemas, em parte, caracterizam a maneira como as pessoas vivem e se relacionam na contemporaneidade (RIFKINS, 2001; CASTELLS, 2003a). Neste contexto, o desenvolvimento de uma cultura baseada em formas diferenciadas de relacionamentos e a construção de novos ambientes informacionais – os digitais – são discutidos por estudos e pesquisas (SUTCLIFFE, 2000; ROGERS; PREECE; SHARP, 2005) nas perspectivas da Ciência da Informação e da Interação Humano-Computador (IHC). Desde o início da década de 1960¹, com maior intensidade a partir da década de 1980, cresceu o interesse pelo entendimento das interações do usuário com os sistemas de informação, em particular aqueles oferecidos em ambientes digitais. Neste caso, majoritariamente, os objetivos se concentram em compreender como e por que as pessoas utilizam (ou, ainda não utilizam) as tecnologias de informação e comunicação (TIC's), incluindo as interações das pessoas com esses sistemas².

Os estudos e avaliações de uso de sistemas de informação oferecidos em ambientes digitais passaram a ter maior importância com a abertura da internet ao setor comercial, no início da década de 1990 (CASTELLS, 2003a), quando milhares de páginas eletrônicas e conteúdos digitais precisaram apresentar funcionalidades e facilidades de uso para viabilizar o acesso a diversos grupos de usuários. Assim, a facilidade de uso e a oferta de experiências agradáveis também passaram a ser objetivo de profissionais que trabalham na implementação e oferta de serviços mediados por TIC's (SCHNEIDERMAN, 2006).

Para tanto, compreendeu-se que os investimentos em padrões de qualidade, em relação ao uso de sistemas de informação, são fatores que podem melhorar a utilização de tais sistemas, considerando-se as diferentes demandas e os uso

¹ Em 1967, Harold Borko publica uma revisão de literatura com mais de 100 referências sobre design de sistemas de informação e serviços, na qual analisa a produção científica sobre o assunto, principalmente a partir de 1964.

² Antes da década de 1980, já existiam preocupações em relação ao uso de produtos e sistemas eletrônicos que se adequassem àqueles responsáveis por sua operação e/ou manutenção. Todavia, o cuidado dispensado a essas ferramentas eletrônicas estava voltado às características ergonômicas que permitissem, sobretudo, a adaptação do trabalho ao homem (LIDA, 1997).

destes sistemas no cotidiano (SANTA ROSA; MORAES, 2008). Isto tem como pressuposto que, ao se tornar o uso de um sistema de informação “mais fácil”, como consequência, o aprendizado será “mais rápido” e eliminar-se-á barreiras no uso, como aquelas que dificultam e/ou impedem o acesso a estes sistemas pelos diversos usuários (reais e/ou potenciais).

De acordo com Nielsen e Loranger (2007), avaliadores especializados em usabilidade conseguem identificar até 35% de problemas referentes às características funcionais de interfaces dos sistemas de informação. Nesta perspectiva, os métodos de avaliação do uso de sistemas e/ou tecnologias de informação mais comuns na literatura estão mais voltados para a identificação de limitações técnicas destes sistemas. Isto é, técnicas voltadas à análise por inspeção, como Avaliação Heurística, Percursos Cognitivos ou Inspeção Semiótica; ou métodos de observação como Testes de Usabilidade, Avaliação de Comunicabilidade ou Prototipagem, privilegiam a atividade de avaliação para compreender as falhas apresentadas em interfaces dos sistemas e na execução de determinadas tarefas operacionalizadas pelas TIC's (BARBOSA; SILVA, 2010). Outras abordagens têm considerado a criação de espaços de informação, buscando valorizar a experiência dos usuários (DING; LIN, 2010; TULIS; ALBERT, 2010). Estas são algumas das abordagens para se avaliar o uso de sistemas de informação, cada qual privilegiando questões específicas e a avaliação é, usualmente, realizada do “lado de fora” do sistema.

Particularmente, nas interações do usuário com os sistemas de informação, percebe-se que o comportamento informacional – relacionado à busca, uso e manejo de informações e fontes para satisfazer as necessidades informacionais – é um dos pilares que sustentam a relação que os usuários estabelecem com os sistemas de informações. Assim, no que diz respeito ao uso destes sistemas, perpassa a ideia de que existe uma rede de conceitos relacionados aos comportamentos de busca, uso e compreensão da informação. Tal ideia viabiliza investigar as variáveis envolvidas nestes processos, com base na formalização dos relacionamentos entre os conceitos envolvidos, utilizando-se estruturas de rede e a visualização desta rede na forma de grafos.

Os conceitos analisados nesta tese, na forma de redes, têm como base o fato de que grupos de indivíduos compreendem o mundo de maneira diferente e, conseqüentemente, suas necessidades de informação também são diferentes.

Entende-se que os indivíduos, com base em experiências cotidianas, adquirem conceitos e, internamente, os organizam e os relacionam com outros conceitos, mimetizando redes de relacionamentos conceituais. Neste caso, qualquer alteração nestas redes, as quais representam compreensões dos indivíduos sobre a realidade, tende modificar os comportamentos que envolvem a busca, interação, compreensão e uso de informação.

Nesse sentido, o estudo dessas redes representa uma possibilidade de se investigar e compreender a maneira com a qual os usuários se relacionam com os sistemas de informação, em particular aqueles sistemas baseados em TICs. Assim, o referido estudo depende da disponibilidade de uma infraestrutura (*framework*) conceitual e é, partir das formas e comportamentos apresentados pelas conexões conceituais, que se observa e extrai princípios para análise de uso dos sistemas informação.

Nesta tese, princípios são compreendidos como elementos norteadores para se analisar o uso dos sistemas de informação, abrangendo os requisitos funcionais³ e os não funcionais⁴ destes sistemas. A avaliação destes últimos, devido às suas características, necessita de parâmetros que possam orientá-la. Para tanto, conjectura-se que estes parâmetros contribuirão para com a área de estudos e análises da interação entre usuários e sistemas de informação, uma vez que tais parâmetros poderão servir base para a elaboração de instrumentos utilizados na avaliação dos usos de sistemas de informação.

1.1 OBJETO DE ESTUDO: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE RELACIONAMENTOS CONCEITUAIS EM REDES

O objeto de estudo desta pesquisa são os relacionamentos conceituais em rede. Trata-se de um constructo teórico pensado a partir de duas situações encontradas na literatura de Ciência da Informação. A primeira está ligada ao argumento de que a transformação do conhecimento acontece pelo confronto de informação nova com estoques de informação já apreendidos pelo indivíduo em suas estruturas mentais. Neste confronto, as estruturas mentais do indivíduo são alteradas, incorporando informação nova e ampliando as possibilidades de novos

³ Os requisitos funcionais são elementos que especificam, dentre outros aspectos, o que sistema fará e os resultados que o sistema fornecerá. Em outras palavras, constituem aspectos tangíveis.

⁴ Por outro lado, os requisitos não-funcionais são elementos que descrevem como o sistema fará. Estes constituem aspectos menos tangíveis, incluindo, por exemplo, os aspectos relativos ao desempenho, segurança e usabilidade, dentre outros.

raciocínios. A segunda situação é aquela em que se afirma a necessidade de domínio conceitual por parte do indivíduo, para que este possa partilhar um universo discursivo comum. Nesta situação, a aquisição de conceitos por parte do indivíduo amplia seu nível linguístico e, conseqüentemente, sua capacidade de compreensão.

De início, pode-se imaginar que uma rede de relacionamentos conceituais assemelha-se a um mapa conceitual. Entretanto, as características que podemos elencar a respeito de um mapa conceitual são as seguintes: (a) um mapa conceitual é estático, pois, configura-se como uma representação imagética e hierarquizada de relações fixas entre conceitos; (b) apresenta um número limitado de relações possíveis entre os conceitos, sendo que a natureza fundamental destas é a relação de gênero x espécie e realizam apenas a descrição de domínios específicos de conhecimento (CORREIA; SILVA; ROMANO JÚNIOR, 2010).

Diferentemente de mapas conceituais, as redes de relacionamentos conceituais são dinâmicas, o que indica não haver hierarquia conceitual, pois, esses relacionamentos são construídos pelas ações e construção de significado atribuído pelos indivíduos. Nestas redes há um número ilimitado de relações possíveis entre os conceitos e suportam a interpretação do indivíduo em cada situação, devido à multidimensionalidade e multiconexidade entre os nós conceituais. Em tais redes, não há ordem de ativação de nós, nem limites para a quantidade de nós ativados. Isto se deve ao fato de que a quantidade de nós ativados indica a complexidade e a dimensão da compreensão dos indivíduos naquela situação específica (CORREIA; SILVA; ROMANO JÚNIOR, 2010).

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

A questão colocada como elemento de investigação nesta tese situa-se na intersecção das seguintes áreas de estudos: comportamentos de busca e uso da informação, IHC e sistemas de informação. De modo particular, nesta intersecção, destacam-se os elementos presentes na concepção de sistemas de informação baseados em TIC's, objeto empírico deste trabalho. De antemão, sabe-se que os referidos elementos não atuam de forma isolada. Pressupõe-se que a falta de compreensão das relações entre estes dificulta a criação/adoção de estratégias para avaliar o uso de tais sistemas, tendo em vista que tais estratégias dependem de princípios norteadores.

Considerando a necessidade de parâmetros para a preparação de instrumentos de avaliação destinados à análise do uso de sistemas de informação em ambientes digitais, **que princípios podem nortear a composição desses parâmetros e gerar um *corpus* de procedimentos, baseados em relacionamentos entre conceitos, para análise do uso de desses sistemas?**

Dessa forma, o problema de pesquisa está relacionado com a elaboração de procedimentos visando a análise do uso de sistemas de informação. Neste cenário, esta tese se estrutura a partir das necessidades de se realizar estudos do uso de sistemas de informação, considerando-se os contextos sociais e adoção de tecnologias que auxiliam as pessoas nas mais diversas tarefas do cotidiano. Assim, a investigação das dinâmicas que envolvem o uso de tais tecnologias se mostra necessária, dado o crescente uso dessas tecnologias em diversos segmentos sociais. Portanto, investigar o uso de sistemas de informação inclui a compreensão dos usos feitos com essas tecnologias, para se compreender os impactos causados por estas e como as pessoas se apropriam e reelaboram tais tecnologias a partir de seus usos.

1.3 HIPÓTESE DE TRABALHO

A hipótese de pesquisa utilizada nesta tese considera que, a partir da identificação de relacionamentos conceituais estruturados em rede⁵, é possível estabelecer padrões para a construção de instrumentos de análise que possam verificar a natureza e a qualidade⁶ de interação no uso de sistemas de informação em ambientes digitais. Considera-se como pressuposto o fato de que instrumentos de análise são ferramentas que podem ser planejadas e implementadas, a partir da

⁵ Estruturas de redes apresentam características intuitivas para modelagem de conhecimentos e inferências (STEYVERS; TENENBAUM, 2005). A abordagem de relacionamentos conceituais baseia-se nos estudos de redes semânticas, muitos trabalhos sobre este tema tem sido desenvolvidos para investigar a conexão de palavras investigada a partir de perspectivas que analisam a associação semântica e /ou a frequência de formação de pares de palavras (PEREIRA *et. al.*, 2011). Neste trabalho, foi considerado apenas os relacionamentos conceituais entre as palavras nas redes elaboradas, portanto, o tratamento necessário a uma rede semântico não será abordado. Informações mais detalhadas sobre redes semânticas podem ser encontradas em BERGE-HOLTHOEFER, Javier; ARENAS, Alex. Semantic Networks: structure and dynamics. **Entropy**, Tarragona, Catalonia, Spain, v. 5, n. 12, p.1264-1302, maio 2010. Disponível em: <<http://www.mdpi.com/1099-4300/12/5/1264>>. Acesso em: 05 maio 2016 e LEHMANN, Fritz. Semantic Networks. **Computer Math**, London, v. 2-5, n. 23, p.1-50, jan./mar. 1992. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0898122192901355>>. Acesso em: 1 out. 2015.

⁶ A natureza e a qualidade das interações segundo Preece; Rogers e Sharp (2003) se referem aos modelos de interação utilizados na construção de tecnologias em geral. Tais modelos são responsáveis pelos mecanismos de uso dessas tecnologias e envolvem principalmente a definição da estrutura de interfaces e os níveis de conhecimentos do usuário para operação de tais tecnologias.

identificação das relações entre os conceitos utilizados pelos usuários para se expressarem, quando comunicam uma ideia, externalizam necessidades e, principalmente, quando buscam informação, em particular, utilizando TIC's.

Outro pressuposto considerado foi que a compreensão e identificação do relacionamento em uma rede de termos, formalizada com o uso de grafos, permite identificar aspectos intrínsecos da realidade, passíveis de serem medidos em termos quantitativos e/ou qualitativos. Nesta perspectiva, a **hipótese de trabalho** se assenta na possibilidade de uso de relacionamentos entre os conceitos, quando analisados em configurações de redes, na condição de sistematizadores de procedimentos utilizados na elaboração instrumentos de análise, destinados a investigar as variáveis envolvidas no uso de sistemas de informação.

1.4 OBJETIVOS

A partir das premissas elencadas, nesta tese, objetivou-se identificar quais princípios pudessem orientar a elaboração de procedimentos de avaliação, os quais viabilizariam analisar a interação de usuários com sistemas de informação. O estudo privilegiou a análise dos Requisitos Não Funcionais⁷ presentes em sistemas de informação, a partir do uso que pessoas fazem.

O **objetivo geral** foi preparar uma infraestrutura (*framework*) para viabilizar a identificação e caracterização de princípios que possam ser aplicados na análise do uso de sistemas de informação em ambientes digitais. Isto é feito a partir da identificação de critérios e medidas, incluindo desde abordagens utilizadas em estudos das áreas de Comportamentos de Busca e Uso da Informação, IHC, Sistemas de Informação e análise de redes. Para tanto, os seguintes **objetivos específicos** foram delineados:

O **primeiro** objetivo específico consistiu em verificar a organização conceitual das áreas citadas acima, analisando temas como Busca, Comportamentos, Competências, Necessidades, Usuários de Informação; Interação, Interface, Usabilidade, Mediação da Informação; Tecnologias, Sistemas, Avaliação, Recuperação da Informação. Neste caso, buscou-se levantar os principais conceitos, com os quais cada área se estrutura, organizando-os em categorias, a

⁷ Conforme Santa Rosa e Moraes (2008), os sistemas de informação possuem duas dimensões básicas de requisitos quando se fala em desenvolvimento de projetos de interface: uma de natureza funcional, voltada para os aspectos técnicos do projeto; e outra não funcional, a qual responde pela dimensão de interação dos usuários com os respectivos sistemas de informação.

partir da identificação de características que são essenciais e/ou complementares. Como resultado, obteve-se a reunião de conceitos pertencentes a cada uma das áreas delimitadas.

No **segundo** objetivo, a tarefa foi analisar e distribuir os conceitos em categorias, de acordo com as características apresentadas. Em seguida, foram identificados os relacionamentos entre eles, dentro de cada área. Isto resultou na formalização de redes de relacionamentos que estabeleceram os limites dos conteúdos reunidos de cada área delimitada e explicitaram os relacionamentos de maneira interdisciplinar entre estas áreas.

O **terceiro** objetivo consistiu em desenvolver princípios de uso da rede de relacionamentos, para analisar o uso de sistemas de informação. Como resultado, obteve-se um conjunto de princípios e procedimentos que poderão ser utilizados na construção de instrumentos de análise.

Por fim, o **quarto** objetivo consistiu em realizar procedimentos de análise específicos, tendo como ferramentas de apoio instrumentos construídos a partir do sistema conceitual e do conjunto de princípios e procedimentos definidos nos objetivos anteriores. Disto resultou o teste de validade das construções teórico-metodológicas propostas neste trabalho.

1.5 ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho está organizado em cinco capítulos, Introdução, Metodologia, Referenciais Teóricos, Análises e Discussões e Considerações Finais. No primeiro capítulo, “**INTRODUÇÃO**”, são apresentados o contexto de desenvolvimento da pesquisa, incluindo o objeto de pesquisa, o problema de pesquisa a ser respondido, objetivos a serem cumpridos na execução da pesquisa propriamente dita e a hipótese de pesquisa formulada.

No segundo capítulo, “**METODOLOGIA**”, são apresentados as considerações sobre a abordagem de redes adotada como perspectiva metodológica, e os procedimentos metodológicos utilizados para operacionalização da pesquisa neste trabalho. No referido capítulo, estão elencadas e detalhadas as estratégias adotadas ao longo desta pesquisa, bem como, são apresentadas as ferramentas de apoio ao tratamento dos dados e a apresentação dos locais onde será aplicada os pressupostos da pesquisa.

Na sequência, o terceiro capítulo, “**REFERENCIAIS TEÓRICOS**”, traz os referenciais teóricos que deram suporte ao desenvolvimento desta pesquisa. O capítulo foi dividido em três subseções, as quais trazem os aportes teóricos utilizados no encaminhamento da resposta ao problema proposto, bem como o corpo teórico que utilizado na interpretação dos resultados.

O capítulo quatro, “**ANÁLISES E DISCUSSÃO**”, traz os resultados obtidos na atividade experimental e as discussões a partir das seções sobre cada dos procedimentos de pesquisa adotados. Neste capítulo, cada um dos procedimentos foram analisados conforme definido nos procedimentos metodológicos e interpretados segundo os referenciais teóricos, com a expectativa de verificar em profundidade as análises propostas na metodologia.

Finalmente, no capítulo cinco, “**CONSIDERAÇÕES FINAIS**”, são apresentadas as consideração finais, as limitações da pesquisa e sugestões para trabalhos futuros. O capítulo retoma a discussão de cada conjunto de resultados obtidos nos objetivos específicos de forma mais ampla, permitindo a realização de um fechamento de capítulo a partir da discussão na perspectiva de seus impactos para a Ciência da Informação, apresenta as conclusões encontradas na tese e traz expectativas de continuidade de pesquisas sobre estas temáticas.

CAPÍTULO 2 METODOLOGIA

2 METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido a partir de pesquisa de natureza qualitativa, considerando-se a utilização de sistemas de informação baseados em TIC's (MORESI, 2003). Os aspectos norteadores deste trabalho buscaram a identificação e compreensão de dinâmicas de funcionamento, bem como, as causas e efeitos de associadas ao uso de sistemas de informação, mobilizando-se referenciais teóricos próprios da Ciência da Informação e áreas correlatas. De forma bastante resumida, a pesquisa teve dois momentos principais: (1) estudo exploratório da bibliografia sobre usuários, modelos de estudos de comportamento informacional e interação humano-computador para elaboração do referencial teórico e (2) recuperação de de informações em bases de dados científicos (artigos) e fóruns eletrônicos de discussão para preparo do *corpus* de análise.

2.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA: O ESTUDO DE REDES COMPLEXAS

Enxergar redes como um padrão de organização é uma das principais abordagens tem servido para estudos de diversos fenômenos. O padrão organizacional de redes se configura como padrão regular de organização em os sistemas de organismos vivos. Nesta configuração, todos os componentes e processos estão interligados de tal maneira que formam as redes. Extrapolar a ideia de organização de redes de organismos vivos para o campo social significa ampliar o entendimento sobre as realidades sociais. Tal ampliação significa que, para compreender a noção de redes na contemporaneidade, é necessário utilizar-se de aportes teóricos da Teoria Social, Filosofia, Ciência Cognitiva, Ciência da Informação e outras disciplinas do campo social, bem como, da Biologia.

Usualmente, para apresentação das relações entre os nós das redes, utiliza-se grafos⁸. Nesse sentido, a Teoria dos Grafos – que estuda as relações entre os objetos de um determinado conjunto – também oferece suporte aos estudos de redes. Na visão de Aguiar (2012), porém, a Teoria dos Grafos e os Estudos de Redes se diferem pelo fato de os grafos se referirem a sistemas estáticos, representados graficamente a partir da fixação de dados obtidos a partir de sistemas

⁸ Um grafo é uma estrutura matemática usada para representar graficamente as relações entre as coisas. Esta estrutura se apresenta como um conjunto de vértices (nós) e um conjunto de arestas (conexões) que ligam pares de vértices distintos. Atualmente, a teoria dos grafos têm trazido importantes contribuições para modelagem de problemas em diversos campos da ciência (ANGELIS, 2005; AGUIAR, 2012).

reais. Em contrapartida, as redes são vistas como sistemas dinâmicos que apresentam mecanismos e processos evolutivos ao longo do tempo (AGUIAR, 2012, p. 3). Apesar de, conceitualmente, a Teoria dos Grafos se referir a uma parte diferente da abordagem de redes, ela não está totalmente desconectada deste campo de estudos. Seguindo o entendimento de Aguiar (2012), a Teoria dos Grafos traz referenciais matemáticos para auxiliar nos estudos de redes. Para este autor, Grafos são compreendidos em diversas áreas de conhecimento como uma estrutura que pode ser matematicamente explicada a partir de conjuntos de nós e por ligações entre esses nós, no caso as arestas. Estas arestas se configuram como o estabelecimento de relações entre os nós conectados de acordo com a natureza do objeto em questão. Algumas das principais questões presentes nesse contexto de estudo se relacionam com os mecanismos de movimentação na estrutura da rede e o caminho de um nó ao outro (ANGELIS, 2005, p. 4).

O estudo de redes a partir de grafos tem origem na Matemática Discreta. Do ponto de vista histórico, uma das contribuições da Teoria dos Grafos é a solução do problema das sete pontes Königsberg, proposta pelo matemático suíço Leonhard Euler (1707-1783). O problema das sete pontes é baseado na cidade de Königsberg, território que foi pertencente à Prússia e, atualmente, chama-se Kaliningrado. Este território é cortado pelo Rio Prególia, onde há duas grandes ilhas que, juntas, formam um complexo que possuía sete pontes, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 - Problema das Pontes de Königsberg.

Fonte: http://arquivoescolar.org/bitstream/arquivo-e/45/2/metodos_finitos_II.pdf.
Acesso em: 15 out. 2015.

O problema proposto àquela época era a criação de uma maneira de atravessar todas as pontes sem repetir nenhuma. Para resolver o problema, Euler usou um raciocínio muito simples, transformou os caminhos em linhas e suas intersecções em pontos. Então, percebeu que só seria possível atravessar o caminho inteiro passando uma única vez em cada ponte se houvesse exatamente zero ou dois pontos de onde saísse um número ímpar de caminhos. Assim, Euler resolveu a questão considerando a construção de mais uma ponte, e tornando possível atravessar todas elas sem repetir a passagem em qualquer delas (ANGELIS, 2005; BARABASI, 2009).

Com a finalidade de se estudar os comportamentos apresentados pela sociedade nas relações entre indivíduos, tem início na década de 1930 o estudo de redes complexas por sociólogos interessados nessa temática. Neste período, as redes sociais pensadas na sociologia compreendiam os indivíduos na posição de vértices e as relações entre eles como arestas. A centralidade dos vértices e a conectividade entre eles eram analisadas para verificar os nós mais conectados e mais influentes.

Com o desenvolvimento das TIC's, o aumento da capacidade de processamento computacional e a possibilidade de análise de grandes volumes de dados, a área de estudos sobre redes complexas cresceu sensivelmente, passando da análise de pequenas redes ao estudo de propriedades estatísticas em larga escala. O crescimento dessa área de estudos proporcionou a mudança de concepção das redes aleatórias em relação às redes existentes no mundo real, tido como o principal modelo de estudo até então. As redes do mundo real apresentaram características e propriedades organizacionais complexas e diferentes das redes aleatórias, exatamente por isso são denominadas “redes complexas”. Em síntese, redes complexas são aquelas que não apresentam padrão regular, assim, as características e propriedades dessas redes complexas permitem ser exploradas na análise de problemas específicos (BARABÁSI, 2009).

2.1.1 Características e Tipologia de Redes

Teoricamente, uma rede se apresenta como um grafo, no qual há um conjunto de vértices e um conjunto de arestas conectando os vértices, podendo haver grafos direcionados ou não. Nos grafos direcionados cada aresta apresenta

direções definidas conectando vértices de origem a vértices de destino. Uma rede complexa apresenta certas características topográficas que normalmente não estão presentes em grafos simples:

(1) **Coeficiente de aglomeração:** agrupamentos inerentes às redes são medidos por meio do coeficiente de aglomeração; este coeficiente é verificado quando um vértice A está conectado ao vértice B, e o vértice B está conectado ao vértice C, então há uma grande chance do vértice A estar conectado ao vértice C. Essa característica da rede é definida a partir da seguinte equação:

$$C_A = \frac{3 \times \# \Delta}{\# v}$$

Onde, $\# \Delta$ se refere ao número de triângulos⁹ na rede e, $\# v$ representa o número de vértices triplamente conectados, ou seja, se refere às arestas que não estão direcionadas a outros nós (METZ *et al.*, 2007, p. 4).

(2) **Distribuição de Graus:** a distribuição de graus em uma rede complexa mede o número de arestas que se conectam àquele vértice; a natureza dessa característica é probabilística, o que indica as chances de um vértice ter grau fixo;

(3) **Resiliência:** é o indicador que mede a capacidade de uma rede em manter sua funcionalidade mesmo com a remoção de vértices; esta medida se relaciona diretamente com a distribuição de graus, pois, a perda de pares de nós pode resultar na perda de conectividade ou aumento de caminho médio entre os nós;

(4) **Mistura de Padrões:** a mistura de padrões indica as redes que apresentam nós ou vértices representantes de tipos diferentes de objetos.

(5) **Correlação de Graus:** essa medida indica se os nós com graus parecidos, mas de tipos diferentes, estão conectados.

Quanto aos tipos, conforme figura 2, as redes complexas podem ser: (a) **Redes Pequeno-Mundo:** nesse modelo as redes envolvidas tendem a apresentar a formação de pequenas quantidades de conexões em nós específicos e essas conexões espalham pelos nós mais próximos, formando pequenos mundos; Esses pequenos mundos são configurados quando nós se conectam a outros por meio de caminhos mínimos. (b) **Redes Livre de Escala:** as redes livre de escala apresentam

⁹ Nos estudos de redes diz-se que há a presença de triângulos quando são encontradas as conexões entre nós próximos uns dos outros, formando um componente triangular (METZ *et al.*, 2007).

uma forma de estruturação bem específica, uma dessas formas é a conexão preferencial, que se refere à tendência de um novo vértice de se conectar a um vértice da rede com alto grau de conexões. (c) **Redes Aleatórias (ou randômicas)**: redes aleatórias são o formato de redes mais simples que as redes complexas podem assumir; as redes aleatórias são aquelas em que os vértices se conectam aleatoriamente, o que indica que todos os vértices de uma rede determinada têm o mesmo número de conexões.

Figura 2 - Exemplos de Rede de Pequeno Mundo, Rede Livre de Escala e Rede Aleatória.

Fonte: Huang; Sun; Lin, (2005).

O fato de os sistemas complexos serem o resultado de processos de evolução de organismos simples em direção a organismos complexos, não indica que tais processos não sejam uniformes, porém, não são destituídos de padrões. Barabási (2009) apresenta a classificação de redes complexas em três categorias: redes aleatórias, redes de pequeno mundo e redes livres de escala. As redes aleatórias são redes cujo número de conexões entre os nós é excessivo e aleatório, inviabilizando o controle, esse tipo de rede não cria campos de comportamentos distintos. O conceito de rede livre de escala vincula-se à ideia de grau de descentralização da rede e sua capacidade de resistir a ataques sem perda em termos de organização e conexões, essas redes apresentam alta clusterização e caminhos curtos entre dois pontos quaisquer; essas características configuram uma vantagem para esse tipo de rede, pois aumenta a robustez contra falhas (BARABÁSI, 2009).

2.1.2 Medidas em Redes Complexas

Quando se fala em propriedades de redes complexas, refere-se a certos itens que compõem a rede. Os estudos se concentram basicamente em verificar a diferenciação entre os nós e/ou grupos de nós, atribuição de qualidades aos nós de acordo como o problema modelado; o sentido das ligações entre os nós; a análise da evolução da rede ao longo do tempo; E ainda assim, pode-se abordar essas questões do ponto de vista quantitativo ou qualitativo (DE ANGELIS, 2005, p. 12).

Uma rede complexa pode ser mapeada a partir de um conjunto de características ou medidas. Porém, em muitas estruturas esse mapeamento não é completo, e por isso depende de escolha das medidas adequadas. Três fatores influenciam na escolha das medidas e no mapeamento de rede: 1) Disponibilidade de dados; 2) Capacidade de armazenamento e processamento; 3) Comportamento de interesse. Devido à dinâmica no comportamento das redes é necessário também os estudo e monitoramento das medidas de análise. As soluções em redes complexas consistem em mapeá-las com o uso de medidas topológicas para análise do comportamento e estruturas dessas redes. A partir de métricas ou medidas de redes é possível caracterizar, representar, classificar e analisar os diversos tipos de redes complexas (ARRUDA, 2013; CABRAL, 2013).

As medidas em redes complexas são instrumentos para análise e modelagem de estruturas e comportamentos de diversos sistemas complexos. Alguns exemplos de medidas aplicadas à análise de redes são: 1) **Distribuição de graus**; 2) **Coeficiente de agrupamento**; 3) **Comprimento médio dos caminhos mínimos**; 4) **Coeficiente de Centralidade**; 5) **Coeficiente de agrupamento**; 6) **Coeficiente de clusterização**; **Diâmetro da rede**; 7) **Densidade do grafo** (CABRAL, 2013, p. 10).

Neste trabalho, as seguintes medidas serão utilizadas: Diâmetro da Rede, Densidade do Grafo, Componentes Conectados, Coeficiente de Agrupamento, Distribuição de Grau.

2.2 PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

Os procedimentos adotados nesta tese estão organizados em quatro subseções e foram estabelecidos a partir dos objetivos específicos. De maneira resumida:

- no primeiro procedimento, foi realizado o levantamento de fontes de informação e a coleta de termos utilizados na construção da rede;
- o segundo procedimento, consistiu na distribuição dos termos, em categorias, para identificação das áreas de conhecimento envolvidas na pesquisa;
- o terceiro procedimento tratou da identificação de princípios para análise do uso de sistemas de informação, a partir dos relacionamentos entre conceitos distribuídos em rede;
- por fim, o quarto procedimento foi a aplicação dos princípios encontrados em uma amostra de dados, para testar a validade dos resultados encontrados.

A seguir, nas próximas subseções, estes procedimentos estão detalhados. Cada um, está organizado em tarefas que permitiram atingir o objetivo a qual se referem. O desenvolvimento dessas tarefas geraram os resultados apresentados no Capítulo 4.

2.2.1 Procedimento de Pesquisa 1 - Organização Conceitual das Áreas de Estudos

O primeiro objetivo da pesquisa consistiu em verificar a organização conceitual das áreas de comportamentos de busca e uso de informação e IHC e sistemas de informação. Para tanto, a estratégia adotada envolveu levantar os conceitos com os quais cada área lida diretamente, organizando-os em categorias conceituais a partir da identificação de suas características. Assim, foram realizadas as seguintes tarefas:

- levantamento de fontes de informação sobre os temas na literatura periódica de comportamentos de busca e uso de informação, IHC e sistemas de informação (foi decidido pelo uso de literatura em periódicos científicos disponibilizados por meio eletrônico pelas facilidade de acesso, recuperação e manipulação/tratamento dos dados);
- identificação de periódicos cujos temas abordados eram pertinentes aos objetivos do trabalho. Esta ação envolveu a análise dos temas abordados em cada periódico, identificação desses temas e distribuição por áreas de conhecimento, nas quais o título de periódico estava inserido (as áreas de conhecimento previamente delimitadas são: Ciências Sociais Aplicadas, Administração, Ciência da Computação, Engenharia, Psicologia e

Comunicação. O critério adotado para escolha dessas áreas foi a relação com temas sobre sistemas de informação, comportamentos de busca e usos de informação e IHC);

- análise dos periódicos selecionados na tarefa anterior, com vistas a identificar aqueles artigos que atendam aos critérios temáticos das áreas de estudos de comportamento de busca e uso de informação, IHC e Sistemas de Informação;
- a partir do conjunto de artigos selecionados, destacou-se o referencial teórico de cada um deles, para composição de um corpus textual que será analisado pela ferramenta eletrônica IRAMUTEQ¹⁰ (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*), objetivando prospectar termos que pudessem compor o conjunto de conceitos que foram trabalhados na pesquisa. O resultado deste objetivo foi uma listagem de termos representativos, que compuseram a base para as análises das ações que possibilitaram o cumprimento do objetivo 2 desta pesquisa.

2.2.2 Procedimento de Pesquisa 2 - Análise e Distribuição de Termos em Categorias

As tarefas desenvolvidas no âmbito do objetivo dois consistiram em analisar e distribuir os termos, em categorias, de acordo com as características que estes apresentarem. Em seguida, foram identificados os relacionamentos conceituais entre eles, dentro de cada área. As tarefas foram:

- a partir do corpus textual construído no objetivo 1 (um) e importado para o software IRAMUTEQ, os termos foram identificados pelas categorias temáticas que representem no corpus textual. Nesta tarefa, foi possível verificar quais os termos e as categorias temáticas importantes para a pesquisa, a frequência simples e a frequência relativa de cada um deles;
- após a elaboração de tabelas de frequência simples e frequência relativa de categorias e formas, foi necessário verificar as relações entre os termos. Para isto, ainda com o uso do software IRAMUTEQ, foram elaborados grafos de

¹⁰ O IRAMUTEQ é um software gratuito e com fonte aberta, desenvolvido por Pierre Ratinaud e licenciado por GNU GPL (v2), que permite fazer análises estatísticas sobre corpus textuais e sobre tabelas indivíduos/palavras. Ele ancora-se no software R (www.r-project.org) e na linguagem Python (www.python.org). Atualmente, este software encontra-se na versão 0.7 alpha 2, a qual foi utilizada nessa pesquisa.

coocorrência de termos, no quais foi possível verificar os relacionamentos entre os termos, a força de relação entre eles e a formação de comunidades de termos;

- esta tarefa consistiu em exportar os dados elaborados nas tarefas anteriores para um outro software de análise de grafos dinâmicos. Tal ação foi necessária para que os grafos, gerados com o software IRAMUTEQ, pudessem ser trabalhados dinamicamente e pudessem ser geradas estatísticas que auxiliaram na elaboração de medidas que compuseram o conjunto de critérios para análise de uso de sistemas de informação. O software utilizado para esta ação foi o Gephi¹¹. Com ele, foi possível analisar os termos utilizando-se a abordagem de redes. Nas quais puderam ser analisadas as diversas possibilidades de investigação das relações entres indivíduos em busca de informação e os sistemas de informação desenvolvidos para apoiá-los no processo de busca;

Fluxograma 1 - Esquema de Organização dos Procedimentos Metodológicos 1 e 2

Fonte: O Autor.

¹¹ O Gephi é um software que funciona como uma plataforma interativa de visualização e exploração de todos os tipos de redes e sistemas complexos, grafos dinâmicos e hierárquicos.

O resultado deste procedimento foi a formalização de uma rede de relacionamentos conceituais que estabeleceu as relações de significado dos conteúdos reunidos de cada área delimitada e explicitou as relações conceituais de maneira interdisciplinar entre essas áreas. Possibilitando, dessa forma, a análise de tais relações, objetivando identificar padrões de comportamento de busca no estudo do uso de sistemas de informação.

2.2.3 Procedimento de Pesquisa 3 - Princípios de Uso da Rede de Relacionamentos Conceituais

O objetivo 3 consistiu em identificar princípios de uso da rede de relacionamentos conceituais, para elaboração de instrumentos que possam ser aplicados à análise do uso de sistemas de informação. As tarefas para realização do objetivo 3 consistiram em:

- revisão de literatura sobre a análise de redes, com o objetivo de levantar as técnicas e medidas normalmente utilizadas;
- análise e avaliação de quais técnicas e medidas encontradas poderiam contribuir para a análise de sistemas de informação, com base na formalização de redes complexas de conceitos;
- seleção de técnicas e medidas mais apropriadas ao uso na avaliação de sistemas de informação e, mais especificamente, quais poderão contribuir para construções de modelos conceituais de interação para sistemas de informação, considerando-se as comunidades de usuários atendidas por tais sistemas;
- seleção de um conjunto de princípios para análise de sistemas de informação, com o uso de medidas, a partir dos campos de comportamentos de busca e uso de informação, IHC e sistemas de informação. Cada princípio identificado foi descrito em termos de seus âmbitos de compreensão. A descrição desses componentes não se limitou a identificar cada um deles, mas a descrever a função de cada um, a natureza de existência, o encadeamento deles dentro do contexto de atividade proposto pela pesquisa em questão.

O resultado deste objetivo foi um conjunto de princípios que poderão nortear a análises que objetivem, dentre outras possibilidades, avaliar qualitativamente o uso de sistemas de informação, a partir dos relacionamentos conceituais que os

usuários constroem ao utilizarem esses sistemas em atividades cotidianas, sejam estas de trabalho ou lazer. Acredita-se que, baseando-se no fato de que as estruturas cognitivas dos indivíduos mudam a partir de novas informações, tais estruturas cognitivas podem ser mapeadas e modeladas com o uso de redes de relacionamentos conceituais. Assim, é possível verificar o crescimento da compreensão de grupos de usuários de determinados sistemas e/ou tecnologias de informação e comunicação, analisando crescimento e a dinâmica de comportamentos apresentados por redes de conceitos a partir dos relacionamentos entre eles.

2.2.4 Procedimento de Pesquisa 4 - Procedimentos de Testes

O objetivo 4 consistiu em realizar procedimentos de testes, tendo como ferramentas de apoio do conjunto de princípios e procedimentos definidos nos objetivos anteriores. As tarefas para operacionalização deste objetivo envolveram a identificação de um campo de pesquisa sobre o qual se possa formular uma questão de pesquisa e propor soluções para resolução desse problema. Para testar o conjunto de princípios propostos neste trabalho, conduziu-se uma análise em dados obtidos junto a Fóruns Eletrônicos de Discussão (a escolha desse campo se deve à facilidade, economicidade, amplitude na cobertura de temas). As tarefas realizadas foram:

- delimitação do campo da área a ser pesquisada;
- definição de medidas para análise dos princípios propostos no trabalho;
- aplicação dos princípios ao campo de pesquisa delimitado, incluindo coleta, análise e tabulação dos dados analisados e a reflexão sobre os princípios propostos e apresentação dos resultados;

Como resultado, pode-se aplicar os princípios delineados no Procedimento de Pesquisa na análise de um conjunto de dados referentes aos usos de sistemas de informação registrados em fóruns de discussão por usuários diversos

2.3 TESTE DOS PRINCÍPIOS EM FÓRUNS DE DISCUSSÃO

Objetivando validar a proposta de pesquisa deste trabalho, optou-se pela utilização de Fóruns de Discussão, disponíveis na Internet. Para tanto, utilizou-se a

rede construída na seção anterior como parâmetro de análise para investigar os usos que as pessoas fazem de sistemas de informação, realizando a análise a partir dos registros feitos por usuários do Fórum Yahoo! Respostas. Em termos objetivos, o teste de princípios aplicado aos fóruns de discussão consistiu em analisar os dados referentes aos usos de sistemas de informação, levantados em diversos tópicos de assuntos nos fóruns de discussão, utilizando como parâmetro de comparação os princípios identificados no Procedimento de Pesquisa 3.

Tradicionalmente, os Fóruns de Discussão se configuram como ferramenta eletrônica, cujo objetivo é promover discussões por meio de mensagens relativas aos temas específicos. Tais fóruns podem ser categorizados em duas classes principais: (1) uma que agrupa as mensagens por assunto e (2) outra que é baseada em tópicos propostos pelos usuários. Em ambos os casos as mensagens são organizadas, em ordem decrescente, a partir da data de envio. Para participação nos fóruns é necessário um registro prévio. Esse processo de registro na maioria dos casos requer verificação da idade, seguida de uma declaração de aceite dos termos de serviço. Por questões relativas à identificação e controle de informações que circulam na rede, é cada vez mais raro fóruns que aceitam postagens de anônimos.

As principais vantagens do fórum são que ele permite discussões mais amplas; simultaneamente permite a análise de diversas questões; possibilita a organização de ideias, assuntos e opiniões por meio de tópicos; e é de fácil acesso aos usuários. Cada fórum possui regras específicas para participação nas discussões. Entretanto, a grande maioria possui regras em comum, tais como proibição de publicações de *spam*, perfis falsos, ofensas de qualquer natureza, tópicos que não tenham relação com a temática do fórum, postagem duplicada e ressuscitar tópicos encerrados. O controle e as regras de participação no fórum são mantidas, executadas e modificadas pela equipe de moderação, há casos de fóruns que os usuários também podem colaborar com os moderadores por meio de um sistema de *report*.

Ainda, os fóruns são divididos em públicos e privados. Nos fóruns públicos, organizações em geral disponibilizam essas ferramentas para fomentar o debate sobre os mais variados temas de interesse; o acesso e a participação em fóruns públicos é livre, não havendo limite de tempo ou espaço para a troca de mensagens

entre os participantes. Nos fóruns privados, uma organização disponibiliza esse canal de comunicação sobre tópicos relacionados à sua área de interesse; nesses casos o usuário precisa se cadastrar no fórum para poder participar das discussões.

Para coleta de dados foi escolhido o Fórum Yahoo! Respostas, que consiste em um serviço web de e-mail e armazenamento de arquivo. Neste serviço, os usuários inscritos¹² podem participar de grupos específicos, na condição de participante ou administrador, publicar postagens em diversos grupos e buscar temas de interesse. O Yahoo! Respostas é um serviço de grupos de discussão, criado para aproximar usuários com interesses em comum. Diferentemente de comunidades virtuais, o Yahoo! Respostas não mantém os participantes agregados de forma mais duradoura, a forma de participação em tópicos específicos é breve, e frequentemente, se restringe a uma única resposta por participante. A figura 3, traz a página inicial do Fórum Yahoo! Respostas, nela é possível perceber a estrutura do serviço e a organização de assuntos em tópicos e subtópicos.

Figura 3 - Página inicial do Yahoo! Respostas.

Fonte: <https://br.answers.yahoo.com/dir/index>. Acesso em: 15 out. 2016.

Nesta etapa da pesquisa, foram prospectados dados referentes aos tópicos relacionados aos temas de interesse do projeto nos fóruns de discussão. Para aplicação dos princípios identificados no Procedimento de Pesquisa 3 considerou-se as perguntas e respostas de grupos dedicados a comportamentos, busca, uso e discussões sobre sistemas de informação e tecnologias em geral. A seguir são

¹² Para participar no Yahoo! Respostas é necessário o cadastro prévio de nome do usuário, e-mail, login e senha para acesso ao serviço.

apresentados os procedimentos realizados objetivando o teste dos princípios em fóruns de discussão:

- definição de temas levantados: buscou-se questões referentes ao uso de sistemas de informação, como dúvidas em relação à instalação, manutenção e operação de softwares, aplicativos ou sistemas específicos; orientações quanto à instalação de dispositivos, equipamentos, periféricos; manuseio de consoles de vide game; meios de acesso à internet, etc.;
- coleta de dados: a partir dos temas definidos foram buscados no fórum questões pertinentes a estes temas, questões postadas pelos usuários do serviço Yahoo! Respostas que tivessem relação com os temas de pesquisa foram copiadas para um arquivo de texto (extensão .txt), para cada pergunta foi coletada também uma média de 3 respostas, que também foram copiadas para um arquivo de texto, no total obteve-se 35 (trinta e cinco) perguntas e 109 respostas às perguntas levantadas;
- com o conjunto de dados organizados e distribuídos em perguntas e respostas procedeu-se à tabulação destes com o uso dos softwares IRAMUTEQ e Gephi. Inicialmente, com ajuda do IRAMUTEQ, os dados textuais foram decompostos para análise das frequências de coocorrência e elaborados os grafos de similitude, que por sua vez, forneceram a organização necessária à composição da rede de relacionamento conceitual utilizada para verificação da presença dos princípios de análise do uso de sistemas de informação, feito com o uso da ferramenta Gephi;
- a última etapa do teste consistiu em analisar os dados tabulados, conforme expostos nas alíneas anteriores, e apresentar os resultados obtidos após todo processo de teste realizado.

CAPÍTULO 3 REFERENCIAL TEÓRICO

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, dividido em três seções, são apresentados os referenciais teóricos que orientaram a investigação. Na primeira seção, “O Conceito de Informação na Ciência da Informação”, é apresentado o conceito de informação utilizado nesta tese e, com base neste conceito, desenvolve-se uma discussão acerca da informação digital, compreendida resumidamente como esta que circula em redes digitais de comunicação e informação e constitui a matéria necessária à ação dos indivíduos, quando estes realizam práticas de informação que requeiram qualquer dispositivo eletrônico de tratamento e distribuição de informação.

A segunda seção, “Comportamento de Busca e Uso de Informação”, apresenta os referenciais utilizados no estudo do que é denominado comportamento informacional, com especial atenção aos comportamentos de busca e uso da informação, e particularmente, aqueles relativos às ações realizadas pelos usuários de informação para atendimento de necessidades que requisitam informação. Ainda, nesse processo de busca são considerados também o uso de sistemas de informação como ferramentas de auxílio aos usuários para o atendimento das necessidades de informação percebidas. Não foi selecionado nenhum modelo de estudo de comportamento de busca e uso de informação específico, contudo, estes foram apresentados com o intuito de demonstrar a variedade de modelos, mais amplos e/ou mais restritos disponíveis para estudos sobre essa temática.

A terceira seção, “Sistemas de Informação e IHC”, tem como objetivo apresentar os referenciais trazidos para orientar a argumentação no sentido de que o design e a avaliação de sistemas de informação está integrada à IHC. Buscou-se referenciar a ideia de que no design de sistemas de informação, os requisitos de interação com o sistema de informação devem receber os mesmos níveis de atenção que os requisitos de funcionalidade. Assim, a dimensão que compreende o relacionamento entre o usuário e as tecnologias passa a ser um componente do design e do planejamento dos sistemas de informação.

3.1 O CONCEITO DE INFORMAÇÃO NA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Para entender o fenômeno informação, vários estudos tem sido realizados tendo como tema a Ciência da Informação, visando demonstrar seus antecedentes conceituais, seu objeto de estudo e a elaboração de uma definição que seja

consenso na comunidade e, para tanto, sua aceitação como disciplina nos termos acadêmicos estabelecidos (SOUZA, 2007). O conceito de informação desempenha um papel central na sociedade contemporânea, e o que torna a informação especialmente significativa na atualidade é sua natureza digital (CASTELLS, 2003a). O uso da palavra informação indica uma perspectiva, a partir da qual o conceito de comunicação do conhecimento tem sido definido, o mesmo refere-se ao processo de transformação do conhecimento e, particularmente, à seleção e interpretação dentro de um contexto específico. Uma consideração importante em Ciência da Informação é considerar a informação como uma força constitutiva na sociedade e, assim reconhecer a finalidade e importância dos sistemas e serviços de informação nesses contextos (GONZÁLES DE GÓMEZ, 1990). A geração, coleta, organização, interpretação, armazenamento, recuperação, disseminação e transformação da informação deve, portanto, ser baseada em visões, teorias sobre os problemas, questões e objetivos que a informação deve satisfazer. O conceito de informação não deve ser visto isoladamente, mas compreendido em relação a outros conceitos, como exemplo, documentos, mídias, redes, etc.

Um componente complexo que influencia a compreensão da informação é o ambiente humano, pois o mesmo é necessário para a existência e ação dos agentes informacionais. A dificuldade de se definir a informação repousa no seu caráter humano e por sua presença em todas as atividades humanas. Assim, conforme entendimento de Freire (2006), a proposta de uma nova visão para abordar o fenômeno da informação apresenta-a como um conceito relacional, interagindo com diversos contextos informacionais, o que em larga medida constitui-se como um novo olhar social sobre a informação.

Os contextos de transformações das relações entre conhecimento, comunicação e tecnologias alteraram os domínios de interpretação dos fenômenos da informação e as propostas de problematização de ações que requerem o uso de informações. A informação traz, implicitamente, uma característica de representar, em si mesma, um momento de memorização. Constitui-se também no elemento que estabiliza a relação indivíduo-mundo, permitindo a reativação dessa relação quando necessário, permitindo a manipulação de conceitos e símbolos objetivados por aqueles que recorrem a ela (informação). Para Gonzáles de Gómez (1995), ações de informação tinham como objetivo fomentar a melhoria contínua de processos de informação em contextos organizacionais de acordo com os atores envolvidos

nesses processos. Entretanto, atualmente, percebe-se alterações em toda cadeia de processos informacionais. Novas situações, novos agentes, novos contextos, novas tecnologias e produtos vêm renovar as ações de informação. Os novos traços de objeto técnico econômico da informação são: (1) Ubíqua, pode estar em qualquer lugar; (2) Anônima, devido à industrialização de produção de informação, dissolve-se a figura da autoria; (3) Dependente, agora são os códigos dos dispositivos que condicionam as pragmáticas institucionais e sociais.

Para Mostafa (2009), se a informação for admitida como discurso, então é necessário analisa-la a partir das dinâmicas de seus efeitos e, ainda, analisa-la como acontecimento, desmistificando a polarização do ponto de vista do significado. “Portanto, pouco importa o que é informação. E não se trata de definir o que é Ciência da Informação” (MOSTAFA, 2009, p. 73). Os discursos não são desvinculados das instituições que os credenciam. “O discurso da Ciência da Informação sobre a atual condição da informação entende enunciado como acontecimento e acontecimento material [...]” (MOSTAFA, 2009, p. 73). Dessa maneira, se há uma condição atual para o que compreendemos como informação, então houve condições anteriores e haverá outras. A questão que se coloca a partir dessa situação é por que alguns discursos permanecem para além das dimensões espaço-temporais e viram verdades? Assim, é preciso debruçar, não sobre o significado de conceitos, mas sobre as condições de produção do significado, sobre a construção das verdades que os institui.

3.1.1 A Multiplicidade Conceitual da Informação

A tentativa de apresentar um conceito para informação revela-se uma atividade parcial, pois, a multiplicidade de possibilidades que a ideia de informação comporta faz com que cada tentativa revele um aspecto novo desta ideia. Para McGarry (1984), a informação é a fonte da qual emana o conhecimento, assim como dos dados obtém-se informações. Segundo Gleick (2013), os pais da teoria matemática da informação (Shannon e Weaver) consideram a informação como agente na redução de incerteza quando puder ser utilizada na resposta a uma questão. Para Le Coadic (1996) informação é somente o que estiver registrado, isto é, documentado em um suporte físico. Segundo Robredo (2003) a informação pode estar registrada em diversos suportes e transforma-se em conhecimento a partir do momento que é percebida pela cognição humana, logo, o ato de conhecer é um ato

individual. Buckland (1991) distingue três categorias para o conceito de informação: (1) informação como processo, quando alguém recebe uma informação; (2) informação como conhecimento, é a atribuição de características de intangibilidade da informação, o ato de conhecer; (3) informação como coisa, e é somente nesse sentido que os sistemas de informação podem lidar, pois, na medida em que tudo possa apresentar certa simbologia, tudo pode ser informação, e os sistemas trabalham com a representação simbólica das coisas.

Segundo Capurro e Hjørland (2007), o que podemos considerar informação deve envolver o indivíduo, a cultura, a subjetividade e a interpretação, pois, na prática a busca por informação está conectada aos ambientes de troca e interação do indivíduo que busca resposta às suas questões. Kobashi e Tálamo (2003) afirmam que a informação é um bem simbólico que se constrói e se organiza a partir da linguagem. Para Barreto (1994) a produção de conhecimento, por meio da reestruturação cognitiva do indivíduo, é feita pela assimilação adequada da informação. Pinheiro (2009) após traçar revisão a partir de diversos posicionamentos, sintetiza a conceituação do termo informação a partir de duas considerações: (1) o conceito do qual se fala de informação está vinculado à área de conhecimento na qual está inserido, e possui fortes conexões interdisciplinares com áreas próximas, e; (2) a relação do termo com a capacidade de geração de conhecimentos no indivíduo.

Ainda segundo Capurro e Hjørland (2007), existem muitos conceitos de informação e eles estão inseridos em estruturas com variados graus de nitidez. A distinção mais importante é aquela entre informação como uma coisa ou objeto e a informação como um conceito subjetivo ou informação como signo, ou seja, como dependente da interpretação de um agente cognitivo. Os autores acreditam que, de um lado, o significado atribuído à informação está vinculado aos contextos social e cultural, e de outro, todos os tipos de sistemas de informação têm políticas e objetivos mais ou menos explícitos. E, portanto, o que podemos considerar como informação deveria também ser um reflexo da função social do sistema de informação, em contextos sociais, culturais e tecnológicos de produção de significado por agentes cognitivos.

Há ainda, a perspectiva teórica que considera também a informação materializada por meios tecnológicos. Essa consideração leva em conta que documentos digitais são diferentes de documentos tradicionais e são casos

paradigmáticos de um novo tipo de documentação, pois, são processáveis em escala única na história. Essa documentação digital desafia o contexto tradicional da documentação ao afastar as trocas de informação entre sujeitos através da comunicação. Pois, a intencionalidade informativa, presente no contexto tradicional não aparece neste contexto de documentação digital, por conseguinte, as trocas comunicativas ocorrem fora da consciência (FROHMANN, 2008). A abordagem da informação desde a perspectiva de materialidade eletrônica entende que a imersão de tecnologias de informação e comunicação no campo social tem desarticulado os pressupostos conceituais do que podemos compreender como definições estabilizadas de informação/documento.

Na visão de Smit (2012), a informação existe ao ser disponibilizada por uma instituição, pois passou por processos de filtragem até ser colocada aos dispor de quem possa interessar. As condições culturais prevalecentes no momento da decisão selecionam as informações potencialmente úteis a serem disponibilizadas por uma instituição. A característica presente na informação institucionalizada é a de apresentar no seu bojo o consenso de importância em cada momento histórico. A informação institucionalizada ao longo do tempo possui garantias de qualidade conferida pela instituição. Contrapondo essa perspectiva de compreensão à perspectiva da imaterialidade da informação digital, é preciso questionar sobre a permanência dos estudos de materialidade da informação a partir da instalação de enunciados documentais em circuitos institucionais, ou começar a pensar de forma mais sistematizada sobre a imaterialidade da informação digital e nos novos circuitos de enunciados digitais que ela instaura.

Os processos de tratamento, manipulação, armazenamento e distribuição da informação sofreram profundas transformações a partir da disseminação de TIC's, entretanto, o fato mais impactante em tais transformações foi a possibilidade de convergência de tecnologias antes separadas pela falta de uma linguagem comum de comunicação e interface. Tais fatores trouxeram possibilidades antes não imaginadas, a informação nesse contexto perde importância pela materialidade do suporte e passa a ser medida pela capacidade de circulação em redes digitais de comunicação. "Não é o hardware que qualifica os fenômenos informacionais, mas a estrutura lógica dos eventos e dos comportamentos." (BRENNAND; BRENNAND, 2010, p. 320).

3.1.2 A Materialidade Eletrônica da Informação

As tecnologias intelectuais, na visão de Lévy (1993), alteram profundamente, em termos estruturais e de amplitude, a forma com que lidamos com a informação. Além de designar as atividades próprias dos profissionais da informação, o labor informacional passa a constituir a pragmática laborativa de diversos atores sociais, desde aqueles envolvidos com as mais altas atividades científicas, até aqueles imersos nas práticas cotidianas, passando pelos processos organizacionais em todos os níveis (LÉVY, 1993). Com o digital cada vez mais imbricado em atividades do fazer, criar produzir e comunicar, é natural que surjam conceitos, os mais abrangentes possíveis, para tentar explicar os produtos e resultados da generalizada digitalização do mundo e da vida, e que concomitantemente criam um domínio de legitimidade que torna natural a expansão das tecnologias de informação e comunicação. À medida que tais questões evoluem, fica evidente a necessidade de um panorama ontológico que possibilite condições explicativas para impasses referentes ao estatuto da informação para a Ciência da Informação, a qual não seria um objeto/artefato, nem um subsistema organizacional. As regras do ser informacional-digital transcendem entidades físicas e sistemas tecnológicos, para se ancorar nos *modus operandi* do campo social, variando conforme tempo e espaço, o status do informacional qualificado como digital sofre mudanças e apropriações agenciadas por atores sociais e suas diversas práticas originadas no campo informacional (GONZÁLES DE GÓMEZ, 2009).

Nessa perspectiva, é importante considerar a mudança da informação de solução de um problema específico para um campo problemático mais amplo. Pois, “[...] o suporte da informação torna-se infinitamente leve, móvel, maleável, inquebrável. O digital é uma matéria, se quisermos, mas uma matéria pronta a suportar todas as metamorfoses, todos os revestimentos, todas as deformações” (LÉVY, 1993, p. 103-104).

Pierre Lévy tece importantes considerações sobre a evolução das tecnologias intelectuais em direção ao que ele considera como formação de inteligência coletiva, a partir da integração cada vez mais ampla de artefatos tecnológicos às ações de processamento cognitivo de informação (LÉVY, 1993). Entretanto, é a partir do momento em que Lévy conceitua o termo “virtual”, fixando um significado específico (LÉVY, 1993), é que podemos formular argumentações no

sentido de propor, minimamente, entendimentos sobre o caráter de materialidade eletrônica da informação na contemporaneidade.

Objetivando compreender a ideia de materialidade eletrônica da informação a partir das concepções de Pierre Lévy, colocaremos essa questão no contexto do que este autor considera como virtual. O virtual, normalmente, é evocado para designar situações e objetos que não possuem efetuação material, o que em larga medida provoca generalizações das diversas formas de virtualização. O que podemos considerar virtual não possui concretização material, mas atualiza-se de forma semelhante às categorias que classificamos como real. Afirmando desde o ponto de vista filosófico, o virtual não se contrapõe ao real, mas ao atual, pois essas duas categorias, virtualidade e realidade, são duas possibilidades de existência diferentes.

O virtual se apresenta como um complexo problemático, nó de tendências ou forças dinâmicas que agem em diversos campos, como sociais, econômicos, políticos, tecnológicos, etc. E dentro desses campos pode acompanhar situações específicas, entidades de diversas naturezas e acontecimentos os mais variados possíveis. A categoria que estabilizaria ou proporia uma resolução para o complexo problemático trazido pelo virtual, seria um processo de atualização. Nesse sentido, a atualização traz embutidas duas características distintas, as quais compreendem “a invenção de uma forma de resolução a partir da configuração de forças dinâmicas” e “algo mais que a dotação de realidade a um possível ou a produção de qualidades novas” (LÉVY, 2001, p. 17), que por sua vez, retornarão ao campo problemático mais amplo do virtual. O processo que envolve a virtualização, entendido como a passagem da resolução de questões específicas de qualquer entidade considerada para um campo de problemáticas mais amplas, implica a irreversibilidade em seus efeitos, a indeterminação em seus processos e inovação em seus processos de atualização.

O virtual possui propriedades como, não pertencer a nenhum lugar, frequentar um lugar não designável e ocorrer apenas entre coisas claramente situadas. Ele reinventa uma cultura onde as relações estão em constante fluxo. Entidades como pessoas, coletividades, atos e informações quando virtualizadas tornam-se “não presentes”, ou seja, deixam de pertencer a um território designado, são desterritorializados. Percebe-se nesse processo um desenlace do espaço-físico

tradicional e da temporalidade característica dos dispositivos de medida de tempo (LÉVY, 2001).

Doravante será considerada a informação na perspectiva da passagem de atualização do problema específico da digitalização, para o campo mais amplo de problematização trazido pelo deslocamento do centro de gravidade desta categoria em direção ao digital. Assim, a materialidade eletrônica da informação residiria em um lugar não designável, em um fluxo constante de circulação em redes digitais, provocando seus efeitos a partir da constituição de um campo de problematização, relativo ao digital, onde questões específicas teriam resolução a partir de processos de atualização, os quais retornariam ao campo digital como novas questões em busca de soluções.

3.2 ESTUDOS DE USUÁRIOS E COMPORTAMENTOS DE BUSCA E USO DE INFORMAÇÃO

A Ciência da Informação como área de conhecimento apresenta diversas temáticas referentes ao estudo da informação, dentre elas destacam-se os Estudos de Usuários e os estudos de Comportamentos de Busca e Uso de Informação. Segundo Araújo (2016, p. 62), estudos de usuários de informação "remontam os estudos de usuários de bibliotecas, na década de 1940, nos Estados Unidos, e aos estudos de uso de informação por pesquisadores no contexto da comunicação científica, a partir do final da década de 1940 [...]". A partir daí, estes estudos se espalharam para os demais países, principalmente no âmbito europeu e norte-americano, nas décadas seguintes. No Brasil, tais estudos começam a fazer dos currículos de graduação em Arquivologia e Biblioteconomia e na Pós Graduação em Ciência da Informação a partir da década de 1970 (ARAÚJO, 2016). Assim, temos que,

Os primeiros estudos de usuários da informação nasceram de uma demanda muito prática: conhecer o perfil de usuários reais e potenciais de bibliotecas para adequar as coleções e serviços visando a uma maior eficiência, da década de 1930, e conhecer os hábitos de busca e uso de cientistas, de forma desenvolver melhores serviços de informação científica e tecnológica, na década de 1940 (ARAÚJO, 2016, p. 64).

Por seu turno, o Comportamento de Busca e Uso de Informação surge a partir de necessidades de aprofundamento das questões abordadas nos estudos de usos de informação (ARAÚJO, 2016). Até a década de 1970, os estudos caracterizavam-se por investigar o uso de informação desde a perspectivas dos

sistemas e serviços de informação. Entretanto, com a utilização de referenciais das Ciências Cognitivas para investigar questões sobre os usuários de informação, a partir de meados da década de 1970, estudiosos como T. D. Wilson (1981) e Dervin e Nilan (1986) propõem uma sistematização de estudos que privilegiem aspectos relacionados aos usuários de informação propriamente ditos. Em detrimento de análises dedicadas a compreender os sistemas, serviços e produtos de informação, estudos quantitativos sobre o volume de informação fornecida a grupos específicos e delimitados de usuários, em sua maioria usuários com relativo nível de especialização (CUNHA; AMARAL; DANTAS, 2015).

Ao descrever a evolução histórica da área de estudos de usuários de informação, especificamente referindo-se à Abordagem Alternativa de Estudos, Araújo (2016) afirma que,

Uma primeira proposição de uma nova abordagem está no artigo "*On user studies and information needs*", de Tom Wilson, publicado em 1981 (BAWDEN, 2006), e uma sistematização pioneira dessa proposta, normalmente conhecida como "abordagem alternativa", foi apresentada pela primeira vez por Dervin e Nilan (1986) e reafirmada por estudos posteriores. Neste trabalho, os autores apontam que os estudos de natureza cognitivistas teriam como características a consideração do caráter ativo do usuário, o entendimento da informação como algo construído, uma perspectiva situacional, uma abordagem holística e uma tendência à utilização de metodologias qualitativas (p. 65).

Na perspectiva dos Estudos de Usuários de Informação e dos Estudos de Comportamento de Busca e Uso de Informação, dois conceitos são fundamentais. O conceito de Usuário de Informação e, associado a ele, o conceito de Necessidade de Informação. Segundo Costa; Silva; Ramalho (2009, p.1), a ideia básica de usuários da informação compreende que "um usuário da informação ou grupo de usuários pode ser definido como aquele indivíduo ou coletivo que, necessitando da informação, utiliza-a." Na visão das autoras, a definição de usuário de informação se concretiza de maneira direta, bastando haver uma necessidade de informação de indivíduos ou grupos e informação pronta a ser utilizada. Ao explicar o relacionamento do que consideram usuário de informação, com as fontes de informação disponíveis na contemporaneidade as autoras afirmam que,

Diante de toda perspectiva discursiva, acerca das necessidades de informação de indivíduos sociais e seus coletivos, um usuário da informação ou grupo de usuários pode ser definido como aquele indivíduo ou coletivo que, necessitando da informação, utiliza-a. Na contemporaneidade, a informação dada ao uso, assim, através de relações sócio-culturais e de serviços prestados por uma biblioteca ou quaisquer sistemas de informação, documentação e arquivo, entre outras fontes, e que por esses mesmo

serviços ou pelas relações sócio-culturais de informação participadas tiram da própria informação algum proveito (COSTA; SILVA; RAMALHO, 2009, p. 1).

Na visão de Sanz-Casado (1994, p. 19), “usuário de informação é aquele indivíduo que necessita de informação para desenvolvimento de suas atividades”, aqui o autor vincula necessidade de informação à execução de uma atividade, e nesse caso pode-se afirmar que o usuário nessa visão existe quando implicitamente houver o desempenho de uma tarefa. Para Guinchat e Menou (1994, p. 481), “usuário é um elemento fundamental de todos os sistemas de informação”, para esses autores a ideia de usuário apresenta-se como um componente dos sistemas de informação, compreendido por eles como um dispositivo maior. Ainda, conforme a visão de Guinchat e Menou (1994, p. 482) “o usuário é um agente essencial na concepção [...] e funcionamento de qualquer sistema de informação”. Nessa segunda concepção, o usuário é compreendido em dois momentos distintos: o primeiro percebe o usuário como agente nas fases de planejamento e elaboração de sistemas de informação; e no segundo, o usuário é agente quando o sistema de informação está em funcionamento.

A partir do entendimento de que o usuário tanto pode ser o indivíduo, ou grupo de indivíduos, que necessita e utiliza a informação, no desempenho de atividades ou não (COSTA; SILVA, RAMALHO, 2009; SANZ CASADO, 1994). Ou ainda, é visto como componente de sistemas de informação, sendo parte essencial nas fases de planejamento, implementação e funcionamento desses sistemas (GUINCHAT; MENO, 1994). É adotado nessa tese a ideia de usuário explicitada por Guinchat e Menou (1994), a qual trata o usuário de informação como componente ativo e participativo de sistemas de informação, sendo fundamental em todo o ciclo de vida desses sistemas.

Outro conceito fundamental para áreas de Estudos de Usuários e Estudos de Comportamentos de Busca e Uso de Informação é o de Necessidades de Informação. Este conceito está estreitamente atrelado ao de Usuários de Informação, e não ocorre sem a existência dele. T. D. Wilson (1981) ao analisa-las, categoriza as necessidades informacionais em psicológicas, afetivas ou fisiológicas, Afirmando que na origem destas necessidades existem motivações que são responsáveis por determinados comportamentos dos usuários. Sintetizando o pensamento de Wilson (1981), pode-se perceber ao menos dois fatores

fundamentais que integram os conceitos de necessidades informacionais, o primeiro refere-se a existência de uma motivação para a busca de informação, o segundo está relacionado à natureza do processo cognitivo envolvido, ou seja, é o que diferenciaria as necessidades informacionais de outras necessidades do indivíduo.

Ao estudar detalhadamente as necessidades de informação, T. D. Wilson consegue identificar algumas variáveis que interferem na manifestação de necessidades de natureza informacional. As características das variáveis que estão envolvidas com as necessidades de informação, conforme o autor, são:

- Fatores demográficos: idade, profissão, especialização, posição na carreira profissional, localização geográfica;
- Contextos: situação de necessidade específica, premência interna ou externa;
- Frequência: necessidade recorrente ou nova;
- Capacidade de previsão: necessidade antecipada ou inesperada;
- Importância: grau de urgência;
- Complexidade: nível de dificuldade de resolução;

Segundo Weijts et al. (1993), as necessidades informacionais ainda pode ser de diversos tipos:

- Necessidade de informação nova;
- Necessidade de elucidar informações já possuídas;
- Necessidade de confirmar informações que já se possui;

Wilson (1997), ainda acrescenta, levando em consideração os componentes cognitivos das necessidades informacionais, mais dois tipos de necessidades à lista elaborada por Weijts et al. (1993), quais sejam:

- Necessidade de elucidar convicções e valores;
- Necessidade de confirmar necessidades e valores;

O entendimento de Le Coadic (1996) sobre as necessidades de informação está direcionado para as questões que envolvem as motivações para a busca de informação. Pois, o que leva um usuário a buscar informação é justamente a necessidade de resolver um problema, ou um estado de incompreensão da realidade ocasionado por informação insuficiente. Assim, para esse autor “[...] necessidades e usos são interdependentes, se influenciam reciprocamente de uma maneira complexa que determinará o comportamento do usuário e suas práticas”

(LE COADIC, 1996, p. 39). Para Figueiredo (1994), necessidades de informação podem ser do tipo Necessidade de Informação em Função da Ação e Necessidade de Informação em Função de Conhecimento. Nessa categorização a autora estabelece que a necessidade em função da ação é o requisito de materiais para realização de atividades nos diversos âmbito dos usuários, estando relacionada com o desempenho de atividades pessoais e profissionais. As necessidades de informação em função de conhecimento relaciona-se, tão somente, com o desejo de saber do indivíduo. Assim, adotamos nessa tese, o posicionamento de Le Coadic (1996) e Figueiredo (1994) no que tange ao entendimento das necessidades de informação. Quais sejam, necessidade de informação é algo que leva o usuário a buscar informação para resolver um problema e, a necessidade de informação que importa é aquela do tipo Necessidade de Informação em Função da Ação, segundo Figueiredo (1994).

3.2.1 Estudos de Usuários de Informação

No tocante ao planejamento de organizações prestadoras de serviços de informação, os estudos de usuários de informação se apresentam como excelentes instrumento para gestão (CUNHA; AMARAL; DANTAS, 2015). Entretanto, de acordo com a literatura científica da área, tais estudos possuem longa tradição na produção de conhecimentos sobre "os diversos aspectos que envolvem tanto a informação quanto a sua disseminação para os usuários que a demandam [...]"(CUNHA; AMARAL; DANTAS, 2015, p. 39). Segundo Figueiredo (1994), "através destes estudos verifica-se por que, como, e para que fins os indivíduos usam informação, e quais os fatores que afetam tal uso" (p. 7). Objetivando obter maior conhecimento sobre os usuários que demandam unidades de informação, ou serviços específicos dessas unidades de informação, ou ainda, alguma informação específica que atenda o usuário na resolução de um problema específico, os Estudos de Usuários se configuram com,

[...] investigações que se fazem para saber o que os indivíduos precisam em matéria de informação, ou então, para saber se as necessidades de informação por parte dos usuários de uma biblioteca ou de um centro de informação estão sendo satisfeitas de maneira adequada (FIGUEIREDO, 1994, p. 7).

No sentido de operacionalizar tais estudos, de acordo com Figueiredo (1994), os levantamentos mais comuns até a década de 1990 foram os Estudos de

Usuários como Suporte para o Planejamento e Avaliação de Sistemas de Informação, os Estudos de Comunidades, e Estudos de Uso do Catálogo da Biblioteca ou Centro de Informação. A partir desse período, os estudos de usuários de informação não cessaram, mas percebe-se na literatura um crescimento de pesquisas que objetivam conhecer os comportamentos de busca e uso de informação de grupo de usuários diversos (CASE, 2007; FISHER; JULIEN, 2009).

No que se refere às pesquisas realizadas entre 1950 e 1960, estas se atinham aos usuários de informação científica e tecnológica, se limitavam a poucas áreas científicas ou tentavam abarcar a comunidade científica como um todo. Possuíam natureza exploratória e os resultados eram generalistas. Esse tipo de abordagem permitiu a construção de sistemas de informação de acordo com as necessidades mais gerais dos usuários. Na década de 1960, métodos mais refinados de pesquisa sociológica foram aplicados. Entretanto, o impacto em design de sistemas de informação foi baixo, sobre esse ponto Figueiredo (1994) assevera que,

Começou-se a adquirir um conhecimento mais profundo de como a informação é obtida e usada. Por outro lado, estes conhecimentos tiveram pequeno efeito no planejamento dos sistemas, pois que nesta época os planejadores estavam mais preocupados em entender e se ajustar aos novos modelos de computadores disponíveis, e o interesse maior era com as capacidades técnicas do sistema a ser implantado, não com as necessidades dos possíveis usuários (p. 9).

Na década de 1970, as pesquisas sobre usuários de sistemas de informação foram categorizadas como atividades racionais voltadas à compreensão de situações específicas, buscando explicar o fenômeno indicado. Os objetivos seriam atingidos se precedidos de descrição, definição de conceitos e teorizações. Na década de 1970 começou-se a caminhar no sentido de estudos qualitativos (GASQUE; COSTA, 2010).

Durante a década a 1970, o paradigma behaviorista começa a crescer na área dos estudos de usuários, este paradigma afirma que a metodologia utilizada nos estudos deveria dar ênfase sobre a objetividade e a neutralidade, o que provocou ao longo do tempo a predominância de perspectivas positivistas. Wilson (2000) afirma que nesse período a preocupação era com uso de sistemas e não com uso de informação. Era possível ainda identificar dois grupos de pesquisadores. Um primeiro grupo focado em produzir conhecimentos sobre o uso de sistemas de

informação e um segundo grupo focado no comportamento de comunidades específicas de usuários (GASQUE; COSTA, 2010).

Ainda na década de 1970, os estudos de usuários foram definidos como aqueles que objetivavam identificar os usos, as demandas e as necessidades de informação. Os estudos de usos tinham como objetivo conhecer os mecanismos de busca de informação e uso das fontes de informação. Os relativos à demanda centravam-se nas solicitações feitas ao sistema. E os estudos de necessidades eram confundidos com estudos de demanda pela imprecisão do termo "necessidade" (GASQUE; COSTA, 2010).

O quadro a seguir (quadro 1) lista os principais desenvolvimentos no campo de estudos que focam os usuários de informação. Como pode ser visto neste quadro, as pesquisas sobre estudos de usuários e, posteriormente sobre comportamento informacional antecedem a década de 1970, com estudos iniciais datando nas décadas de 1940 e 1950.

Quadro 1 - Fases de Evolução dos Estudos de Usuários. [Adaptado].

DÉCADA	FASES
Final da década de 1940	Os Estudos de Usuários tinham como finalidade agilizar e aperfeiçoar serviços e produtos prestados pelas bibliotecas. Tais estudos eram restritos à área de Ciências Exatas.
1950	Intensificam-se os estudos acerca do uso da informação entre grupos específicos de usuários, agora abrangendo as Ciências Aplicadas.
1960	Os Estudos de Usuários enfatizam agora o comportamento dos usuários; surgem estudos de fluxo da informação, canais formais e informais. Os tecnólogos e educadores começam a ser pesquisados.
1970	Os Estudos de Usuários ampliam seu escopo pesquisas, passando a preocupar-se também com usuários e satisfação de necessidades de informação de outras áreas do conhecimento como: humanidades, ciências sociais e administrativas.
1980	Os estudos estão voltados à avaliação de satisfação e desempenho
1990	Os estudos estão voltados ao comportamento informacional, que define como as pessoas necessitam /buscam/fornecem/usam a informação em diferentes contextos, incluindo espaço de trabalho e vida diária.
1ª Década do Século XXI	Os estudos estão voltados tanto para o comportamento informacional, quanto para a avaliação de satisfação e desempenho, enfatizando a relação entre usuários e sistemas de informação interativos, no contexto social das TIC's.

Fonte: Costa; Ramalho, 2010.

Ainda no contexto do desenvolvimento histórico dos Estudos de Usuários de Informação, a partir da década de 1970 há o início de uma mudança na natureza desses estudos. Um dos principais fatores que contribuíram para essa mudança, de quantitativos para qualitativos, foi a percepção de que os estudos quantitativos não conseguiam compreender as necessidades individuais dos usuários, tampouco, a implementação de sistemas capazes de atender essas necessidades. Por sua vez, a pesquisa qualitativa concentra atenção na resolução de problemas informacionais, ela tende a abordar tais problemas de maneira holística dando ênfase aos aspectos subjetivos da experiência do comportamento humano (BATISTA; CUNHA, 2007). As abordagens aos estudos de informação presentes na literatura especializada são: (1) Abordagem tradicional ou paradigma clássico, que são estudos direcionados aos sistemas de informação e (2) Abordagem alternativa ou paradigma moderno, que são estudos direcionados aos usuários de informação. Ao tratar da evolução histórica dos fundamentos e modelos teóricos para o desenvolvimento dos estudos de usuários, Cunha, Amaral e Dantas (2015) afirmam que,

No decorrer do tempo, vários estudiosos criticaram os estudos de usuários de abordagem tradicional por suas limitações e problemas relativos à sua estrutura conceitual e terminológica, geralmente superficial, bem como suas dificuldades na escolha dos métodos e técnicas de coleta de dados, que levavam a resultados tendenciosos, em função das falhas metodológicas, ou da incorreta dimensão do problema pesquisado (p. 81).

A abordagem tradicional direcionava o foco para o produto, o serviço ou o sistema de informação, que eram avaliados praticamente desconsiderando aquele a quem se destinava, fosse usuário individual ou coletivo. Nessa abordagem, a preocupação estava em quanto e como um produto, serviço ou sistema de informação era usado, quais as dificuldades e a satisfação com o seu uso. Esses estudos eram orientados ao uso da informação e davam ênfase à forma como as organizações tratavam a informação. Examinavam apenas as características grupais e demográficas dos usuários [...] (CUNHA; AMARAL; DANTAS, 2015, p. 81-82).

A Abordagem tradicional era utilizada em pesquisas que revelavam a maneira com que sistemas de informação eram utilizados. Limitam-se a estudos de localização de fontes de informação a partir de levantamentos quantitativos, os estudos mais comuns eram "número de empréstimos, de consultas ao sistema de informação, do número de pessoas que visitavam a biblioteca, entre outros" (CUNHA, AMARAL; DANTAS, 2015, p. 82). O objeto de estudo do paradigma clássico dos estudos de informação não é propriamente os usuários e informação, mas organizações e seus sistemas de informação.

A abordagem alternativa concentra seus estudos nos usuários de informação, o problema individual de cada um, comportamento de busca e uso da informação, nesse contexto considera-se necessidades afetivas, cognitivas e fisiológicas como inseridas em um ambiente de restrições socioculturais, políticas e econômicas (GASQUE; COSTA, 2010). As principais abordagens alternativas encontradas na literatura da área são: (1) Valor Agregado: problemas > valores cognitivos > solução; (2) Construção de Sentido: situação > lacuna cognitiva e de sentido > Uso; (3) Anomalia Cognitiva: situação anômala > lacuna cognitiva > estratégias de busca. As vertentes das abordagens alternativas que são mais trabalhadas na Ciência da Informação são: (1) Abordagem de Valor Agregado de Robert Taylor; (2) Abordagem do Estado Anômalo de Conhecimento de Belkin e Oddy; (3) Abordagem do Processo Construtivista de Carol Kuhlthau; (4) Abordagem Sense-Making de Brenda Dervin (COSTA; RAMALHO, 2010).

A abordagem alternativa se caracterizou por estudos centrados no usuário da informação, com base nos métodos e técnicas de coleta de dados mais utilizados nas pesquisas das ciências sociais, tais como: a observação, entrevistas, questionários, diários, levantamentos de opiniões, levantamentos (*surveys*), análise da tarefa, grupo focal, entre outros (CUNHA; AMARAL; DANTAS, 2015, p. 83).

A partir de revisão de literatura científica sobre Necessidades e Usos de Informação, no período de 1978 a 1986, Dervin e Nilan (1986) traça o panorama teórico dessa área de estudos estruturando a abordagens de pesquisa em paradigmas “Tradicional” e “Alternativo”. Para estes autores, este paradigma é aquele em que a informação é vista como objetiva e usuários como processadores de entrada-saída de informação. Um estudo gerado dentro de tal paradigma frequentemente foca sobre questões de pesquisa que começam com o sistema – a fonte dos pacotes de informação que são transferidos do sistema para os usuários, tal estudo observaria o quanto as pessoas fazem uso do sistema.

Desde 1978 estudiosos tem focado seus esforços primários na identificação de premissas e hipóteses fundamentais que eles viam como tendo orientado a pesquisa sobre necessidades e usos de informação. Eles convocaram ao desenvolvimento de um conjunto de hipóteses e premissas alternativas – em essência para a introdução de um paradigma alternativo. Esses autores categorizaram premissas e hipóteses fundamentais de diferentes maneiras. A respeito dessas diferenças, todos os autores discutiram abordagens alternativas para o pensamento sobre elementos fundamentais de pesquisa em necessidades e usos de informação – as definições de necessidade e informação, a natureza do uso de informação, a utilidade de diferentes abordagens para o estudo do comportamento de informação e as consequências da utilização de diferentes modelos (DERVIN; NILAN, 1986, p.114.) [Tradução nossa].

Em contrapartida, o paradigma alternativo postula informação como algo construído pelo ser humano. Ele vê os usuários como seres que estão constantemente construindo, como seres livres para criar a partir de qualquer situação que eles escolherem. Ele foca em como as pessoas constroem sentido, buscando por dimensões universais de produção de sentido (DERVIN; NILAN, 1986). Assim, considerando este contexto de desenvolvimento histórico-conceitual, temos que a partir de meados da década de 1980 os estudos de usuários de informação começam a caminhar fortemente na direção de estudo de comportamentos de busca e uso de informação. Ou ainda, estudos de comportamento informacional, como são mais conhecidos tais estudos no Brasil.

3.2.2 Comportamentos de Busca e Uso de Informação

As origens do comportamento humano na busca por informação são encontrados em trabalhos sobre usuários de bibliotecas e estudos de leitura em geral, em 1948, na Conferência da Royal Society sobre Informação Científica (CUNHA; AMARAL; DANTAS, 2015). Os estudos relatam como, "praticamente todos até esta data, estão preocupados, não tanto, com os aspectos humanos do uso da informação, mas com uso de fontes de informação e sistemas" (WILSON, 2000, p. 50, tradução nossa). Tais estudos, concentrados principalmente nos documentos do período entre 1948 e 1965, foram seguidos de tentativas de explorar necessidades de informação. As questões que mais direcionaram estas pesquisas foram: (1) Quais as necessidades de informação de comunidades urbanas? (2) Como essas necessidades de informação são atualmente satisfeitas? (3) Poderia se conceber formas institucionalizadas para melhor atender essas necessidades? (WILSON, 2000, p. 51).

Contudo, desde os anos 1980 tem havido mudanças em direção a abordagem centrada na pessoa, mais que uma abordagem centrada no sistema. Isso tem sido acompanhado de mudança de métodos quantitativos para métodos qualitativos. E nesse contexto de mudanças, diversos pesquisadores estiveram associados a esse movimento, nomes como os de David Ellis, Brenda Dervin, Carol Kuhlthau e Thomas Daniel Wilson estão regularmente associados (WILSON, 2000).

Por sua vez, Wilson (1992) busca ampliar a ideia de estudos de usuários, propondo a inserção destes estudos no campo de estudos do comportamento humano, denominando-o "comportamento informacional".

Pettigrew, Fidel e Bruce (2001) descrevem debates recentes sobre o escopo e a terminologia deste tópico de pesquisa, incluindo dificuldades com o rótulo “comportamento informacional”; eles concluíram que comportamento informacional era o termo mais apropriado para esta área de pesquisa (CASE, 2002, p. 293) [tradução nossa].

Tal comportamento é resultado das ações de busca, uso e transferência de informação, realizadas por um indivíduo objetivando atender suas necessidades de informação. Os estudos de comportamento informacional aparecem na literatura científica da Ciência da Informação como uma proposta de aprofundamento dos estudos de Necessidades e Usos de Informação a partir da década de 1990. Com o volume de pesquisas publicadas nas décadas de 1960 e 1970, e o crescimento da literatura especializada sobre o assunto na década de 1980, uma consequência foi a necessidade de complexificação das abordagens na década seguinte (COSTA; RAMALHO, 2010).

Objetivando traçar recorte conceitual para o comportamento de busca de informação, Ikoja-Odongo e Mostert (2006) propõe a seguinte definição,

O campo do Comportamento de Busca de Informação na Ciência da Informação pode, de maneira ampla, pode ser definido como aquele que está relacionado com a necessidade de informação de usuários específicos, comportamentos de busca, e consequente uso de informação (JULIEN, 1995). Disciplinas relacionadas com a compreensão de como as pessoas busca e usam a informação, os canais que elas utilizam par obter informação, e os fatores que inibem ou encorajam o uso de informação incluem: o estudo da personalidade em psicologia, comportamento do consumidor, pesquisa de inovação, estudos de comunicação em saúde, tomadas de decisão organizacional, e requisitos de informação para o design de sistemas de informação (WILSON, 1997) (p. 145). [Tradução nossa].

Para Wilson (2000, p. 49), comportamento informacional é compreendido como “a totalidade do comportamento humano em relação às fontes e canais de informação, incluindo busca passiva (ou irrefletida) e ativa de informação, bem como o uso de informação”. O comportamento informacional, na visão desse autor, privilegia as necessidades de informação das pessoas, em como elas buscam, gerem, fornecem e usam informação, de forma intencional ou passiva, em uma variedade de papéis que compreendem a vida diária dessas pessoas (FISHER; JULIEN, 2009). Nessa perspectiva, o comportamento informacional abarca a busca intencional de informação propriamente dita e encontrar informação de forma accidental. Além do fornecimento, compartilhamento e o uso de informação pelas pessoas (CASE, 2002, p. 293)

Contemporaneamente, o estudo do comportamento humano de informação se apresenta como uma área de pesquisa bem definida dentro da Ciência da Informação, e as pesquisas estão começando a mostrar os benefícios dos conhecimentos acumulados (CASE, 2007; FISHER; JULIEN, 2009). Novos tópicos emergentes tais como busca colaborativa de informação, o papel do comportamento de busca de informação em equipes e a busca de informação na World Wide Web. O alcance dos contextos nos quais o comportamento de busca de informação é agora estudado mostra que o campo tem se expandido bem além de uma preocupação com a literatura e necessidades dos cientistas dos serviços de informação (WILSON, 2000, p. 53).

O uso do termo "comportamento informacional", em substituição a "necessidades e uso de informação", consolida-se na literatura de Ciência da Informação a partir da revisão de Pettigrew, Fidel e Bruce (2001). Nesta revisão os autores identificam três abordagens distintas sobre o comportamento de informação dos indivíduos, a primeira cognitiva, baseada em percepções e crenças que medeiam percepções de mundo. A segunda abordagem é social, baseada nos significados e valores que as pessoas atribuem aos contextos. E uma terceira, multifacetada que integra diversas opiniões. Pois, a área de comportamento informacional, conforme afirmam estes autores, caracteriza-se pela integração entre diversos contextos cognitivos, como social, cultural, organizacional, afetivo e fatores linguísticos. Assim, de acordo com Gasque; Costa (2003) a base teórica para estudo do comportamento informacional na Ciência da Informação analisa o fenômeno informacional sob diversas perspectivas interdisciplinares. De uma maneira geral, para estas autoras, o estudo do comportamento informacional envolve os seguintes conceitos:

1. Necessidades de informação: uma lacuna de sentido que pode estar relacionado a fatores psicológicos, afetivos ou cognitivos;
2. Busca de Informação: pode ser ativa ou passiva, e se refere ao modo como as pessoas buscam informação;
3. Uso da Informação: modos pelos quais as pessoas utilizam a informação;
4. Os fatores que intervêm e diferenciam os comportamentos informacionais;
5. Transferência da Informação: Os fluxos informacionais entre as pessoas;
6. Estudo dos métodos: se refere à identificação e seleção dos métodos mais apropriados a cada tipo de pesquisa a ser realizada.

Na tentativa de propor bases teóricas para esta área de estudos, Wilson (2000), afirma que no comportamento de busca de informação existem dois conceitos fundamentais que se complementam, porém, a diferença entre eles é bastante sutil. O primeiro é *information seeking behavior*, caracterizado como a tentativa de se obter informação. O segundo é *information search behavior*, que se configura como o ato de examinar a informação, ou a busca de informação, normalmente utilizando um sistema de informação. Derivados desses conceitos fundamentais, Wilson (2000) propõe, ainda, quatro definições relacionadas ao estudo do comportamento informacional:

1. Comportamento informacional: totalidade do comportamento humano em relação ao uso de fontes e canais de informação, incluindo a busca de informação ativa e passiva;
2. Comportamento de busca de informação: atividade ou ação de buscar informação em consequência da necessidade de atingir um objetivo;
3. Comportamento de pesquisa de informação: o nível individual do comportamento, em que o indivíduo interage com sistemas de informação de todos os níveis;
4. Comportamento do uso de informação: constitui o conjunto dos atos físicos e mentais e envolve a incorporação da nova informação aos conhecimentos prévios do indivíduo.

A partir da dificuldade de se trabalhar com o conceito de necessidade de informação, Wilson (1981) propõe tratar de comportamento de busca de informação que compreende o comportamento da pessoa que busca informação a partir da percepção de uma necessidade dessa natureza. Este autor embasa suas afirmações em duas proposições: (1) as necessidades de informação decorrem de necessidades mais básicas, e; (2) em situações de busca de informação o indivíduo se depara com barreiras de ordem pessoal, interpessoal e relativas ao seu entorno.

Ainda segundo Wilson (1997), ao perceber uma necessidade de informação, o usuário iniciará duas demandas possíveis: (1) a um sistema de informação, e; (2) a um outro tipo de fonte de informação. Em qualquer dos casos, o usuário pode ter sucesso ou fracasso na busca, ou ainda consultar informações com outras pessoas. Independentemente da fonte de informação consultada o resultado será positivo se a informação demandada for precisa para atender a uma necessidade específica. Após obter a informação solicitada, e esta estando de acordo com a necessidade

que motivou a demanda, é provável que esta seja utilizada para resolução de um problema específico.

Ainda de acordo com Wilson (1981), sobre os comportamentos de busca e uso de informação, o autor afirma que existe uma confusão, possivelmente de natureza mais elementar na associação de duas palavras, “informação” e “necessidade”. Para ele, esta associação permeia o conceito resultante com conotações de uma necessidade básica qualitativamente similar a outras necessidades básicas humanas. Contudo, Wilson (1981) garante, se examinarmos a literatura sobre necessidades humanas, vamos concluir que este conceito é dividido pelos psicólogos em três categorias: (1) necessidades fisiológicas, tais como alimento, água e abrigo; (2) necessidades afetivas, tais como necessidades de controle e realização; (3) necessidades cognitivas, tais como planejar uma atividade ou aprender uma habilidade (WILSON, 1981).

Assim, a partir dessa estruturação, pode ser reconhecido rapidamente que essas três categorias estão inter-relacionadas: necessidades psicológicas podem disparar necessidades afetivas e/ou cognitivas; necessidades afetivas podem fazer surgir necessidades cognitivas; e problemas relacionados à satisfação de necessidades cognitivas podem resultar de necessidades afetivas. Esses inter-relacionamentos sugerem que, como parte da busca por satisfação dessas necessidades, um indivíduo pode empreender em um comportamento de busca de informação. Entretanto, esta não é uma sugestão de que necessidades afetivas ou cognitivas dispararão a reação de uma busca por informação. Muitos outros fatores além da existência de uma necessidade irão desempenhar este papel, a satisfação e a importância de satisfazer uma necessidade, as dificuldades de agir na ausência de informação completa, a indisponibilidade de fontes de informação e os custos de utilizá-la, e assim por diante (WILSON, 1981).

3.2.3 Modelos de Estudos de Comportamento da Informação

Em Ciências Sociais, um modelo trata de conectar o que a teoria preconiza a situações concretas (CASE, 2007). Normalmente, os modelos são declarações em formas de diagramas ou outras estruturas visuais que objetivam descrever atividades de busca de informação, as possíveis motivações de busca ou as diferentes fases pelas quais os usuários passam até encontrar a informação desejada. Segundo Järvelin e Wilson (1997), em alguns casos os modelos podem

ser mais amplos e fundamentais que teorias científicas, pois descrevem situações que antecedem a formulação de uma teoria. Nos últimos anos, tem sido desenvolvidos muitos modelos para compreender o comportamento de informação a partir de muitos aspectos. Porém, nem todos os modelos descrevem os mesmos processos de busca de informação, nem tampouco, privilegiam os mesmos tipos de usuários e contextos de busca

Como uma teoria, um modelo descreve relacionamentos entre conceitos, porém estão mais próximos do mundo real. Os principais modelos citados na literatura científica da área são: *Sense-Making* de Brenda Dervin (1986), Processo de Busca de Informação de Carol Kuhlthau (1991), Primeiro (1981) e Segundo (1997) Modelo de Wilson, Modelo de Comportamento para o Design de Sistemas de Recuperação da Informação de David Ellis (1989). É possível, ainda, identificar na literatura modelos que não apresentam a mesma amplitude teórica que os listados anteriormente, mas que representam importantes contribuições para a constituição da área de estudos sobre comportamentos de busca uso de informação. Os trabalhos de Gonzáles Teruel (2005), Case (2007) e Cunha, Amaral e Dantas (2015) realizam um amplo levantamento sobre o campo de estudos de Necessidades, Busca e Uso de Informação, e apresentam os seguintes modelos: Modelo de Busca de Informação de Krikelas, Modelo de Leckie, Pettigrew e Sylvain, Modelo de Byström e Järvelin, Modelo de Reijo Savolainen, Modelo de Johnson, além dos modelos de Wilson, Brenda Dervin e Carol Kuhlthau.

3.2.3.1 *Sense-Making* de Brenda Dervin

A abordagem de construção de sentido tem sido desenvolvida por Brenda Dervin e seus colegas desde a década de 1980. Tal abordagem consiste em um conjunto de premissas conceituais e teóricas e um conjunto de metodologias relacionadas para avaliar como pessoas constroem seus sentidos de mundo e como elas usam informação e outras fontes nesse processo. É uma de muitas abordagens relacionadas, na qual estão sendo desenvolvidas no campo da comunicação. Todas implementam aspectos do paradigma alternativo para estudo do comportamento de comunicação. Construção de sentido é apenas umas dessas abordagens que tem sido aplicadas à Biblioteconomia e à Ciência da Informação. Muitas aplicações de pequena escala da abordagem *Sense-Making* tem envolvido o *design* de sistemas. Uma é o procedimento do questionamento neutro retirado do modelo SITUAÇÃO-

INTERVALO-USO para condução de entrevistas de referência. Os estudos de produção de sentido têm seus precedentes em estudos que merecem breve menção. Estes podem ser chamados de “estudos de necessidades diárias de informação de cidadãos”. O primeiro foi concluído em 1973 e descreveu situações de necessidades diárias de informação de cidadãos e o sucesso nas situações que enfrentavam. A abordagem *Sense-Making* apresenta um método de mapeamento de necessidades de informação, indo além de contribuições conceituais e teóricas. Esta abordagem, desenvolvida por Dervin (1983), objetiva analisar o comportamento de busca de informação para compreender como as pessoas buscam e utilizam informação para construção de sentido em suas realidades individuais. A mesma abordagem traz um conjunto de premissas conceituais e metodologias de avaliação que permitem verificar os processos do comportamento de busca de informação através de fases pelas quais os indivíduos passam até a assimilação da informação (DERVIN, 1983; ARAÚJO, 2009).

No escopo das abordagens cognitivas, o *Sense-Making* se relaciona com o deslocamento da ênfase dos sistemas em direção aos usuários, para enfatizar as necessidades dos usuários em direção aos sistemas de informação. O centro da abordagem *Sense-Making* é o enfoque nos usuários através da análise dos processos de busca e uso de informação como práticas de comunicação em diversos contextos socioculturais. Esta abordagem parte de pressupostos baseados em descontinuidades cognitivas. Pois, o pressuposto é que o indivíduo necessita criar sentidos para transpor os *gaps* (vazios) cognitivos apresentados na realidade constantemente, pois as situações vivenciadas pelas pessoas possui como aspecto central uma descontinuidade de sentidos. A abordagem *Sense-Making* enfatiza três situações: (1) Situações vivenciadas pelos sujeitos em que surgem as necessidades de informação; (2) *Gaps* (vazios) cognitivos representados por incertezas, desordens e confusões de sentidos; (3) Uso de informação para superação de *gaps* cognitivos e produção de sentidos (DERVIN, 1983). A figura 4, abaixo, traz o modelo de Brenda Dervin de modo estruturado.

Figura 4 - Sense-Making de Brenda Dervin.

Fonte: Fialho; Andrade, 2007.

3.2.3.2 Processo de Busca de Informação de Carol Kuhlthau

Kuhlthau (1999) propõe um modelo de busca de informação chamado Processo de Busca de Informação (do inglês *Information Search Process* (ISP)), ao analisar o processo de busca de informação de estudantes de graduação. Este modelo tem como foco o detalhamento dos sentimentos dos indivíduos durante as etapas do processo de busca de informação.

A abordagem de Kuhlthau (1999), para comportamento de busca de informação, trata da atividade de busca de informação realizada pelo indivíduo para dar sentido a esta informação e ampliar seu estado de conhecimento sobre um problema específico. A falta de informação ou conhecimento na resolução de um problema específico dá início ao processo de busca de informação que, por sua vez, se apresenta como elemento que permite ao indivíduo transpor uma situação de incerteza ou dúvida e solucionar o problema em questão. Kuhlthau (1999) descreve sua abordagem através de estágios que representam as tarefas principais do processo de busca de informação, são eles: (1) Início: quando uma pessoa se torna consciente de uma carência de informação, conhecimento e compreensão para resolver um problema complexo ou concluir um projeto no qual esteja envolvido; (2) Seleção: quando a tarefa é identificar e selecionar área ou tópico geral para ser investigada; (3) Exploração: o qual é o estágio mais difícil para os usuários e um dos mais mal compreendidos pelos fornecedores dos serviços de informação e designers de serviços de informação. Sentimentos de confusão, incerteza e dúvidas

frequentemente crescem nessa fase; (4) Formulação: o qual é o ponto de virada do processo, quando sentimentos de incerteza diminuem e a compreensão cresce; (5) Coleta: quando interação entre usuário e sistema de informação funciona o mais eficiente e efetivamente possível; (6) Apresentação: quando a tarefa é completar a busca e resolver o problema. Segue o modelo de Kuhlthau apresentado na figura 5, a seguir, nele pode-se perceber os estágios pelos quais os indivíduos passam na busca por informação.

Figura 5 - Processo de Busca de Informação de Carol Kuhlthau [Tradução e Adaptação nossa].

Fonte: KULHTHAU, 1999.

As ações do processo de busca, segundo Kuhlthau (1999), podem ainda incluir: reconhecer uma necessidade de informação, identificar um tema geral, pesquisar informações sobre o tema geral, formular um foco para a busca, compilar informações sobre o foco definido e completar a busca por informação (KULHTHAU, 1999). O modelo ISP de Kuhlthau (1999), está embasado em uma perspectiva cognitivista e se fundamenta no princípio de que a busca de informação funciona como um processo de construção de sentidos, no qual o usuário caminha da incerteza ao conhecimento construído. O processo descrito por Kuhlthau (1999) envolve o desencadeamento de um conjunto de estágios que apresentam características nos níveis afetivos, psicológicos e físicos (respectivamente sentimentos, pensamentos e ações). Dentro de cada estágio, existem tarefas específicas que permitem a passagem de um estágio a outro. O processo de busca de informação no modelo de Kuhlthau (1999) começa com a (1) etapa de iniciação,

nesta etapa a tarefa é tão somente reconhecer uma necessidade de informação; a etapa (2) do processo é a seleção, onde a principal tarefa é a identificação e delimitação da questão de pesquisa a investigar; a etapa (3) é a exploração e envolve a investigar informações que esclareçam e delimitem a questão de pesquisa estudada, é nesta etapa que a incerteza aumenta devido à dificuldade de comunicar ao sistema com exatidão a informação necessitada; formulação é a (4) etapa do modelo de Kuhlthau (1999), a tarefa nesta etapa é concentrar-se na informação encontrada na etapa de exploração; a etapa (5), Coleta, onde a interação entre usuário e sistema funciona melhor, a tarefa se concentra em obter a informação mais precisa que atenda à questão de pesquisa; apresentação é a etapa (6), a tarefa fundamental nesta fase é a finalização do processo de busca de informação.

Kuhlthau (1999) incrementa seu modelo introduzindo o conceito de zona de intervenção, o qual indica os profissionais que auxiliarão como mediadores os usuários em cada processo de seu modelo de busca de informação. São eles (z1) Organizador, proporciona acesso a coleções em uma busca realizada pelo próprio usuário; (z2) Localizador, aquele que fornece informação rápida para atendimento a um problema pontual através da consulta a uma fonte de informação apenas; (z3) Identificador, aquele que realiza uma breve entrevista e fornece ajuda a partir da disponibilização de várias fontes relevantes; (z4) Assessor, faz a mediação entre usuário e o profissional de referência, apresentando um conjunto de fontes de informação relevantes; (z5) Conselheiro, é o único nível do processo em que o profissional oferece mais que um conjunto de fontes de informação para que o usuário consulte, aqui o profissional apresenta ao usuário um conjunto de fontes relevantes, sugere sequência de uso para essas fontes e estratégias de uso da informação obtida (KUHLTHAU, 1999).

3.2.3.3 Modelos de T. D. Wilson

A palavra “informação” é usada no contexto da pesquisa de estudos de usuários, para denotar uma entidade física ou fenômeno (como no caso de questões relacionadas ao número de livros lidos em um período de tempo, o número de jornais assinados, etc.) o canal de comunicação através do qual mensagens são transferidas (como quando falamos da incidência da informação oral versus informação escrita) ou dados factuais, empiricamente determinados e apresentados em um documento ou transmitidos oralmente.

O primeiro modelo identifica 12 componentes, iniciando com o "usuário da informação", embora Wilson (1981) deixe claro que ele está interessado em muito mais que "uso" em si mesmo. O usuário da informação de Wilson (1981) tem uma necessidade, a qual pode ou não estar ligada ao seu nível de satisfação (ou insatisfação) com a informação previamente adquirida. Um importante aspecto do modelo de Wilson (1981) é o reconhecimento de que a informação é trocada com outras pessoas no curso do comportamento de busca e uso da informação (CASE, 2007). Na próxima página, figura 6, segue o modelo de apresentado por Wilson em 1981.

Figura 6 - Modelo de comportamento informacional de Wilson

Fonte: Fialho; Andrade, 2007.

O segundo modelo de Wilson (1997) apresentado aqui é baseado em seu modelo anterior de 1981, desta vez é enfatizado o complexo contexto de busca de informação. O segundo modelo de Wilson (1997) é mais complexo que o primeiro, pois evoca teorias explícitas a ponto de explicar os três aspectos seguintes:

1. Por que algumas necessidades induzem busca de informação mais do que outras (teoria do stress/enfrentamento, da psicologia)?;
2. Por que algumas fontes de informação são mais usadas do que outras (teoria do risco/recompensa, da pesquisa de consumo)?;

3. Por que pessoas podem, ou não, perseguir metas com sucesso, baseadas nas percepções de sua própria eficácia (teoria da aprendizagem social, da psicologia)?;

Figura 7 - Modelo revisado de comportamento informacional de Wilson

Fonte: Fialho; Andrade, 2007.

Na figura 7 temos o modelo revisado de comportamento informacional, nele podemos pensar nos mecanismos de ativação de Wilson (1997) como fatores motivadores: o que motiva uma pessoa a buscar informação, como e em que medida. Esses motivadores são afetados por variáveis intervenientes, como: predisposição psicológicas, pano de fundo demográfico, fatores relacionados aos papéis sociais, variáveis ambientais e características das fontes de informação. Um importante aspecto do novo modelo de Wilson é que ele reconhece que existem diferentes tipos de comportamento de busca: atenção passiva, busca passiva, busca ativa e busca contínua.

Por processamento e uso da informação, Wilson (2000) explica que a informação é avaliada como seus efeitos sobre as necessidades, e fazem parte do *feedback* que pode iniciar o processo de busca todo novamente se a necessidade não for satisfeita. Há, contudo, uma certa dificuldade em posicionar as barreiras entre a identificação de busca por informação como uma estratégia de enfrentamento adequada e o comportamento de busca de informação propriamente

dito. De fato, as barreiras, particularmente aquelas no nível pessoal, podem agir para prevenir a emergência inicial de uma estratégia de enfrentamento ou pode intervir na aquisição de informação e seu uso. Contudo, com este embargo na mente, é conveniente lidar com as barreiras em um só lugar (CASE, 2007).

3.2.3.4 Modelo de Busca de Informação de Krikelas

Além de ser um dos primeiros a explicitar a descrição da busca de informação, o modelo proposto por Krikelas (GONZÁLES TERUEL 2005; CASE 2007; CUNHA, AMARAL E DANTAS 2015) foi um dos primeiros a enfatizar a importância da incerteza como fator de motivação, e o potencial para alguém que busca informação encontrar uma resposta a partir de sua própria memória ou de pessoas próximas. Este modelo reivindica ser um modelo geral que se aplicaria a "vida ordinária". No topo do modelo (implicando o início) estão as ações de "coleta de informação" e "disseminação de informação". As atividades de coleta de informação acontecem em resposta a uma necessidade definida, a qual, por sua vez, foi estimulada por um evento ou o ambiente geral de quem busca informação. Os resultados da coleta de informação são dirigidos desde a memória, ou em alguma forma física, para algum tipo de arquivo pessoal ou outro mecanismo de armazenamento (GONZÁLES TERUEL 2005; CASE 2007; CUNHA, AMARAL E DANTAS 2015).

Para Krikelas, segundo Gonzáles Teruel (2005), Case (2007) e Cunha, Amaral e Dantas (2015), a coleta de informação tem um propósito mais geral e menos formal também, na qual ele descreve como "uma contínua tentativa de construir um mapa cognitivo do ambiente" para facilitar a necessidade de lidar com a incerteza. "Disseminar informação" é definida como o ato de disseminar mensagem que podem ser comunicadas de forma escrita, verbal, visual ou tátil. Sobre "disseminar informação", Krikelas (GONZÁLES TERUEL 2005; CASE 2007; CUNHA, AMARAL E DANTAS 2015) diz pouco, exceto ao apontar que indivíduos são tipicamente emissores e receptores de informação, e que nenhum papel é independente do outro. Um aspecto atraente do modelo proposto por Krikelas, conforme é explicado por Gonzáles Teruel (2005), Case (2007) e Cunha, Amaral e Dantas (2015), é sua simplicidade. Um fluxograma unidimensional simples no qual todas as setas vão em uma direção, e nenhuma parte do processo engloba a outra.

Embora o modelo proposto por Krikelas (GONZÁLES TERUEL 2005; CASE 2007; CUNHA, AMARAL E DANTAS 2015) possa ser aplicado à vida ordinária, não obstante ele mantém características de um modelo de busca em bibliotecas, no qual os meios parecem descrever as decisões que apontam ao longo do caminho tanto ao balcão de referência ou a coleção da biblioteca. Estes dois mecanismos servirão ao indivíduo como parte das fontes de informação que o indivíduo recorrerá quando necessitar de informação para atender alguma necessidade, pois, de acordo com Krikelas, a partir das definições de Gonzáles Teruel (2005), Case (2007) e Cunha, Amaral e Dantas (2015), apenas uma parte das necessidades vão, de fato, desencadear um processo de busca de informação. Segue na figura 8 abaixo, o modelo de busca de informação proposto por Krikelas.

Figura 8 - Modelo de Busca de Informação de Krikelas [Tradução e Adaptação Nossa].
Fonte: Case (2007).

Fonte: Case (2007).

3.2.3.5 Modelo de Busca de Informação de Profissionais de Leckie, Pettigrew e Sylvain

O modelo proposto por Leckie, Pettigrew e Sylvain (GONZÁLES TERUEL, 2005; CASE, 2007; CUNHA; AMARAL, DANTAS, 2015), apresentado na figura 9 abaixo, é descrito como um fluxograma do topo à base. O processo inicia no topo com "papéis no trabalho", o qual por sua vez influencia "tarefas". Dado que o modelo de Leckie, Pettigrew e Sylvain é restrito a "profissionais", não é surpresa que "papéis no trabalho" e "tarefas" são prensados como fatores primários para a busca. No modelo de Leckie, Pettigrew e Sylvain, necessidades criam uma consciência de fontes de informação e/ou conteúdo, e ainda motiva uma pessoa a examiná-los. Este modelo descreve o próprio comportamento de busca de informação como um caminho de duas setas rotuladas "informação procurada". O resultado final da busca por informação, rotulado "resultados", afetam mais outros aspectos do modelo através de feedbacks para "fontes", "consciência" e "informação solicitada" (CASE, 2007).

Figura 9 - Modelo de Busca de Informação de Profissionais de Leckie, Pettigrew e Sylvain [Tradução e Adaptação Nossa].

Fonte: Case (2007).

O modelo desses autores é resultante de revisão de literatura sobre os hábitos de busca de informação de profissionais. Este modelo abriga uma série de

premissas que afirmam a necessidade de flexibilidade ao se estabelecer um padrão de busca neste contexto devido à complexidade dos processos de busca de informação que envolvem estes grupos de usuários. Os componentes trazidos por esse modelo são: papéis laborais, tarefas a serem realizadas, características das necessidades de informação, fontes de informação disponíveis para a busca, o resultado de tais buscas e o feedback. As necessidades de informação são influenciadas por dois fatores neste modelo: os papéis assumidos pelos usuários e as tarefas a serem realizadas, sendo que estas últimas podem ser afetadas por variáveis como, demográficas, relacionadas ao contexto, frequência, predictabilidade, importância e complexidade (GONZÁLES TERUEL, 2005; CASE, 2007; CUNHA; AMARAL, DANTAS, 2015),

Outro fator a influenciar a busca de informação são as características das fontes de informação, mais especificamente a disponibilidade e a preferência dos profissionais pelas diferentes fontes. Consequentemente, neste quesito as variáveis que interferem desde o ponto de vista do conhecimento são: familiaridade, e experiência positiva com o uso, custo, qualidade e acessibilidade (GONZÁLES TERUEL, 2005; CASE, 2007; CUNHA; AMARAL, DANTAS, 2015).

3.2.3.6 Modelo de Byström e Järvelin

O modelo de Byström e Järvelin (GONZÁLES TERUEL, 2005; CASE, 2007; CUNHA; AMARAL, DANTAS, 2015) tem sido citado na literatura como um meio útil de pensar sobre as maneiras em que usuários da informação se comportam. Estes autores apresentam um estudo com 14 funcionários públicos, demonstrando como a complexidade da situação influencia os comportamentos informacionais. Byström e Järvelin (GONZÁLES TERUEL, 2005; CASE, 2007; CUNHA; AMARAL, DANTAS, 2015) usam seu modelo em um estudo empírico para dar atenção a importância da "complexidade da tarefa" na busca por informação; isto é, como um buscador de informação procede depende do grau em que ela vêem a tarefa com complicada. O modelo é estruturado como um loop de feedback. Ele se inicia com as tarefas pessoais e situacionais afetando o usuário. Esses fatores afetam como o usuário determina que informação são necessárias e quais ações o usuário tomará para satisfazer a necessidade. A figura 10, a seguir, traz o modelo de Byström e Järvelin em detalhes, como pode ser visto, este é um modelo focado na execução de tarefas.

Figura 10 - Modelo de Byström e Järvelin [Tradução e Adaptação Nossa]

Fonte: Case (2007).

3.2.3.7 Modelo de Savolainen

O modelo Busca de Informação para a Vida Diário de Savolainen (GONZÁLES TERUEL, 2005; CASE, 2007; CUNHA; AMARAL, DANTAS, 2015), foi desenvolvido no curso de suas entrevistas com cidadão perseguindo atividades não relacionadas ao trabalho. Como Savolainen aponta (CASE, 2007), a busca de informações relativas ou não ao trabalho não são exclusivas de cada área, mas normalmente são complementares. "O papel dos fatores sociais e culturais que afetam as maneiras que pessoas preferem e usam fontes de informação". A esse respeito o modelo de Savolainen (CUNHA; AMARAL, DANTAS, 2015) é mais sociológico que outros, ele incorpora conceitos como capital social e cognitivo e considera fatores econômicos, como bem-estar. Enquanto menos um fluxograma do que outros modelos, os componentes do modelo proposto por Savolainen (CUNHA; AMARAL, DANTAS, 2015), conforme figura 11, a seguir, são similares àqueles dos exemplos anteriores. O modelo é menos uma descrição de um processo casual do

que uma lista de importantes conceitos que devem ser explorados em entrevistas mais profundas (CASE, 2007).

Figura 11 - Modelo de Savolainen [Tradução e Adaptação Nossa]

Fonte: Case (2007).

3.2.3.8 Modelo de Johnson

O modelo de Johnson (GONZÁLES TERUEL, 2005; CASE, 2007; CUNHA; AMARAL, DANTAS, 2015) contém sete fatores sob três cabeçalhos. Ele está desenhado como um processo casual que flui da esquerda para a direita, iniciando com quatro fatores antecedentes sob duas categorias. A importância dos componentes do modelo de Johnson (GONZÁLES TERUEL, 2005; CASE, 2007;

CUNHA; AMARAL, DANTAS, 2015) não está clara na sua descrição, mas é melhor explicado em seus textos. No modelo de Johnson são os fatores antecedentes que motivaram uma pessoa a buscar informação. Os dois primeiros estão agrupados juntos sob o rótulo fatores de segundo plano. Assim como o primeiro e o segundo fator estão agrupados juntos, o terceiro e o quarto estão classificados no cabeçalho de relevância pessoal. Estes incluem crenças sobre o tópico e a proeminência da informação sobre o tópico. O conceito de "proeminência" implica que a importância não é apenas percebida como relevante para uma necessidade, mas que ela é também aplicável. Crenças são importantes na busca por informação, por que elas reprimem o pensamento do indivíduo e o nível de motivação em relação à busca por informação. A segunda coluna do modelo de Johnson, fatores que transportam informação, engloba os fatores que têm preocupado muitos dos antigos estudos de busca de informação. Johnson (GONZÁLES TERUEL, 2005; CASE, 2007; CUNHA; AMARAL, DANTAS, 2015) diz relativamente pouco sobre a utilidade dos canais. Seu principal ponto é que canais são selecionados com base no seu jogo com necessidades de pessoas que buscam informação, e com expectativas relacionadas provavelmente a satisfações a serem obtidas. O componente final do modelo de Johnson é "ações de busca de informações". Busca por informação envolve escolhas conscientes entre canais e fontes, mas também implica sentimentos e uma série de outros elementos comportamentais e cognitivos.

Os testes empíricos do modelo de Johnson em questões de saúde é formado de decisões que apontam em ambos a importância do contexto e a dificuldade de modelar a busca de informações. Johnson conclui que seu modelo, conforme figura 12, pode ser melhorado através da inclusão de feedback entre ações e acontecimentos. Fatores antecedentes continuam a modelar a busca à medida que eles avançam, enquanto ações podem simultaneamente modificar os fatores antecedentes não demográficos da experiência, crenças e projeções.

Figura 12 - Modelo de Johnson [Tradução e Adaptação Nossa]

Fonte: Case (2007).

3.2.3.9 Comparando Modelos

Dada às suas diferenças de vocabulário, ênfase e época os modelos aqui revisados são difíceis de comparar em grandes detalhes. O modelo de Krikelas é simples, sério e amplamente reconhecido, entretanto, um pouco limitado em sua ênfase em documentos. Uma das contribuições desse modelo foi colocar o uso da literatura no contexto de outras fontes de informação, tais como outras fontes de informação e observações próprias e memórias dos usuários. O primeiro modelo de Wilson não faz referência explícita a documentos como fontes de informação, mas antes se refere à "sistemas", fontes e pessoas.

O modelo de Wilson (1981) foi desenvolvido para representar o amplo escopo de comportamento de informação, e ainda é muito útil como um diagrama de heurísticas para o planejamento de estudos empíricos de busca de informação; o próprio modelo foi resultado de muitos anos do campo de pesquisa. Além daquelas noções enfatizadas por Krikelas, o modelo de Wilson (1981) introduz o conceito de resultado de busca (sucesso ou falha) e os graus de satisfação de uma necessidade. O modelo de Leckie, Pettigrew e Sylvain (1996) é um dos modelos aqui revisados que é deliberadamente limitado em escopo a uma série de pessoas. Ele apresenta seis fatores gerais, mais notadamente "papéis de trabalho" e "tarefas". Dando sua ênfase sobre tarefas, o modelo enfatiza trabalho relacionado a busca de

informação e assim, é limitado em sua aplicabilidade ao comportamento de populações em geral em atividades cotidianas.

O modelo de Byström e Järvelin foca em tarefas não relacionadas ao trabalho, e limitações similares; contudo os autores detalham estudos empíricos que demonstram a importância de ser muito específico sobre o que se está estudando. Em contraste ao modelo de Leckie, Pettigrew e Sylvain e Byström e Järvelin, o modelo ELIS de Savolainen se aplica a ambientes não relacionados ao trabalho e todo tipo de pessoas. Ele inclui fatores psicológicos e sociais e considera um recorte temporal muito longo. O modelo de Johnson tem uma forma mais geral. Como o de Krikelas, este modelo tem a virtude da simplicidade; ele gera uma cadeia de sequências em uma direção, com apenas um dos fatores possuindo mais de uma seta (sugerindo causa direta). O diagrama agrupa potenciais variáveis intervenientes como fatores "antecedentes", enfatizando as características das fontes e não tentando decompor as várias formas que "ações" podem tomar. O segundo modelo de Wilson (1997) é muito mais complexo, ele introduz fatores que são ignorados no seu primeiro modelo. Este modelo identifica não apenas potenciais variáveis pessoais e modos de busca, mas também sugere teorias relevantes de motivação entre o comportamento de busca de informação (CASE, 2007).

De modo geral, o *Sense-Making* é uma conduta cognitiva e procedimental que permite às pessoas desenvolverem seus percursos no tempo-espço. Diante destas concepções de busca constante de significado, os indivíduos reelaboram constantemente seus mapas mentais a partir de novas informações. A teoria *Sense-Making* parte de suposições que consideram a metáfora de situation-gap-use para manutenção contínua de sentidos para o indivíduo. Nesse contexto, há uma situação definida no tempo e espaço que caracteriza o contexto onde os problemas de informação surgem. Há também uma brecha que representa a descontinuidade de sentidos para o indivíduo, na qual estão inseridas a situação atual e a situação desejada. E por último o uso de informação, no qual os sentidos ganham novamente continuidade. A explicação de Dervin para a abstração de sua teoria reside no fato de que assim, é possível aplicá-lo a todos níveis e usos de informação. O quadro 2 sintetiza as comparações feitas entre os modelos apresentados.

Quadro 2 - Quadro comparativo dos modelos de comportamentos de busca e uso de informação

Autor(es)	Número de Fatores ou Estágios	Principal Antecedente	Principais Fatores ou Variáveis	Principais Resultados do Modelo ou Comportamentos
Wilson, 1981	12	Necessidade	busca; aquisição	demandas; sucesso; falha; uso; transferência; satisfação ou insatisfação
Krikelas, 1983	13	necessidade de criação de evento ou ambiente	fontes internas e externas	observações; contatos interpessoais; uso da literatura, memória ou arquivo pessoal; difundindo; coletando
Leckie, Pettigrew e Sylvain, 1996	6	papéis de trabalho; tarefas	necessidades; fontes, consciência	"resultados"
Byström e Järvelin, 1995	9	tarefas subjetivas	fatores pessoais e situacionais; estilo pessoal de busca	análise de necessidades de informação; escolha de ações; implementação; avaliação
Savolainen, 1995 e 2005	mais de 15	desejo de domínio, manter a ordem	tipos de domínio; meios de vida; projetos; situações	"mantendo as coisas em ordem"; comportamento na resolução de problemas
Johnson, 1997	7	demográficos; experiência direta; proeminências; crenças	utilidade e características dos suportes de informação	"ações"
Wilson, 1996 e 1999	14-20	contexto; pessoas no contexto	psicológicas; demográficas; relacionadas aos papéis; ambientais; características das fontes	atenção passiva; busca passiva; busca ativa; busca contínua; busca, uso e processamento
Dervin, 1983	3	lacunas de sentido	complexidade, incompletude, sentido, lacunas	construção de significados; metáfora de <i>situation-gap-use</i>
Kuhlthau, 1999	6	falta de confiança, lacuna de significado ou construções limitadas	incerteza, conhecimento construído; níveis afetivos, psicológicos e físicos	busca de informação funciona como um processo de construção de sentidos

Fonte: Case (2007).

3.2.4 Comportamentos no Uso de Sistemas de Informação

Sistemas de informação incluem o homem em uma perspectiva maior de interação entre ambos. O homem interage com sistemas de informação para ampliar suas habilidades na execução de diversas tarefas. O objetivo final de um sistema de informação deve ser parametrizado em termos dos usos da informação e dos efeitos resultantes desses usos. De maneira geral, os sistemas de informação são usados pelo homem para, basicamente, realizar: (1) tarefas de comunicação; (2) tarefas de diálogo com a máquina; (3) tarefas de controle (COSTA; RAMALHO, 2010).

Com a intenção de atender à satisfação de um objetivo, a busca informacional consiste na ação intencional de encontrar informação. Neste processo, o usuário pode interagir com diversos sistemas de informação, de diversas naturezas (MARTÍNEZ-SILVEIRA; ODDONE, 2007). O comportamento humano no que se refere à busca por informação pode ser compreendido como a integração entre pessoas e diversos formatos de dados, informações e conhecimentos, a partir de diversos contextos socioculturais. Este campo de estudos lida com conceitos como contextos informacionais, necessidades de informação, comportamento de busca de informação, modelos de acesso à informação, recuperação e disseminação, processamento humano e uso da informação (FIALHO; ANDRADE, 2007).

Na perspectiva contemporânea dos estudos de informação, são abrangidos estudos de funcionamento do cérebro, de comportamento, de linguagem, história, etc. Desse ponto de vista, sistemas de informação e usuários de informação não são mais vistos como estruturas dissociadas, pelo contrário, são sistemas sociais inseridos nos diversos sistemas socioculturais, econômicos e políticos. Portanto, sistemas que privilegiem a perspectiva contextual dos usuários serão necessários para acomodar usuários além da interface, como pessoas buscando informação para criar, aprender e inovar no contexto de suas vidas diárias (KUHLTHAU, 1999).

Seguindo na perspectiva de estudos contemporâneos de informação e comportamentos, duas linhas de abordagens têm crescido nos últimos anos. A primeira trata da consideração de Contextos na pesquisa em comportamento humano de informação e; a segunda linha de abordagem trata do comportamento multitarefa nas Ciências Cognitivas e especificamente na Ciência da Informação.

O destaque para a emergência de pesquisas que investigam a importância do Contexto no comportamento humano de informação, ocorre por que este se

constitui como um elemento presente nas pesquisas sobre necessidades de busca e uso de informação, pois, de um lado se enfatiza a compreensão de práticas de informação do ponto de vista humano, e de outro lado, a visão de que essas práticas se constituem como processos que se desenvolvem em determinadas situações (COURTRIGHT, 2007, p. 273),

[...] embora haja consenso de que o contexto constitua um recorte de referência para o comportamento de informação, existe pouco consenso na literatura sobre necessidades de busca e uso de informação, tal como este recorte é estabelecido por ou pelo grupos de atores em questão, ou como o contexto opera em relação às práticas de informação (COURTRIGHT, 2007, p. 273). [Tradução nossa].

Assim, a importância de investigar os contextos em que as necessidades de busca e uso de informação acontecem se devem, entre outros fatores, a necessidade de responder questões como: Que elementos constituem os contextos? Como os contextos são compreendidos pelos participantes da situação? Como e por que os contextos mudam? E por fim, como as necessidades de busca e uso de informação poderiam ser estudadas do ponto de vista centrado no usuário e nos contextos simultaneamente? (COURTRIGHT, 2007, p. 273).

A outra abordagem que tem recebido atenção da comunidade de pesquisa sobre comportamentos de busca e uso de informação são os comportamentos multitarefa. Entretanto, de início, pode-se perguntar "Por que a multitarefa é um importante fenômeno teórico e prático para as ciências cognitivas e de informação, e especialmente para os comportamentos de informação? (SPINK; COLE; WALLER, 2008, p. 93)" .

[...] a ubiquidade de dispositivos digitais, tais como telefones móveis, dispositivos de mensagens, vídeo games, e computadores desktops e laptops, tem ajudado a criar a impressão de que os jovens de hoje se comportam diferentemente das gerações anteriores e seus usos simultâneos de múltiplos dispositivos [...]. [Tradução nossa].

Assim, as razões para o crescente interesse no fenômeno da multitarefa podem se assentar no acentuado direcionamento da sociedade em relação ao desempenho de múltiplas atividades, na evolução do local de trabalho, com profissionais agora realizando sozinho um conjunto de tarefas que, outrora, era desempenhado por grupos profissionais inteiros, e sobretudo a pervasividade de dos dispositivos de comunicação nas atividades de trabalho e lazer.

Nessa perspectiva de análise, uma tarefa é definida como uma "atividade de trabalho específica, realizada com propósitos definidos"¹³ (CASCIO, 1978, p. 133 apud SPINK; COLE; WALLER, 2008, p. 93). Por seu turno, a multitarefa pode ser definida de maneira estrita ou de maneira ampla. De maneira estrita, ela se constitui como a habilidade humana de lidar com mais de uma tarefa ao mesmo tempo. E de maneira mais ampla, se apresenta como a habilidade de trocar constantemente de uma tarefa a outra, em uma sequência rápida de atividades (SPINK; COLE; WALLER, 2008, p. 94).

Pessoas, ao realizarem suas atividades diárias, frequentemente trocam entre tipos diferentes de tarefas sem refletirem diretamente sobre elas. Tais atividades como falar ao telefone, utilizar o computador, ler e buscar informações são realizadas indefinidamente à medida que são requisitadas. Portanto, devido ao exposto acima apresentado, há uma crescente necessidade de estender a compreensão do comportamento multitarefa, principalmente dentro do contexto do comportamento de busca e uso informação.

3.3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Os sistemas de informação, tratados nesta pesquisa, são analisados na perspectiva de relação destes com a IHC. Assim, buscou-se apresentar esses referenciais a partir da compreensão de que o design e a consequente avaliação desses sistemas estão integradas, e não devem ser vistas como áreas de conhecimento separadas, pois as ações empreendidas no desenvolvimento de sistemas de informação geram impactos diretos na interação entre humanos e computadores.

3.3.1 Design e Avaliação de Sistemas na Ciência da Informação

Objetivando levantar trabalhos de pesquisa que apresentassem revisões sobre os temas que tratam de sistemas de informação na literatura sobre Ciência da Informação desde a década de 1960, entre as diversas fontes de informações disponíveis, os trabalhos que aparecem no *Annual Review of Information Science and Technology* (ARIST) registram as primeiras revisões sobre Design e Avaliação de Sistemas de Informação a partir da segunda metade desta década, com Borko

¹³ Tradução nossa.

(1967), King (1968), Katter (1969). Lancaster; Gillespie (1970), Cleverdon (1971), Debons; Montgomery (1974) e Swanson (1975), na década de 1970. Sobre Interface de Usuários em Sistemas Interativos, aparece o trabalho de Martin (1973). A respeito dos Princípios e Técnicas de Design de Sistemas, destaca-se Wyllys (1979), ainda na década de 1970 também. Na década de 1980, não aparecem trabalhos que tratam especificamente de temas que envolvam os sistemas de informação. Nas décadas seguintes, os temas voltam a aparecer, entretanto, trazendo significativas contribuições da área de estudos sobre IHC e a busca de integração de outras áreas das Ciências Humanas e Sociais. O primeiro trabalho nesta década é “Interface Humano-Computador para Recuperação da Informação¹⁴”, de Shaw (1991). O seguinte é “Design de Interfaces para Busca de Informação¹⁵” com Marchionini; Komlodi (1998). O próximo a aparecer na literatura é “Novas Abordagens Teóricas para Interação Humano-Computador¹⁶”, de Yvone Rogers (2004). No período 2001-2010, é registrado apenas mais um trabalho, “Design de Interfaces e Cultura”, de Callahan (2005). Na última edição do ARIST, foi publicado o trabalho “Interação Humano-Computador”, de Grudin (2011).

Nesta sequência de revisões, percebe-se a evolução do tema desde a década de 1960. Inicialmente, tem-se a preocupação com os aspectos técnicos e organizacionais, porém, existe um crescimento na produção de conhecimentos sobre os sistemas que caminha, lentamente, em direção a outros campos de conhecimento. A presença do *design* nos processos de desenvolvimento e a preocupação com metodologias de avaliação, tanto nas fases de concepção dos sistemas, como na fase de verificação do sucesso obtido junto às comunidades de usuários, é uma constante na maioria dos trabalhos. A partir do ano 2000, a aproximação com as Ciências Humanas e Sociais na busca por métodos mais qualitativos, indica que os profissionais deste campo de pesquisas começam a despertar para a dimensão humana em que estes campos estão inseridos.

Existe crescente reconhecimento por parte dos designers de sistemas de informação de que precisam dos cientistas da informação no fornecimento de teorias e ferramentas que são a base do processo de design de sistemas de informação. A

¹⁴ Trabalho originalmente publicado em língua inglesa com o título "The Human-Computer Interaction for Information Retrieval".

¹⁵ Trabalho originalmente publicado em língua inglesa com o título "Design of Interfaces for Information Seeking".

¹⁶ Trabalho originalmente publicado em língua inglesa com o título "New Theoretical Approaches for Human-Computer Interaction".

literatura da área sobre o tema organiza-se basicamente em três aspectos: redes de comunicação; processos humanos de informação (principalmente linguagem e recuperação da informação) e; sistemas de larga escala. A Ciência da Informação fornece as bases científicas e as ferramentas que são usadas por analistas para o desenvolvimento de sistemas de informação (BORKO, 1967; WYLLYS, 1979; SHAW, 1991; AROUCK, 2001).

Conceitualmente, a análise desses sistemas consiste em um procedimento formal para exame de processos complexos realizado por eles, reduzindo-os às suas partes componentes e relacionando cada uma delas de acordo com critérios de performance previamente definidos. O *design* de sistemas é um procedimento de sintetização para combinar recursos em um novo padrão. Uma parte integrante das tarefas de design de sistemas é a avaliação do próprio design de sistemas. Este processo deve definir antecipadamente os critérios de avaliação e os recursos humanos, materiais e financeiros para realizá-lo. O processo de avaliação começa a partir da coleta de dados que vão descrever as configurações e operações do sistema. Existe entre diversos autores a concordância de que a análise de sistemas deve apresentar a seguinte sequência de atividades (BORKO, 1967; MARCHIONINI; KOMLODI, 1998):

- Definição de propósitos e objetivos;
- Delineamento de limites e especificações dos processos e organizações que serão atendidas;
- Identificação de subsistemas e inter-relacionamentos;
- Definição de requisitos em termos de limites de valores mínimos e máximos dentro dos quais o sistema deve operar;
- Restrições ambientais que afetam o desempenho do sistema;
- Apresentação de design alternativo junto com suas vantagens e desvantagens;
- Avaliação da efetividade da proposta de design de acordo com resposta às questões "quanto?", "prazo?", "qualidade?" .

A natureza complexa dos sistemas de informação apresenta desafios para os processos de design e avaliação. O potencial da análise de sistemas está ancorado em técnicas analíticas, oriundas de disciplinas técnicas e científicas responsáveis por buscar soluções para problemas profundos, apresentados por

sistemas complexos de informação. Existe, na pesquisa sobre sistemas de informação, a preocupação em descrever o sistema em sua totalidade, incluindo aí o ambiente e suas partes componentes (KING, 1968; MONTGOMERY; DEBONS, 1974; OBERHOFER, 1983; AROUCK, 2001)

Sistemas de informação são ambientes compostos de pessoas, equipamentos e procedimentos organizados para alcançar objetivos específicos de informação. Entre os pesquisadores da área, existem acordos sobre o material que compõe tais sistemas, entretanto, não há consenso sobre os seus objetivos. Uma consideração possível é que eles podem ter como objetivo a aquisição, processamento e disseminação de informação. Assumindo que os sistemas de informação existem para ajudar o homem na sua tentativa de lidar com o mundo externo, pode ser dito que tais sistemas são um conjunto de funções múltiplas e interconectadas. Assim, há uma clara diferença entre o design como aplicação de método no desenvolvimento de sistemas de informação, e o design como parte de operações cognitivas (DEBONS; MONTGOMERY, 1974; SWANSON, 1975; OBERHOFER, 1983; AROUCK, 2001; CALLAHAN, 2005).

Em certa medida, "design" e "avaliação" consistem em dois conjuntos separados de atividades que pertencem ao planejamento, desenvolvimento e testes de novas estruturas de sistemas de informação, envolvem também a modificação de estruturas já existentes desses sistemas, e em último caso a análise e avaliação de sistemas operacionais e sistemas componentes. O design desenvolve, não apenas as metas e objetivos que os sistemas devem atender, mas fornecer os critérios e medidas para avaliação das expectativas em relação a eles. Todas as metodologias utilizadas para avaliar o *design* de sistemas de informação devem ter como objetivo principal cumprir um ou mais dos seguintes propósitos (OBERHOFER, 1983; AROUCK, 2001; CALLAHAN, 2005):

- 1) Avaliar um conjunto de objetivos, planos e programas de design antes da implementação do sistema;
- 2) Determinar em que medida os objetivos ou expectativas de desempenho estão sendo cumpridas;
- 3) Determinar indicadores de sucessos ou falhas;
- 4) Desenvolver os princípios inerentes a um programa de sucesso;
- 5) Explorar alternativas para aumentar a efetividade do programa;

- 6) Estabelecer fundamentos para compreender as razões do sucesso relativo a alternativas utilizadas;
- 7) Reanálise do programa de objetivos e programa de design após a implementação.

A natureza da atividade de avaliação consiste na necessidade de especificar os valores presentes em sistemas ou atividades específicas relacionadas a estes sistemas. A avaliação ocorre no momento em que o gestor precisa decidir sobre:

- 1) Planejamento de sistemas ou atividades;
- 2) Implementação de alterações em sistemas operacionais;
- 3) Desativação de sistemas operacionais.

No item (1) a avaliação a ser feita é de tipo formativa, deve ocorrer juntamente ao processo de design do sistema. Nos itens (2) e (3) as alterações a serem feitas decorrem de restrições identificadas, que podem ser de ordem orçamentária ou se referir a falhas no sistema. Nesse caso, o tipo de avaliação deve ser contínua devido à necessidade de justificar recursos e qualidade nos serviços prestados. Na literatura sobre avaliação de sistemas de informação, o caráter operacional do processo de avaliação se confirma pela vinculação deste às atividades e procedimentos essenciais à investigação avaliativa. Em termos de definições conceituais, o termo "avaliação" pode ser aceito como "o processo de determinar o valor ou grau de sucesso na realização de um objetivo pré-determinado" (OBERHOFER, 1983, p. 46). Ou seja, é um julgamento de valor realizado a partir de objetivos predefinidos, e nesses casos é necessário a existência de atividades e/ou produtos expressamente declarados, e que sejam em alguma medida importantes para uma comunidade de usuários. Na prática, o processo de avaliação é desenvolvido junto com a atividade de planejamento, no momento da definição dos objetivos e continua pelas etapas seguintes, identificando e estabelecendo critérios de mensuração, medindo grau de sucesso obtido e verificando o nível de desempenho do sistema. No que se refere à metodologia utilizada nos processos de avaliação dos sistemas de informação, podem ser encontradas na literatura basicamente dois tipos, avaliação subjetiva e pesquisa avaliativa. No primeiro caso, as fontes de informação para o processo de avaliação consiste no levantamento de valores e opiniões da comunidade de usuários do sistema e de especialistas na área de assuntos coberta pelo sistema. No segundo caso, emprega-se métodos científicos na realização do processo de avaliação. A

distinção entre os dois casos permite aos gestores desses processos melhor compreensão dos métodos de avaliação disponíveis, e informação necessária para escolha do método mais adequado a casos específicos de avaliação (OBERHOFER, 1983).

Os estudos de sistemas de informação consistem em uma atividade que historicamente apresenta dificuldades na definição de métodos e objetivos. Pois, enquanto a avaliação dos custos organizacionais para implementação de sistemas de informação se apresenta como uma atividade relativamente fácil, porém, os benefícios resultantes de tal implementação ainda se mostram obscuros, e difíceis de medir. "Avaliar sistemas de informação é difícil, mas necessário" (AROUCK, 2001, p. 9).

A natureza complexa dos sistemas de informação apresenta desafios para os processos de design e avaliação. O potencial da análise de sistemas está ancorado em técnicas analíticas, oriundas de disciplinas técnicas e científicas responsáveis por buscar soluções para problemas profundos, apresentados por sistemas complexos de informação. Existe na pesquisa sobre sistemas de informação, a preocupação em descrever o sistema em sua totalidade, incluindo aí o ambiente e suas partes componentes. Considerando que os usuários finais são consumidores dos sistemas de informação, a ele deve ser dispensado todos os cuidados por parte dos designers de sistemas de informação (KING, 1968; DEBONS; MONTGOMERY, 1974; SWANSON, 1975; OBERHOFER, 1983; AROUCK, 2001; Rogers, 2004; CALLAHAN, 2005, GRUDIN, 2011).

3.4 INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR

Os estudos sobre IHC dedicam-se ao desenvolvimento de modelos teóricos que objetivam avaliar o desempenho e o nível de cognição humana no uso de sistemas interativos, desenvolvendo, também, técnicas de avaliação da usabilidade desses sistemas. Os conceitos envolvidos no projeto estarão focados em três dimensões: na interação com sistemas computacionais; nos elementos envolvidos nas interfaces desses sistemas; e, principalmente, nos modelos conceituais de interação utilizados para a comunicação entre usuários e sistemas (BARBOSA; SILVA, 2010).

A evolução histórica da IHC pode ser descrita a partir do reconhecimento do desenvolvimento do campo em três gerações de interfaces para usuários de

sistemas de informação (MARCHIONINI & KOMLODI, 1998). As duas primeiras gerações envolveram o aumento de busca de informações em sistemas computadorizados entre as décadas de 1960 e 1980, utilizando como recursos desde sistemas de processamento em lote (*batch-oriented systems*) com interfaces centradas em máquinas (interfaces de linhas de comando) até sistemas interativos para usuários de todos os níveis de conhecimento, utilizando interfaces gráficas. Os dois principais tipos de aplicações originadas a partir do desenvolvimento de sistemas de informação nessas duas primeiras gerações foram a recuperação de informação online a partir de bases de dados e os Catálogos Online de Acesso Público (OPAC's). A interface desses sistemas permitiu que usuários pudessem recuperar informação em bases de dados específicas a partir da formulação de questões de busca. A terceira geração, surgida a partir da década de 1990 com a difusão de redes digitais de comunicação, proporcionaram maior poder computacional aos usuários comuns dessas tecnologias, desde dispositivos móveis, cidadãos do mundo inteiro tem acesso a recursos digitais de informação.

A partir do contexto exposto, a pesquisa foi desenvolvida, sobretudo, com perspectivas que enfatizam a interação a partir do ponto de vista da comunicação com sistemas interativos, ao invés de focar a manipulação de informações utilizando tais sistemas. Assim, a interação adquire um caráter processual, através do qual o usuário lida com dimensões de intenção de ações, planejamento de ações, ações efetivas sobre a interface, análise das reações do sistema e verificação ao final de cada ação do resultado obtido. A IHC poderá ser vislumbrada, também, como os eventos decorrentes da união entre usuários e sistemas computacionais, objetivando atividades específicas. (BARBOSA; SILVA, 2010).

Preece; Rogers e Sharp (2003) consideram a interação como um processo que envolve a atuação do usuário sobre a interface de um sistema e a avaliação que este usuário faz dos resultados apresentados pela interface em questão. Dix *et al* (1993) complementam a ideia de interação ao afirmarem que tanto usuários como sistemas sofrem as influências de contextos sociais e organizacionais que estão ao redor. Para Barbosa e Silva (2010) os elementos presentes no processo de interação compreendem o contexto que será utilizado o sistema, objetivos buscados, características físicas e cognitivas de quem utilizará o sistema, além das experiências dos usuários.

A interface é a parte do sistema com o qual o usuário mantém contato físico e/ou conceitual, enquanto estiver no processo de interação. O contato conceitual com a interface compreende a interpretação e a percepção do usuário daquilo que é mostrado através do contato físico mantido durante o uso do sistema. A interface do sistema delimita o que o usuário pode fazer, como se comunicar com ele e como pode realizar as tarefas. “Quando o conceito de interface surgiu, era entendido, especialmente como o hardware e o software com o qual homem e computador podiam se comunicar. A evolução do conceito levou à inclusão dos aspectos cognitivos e emocionais do usuário durante a comunicação” (PREECE; ROGERS; SHARP, 2003, p. 7). Os estudos de interfaces não devem se apresentar desvinculados de perspectivas que envolvam o ser humano na sua dimensão de usuário de sistemas interativos. “Interação e interface são dois conceitos que não podem ser estabelecidos ou analisados independentemente” (PREECE; ROGERS; SHARP, 2003, p. 13).

O objetivo central no desenvolvimento de interfaces deve ser o de aperfeiçoamento de sistemas computacionais para que as pessoas possam melhor “pensar e comunicar, observar e decidir, calcular e simular, discutir e projetar” (PREECE; ROGERS; SHARP, 2003). Interfaces oferecem dimensões para atividades que envolvem propriedades das partes que interagem (usuário-sistema), funções a serem executadas e equilíbrio entre o poder e o controle exercido pelo usuário (ROCHA & BARANAUSKAS, 2003). Assim, a interface responde por mediar as condições de interação do usuário com as funções oferecidas pelo sistema. No processo de desenvolvimento de sistemas voltados para os usuários, a determinação do escopo de funções e do modelo de interação é resultado da delimitação do modelo de tarefas e são fundamentais para as etapas seguintes de desenvolvimento do sistema (PREECE; ROGERS; SHARP, 2003).

Os modelos de interação fornecem estruturas abstratas e mais profundas em termos de concepção do sistema e nos ajudam a entender e planejar o que irá acontecer na interação entre usuários e sistemas. Os modelos lidam com a mediação entre o que o usuário deseja realizar e o que o sistema efetivamente oferece (DIX *et al*, 1993).

Os estudos sobre IHC lidam, sobretudo, com dois modelos de interação: um modelo físico, no qual o usuário percebe e manipula; e outro modelo conceitual, onde o usuário interpreta, processa e raciocina. No desenvolvimento de modelos de

interação, dois itens são basilares para a explicitação do espaço do problema de interação: a definição das metas de usabilidade e as metas decorrentes da experiência do usuário. Portanto, o cerne da atividade de desenvolvimento de modelos de interação é a construção de um Modelo Conceitual, ou seja, a elaboração dos aspectos descritivos do sistema a ser desenvolvido revelado “em termos de um conjunto de ideias e conceitos integrados que ele deve fazer parte, de como ele deve se comportar e com o que deve se parecer – que seja compreendido pelos usuários da maneira pretendida” (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005, p. 62). Assim, o fundamental é a projeção do modelo conceitual centrado no usuário. As etapas seguintes objetivam “tornar esse modelo claro, óbvio e substancial”. “É quase exatamente o oposto de como a maioria dos softwares são projetados” PREECE; ROGERS; SHARP, 2005, p. 61).

A área de IHC considera ainda, perspectivas auxiliares como os contextos de uso de interfaces, as performances humanas e usos de interfaces, os fatores humanos e o design de interfaces (LANSDALE & ORMEROD, 1994); os métodos emergentes em design de interfaces (RUDISILL, 1996); teorias, modelos e métodos em design de interação, avaliação de IHC (HELANDER; LANDAUER & PRABHU, 1997).

A primeira geração de engenheiros, cientistas da computação e da informação, designers e bibliotecários cresceu sem sistemas complexos de informação. A geração seguinte se formou utilizando esses sistemas como estudantes e profissionais que utilizariam essas tecnologias para mudar o panorama social. A geração atual nasceu e está crescendo dentro de uma estética tecnológica completamente diferente, com habilidades múltiplas no que se refere à manipulação da informação digital em redes complexas.

Como já foi afirmado em diversas passagens desse projeto, os sistemas de informação não serão investigados a partir de perspectivas técnicas. Eles serão encarados do ponto de vista, no qual são compreendidos como tecnologias que apoiam o processamento cognitivo da informação, o que nas palavras de Lévy (1993), são chamadas de Tecnologias da Inteligência. Pois, segundo o autor, é preciso deslocar a ênfase do objeto (computador, programa, módulo técnico) para o projeto (ambiente cognitivo, rede de relações humanas). Os sistemas de informação na contemporaneidade se constituem em tecnologias intelectuais, ou seja, reorganizam a visão de mundo de seus usuários e alteram seus reflexos mentais. E,

assim, a preocupação técnica só produz seus efeitos quando consegue deslocar os eixos das relações entre homens e máquinas, alterando a ecologia cognitiva como um todo.

O desejo e a subjetividade estão além de conforto e performance em agenciamentos técnicos. Qualquer análise que pretenda investigar uma essência dos computadores, ou um núcleo central, ou ainda uma invariante de significação social, ou cognitiva, está fadada ao fracasso. Os computadores não são entidades imutáveis e estáveis, são redes de interfaces abertas a novas conexões imprevisíveis. Ferramentas, máquinas e processos de produção são instituições e, portanto, tecnologias intelectuais, mesmo não destinadas ao tratamento da informação ou transmissão de representações. Dispositivos materiais são formas de memória. Inteligência, conceitos e visões de mundo estão cristalizados em métodos, máquinas e instrumentos. Uma mudança técnica é uma mudança na coletividade cognitiva e implicam novas analogias e classificações, novas dimensões práticas, sociais e cognitivas.

CAPÍTULO 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo traz os resultados alcançados após a realização da coleta e análise dos dados. Cada objetivo específico foi tratado como um procedimento de pesquisa e, por sua vez, trouxe um resultado para a pesquisa. Os resultados apresentados a seguir estão organizados desde os procedimentos iniciais da pesquisa, até a aplicação dos resultados a uma amostra de dados. A primeira seção traz os resultados levantados sobre a organização conceitual das áreas de comportamentos de busca e uso de informação, interação humano computados e sistemas de informação; a segunda seção apresenta os resultados sobre a distribuição dos conceitos em categorias; a terceira seção elenca os princípios de uso dos relacionamentos da rede conceitual; e, por fim, a quarta seção apresenta resultados após a aplicação dos princípios encontrados a partir da análise dos relacionamentos conceituais das três áreas de estudos consideradas nesta tese.

Os resultados apresentados em cada seção forneceram as bases necessárias à execução dos procedimentos seguintes. Assim, todos os procedimentos de pesquisa estão encadeados em uma sequência de tratamento de dados, no qual à medida que os dados recebem o devido tratamento e compõem os resultado alcançado naquele procedimento específico, já estão prontos para serem analisados na subseção seguinte. Os resultados apresentados, de maneira geral, representam a coleta e organização de dados extraídos de textos científicos, no caso artigos de periódicos, e a preparação necessária para que os mesmos possam ser analisados em estruturas de rede.

O capítulo finaliza com a aplicação dos princípios para análise do uso de sistemas de informação, identificados na terceira seção deste capítulo. Nesta última seção, pode-se verificar a possibilidade proposta no início da pesquisa de se utilizar os relacionamentos conceituais organizados em rede, para analisar o uso de sistemas de informação. Ao final, conclui-se que a possibilidade de análise do uso de sistemas de informação a partir de princípios presentes nos relacionamentos conceituais estruturados em rede, permite uma investigação minuciosa de como os usuários de informação busca e usam a informação e, principalmente, como utilizam os sistemas de informação nesse processo de atendimento de necessidades de informação.

4.1 RESULTADO 1 – A ORGANIZAÇÃO CONCEITUAL DAS ÁREAS DE COMPORTAMENTOS DE BUSCA E USO DE INFORMAÇÃO, INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.

A composição do *corpus* textual da pesquisa foi feita a partir de artigos científicos coletados em periódicos de várias áreas de conhecimento. Como critério de escolha e posterior coleta de dados, foram identificados e listados periódicos científicos que apresentassem como foco de publicação, ao menos uma das temáticas delimitadas nesta pesquisa e, concomitantemente, estivessem listados como áreas de conhecimento correlatas à Ciência da Informação¹⁷. Foram delimitadas as seguintes áreas de conhecimento: Ciências Sociais Aplicadas, Administração, Ciência da Computação, Engenharias, Psicologia e Comunicação. O quadro 3, a seguir, traz a listagem de periódicos que foram investigados. Procurou-se fazer o levantamento de conceitos em periódicos da área de Ciência da Informação e em áreas de conhecimento que tivessem conexão interdisciplinar com a Ciência da Informação. A fonte consultada para elaboração da lista de periódicos do quadro 3, foi a relação de periódicos avaliados pela CAPES, chamado WebQualis, referente ao período de 2015.

O Qualis é a classificação de veículos de divulgação da produção intelectual (nestes casos, produção de natureza bibliográfica) dos programas de pós-graduação stricto sensu, utilizada pela CAPES na avaliação do sistema nacional da pós-graduação. Os periódicos são classificados por área de avaliação, a partir do trabalho das respectivas Comissões de Área e com contribuições dos programas de pós-graduação. A plataforma de divulgação dessas informações é denominada WebQualis (FUNDAÇÃO CAPES, 2008). A classificação dos periódicos é composta por oito estratos, ou níveis: - A1 (o estrato mais alto na classificação), seguido por A2, B1, B2 B3, B4, B5 e C, que por sua vez não é pontuado. Conforme o Manual de Atualização do WebQualis 3.0 (FUNDAÇÃO CAPES, 2008),

A atualização do Qualis acontece quando há inclusão de novos veículos, abrangendo: a) novos veículos citados no Coleta de Dados e ainda não classificados; b) veículos outros não citados no Coleta de Dados, mas que a área deseja incluir para compor um cenário mais amplo de publicações de seu campo; c) classificação nos estratos correspondentes de veículos já citados em Coletas anteriores, mas que ainda não foram classificados pela comissão de área. Um mesmo veículo pode ter, para diferentes áreas, diferentes classificações. O princípio utilizado é o de que cada área deve expressar a relevância

¹⁷ Nesta tese não feita distinção entre periódicos nacionais e estrangeiros.

potencial da divulgação de trabalhos nos veículos incluídos no seu Qualis (p. 4).

Quadro 3 - Lista de Periódicos utilizados para o levantamento conceitual

Título	Área de Conhecimento
Transinformação	CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
Perspectivas em Ciência da Informação (Online)	CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
Knowledge Organization	CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
Journal of the American Society for Information Science and Technology (Online)	CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
Journal of Strategic Information Systems	CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
Investigación Bibliotecológica	CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
Information Research	CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
Information Development	CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
Informação & Sociedade (UFPB. Online)	CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
El Profesional de la Información	CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
Electronic Library	CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
Applied Ontology (Online)	CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
The International Information & Library Review (Print)	CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
Revista Interamericana de Bibliotecología	CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
Revista General de Información y Documentación	CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
OCLC Systems & Services	CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
Information Services & Use	CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
Organization Studies	ADMINISTRAÇÃO
Organization Science (Providence, R.I.)	ADMINISTRAÇÃO
Organization (London)	ADMINISTRAÇÃO
Organizational Research Methods	ADMINISTRAÇÃO
Journal of Knowledge Management	ADMINISTRAÇÃO
Journal of Global Information Management	ADMINISTRAÇÃO
Journal of Information Science	ADMINISTRAÇÃO
International Journal of Information Management	ADMINISTRAÇÃO
Interacting with Computers	ADMINISTRAÇÃO
Information and Organization	ADMINISTRAÇÃO
Government Information Quarterly	ADMINISTRAÇÃO
Enterprise Information Systems (Print)	ADMINISTRAÇÃO
Computers in Human Behavior	ADMINISTRAÇÃO
Cognitive Systems Research	ADMINISTRAÇÃO
Behaviour & Information Technology (Print)	ADMINISTRAÇÃO
Software Quality Journal	ADMINISTRAÇÃO
Reference and User Services Quarterly	ADMINISTRAÇÃO
Organizações & Sociedade (Online)	ADMINISTRAÇÃO
Learning Organization	ADMINISTRAÇÃO
Knowledge Management Research and Practice (Print)	ADMINISTRAÇÃO
Journal of Technology Management & Innovation	ADMINISTRAÇÃO
International Journal of Knowledge Management	ADMINISTRAÇÃO
Gestão & Produção	ADMINISTRAÇÃO
Cognition, Technology & Work (Print)	ADMINISTRAÇÃO
Management Information Systems Quarterly	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
Journal of Web Semantics	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
Journal of Management Information Systems	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
International Journal of Human-Computer Studies (Online)	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
Information & Management (Amsterdam)	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics. Part A. Systems and Humans	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
The Journal of Systems and Software	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Continua...

Continuação...

Information Processing & Management	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
Human-Computer Interaction (Online)	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
Computers in Human Behavior	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Fonte: <https://sucupira.capes.gov.br>. Acesso em: 05 jan. 2016.

Os critérios adotados para o levantamento de artigos nos periódicos listados foram Título, Palavras e o Resumo. Em cada um destes campos de busca foram pesquisados termos nos idiomas português, inglês e espanhol, conforme apresentado no quadro abaixo.

Quadro 4: Termos de Busca Utilizados para o Levantamento de Artigos

Português	Inglês	Espanhol
Acesso à informação	Access to information	Acceso a la información
Ambientes digitais	Behaviors in the search for information	Ambientes digitales
Ambientes informacionais	Design of information systems	Entornos informáticos
Avaliação de sistemas de informação	Digital Environments	Evaluación de sistemas de información
Avaliação do uso de informação	Digital information	Evaluación del uso de la información
Busca de informação	Digital service	Búsqueda de información
Comportamentos na busca de informação	Evaluation of information systems	Comportamientos en la búsqueda de información
Design de sistemas de informação	Evaluation of the use of information	Diseño de sistemas de información
Engenharia de usabilidade	Human-computer interaction	Ingeniería de usabilidad
Gestão da informação	Information management	Gestión de la información
Informação digital	Information retrieval	Información digital
Interação humano-computador	Information system	Interacción humano-computadora
Interface de usuários	Information Technology	Interfaz de usuario
Mediação da informação	Information Users	Mediación de la información
Mensuração de informação	Informational environments	Medición de la información
Necessidade de informação	Interactive systems	Necesidad de información
Recuperação de informação	Measurement of information	Recuperación de información
Serviço digital	Mediation of information	Servicio digital
Sistema de informação	Need for information	Sistema de información
Sistemas interativos	Search Information	Sistemas interactivos
Tecnologia da informação	Usability	Tecnología de la información
Usabilidade	Usability engineering	Usabilidad
Usuários de informação	User interface	Usuarios de información

Fonte: O autor.

Os artigos levantados para a pesquisa são listados a seguir. Foram encontrados 123 documentos que atenderam aos critérios de pertencimentos às áreas de estudos de Comportamentos de Busca e Uso de Informação, IHC e Sistemas de Informação. O recorte temporal foi de 2000 a 2015, o que demonstra atualidade dos artigos encontrados, com período de coleta de 6 meses, entre jan./2016 e jul.2016. Em cada um desses artigos, a parte referente à fundamentação

teórica foi destacada para composição do corpus textual da pesquisa, alguns textos apresentaram maior destaque à exposição teórica, outros aprofundaram as questões metodológicas. Contudo, todos eles forneceram importantes contribuições para os objetivos da pesquisa.

A seguir, no quadro 5, são apresentados os resultados dos levantamentos de artigos necessários ao desenvolvimento da pesquisa. A seguir relaciona os artigos levantados sobre o tema Comportamentos de Busca Uso de Informação. Foram selecionados aqueles que apresentaram fundamentação teórica de pesquisa neste campo e os objetivos buscavam responder alguma questão nesse sentido.

Quadro 5 - Lista de artigos levantados sobre Comportamentos de Busca e Uso de Informação

<p>Comportamentos de Busca e Uso de Informação</p>	<p>Crespo; Caregnato, 2006 Lewandowski, 2005 Li, 2008 Abe; Cunha, 2011 Gasque, 2008 Gomes; Dumont, 2015 Xu; Li, 2015 Matook, 2012 Brown; Dumouchel, 2007 Costa; Pires, 2014 Evedove; Neves; Fujita, 2014 Restrepo, 2012 Bohmerwald, 2015 Gasque; Costa, 2003 Fialho; Andrade, 2007 Venâncio; 2008 Silveira; Oddone, 2007 Timmers; Glas, 2010 Spink; Cole, 2006 Nadaes; Borgues, 2008 Costa; Ramalho, 2010 Miranda, 2006 Barros; Saorim; Ramalho, 2008 Pinto; Araujo, 2012 Costa; Ramalho, 2010 Gandra; Duarte, 2012 Berti, Bartalo e Araújo 2014 Nassif 2013 Lanzi et al. 2012 Omote, Prado e Casarin 2009 Portella e Perez 2013 Pires 2012 Sepúlveda e Araújo 2012 Brum e Barbosa 2002 Pinto e Araújo 2012 Paletta e Pelissaro 2015</p>
---	--

Fonte: O Autor.

Quadro 6 - Lista de artigos levantados sobre Interação Humano Computador

<p>Interação Humano-Computador</p>	<p>Law; Schaik; Roto, 2013 Jokinen, 2015 Hollender; Hofmann; Deneke; Deneke, 2010 Volpentesta. 2015 Büching; Herrmann; Schelhowe, 2012 Parasuraman; Sheridan; Wickens, 2000 Yang; Chen, 2009 Sun; May, 2013 Jraidi; Chaouachi; Frasson, 2009 Cardoso; José, 2014 Ritter, 2010 Pallud; Straub, 2014 Kim; Mutlu, 2014 Hung; Gonzalez, 2013 Nah; Zhang; McCoy; Yi, 2006 Sani-Kuperberg; Kuperberg, 2004 Zhang; Li, 2004 Carvalho, 2003 Fu; Bai, 2009 Handley, 2015 Wang; Hung, 2015 Calix; Javadpour; Knapp, 2015 O'Brien; Rogers; Fisk, 2008 Boehm-Davis, 2008 Bigot; Rouet; Jamet, 2007 Williams; Voigt, 2004 Boring, 2002 Pew, 2002 Quintanar; Crowell; Proyor, 1982 Neumann; Ross; Terrence, 2005 Greoffenhagen; Watson, 2009 Dillon; 1983 Lee; Isenberg; Riche; Carpendale, 2012 Vlist; Niezen; Hu; Feijs, 2011 Firmenich; Rossi; Winckler; Palanque, 2013 Mauceri; Suma; Finkelstein; Souvenir, 2015 Eyadat; Fisher, 2007 George, 2005 Fox, 2004 Seggern; Merrill; Zhu, 2010 Johnston; Eloff; Labuschagne, 2003 Farias; Varela; Freire, 2013 Rodrigues; Crippa, 2011 Novelli; Hoffmann; Gracioso, 2014 Santos; Gomes, 2014 Gouveia; Galindo, 2012 Silva, 2006 Heidig; Müller; Reichelt, 2014 Bligård; Osvalder, 2013 Dingli; Cassar, 2014 Souza, 2015 Ferreira; Pithan, 2005 Jeong; Han, 2012 Rosa; Veras, 2013 Göker; Myrhaug, 2007</p>
---	---

Fonte: O Autor.

Os quadros 6 e 7 relacionam respectivamente os artigos levantamentos nas áreas de IHC e Sistemas de Informação. Foram selecionados artigos publicados no período de 2000 a 2015, tal critério de recorte temporal foi pautado na necessidade de se trabalhar com pesquisas relativamente recentes, tanto do ponto de vista teórico, quanto metodológico. Pois, nesse contexto entende-se que os dados a serem levantados para a pesquisa devam apresentar uma relação de proximidade com a realidade que se pretende investigar, ou seja, quanto mais estreita a relação dos dados com o campo empírico definido no escopo da pesquisa, mais os resultados alcançados estarão próximos de responder às questões de pesquisa propostas de início.

Quadro 7 - Lista de artigos levantados na Categoria Tecnologias, Sistemas, Avaliação, Recuperação da Informação

Sistemas de Informação	Cavalcante; Brascher, 2014 Lima; Oliveira; Santana, 2013 Nascimento; Filho; Barros, 2005 Chauvin; Morel; Tirilly, 2010 Chittaro; Sioni, 2014 Rakap; Rakap; Evran; Cig, 2015 Ballantine; Levy; Martin; Munro; Powell, 2015 Raban, 2007 Pereira; Baranauskas, 2015 Freund, 2012 Amolochitis; Christou; Tan; Prasad, 2013 Seshadri; Shalinie; Kollengode, 2015 Lee; Min; Oh; Chung, 2013 Fitchett; Cockburn, 2014 Junior; Carvalho; Azevedo, 2013 Keshavarz, 2008 Magni; Provera; Proserpio, 2010 Lu; Xiang; Wang; Wangc, 2010 Colace; Santo; Greco; Moscato; Picariello, 2014 Lind; Lind, 2005 Shaikh; Karjaluto, 2015 Carayon, 2006 Oliveira; Almeida, 2011 Silva, 2008 Araujo, 2012 Mutch, 2010 Gal; Jensen; Lyytinen, 2014 Jorente; Santos, 2014 Barreto, 2005 Nascimento; Trompieri Filho, 2005 Lima Junior, 2013 Taylor, 2007
-------------------------------	---

Fonte: O Autor.

O primeiro resultado apresentado é uma listagem de termos representativos dos conceitos que cada área lida diretamente. A partir da tabulação dos dados,

usando a ferramenta eletrônica IRAMUTEQ, foram encontrados 362 termos significativos sobre Comportamentos de Busca e Uso de Informação; 532 termos significativos sobre IHC; e, 369 termos significativos sobre Sistemas de Informação nos textos analisados. Estes termos são conceitos representativos que exercem alguma função textual e, posteriormente, aparecerão como nós na rede de relacionamentos conceituais. Foram encontrados no conjunto de termos listados uma amplitude de frequências que vai de 3 a 1865 ocorrências nos textos de Comportamentos de Busca e Uso de Informação; 3 a 449 nos textos sobre IHC; e, 3 a 767 Sistemas de Informação. Entretanto, delimitou-se termos que apresentaram frequências acima de 10 ocorrências. As listas completas dos termos aparecem nos Apêndices A, B e C ao final do trabalho.

Nessas listas, os termos aparecem ordenados conforme a frequência total encontrada a partir da análise do conjunto de todos os textos. Também são apresentadas nas listas as frequências dos termos em cada texto do conjunto analisado, com isso é possível perceber a distribuição dos termos em cada um dos textos selecionados. Diferentemente do esperado, conforme os temas são abordados um conjunto de termos são mais apropriados ao tipo de abordagem adotado, de início o pressuposto era, por se tratar da mesma área temática, que os mesmos termos seriam utilizados ao longo de todos os textos com maior ou menor frequência. Entretanto, percebeu-se a existência de um conjunto amplo de termos referente ao conjunto de textos selecionados, porém, nem todos são acionados para descrever determinadas abordagens aos temas, nem tampouco são acionados da mesma maneira. Aqui, quando é dito “acionados” está se referindo não somente à simples frequência do termo no respectivo texto, e sim à associação de cada termo a todos os outros termos do texto e com que frequência cada associação ocorre. Dessa forma, não foram computadas a simples contagem de termos significativos, mas a verificação da coocorrência de termos significativos, o que por sua vez pode indicar a formação de ideias básicas contidas no corpus textual selecionado.

Portanto, a lista de termos elaborada nessa fase da pesquisa traz como resultado quais os termos mais importantes em cada área pesquisada, como estão distribuídos no conjunto de textos selecionados e como estão conectados de modo a possibilitar a modelagem do problema de pesquisa, a partir de abordagens de redes.

As figuras a seguir (figuras 13 a figura 15) apresentam de forma condensada os termos identificados nos textos e distribuídos conforme a frequência de

Quadro 8 - Termos e categorias temáticas

Termos Específicos	Termos Gerais	Grupo Temático	Área de Estudos
Acesso à informação Ambientes digitais Ambientes informacionais Avaliação de sistemas de informação Busca de informação Gestão da informação Informação digital Interface de usuários. Interfaces computacionais Mediação da informação Mensuração de informação Necessidade de informação Recuperação de informação Serviço digital Sistema de informação. Sistemas interativos Tecnologia da informação. Tecnologias de informação Usabilidade. Engenharia de usabilidade	Avaliação do uso de informação Comportamentos na busca de informação Design de sistemas de informação Interação humano-computador Usuários de informação	Busca, Comportamentos, Necessidades, Usuários de Informação	Comportamentos de Busca e Uso de Informação
		Interação, Interface, Usabilidade, Mediação da Informação	Interação Humano-Computador
		Tecnologias, Sistemas, Avaliação, Recuperação da Informação	Sistemas de Informação

Fonte: O Autor.

A partir das áreas de conhecimento, conforme a temática dos textos selecionados, foram identificadas categorias de problemas que os pesquisadores buscavam tratar. Essas categorias de problemas foram listadas, selecionadas e agrupadas conforme a natureza do problema em questão. Assim, foi possível estabelecer três agrupamentos temáticos. O quadro 9 traz a distribuição dos termos em categorias conforme definido no procedimento metodológico 2.

4.2.1 Categoria Busca, Comportamentos, Necessidades, Usuários de Informação

O primeiro grupo temático traz as seguintes categorias e suas respectivas definições vinculadas ao estudo de Comportamentos de Busca e Uso de Informação: **Busca de Informação:** compreendida como ação do usuário após a identificação de uma necessidade de informação. Para essa categoria, busca informacional consiste na ação intencional de encontrar informação. Nesse processo

o usuário pode interagir com diversos sistemas de informação, de diversas naturezas (MARTÍNEZ-SILVEIRA; ODDONE, 2007).

Comportamento informacional: se configura como uma visível mudança no estado de conhecimento do indivíduo com o objetivo de utilizar a informação para resolver uma situação específica. (BRUM; BARBOSA, 2009). A partir da definição de Wilson (1997), *information seeking behaviour* é tido como o conjunto de métodos à disposição dos usuários para que esses possam acessar fontes de informação, e quanto ao *information search behaviour* se refere aos mecanismos de interação entre usuários e sistemas computadorizados na busca de informação. Tal comportamento é resultado das ações de busca, uso e transferência de informação, realizadas por um indivíduo objetivando atender suas necessidades de informação (GASQUE; COSTA, 2010).

Necessidade de Informação: necessidade de informação tem sido definida como um estado de necessidade de algo que o pesquisador chama de informação. Para Dervin e Nilan (1986), necessidade de informação pode ser compreendida como: (1) uma concordância conceitual na qual a estrutura cognitiva da pessoa não se configura como uma tarefa; (2) quando a pessoa reconhece algo errado em seu estado de conhecimento e deseja resolver a anomalia; (3) quando o estado corrente de conhecimento possuído é menor do que o necessário; (4) quando o sentido interno deixa de valer, ou; (5) quando o conhecimento é insuficiente para lidar com incerteza ou conflitos em uma área do conhecimento.

Usuários de Informação: Segundo Costa, Silva e Ramalho (2009), o entendimento básico do que seja de usuários da informação, é "um usuário da informação ou grupo de usuários pode ser definido como aquele indivíduo ou coletivo que, necessitando da informação, utiliza-a." E ainda, um Usuário de informação geralmente interage com sistemas de informação quando estes enfocam o usuário como responsável pela existência deles. Para Sanz-Casado (1994, p. 19) usuário de informação é aquele indivíduo que necessita de informação para desenvolvimento de suas atividades. Conforme Guinchat e Menou (1994, p. 481), usuário é um elemento fundamental de todos os sistema de informação. Ainda segundo estes autores, "o usuário é um agente essencial na concepção [...] e funcionamento de qualquer sistema de informação".

Na figura 16, poder ser observado a distribuição dessas categorias no grafo sobre a área de Comportamentos de Busca e Uso de informação.

(BARBOSA; SILVA, 2010, p. 25). A interface do sistema delimita o que o usuário pode fazer, como se comunicar com ele e como pode realizar as tarefas. Interfaces oferecem dimensões para atividades que envolvem propriedades das partes que interagem (usuário-sistema), funções a serem executadas e equilíbrio entre o poder e o controle exercido pelo usuário (ROCHA & BARANAUSKAS, 2003).

Estudos de **Usabilidade** normalmente são agrupados em duas áreas de conhecimento, conforme os objetivos específicos que pretendem atender. Na Ciência da Computação contribuem com os estudos de engenharia de software; no contexto da Ciência da Informação aparecem junto aos estudos de necessidades e uso da informação e avaliação de sistemas de informação (ELLIS; ALLEN; WILSON, 1999). Para Nielsen (1993), a usabilidade não representa uma propriedade particular de interfaces dos sistemas tecnológicos e de informação, ela está distribuída por diversos elementos, estando associada a fatores como: Facilidade de aprendizagem; Eficiência; Facilidade de memorização; Segurança; Satisfação.

Mediação da Informação: A mediação é um processo que prescinde de fluxos de continuidade para que no decorrer desse processo os objetivos traçados em relação à informação possam ser alcançados. Davallon (2003, apud ALMEIDA, 2008, p. 3) "considera como um dos sentidos de senso comum atribuído à ideia de mediação a ação de servir de intermediário ". Pensar a existência da mediação relacionada à informação, envolve pensar em dimensões diferentes entre si, "que abarcam desde as velhas concepções de 'atendimento ao usuário', [...] até a construção de produtos destinados a introduzir o público num universo de informações [...]" (ALMEIDA, 2008, p.).

estão em ação recíproca, buscando a consecução de inúmeros objetivos. Dessa forma, pode-se caracterizar um sistema pela influência que cada um de seus componentes exercem sobre os demais e pela interação de todos, no sentido de gerar resultados conforme os objetivos buscados (VELLOSO, 2004, p. 152). Em síntese, pode-se dizer que Sistemas de Informação são compreendidos como um conjunto de componentes inter-relacionados que coleta, manipula, armazena e dissemina dados e informações e fornece um mecanismo de realimentação para atingir um objetivo (STAIR; REYNOLDS, 2011, p. 3). "Estes sistemas têm entradas, mecanismos de processamento, saídas e realimentação" (STAIR; REYNOLDS, 2011, p. 8).

A **Avaliação**, de maneira geral, significa o ato de avaliar, ou faz referência aos efeitos desse ato. Em muitas situações é utilizado no sentido de estimativa ou apreciação de algo. A avaliação pode ser relacionada à medida de valor ou de quantidade de coisa ou trabalho. A ideia de avaliação relaciona-se com a ação ou os resultados decorrentes do processo de avaliar, que por sua vez, permite medir, estimar, verificar ou calcular o valor de algo. O termo "avaliação", quando analisado desde a área de sistemas de informação, expõe a variedade de definições para o mesmo. Tais definições apresentam divergências e convergências conceituais conforme a perspectiva enfocada (OBERHOFER, 1983, p. 45-46).

A **recuperação da informação** se configura como uma atividade realizada por todos aqueles que buscam informação para atendimento de necessidades informacionais, e é caracterizada pela relação entre a quantidade de documentos existentes sobre determinado assunto e a quantidade desses mesmos documentos passíveis de serem recuperados no momento da busca. Por sua vez, para Barros e Vieira (2010, p.141) a recuperação da informação é compreendida como um processo: "A recuperação da informação é um processo que visa o atendimento das necessidades informacionais do usuário". A figura 18 traz a organização conceitual das áreas de Tecnologias, Sistemas, Avaliação, Recuperação da Informação.

Figura 18 - Organização conceitual sobre Tecnologias, Sistemas, Avaliação, Recuperação da Informação

Fonte: O Autor.

4.3 RESULTADO 3 - PRINCÍPIOS DE USO DOS RELACIONAMENTOS DA REDE CONCEITUAL PARA ANÁLISE DO USO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Os resultados apresentados nesta seção se referem às análises feitas a partir dos comportamentos identificados nos grafos elaborados para cada uma das áreas de conhecimento delimitadas na pesquisa. São apresentados os grafos obtidos após a tabulação dos dados levantados e os resultados estatísticos das medidas selecionadas para uso. Cada um dos resultados alcançados nas respectivas medidas foi analisado e discutido, tendo como foco compreender os comportamentos apresentados pela rede conceitual, e verificar a presença de algum padrão de regularidade nesses comportamentos identificados.

A estratégia de utilizar os possíveis padrões regulares de comportamentos identificados na rede, se mostrou uma estratégia viável para verificar a hipótese de pesquisa adotada neste trabalho. Qual seja, a possibilidade de uso de relações conceituais como objetos/situações/processos a serem verificados e como

sistematizadores de procedimentos na construção de instrumentos de análise, destinados a verificar as diversas variáveis envolvidas no uso de sistemas de informação. Assim, os princípios que se pretende estabelecer, e que por sua vez nortearão à análise do uso de sistemas de informação, serão baseados nos comportamentos apresentados por redes de conceitos, representadas e analisadas pelo uso de grafos.

Nas subseções seguintes, são apresentados os resultados alcançados em cada área de conhecimento delineada na pesquisa. A estrutura escolhida para organizar os resultados inicia-se com discussões sobre os comportamentos verificados nos grafos, os resultados estatísticos de cada medida e a análise desses resultados, à luz das fundamentações teóricas estabelecidas no capítulo 2 deste trabalho. Em cada uma das subseções são apresentados os respectivos grafos elaborados¹⁸ e as tabelas de dados com os resultados estáticos das redes, separados por medidas referentes aos nós da rede, às arestas que conectam os nós e medidas globais da rede.

4.3.1 Princípios de Busca, Comportamentos, Necessidades e Usuários de Informação

A **Distribuição de Grau**, ou o número médio de conexões de todos os nós da rede, indica um valor médio para o número total de conexões, a partir desse número é possível verificar a probabilidade de um nó da rede possuir grau. No grafo elaborado para a categoria Busca, Comportamentos, Necessidades e Usuários de Informação, o número médio de conexões de todos os nós foi de **1,988**, ou seja, cada nó da rede apresenta, ao menos, uma média de aproximadamente 2 (duas) conexões, não havendo portanto, nós isolados no grafo em análise. Para este estudo, constatar que não há nós desconectados implica dizer que, no campo dos Estudos de Comportamentos, Busca e Uso da Informação, as categorias que compõem o campo estão conectadas e podem ser analisadas a partir das ligações estabelecidas entre seus subcampos constituintes. Isto é, estudos e análises que objetivam investigar sobre Busca de Informação, Comportamento Informacional, Necessidades de Informação e Usuários de Informação podem ser feitos individualmente ou combinados entre si, conforme definido nos objetivos de

¹⁸ Para elaboração dos grafos e das análises estatísticas das redes, foram utilizados os algoritmos de distribuição Fruchterman-Reingold e Force Atlas, bem como o particionamento da rede por Graus dos nós.

pesquisa no início deste trabalho. Em linhas gerais, pelo fato da rede elaborada apresentar características de multidimensionalidade, não há a necessidade de planejar pesquisas que abordem os temas de maneira linear, pois, é possível traçar estratégias de análise que levem em conta as possibilidades apresentadas por uma rede de relacionamentos conceituais.

O **Diâmetro da Rede** é a medida dos estudos de redes que analisa a distância entre os nós mais distantes da rede, esta medida pode ser compreendida como o caminho mais longo entre todos os caminhos mais curtos em uma rede. Assim, ao calcular o diâmetro da rede é possível verificar o quão separados estão os dois nós mais distantes entre si. O resultado encontrado para esta medida foi um caminho de **8 (oito)** ligações, isto significa que para caminhar entre os dois nós mais distantes na rede sobre Busca, Comportamentos, Competências, Necessidades e Usuários de Informação é necessário percorrer oito conexões.

O resultado encontrado está dentro dos padrões dos estudos de redes que, segundo Barabási (2009), fica em torno de 6 graus de separação, esse resultado mostra que em uma rede que trate dos temas em questão qualquer nó da rede pode ser alcançado com, no máximo, 8 (oito) conexões. Isso demonstra que apesar de ser uma rede com uma média aproximada de 2 (dois) graus por nó, a transitividade na rede é relativamente fácil, podendo-se atingir qualquer ponto com poucas conexões necessárias.

Para a categoria Busca, Comportamentos, Necessidades e Usuários de Informação essa transitividade pode permitir a possibilidade de análise de situações de uso de sistemas de informação, em que a perspectiva de pesquisa não esteja vinculada a uma abordagem científica específica ou centralizada em um paradigma de estudo. Por exemplo, focar o a investigação em parâmetros de análise que investiguem tão somente os aspectos dos sistemas de informação, no que diz respeito às suas qualidades ou funções técnicas, buscando o aperfeiçoamento dessas funções e o aprimoramento dos requisitos funcionais de sistemas de informação em geral. Ou ainda, dedicar esforços de pesquisas que objetivem compreender o processo cognitivo que ocorre no usuário, quando este assimila a informação e a incorpora ao seu conjunto de conhecimentos. Pelo contrário, nesse caso é possível planejar e realizar pesquisas, análises, investigações, etc., que transcendam modelos e abordagens determinados. Tornando possível a realização de pesquisas que busquem compreender questões complexas envolvidas no campo

de conhecimentos sobre Buscas, Comportamentos, Necessidades e Usuários de Informação.

A **Densidade do Grafo** é a medida nos estudos de rede responsável por indicar o quão um grafo está próximo de ser completo. Um grafo completo possui todas as arestas possíveis conectadas, sendo indicado por densidade igual a 1. Com a análise desta métrica é possível verificar se a rede em questão possui todas os nós conectadas entre si, o que pode indicar um padrão de alta densidade, fazendo com que de todos os nós partam arestas que se conectam a todos os outros nós da rede. O resultado alcançado nesta métrica para o grafo sobre Busca, Comportamentos, Necessidades e Usuários de Informação foi densidade igual a **0,002**, uma situação relativamente distante do que seja um grafo completo, com densidade igual a 1.

Diante desse resultado, podemos concluir que a rede representada pelo grafo possui baixa densidade, ou em relação à densidade é um grafo esparso, com poucas arestas por nós individuais. O que pode ser interpretado como a necessidade de conexão entre alguns nós para que possa haver mobilidade através dos nós da rede. Ou seja, para que se possa desenvolver estudos que abranjam campos como necessidades de informação e busca de informação, ou necessidades de informação e usuários de informação específicos, ou ainda, as questões relacionadas ao comportamento informacional, é necessário que alguns nós específicos sejam considerados no estudo.

Um exemplo, é a necessidade de considerar a ordem de ligações entre Estudo-Informação-Comportamento para que se possa investigar questões que envolvam o comportamento informacional no uso de sistemas de informação. Outros exemplos podem, ainda serem citados, como Estudo-Informação-Uso, onde a investigação dessas temáticas respeitam a Informação como o fator mediador nas pesquisas que objetivam verificar o uso de sistemas de informação; Usuário-Informação-Necessidade, onde pode-se estabelecer um fluxo de análise contínua partindo dos Usuários em direção às Necessidades de Informação, manifestas ou não; e fazendo o caminho inverso partindo das Necessidades de Informação em direção aos Usuários. Em todas essas situações a Informação atua como o nó da rede que conecta todos os outros, atuando como o nó central. A figura 19 a seguir ilustra esse processo destacando os nós principais do grafo.

Figura 19 - Ligações entre os nós da rede tendo a Informação como o nó central, situação resultante da baixa densidade da rede

Fonte: O Autor.

Os componentes conectados são as regiões distintas de nós conectadas de um grafo. A medida nos estudos de rede conhecida como **Componentes Conectados** está relacionada à conectividade de um grafo, e se configura como uma importante medida, pois, com ela é possível analisar a robustez de uma rede. A robustez está relacionada à quantidade mínima de nós conectados em uma rede que garantam a estabilidade e a integridade dessa mesma rede. Os grafos analisados neste trabalho são grafos não direcionados, pois, as arestas que conectam os nós não possuem direcionalidade, ou seja, não há uma direção de conexão e cada par de nós está conectado por um caminho - aresta. Um grafo não direcionado é considerado conectado se ele tem exatamente um componente conectado. Caso um grafo não direcionado possua subgrafos, o que passa a interessar é a conectividade entre esses subgrafos tidos como componentes do grafo maior. Assim, um grafo não orientado pode possuir componentes fortemente conectados e fracamente conectados.

Os componentes fortemente conectados se referem às diferentes regiões do grafo conectadas por, no mínimo dois caminhos distintos. Os componentes fracamente conectados são mais comumente estudados em grafos direcionados, onde analisa-se os componentes do grafo que possuem apenas uma direção em suas conexões. Entretanto, em grafos não direcionados os componentes que possuem apenas uma única conexão entre si são considerados componentes fracamente conectados do grafo.

A análise do grafo elaborado para a categoria Busca, Comportamento, Necessidade e Usuários de Informação identificou a existência de **6 (seis)**

Componentes Fracamente Conectados e nenhum **Componente Fortemente Conectado**. Esse resultado indica que o grafo desta categoria está distribuído por componentes distintos formando subgrafos para as diversas categorias envolvidas no campo temático. Isso demonstra que o campo de conhecimento em questão não é uma rede única de temáticas, mas várias redes agregadas por afinidades específicas que podem ser acionadas de diversas maneiras para se analisar os fenômenos relacionados ao uso de sistemas de informação, no que se refere a Busca, Comportamento, Necessidades e Usuários de Informação. A presença de Componentes Fracamente Conectados não quer dizer, necessariamente, que o grafo esteja mal conectado ou com baixo índice de conexões entre os diferentes subgrafos. A presença desses Componentes indica que o campo de estudo em questão possui diferentes subgrafos que respondem por temas, ou problemas, específicos no escopo mais amplo do grafo, representando visualmente a organização do campo de conhecimento.

Ao se identificar, entretanto, a inexistência de Componentes Fortemente Conectados - o que ao contrário poderia indicar uma alta conectividade, pois os diversos componentes do grafo possuiriam mais de uma única conexão distinta entre si - pode-se perceber a fragilidade das conexões entre os componentes conectados do grafo. Ao possuir apenas uma conexão entre eles, a conectividade entre os diferentes subgrafos fica dependente dos pares de nós responsáveis por ligarem um componente a outro. Este fenômeno revela a baixa robustez da rede sobre Busca, Comportamentos, Necessidades e Usuários de Informação, pois a retirada de alguns poucos nós comprometeria a integridade do grafo, deixando isolados os subgrafos que o compõe.

A implicação da baixa resistência do grafo à retirada de certos nós para o campo de estudo em questão consiste no fato de que certos nós são muito importantes na manutenção da estabilidade do campo de conhecimento, são eles que permitem a transição entre os vários componentes do grafo e se apresentam como os pontos intermediários entre os temas e problemas do campo de conhecimento, sem eles a multidimensionalidade da rede fica comprometida.

O **Coefficiente de Agrupamento**, ou coeficiente de clusterização, mede o grau de probabilidade com que os nós de uma rede tendem a formar grupos conectados entre si. O agrupamento de nós é uma propriedade muito comum em redes sociais, referindo-se aos círculos de pessoas onde os seus membros se

conhecem, formando, um grupo na rede. Existem duas modalidades de uso do coeficiente de agrupamento: coeficiente de agrupamento global e coeficiente de agrupamento local. O coeficiente de agrupamento global é utilizado para verificar os níveis de agrupamento em toda a rede, analisando a formação de comunidades de acordo com a natureza dos dados em questão; o coeficiente de agrupamento local fornece uma visão da formação de comunidades locais dentro dos limites da rede, permitindo a análise do nível de inserção dos nós individuais.

O resultado alcançado nesta medida foi de **69 comunidades** identificadas no grafo elaborado para o campo de conhecimento sobre Busca, Comportamento, Necessidades e Usuários de Informação. Esse resultado indica a diversidade de subtemas que a temática principal agrega, e dessa forma é possível compreender a multiplicidade das dimensões possíveis de análise para o campo de conhecimento. Em termos práticos, dizer que o grafo representativo da rede conceitual sobre Busca, Comportamento, Necessidades e Usuários da Informação possui 69 comunidades agrupadas ao longo da rede, quer dizer que a organização dos nós apresentam tendências de agrupamento diferentes entre si e vão além do agrupamento macro da rede. Em grande medida é dizer que os temas vão se agrupando por características de semelhanças de complementaridade e/ou suplementaridade, ou ainda, se afastam por causa da natureza dessas mesmas características. E que apesar de apresentar nós altamente conectados, comunidades menores de conceitos são formadas em outros pontos da rede.

De maneira geral, pode-se afirmar que mecanismos e estruturas relacionadas aos usos que as pessoas fazem de sistemas de informação estão distribuídas ao longo de uma rede e podem ser estudados em suas dinâmicas de micro e macro relacionamentos. Tornando possível o mapeamento e a compreensão de diversas variáveis que podem influenciar nos comportamentos relacionados ao uso de sistemas de informação.

A figura 20, a seguir, traz o grafo elaborado para o campo de conhecimentos que agrega os temas sobre Busca, Comportamentos, Necessidades e Usuários de Informação. Com base nos dados levantados e as ferramentas utilizadas para tabulação, organização e distribuição, foi possível representar graficamente a rede complexa na qual são estruturados os temas em questão. A partir da visualização dos temas organizados em um grafo é possível perceber os temas centrais, e a

partir deles criar mecanismos que avaliem as conexões e dinâmicas envolvidos no uso que as pessoas fazem dos sistemas de informação em geral.

Figura 20 - Grafo da rede sobre Busca, Comportamentos, Competências, Necessidades, Usuários de Informação

Fonte: O Autor.

Os resultados encontrados a partir das medidas de redes definidas neste trabalho encontram-se agrupadas na tabela abaixo. Os estudos de redes e o estudo das representações gráficas dessas redes, a partir dos grafos, contam com uma variedade bastante grande de medidas de análise. A princípio, todos os aspectos de uma rede possuem medidas estatísticas que indicam a situação desses aspectos em relação ao ponto da rede no qual se encontra, ou em relação à toda rede. Ou ainda, aspectos específicos dos nós da rede, as arestas que ligam os nós, as formas de movimentação de um nó a outro e quais os caminhos, mais curtos e mais longos, na rede.

Neste trabalho, foram escolhidas 5 medidas para análise da rede sobre Busca, Comportamentos, Necessidades e Usuários de Informação (quadro 9). A escolha de apenas 5 medidas se deveu a um recorte necessário no conjunto de medidas possíveis de serem utilizadas. Pois, uma quantidade grandes de medidas a serem levantadas e analisadas poderiam comprometer o tempo e a factibilidade do trabalhos. Outra situação foi necessidade de abordar os campos de conhecimento com número reduzido de medidas para que cada uma delas pudesse ser verificada

em profundidade e testada nos parâmetros iniciais definidos para o trabalho, e respeitando as propriedades inerentes aos temas sobre Busca de Informação, Comportamento Informacional, Necessidades de Informação e Usuários de Informação.

Quadro 9 - Medidas da rede sobre Busca, Comportamentos, Competências, Necessidades, Usuários de Informação

Dimensões	Medidas	Resultados	Princípios
Rede	Grau Médio	1,988	Não há nós totalmente desconectados. Estudos e análises que objetivam investigar sobre Busca de Informação, Comportamento Informacional, Necessidades de Informação e Usuários de Informação podem ser feitos individualmente ou combinados entre si.
	Diâmetro da Rede	8	A transitividade na rede é relativamente fácil, podendo-se atingir qualquer ponto com poucas conexões necessárias.
	Densidade do Grafo	0,002	Para que se possa desenvolver estudos que abranjam campos como necessidades de informação e busca de informação, ou necessidades de informação e usuários de informação específicos, ou ainda, as questões relacionadas ao comportamento informacional, é necessário que alguns nós específicos sejam considerados no estudo.
	Componentes Conectados	Componentes Fracamente conectados: 6 Componentes Fortemente Conectados: 0	Certos nós específicos são muito importantes na manutenção da estabilidade do campo de conhecimento, são eles que permitem a transição entre os vários componentes do grafo e se apresentam como os pontos intermediários entre os temas e problemas do campo de conhecimento
	Coeficiente de Agrupamento	Número de Comunidades: 69	Mecanismos e estruturas relacionadas aos usos que as pessoas fazem de sistemas de informação estão distribuídas ao longo de uma rede e podem ser estudados em suas dinâmicas de micro e macro relacionamentos.

Fonte: O Autor.

4.3.2 Princípios Interação, Interface, Usabilidade e Mediação da Informação

A **Distribuição de Grau** no grafo sobre Interação, Interface, Usabilidade e Mediação da Informação apresentou um número médio de graus de **1,996** conexões por nó da rede. Esse resultado indica que na área temática em questão não há nós totalmente desconectados, sendo possível nessa situação afirmar que mesmo com uma média de aproximadamente 2 graus por nós, pode-se mapear todo o grafo a partir das ligações existentes em cada um dos nós. A partir do resultado alcançado foi identificado que a distribuição de graus no grafo permite a transição entre os temas pertencentes ao campo de conhecimento. Possibilitando, mesmo com uma média de distribuição de aproximadamente 2 graus por nó, a integração dos subgrupos temáticos que formam a rede. No contexto deste resultado, é possível compreender a dinâmica de organização do campo e as possibilidades de mobilização das temáticas para se analisar os usos de sistemas de informação que são feitos por diversos usuários em diversas situações. Pois, é possível integrar em uma investigação questões multidisciplinares que abordem simultaneamente processos de interação, diversidade de interfaces de sistemas, a facilidade de uso e os níveis de mediação da informação requeridos para uso desses sistemas.

O **Diâmetro da Rede** verificado para o grafo sobre Interação, Interface, Usabilidade e Mediação da Informação apresentou **12 conexões** entre os nós mais distantes da rede. Ao apresentar este resultado, percebe-se que esta rede é maior, em termos lineares, do que a rede de temáticas do item anterior, isso significa que partir da necessidade de acionar 12 conexões para se atingir os pontos mais distantes da rede, há um maior distanciamento entre os nós de toda a rede, sendo necessário o acionamento de maior números de nós para cobrir devidamente os fenômenos que se queira mapear. Essa constatação implica em um fator positivo para o campo temático, significa que é uma rede rica em temas a serem abordados e a possibilidade de combinação de temas para investigação é bastante grande. Uma constatação importante também foi a percepção de que o diâmetro da rede está relacionado ao tempo em que a área de conhecimento vem se estruturando no campo científico.

Em relação à medida **Densidade de Grafo** o resultado alcançado foi **0,004**, indicando que o grafo está longe de alcançar o parâmetro 1, no qual todas as arestas possíveis estão conectadas, e portanto, distante de ser completo. A partir

O efeito desse resultado para a análise do uso de sistemas de informação se faz presente nos momentos em que for necessário acionar um grupo específico de nós com o objetivo de investigar uma dada situação. Pois, ao considerar o mapeamento dos caminhos da rede necessários à interpretação do fenômeno investigado, os nós responsáveis pela conexão dos componentes que compõem o grafo deverão fazer parte desses caminhos. A posição ocupada por esses nós na ordem de importância que pode ser atribuída a eles, equivale à mesma dos nós centrais do grafo pelo fato de que esses nós respondem pela integridade, robustez e pela capacidade de resistência da rede à retirada de nós aleatoriamente.

O **Coeficiente de Agrupamento** medido no grafo sobre Interação, Interfaces, Usabilidade e Mediação da Informação foi de **34 Comunidades** identificadas no escopo do grafo. Esse resultado alcançado indica que há diversidade de temas em todo o grafo em termos absolutos. Entretanto, quando relaciona-se esse número de comunidades ao diâmetro da rede percebe-se que há poucas comunidades no grafo. Para se conhecer esse fenômeno de maneira mais aprofundada novos estudos ainda precisam ser feitos, entretanto, pode-se perceber preliminarmente a baixa integração das comunidades de temas que compõem o grafo, como um indicativo da necessidade de realização de pesquisas e desenvolvimentos que levem em consideração a diversidade de temas que a área de conhecimento agrega, e as possibilidades de combiná-los para formação de novas abordagens de investigação.

Com a medida de coeficiente de agrupamento pode-se, ainda, analisar a formação de comunidades de termos em níveis globais ou locais. Como dito anteriormente, a baixa formação de comunidades no grafo vai impactar negativamente nas possibilidades de análise do uso de sistemas de informação que se queira verificar. Pois, com baixo índice de integração, agregação e formação de comunidades, tem-se uma área que necessita estabelecer novas conexões que representem as múltiplas possibilidades de combinação dos temas e problemas que se pretende resolver no escopo da Interação, Interfaces, Usabilidade e Mediação da Informação.

A figura 22, a seguir, traz o grafo representativo da rede sobre Interação, Interface, Usabilidade e Mediação da Informação. Como pode ser observado os temas são bastante diversificados e bem distribuídos, formam subgrafos a partir de nós específicos e há conexões entre os nós mais centrais da rede. O destaque para

essa rede é a ausência de um único nó que concentrasse a distribuição de todo fluxo de informação e respondesse pela manutenção da integridade da rede. A análise visual do grafo também indica os caminhos necessários para conectar os temas principais, sendo possível perceber as ligações estabelecidas entre os nós mais conectados da rede.

Figura 22 - Grafo da rede sobre Interação, Interface, Usabilidade, Mediação da Informação

Fonte: O Autor.

O quadro 2, a seguir, traz os resultados obtidos ao se elaborar o grafo para a rede sobre Interação, Interface, Usabilidade e Mediação da Informação. Ao se analisar os resultados reunidos e os grafos representativos da rede deste campo temático, é possível conhecer a dinâmica de organização do campo sob o ponto de vista da análise de redes. Com estas análise é possível concluir que o campo temático no qual se insere a Interação entre usuários e sistemas de informação em geral, as Interfaces construídas para a comunicação entre eles, as avaliações de

Usabilidade das interfaces dos sistemas de informação e a Mediação que possa haver entre a dimensão humana e a dimensão da máquina, ainda precisa de desenvolvimentos que possibilitem a expansão das conexões entre esses temas. Apesar do alto número de temas representado pelos nós da rede, há um baixo número de conexões entre eles. Esses fatos indicam que o relacionamento de temas para o campo precisa ser construído, e que os princípios fundamentais que orientem as análises relativas aos problemas dessa natureza temática a conceitual, precisam ser estabelecidos através de investigações e pesquisas que objetivem avaliar situações os pontos de vista mais diversos dentro campo temático.

Quadro 10 - Medidas da rede sobre Interação, Interfaces, Usabilidade, Mediação da Informação

Dimensões	Medidas	Resultados	Princípios
Rede	Distribuição de Grau (Conectividade)	1,996	É possível integrar em uma investigação questões multidisciplinares que abordem simultaneamente processos de interação, diversidade de interfaces de sistemas, a facilidade de uso e os níveis de mediação da informação requeridos para uso desses sistemas.
	Diâmetro da Rede	12	Maior distanciamento entre os nós de toda a rede, sendo necessário o acionamento de maior número de nós para cobrir devidamente os fenômenos que se queira mapear possibilidade de combinação de temas para investigação é bastante grande.
	Densidade do Grafo	0,004	Densidade desse campo é baixa. Esse fato informa que é necessário construir as ligações necessárias ao aumento da densidade do grafo representativo da área de Interação, Interface, Usabilidade e Mediação da Informação.
	Componentes Conectados	Componentes Fracamente conectados: 1 Componentes Fortemente Conectados: 0	Ao considerar o mapeamento dos caminhos da rede necessários à interpretação do fenômeno investigado, os nós responsáveis pela conexão dos componentes que compõem o grafo deverão fazer parte desses caminhos.
Nós	Coeficiente de Agrupamento	Número de Comunidades: 34	Com a medida de coeficiente de agrupamento pode-se, ainda, analisar a formação de comunidades de termos em níveis globais ou locais em toda a rede.

Fonte: O Autor.

4.3.3 Princípios Tecnologias, Sistemas, Avaliação e Recuperação da Informação

A **Distribuição de Graus** para a rede sobre Tecnologias, Sistemas, Avaliação e Recuperação da Informação alcançou uma média de **1,992** por nó da rede. Esse número indica a inexistência de nós desconectados e cada um deles em média está ligado a, aproximadamente, dois outros nós na rede. De forma semelhante aos outros grafos representativos das áreas temática dos itens anteriores, sobre esta também é permitido afirmar que a conectividade é facilitada, pois, é possível mapear a rede utilizando o grau de conectividade que cada um dos nós apresenta e realizar análise de mobilidade entre eles, identificando regras de movimentação. Esse resultado traz para a análise de uso de sistemas de informação a possibilidade de investigar os temas de forma integrada, conectando os nós necessários à interpretação dos fenômenos que envolvem as tecnologias de informação, os sistemas de informação, a avaliação de tecnologias e sistemas de informação e a recuperação da informação utilizando tecnologias e sistemas de informação. Com esse resultado fica caracterizado a possibilidade de uso dessa característica da rede para investigar o uso que pessoas fazem dos sistemas de informação.

O **Diâmetro de Rede** encontrado na área temática sobre Tecnologias, Sistemas, Avaliação e Recuperação da Informação foi de **17 (dezessete) conexões** entre os nós mais distantes da rede. Entre as redes elaboradas e analisadas neste trabalho, esta é a maior em termos lineares. Este resultado indica que se trata de uma rede bastante ampla em termos temáticos e topológicos, com número alto de nós em toda a rede e caminhos longos entre os nós mais distantes. Com 17 (dezessete) conexões necessárias para se conectar os pontos mais distante da rede, a perspectiva de uso dessa característica para a análise de uso de sistemas de informação torna-se, sensivelmente, mais trabalhosa pelo fato de que mais conexões sejam necessárias para se mapear os fenômenos que envolvam tecnologias, sistemas, avaliação e recuperação da informação. Assim, há a necessidade de desenvolvimento de investigações que tornem possível a conexão de temas que ainda não estão compartilhando de ligações comuns, e que possa, estabelecer novas possibilidades de mapeamento dos fenômenos da área.

A **Densidade de Grafo** encontrada nesta temática foi de **0,002**, o que indica uma baixíssima densidade de conexões entre os nós da rede. Isto significa que

apesar de grande em termos lineares, a estrutura de conexões é baixa e está distante do parâmetro que indicaria um grafo completo em termos da densidade de conexões. A implicação desse resultado para a análise de uso de sistemas de informação está na possibilidade de fornecer as conexões necessárias ao aumento da densidade da rede do campo temático, através da combinação de temas dentro do campo com auxílio dos estudos de redes. A figura 23 traz o grafo elaborado para o campo temático explicitando a baixa densidade dessa área pesquisa.

Figura 23 - Poucas ligações entre os nós, situação resultante da baixa densidade da rede

Fonte: O Autor.

A análise da medida referente aos **Componentes Conectados** encontrou **4 (quatro) Componentes Fracamente Conectados** e **nenhum (zero) Componentes Fortemente Conectados**. Ainda que o resultado para o número de componentes conectados tenha sido baixo, este número é sensivelmente melhor que o encontrado no grafo do item anterior. Com 4 (quatro) componentes, mesmo fracamente conectados a expectativa para a resistência da rede à retirada de nós aleatoriamente é um pouco maior que a rede elaborada para o item anterior. Pois, nesse contexto de conectividade compreende-se que o número de nós responsáveis pela manutenção da integridade é maior, tornando a rede mais resistente a ataques. Ainda sobre a rede sobre Tecnologias, Sistemas, Avaliação e Recuperação da Informação, pode-se perceber, a partir dos componentes identificados, a existência de maior número de subgrafos a serem conectados por um número limitado de nós específicos.

O impacto do baixo número de componentes conectados é um reflexo da baixa densidade da rede. A análise de uso de sistemas de informação fica limitada pelo número escasso de nós que permitem a mobilidade entre os diferentes componentes que juntos formam o grafo representativo da área temática. A transição entre componentes de Tecnologias da Informação e outros componentes como Sistemas de Informação, Avaliação de Sistemas e de Informações, ou ainda, sobre Recuperação da Informação torna-se dependente desses nós. Assim, entre as possibilidades de se verificar e analisar o uso de sistemas de informação na perspectiva dos componentes conectados deve ser feita a partir dos nós que ligam os diversos componentes do grafo, sob o risco de verificar apenas os temas a partir de seus subgrafos isolados.

No que se refere ao **Coefficiente de Agrupamento** foram encontradas **45 comunidades** temáticas ao longo do grafo representativo da rede sobre Tecnologias, Sistemas, Avaliação e Recuperação da Informação. Este resultado pode ser considerado intermediário se comparado aos outros resultados encontrados nos itens anteriores, pois, o número de comunidades encontradas neste grafo está um pouco abaixo do número encontrado no grafo sobre Busca, Comportamento, Necessidades e Usuários de Informação (69 comunidades), e um pouco acima do número encontrado para o grafo sobre Interação, Interfaces, Usabilidade e Mediação da Informação (34 comunidades).

O coeficiente de agrupamento pode contribuir para a análise do uso de sistemas de informação ao identificar as comunidades temáticas que poderão ser acionadas para mapeamento dos fenômenos em estudo. Entretanto, o baixo número de comunidades em uma rede com grande diâmetro, como esta em análise, pode dificultar nesta mobilização, devido ao baixo coeficiente de agrupamento. Este resultado indica também, ainda, a baixa tendência dos nós temáticos em se agruparem para formação de comunidades em torno de temas como similaridades, uma característica que ainda necessita de investigações mais aprofundadas nesta questão específica.

O grafo apresentado na figura 24, a seguir, traz a representação da rede sobre Tecnologias, Sistemas, Avaliação e Recuperação da Informação, nele é possível verificar a diversidade de temas e visualizar a organização dos nós mais centrais da rede. Também é possível verificar a importância de cada um dos temas a partir das ligações que mantêm com nós menos conectados, são esses nós ao redor

conectados, ficou evidenciado a necessidade de maior conectividade entre todos os nós que compõem a rede e do aumento da quantidade de nós que apresentem altos índices de centralidade.

Esses resultados indicam a precariedade da organização do campo temático e antecipam as dificuldades de se utilizar as dinâmicas da rede como critérios de análise do uso de sistemas de informação. Porém, esse fato se apresenta também como oportunidade de desenvolvimento de nova abordagem de pesquisa capaz de trazer resultados ainda não alcançados para o campo temático em estudo.

Quadro 11 - Medidas da rede sobre Tecnologias, Sistemas, Avaliação, Recuperação da Informação

Dimensões	Medidas	Resultados	Princípio
Rede	Distribuição de Grau (Conectividade)	1,992	É possível mapear a rede utilizando o grau de conectividade que cada um dos nós apresenta e realizar análise de mobilidade entre eles, identificando regras de movimentação.
	Diâmetro da Rede	17	A perspectiva de uso dessa característica para a análise de uso de sistemas de informação torna-se, sensivelmente, mais trabalhosa pelo fato de que mais conexões sejam necessárias para se mapear os fenômenos que envolvam tecnologias, sistemas, avaliação e recuperação da informação.
	Densidade do Grafo	0,002	Possibilidade de fornecer as conexões necessárias ao aumento da densidade da rede do campo temático, através da combinação de temas dentro do campo com auxílio dos estudos de redes.
	Componentes Conectados	Componentes Fracamente conectados: 4 Componentes Fortemente Conectados: 0	Entre as possibilidades de se verificar e analisar o uso de sistemas de informação na perspectiva dos componentes conectados deve ser feita a partir dos nós que ligam os diversos componentes do grafo
Nó	Coeficiente de Agrupamento	Número de Comunidades: 45	O coeficiente de agrupamento pode contribuir para a análise do uso de sistemas de informação ao identificar as comunidades temáticas que poderão ser acionadas para mapeamento dos fenômenos em estudo.

Fonte: O Autor.

4.3.4 Discussões a partir dos Resultados Encontrados

Após a análise das categorias temáticas a partir das medidas de redes e a identificação preliminar de princípios para análise do uso de sistemas de informação. Os princípios identificados foram organizados de modo a facilitar a compreensão deles e a disposição em um quadro analítico. Em cada área temática foram dispostos as dimensões de rede em análise, especificamente neste trabalho optou-se por privilegiar a rede e os nós que a compõem. No que se refere à rede, foram selecionados medidas referentes à Distribuição de Graus (conectividade), Diâmetro da Rede, Densidade do Grafo e os Componentes Conectados. Em relação aos nós, foi escolhida a medida que trata do Coeficiente de Agrupamento.

A partir das análises e discussões, em cada resultado medido foi destacado o comportamento específico da rede e dos nós. Estes comportamentos representam as características particulares do campo temático, quando analisado na perspectiva dos estudos de rede. A princípio, pode-se pensar na hipótese de que os princípios encontrados a partir do resultados de cada medida de rede seria igual em todos os grafos elaborados para esta pesquisa. Entretanto, cada princípio foi extraído dos resultados medidos em redes diferentes, com comportamentos e dinâmicas diferentes, e justamente por esse fato os princípios poderão variar, mesmo em situações em que são analisadas as mesmas medidas dos estudos de redes.

Em cada uma das medidas selecionadas para realização desta pesquisa, procurou-se identificar um princípio baseado no comportamento da rede de temas e destaca-lo no escopo da área temática em questão. Assim, para cada resultado alcançado buscou-se compreendê-lo no contexto das áreas temáticas que originaram esses grafos, e dessa forma os princípios identificados devem refletir as dinâmicas de organização e mobilidade das redes as quais pertencem. Nesta perspectiva, esses princípios deverão orientar análises do uso de sistemas de informação para, entre outros objetivos, testar a validade destes para os campos de pesquisa em estudo.

Os princípios encontrados poderão orientar a análise do uso de sistemas de informação a partir da elaboração de grafos representativos de redes complexas que se formam a partir das relações que se estabelecem quando pessoas utilizam tais tecnologias ou sistemas para uma finalidade qualquer. Orientações como a inexistência de nós desconectados; transitividade facilitada pela necessidade de

poucas conexões; alta conectividade entre os nós; e o agrupamento de temas em redes menores, podem contribuir para o crescimento do campo de conhecimento.

A partir das categorias temáticas vinculadas ao estudo de Comportamentos de Busca e Uso de Informação, pode-se retomar a ideia de que a Busca de Informação é compreendida como ação desencadeada pelo usuário após a identificação de uma necessidade de informação, e de maneira geral, nesse processo o usuário pode interagir com diversos sistemas de informação, de diversas naturezas (MARTÍNEZ-SILVEIRA; ODDONE, 2007). Assim, adotar como princípio a ideia de que a busca de informação acontece de maneira integrada a outros componentes na forma de redes de relacionamentos conceituais, nos permite compreender esta categoria de forma reticular, e não necessariamente desencadeada de maneira linear, com processos definidos e iniciados em uma perspectiva protocolar. Tal compreensão nos permite ir além, no que se refere mapear o desencadeamento do processo de busca pelo usuário do sistema de informação. Permite visualizar as estratégias adotadas, as dinâmicas de busca envolvidas nas relações entre os conceitos e principalmente, a capacidade de mobilização de conhecimentos, a partir das conexões apresentadas entre os conceitos da rede.

Considerando que o Comportamento informacional se configura como uma visível mudança no estado de conhecimento do indivíduo, com o objetivo de utilizar a informação para resolver uma situação específica (BRUM; BARBOSA, 2009), entende-se que tal comportamento é resultado das ações de busca e uso de informação, realizadas por um indivíduo, ou grupo de indivíduos, objetivando atender às suas necessidades de informação (GASQUE; COSTA, 2010). Nessa perspectiva, e considerando também as definições de Wilson (1997), ao afirmar que o *information seeking behaviour* é compreendido como o conjunto de métodos à disposição dos usuários para que esses possam acessar fontes de informação, e no caso específico dessa tese, os sistemas de informação, pode-se analisar os métodos de busca de informação, e sobretudo, classificá-los conforme são acionados pelos usuários na busca por informação, sendo possível, inclusive, analisar o nível de interação entre usuários e sistemas de informação a partir dos métodos de busca utilizados. Em relação ao *information search behaviour*, Wilson (1997) compreende que esta categoria engloba os mecanismos de interação entre usuários e sistemas na busca de informação. Ao tratar especificamente da interação entre usuários de informação

e, principalmente, considerar que os usuários interagem com diversos sistemas na busca por informação, percebe-se que essas questões postas por Wilson (1997) estão mapeadas e explicadas a partir de princípios encontrados nos relacionamentos conceituais, como a inexistência de nós desconectados nesta rede. Que, por sua vez, nos informa sobre o inter-relacionamento entre o desencadeamento da busca de informação, os métodos empregados e a interação com as diversas fontes de informação consultadas. A dinâmica da rede analisada pôde ser verificada ao se constatar que a transitividade entre os métodos empregados pelos usuários dos sistemas de informação e a interação entre eles são facilitadas pela necessidade de poucas conexões entre essas duas categorias.

Conforme Guinchat e Menou (1994, p. 481), usuário é um elemento fundamental de todos os sistemas de informação e, portanto, este "é um agente essencial na concepção [...] e funcionamento de qualquer sistema de informação". Nessa perspectiva, compreende-se que a ideia de um sistema de informação existe e é justificada pela ideia de usuários que os utilizam para atendimento de suas necessidades de informação. Todo esse conjunto forma um agregado de categorias distintas que se apresentam interligados de diversas formas, e devido ao agrupamento deles em redes menores a partir da identificação deste princípio, pode-se desenvolver estudos que permitam investigar o uso de sistemas de informação desde as mais diversas perspectivas analíticas. Possibilitando conhecer os relacionamentos que se estabelecem entre usuários e os sistemas de informação utilizados para encontrar a informação buscada, bem como, os mecanismos estratégicos utilizados para encontrar a informação.

Para o campo de conhecimento que trata da Interação, Interfaces, Usabilidade e Mediação da Informação, os princípios levantados a partir da análise do comportamento da rede de temas que o compõe se concentraram na inexistência de nós completamente desconectados e na possibilidade de integração de temas para realização de pesquisas multidisciplinares; por tratar-se de uma rede muito grande em termos lineares, há a dificuldade de se cobrir os pontos mais distantes da rede diretamente; apesar da dimensão da rede, a mesma apresenta baixa densidade de conexões; baixa resistência à retirada de nós aleatoriamente, baixa resiliência, comprometendo a integridade dos diversos componentes que formam a rede; e possibilidade de análises locais ou globais a partir da tendência à formação de comunidades de temas.

A segunda análise verificou, questões lativas ao campo da IHC, ou seja, entre usuários e tecnologias de informação em geral, mais diretamente nas relações entre pessoas e tecnologias de maneira geral, quando utilizados para realização de atividades de trabalho ou lazer. Neste campo de estudos é possível as questões pertinentes à interação de forma mais aprofundada. Na compreensão de Norman (1986), a interação pode ser compreendida como um processo, nele o usuário apresenta uma necessidade de informação ao formular uma intenção de busca, planeja as ações necessárias, dialoga em algum nível com a interface do sistema, percebe e interpreta as respostas obtidas no sistema e avalia se o objetivo inicial foi alcançado (Norman, 1986).

Em relação à interface apresentada pelo sistema de informação, esta é o único meio de contato entre o usuário e o sistema (BARBOSA; SILVA, 2010, p. 25), ela estabelece o que o usuário pode fazer, como se comunicar com o sistema e como proceder à realização das tarefas a serem executadas. E especificamente, por oferecerem as dimensões comunicacionais necessárias à execução das atividades que envolvem propriedades das partes que interagem (usuário-sistema) e buscar manter o equilíbrio entre o poder e o controle exercido pelo usuário (ROCHA & BARANAUSKAS, 2003), deve apresentar ligações com a dimensão de interação. Como visto nas análises nesta seção, esta é uma área muito grande em termos conceituais, e apresenta baixa conectividade entre os termos que a compõe, assim, ainda precisa de desenvolvimentos que fomentem a integração de ações de interação e interface. Com base nos resultados encontrados, é possível verificar que em ambos os campos há conhecimentos disponíveis para análises aprofundadas, entretanto, é necessário buscar maior integração entre elas, o que pode resultar em benefícios para os usuários desses sistemas de informação.

Os princípios levantados a partir da análise do campo temático sobre Tecnologias, Sistemas, Avaliação e Recuperação da Informação, se concentraram em determinadas características semelhantes aos princípios levantados nas outras áreas temáticas. Objetivamente podemos dizer que em cada medida analisada os princípios foram: inexistência de nós totalmente desconectados e a possibilidade de analisar a mobilidade na rede através do grau de conectividade da mesma; rede muito grande e dificuldade de se cobrir os nós mais distantes; baixa densidade, caracterizando o que pode ser chamado de grafo esparso; baixa resistência à

ataques, baixa robustez da rede; e tendência à formação de comunidades de temas em redes menores, possibilitando análises locais e globais da rede.

A discussão relativa ao campo de estudos sobre Tecnologias, Sistemas, Avaliação e Recuperação da Informação, quando analisado do ponto de vista dos estudos de redes, é que esta traz uma perspectiva integrada para a compreensão destas áreas de estudos. A aplicação de medidas de redes permitiu alcançar resultados que mostram a amplitude e a complexidade das áreas de estudo que tratam das tecnologias de comunicação e informação e a recuperação de informação com o uso de tais tecnologias. Especificamente, os resultados mostraram que individualmente estas áreas são grandes em relação ao número de conceitos que abarcam, entretanto, a densidade dos relacionamentos entre estes conceitos é muito baixa. Essa situação provoca efeitos nos usos que as pessoas fazem dessas tecnologias, pois, segundo Lévy (1993), elas atuam como agentes externos de processos controlados, os quais requerem o uso contínuo de memória humana de curto prazo.

Esses efeitos são mais visíveis nos processos de recuperação da informação, pois, ao se configurarem como um conjunto de atividades realizadas por todos aqueles que buscam informação para atendimento de necessidades informacionais; e considerando que um sistema de informação, em larga medida, pode ser aceito como um conjunto estruturado de elementos ou funções que, em algum nível, interagem entre si, buscando a realização de diversos objetivos. Pode-se afirmar que os sistemas de informação influenciam, a partir de cada um de seus componentes, as atividades que os usuários realizam, no sentido de gerar resultados positivos em consonância com os objetivos a serem alcançados.

Por fim, deve ser salientado que os resultados apresentados nesta seção estão vinculados à estrutura do *corpus* teórico utilizado. Possivelmente, ao se buscar outro conjunto teórico para interpretar os dados levantados, os resultados obtidos poderão se apresentar sensivelmente diferentes daqueles obtidos nesta tese. Contudo, é necessário ressaltar que o *corpus* utilizado é exatamente aquele que lida diretamente com as questões postas nesta pesquisa, não fazendo sentido imediato a hipótese sobre possibilidade de haver outros resultados a partir do uso de outro *corpus* teórico, situação que de partida seria óbvia, porém, interessante.

4.4 RESULTADO 4 - PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE A PARTIR DO CONJUNTO DE PRINCÍPIOS ELABORADOS

Após as etapas de tabulação dos dados levantados e identificação de princípios que possam orientar a análise de uso de sistemas de informação, neste item será apresentado os resultados de pesquisa realizada sob orientação de princípios identificados na literatura científica, com apoio dos estudos de redes. A aplicação desta pesquisa aconteceu a partir da prospecção de questões referentes aos usos de sistemas de informação, em geral, que pessoas fazem em suas mais variadas atividades cotidianas. Para coleta dos dados, foram utilizados fóruns eletrônicos de discussão. Nesses fóruns, buscou-se priorizar temas que apresentassem relação com questões postadas por usuários desses sistemas.

De maneira geral, as questões que deveriam ser levantadas foram classificadas em torno de temas como o Acesso à Informação, Avaliação de Sistemas de Informação, Busca de informação, Interface de Usuários, Informação Digital, Sistemas de Informação, Internet, Interface Gráfica, Medição e Interatividade. Em seguida, foi estabelecido um período de coleta de questões e respostas a essas questões de 30 dias corridos, nos quais foram levantadas questões enviadas por diversas pessoas que objetivavam resolver problemas sobre o uso de tecnologias e/ou sistemas de informação em geral.

A partir do conjunto de questões coletadas, foram elaboradas 2 (duas) questões-problema, a primeira foi, “mapeando necessidades de informação a partir de questões formuladas por usuários de fóruns de discussão, como estas necessidades se comportam quando analisadas do ponto de vista dos estudos de rede?” Esta questão focou especificamente nas perguntas enviadas aos fóruns, tratando-as como a formulação de uma necessidade de informação. Outra questão-problema foi, “quais comportamentos de busca e uso de sistemas de informação apresentam as respostas às questões enviadas aos fóruns de discussão quando analisadas do ponto de vista dos estudos de redes?” Essas respostas foram compreendidas como o atendimento à necessidade de informação específicas que pressupunham o uso de sistemas de informação de alguma maneira qualquer.

4.4.1 Resultados das Perguntas

A coleta de dados para a pesquisa permitiu obter um total de 35 (trinta e cinco) perguntas no fórum de discussão, com uma média aproximada de 3 (três)

resposta por pergunta, no total obteve-se 109 respostas às perguntas levantadas. A nuvem de palavras apresentada na figura 25, abaixo, permite observar a concentração das palavras mais significativas da amostra. O foco principal foi obter informação sobre alguma questão, as ações mais desencadeadas no processo foi a busca propriamente dita e tentativas de conseguir acesso à informação por meio de da internet. Outras questões importantes também apareceram, como necessidades relacionadas ao computador, ou relativas às interfaces de sistemas de informação.

Figura 25 - Nuvem de palavras resultante das perguntas selecionadas para a pesquisa

Fonte: O Autor.

Os temas das questões levantadas se distribuíram em três áreas distintas, mas com algum tipo de relação, conforme figura 26, abaixo. A decomposição das necessidades representadas pelas perguntas dos usuários permitiu a elaboração de um grafo preliminar no qual pode-se observar uma forte relação dessas necessidades de informação, questões correlatas a ela, como conseguir conhecimento; a necessidade de mais informação; ou informação sobre determinados sites específicos. Em outra área, observou-se a concentração de questões relacionadas ao acesso à internet como fonte de atendimento dessas

necessidades. Por fim, apareceu também nos resultados preocupações dos usuários de sistemas de informação em relação às interfaces dos sistemas que estas utilizam e a facilidade de uso desses sistemas, representadas pelas questões referentes à usabilidade.

Figura 26 - Grafo da organização conceitual resultante das perguntas selecionadas para a pesquisa

Fonte: O Autor.

As questões levantadas, após a decomposição e distribuição delas por áreas temáticas, foram analisadas a partir das medidas dos estudos de redes selecionadas nesta pesquisa. De modo geral, os resultados encontrados indicaram que as questões referente às necessidades de informação enviadas ao fórum de discussão se configura como uma rede ainda muito simples, com quase 2 (dois) graus por nó, a rede tem apresenta conectividade significativa. Mas, a análise das outras medidas

indicam uma rede de necessidades de informação ainda pouco estruturada; apresentando diâmetro de 6 graus, porém, com baixa densidade e constituída por apenas 1 (um) componente fracamente conectado, também não apresenta tendências à formação de comunidades. Não foi constatado se essas características são típicas de redes que representem necessidades de informação, ou uma particularidade desse caso específico. Mais pesquisas devem ser realizadas para resolução dessa questão. O quadro 13 traz os resultados alcançado em cada uma das medidas.

Quadro 12 – Resultados encontrados após a análise da rede de temas das perguntas selecionadas para a pesquisa

Dimensões	Medida	Resultado	Indicação
Rede	Distribuição de Grau (Conectividade)	1,8	É possível mapear a rede utilizando o grau de conectividade que cada um dos nós apresenta e realizar análise de mobilidade entre eles, identificando regras de movimentação.
	Diâmetro da Rede	6	A perspectiva de uso dessa característica para a análise de uso de sistemas de informação torna-se, sensivelmente, mais trabalhosa pelo fato de que mais conexões sejam necessárias para se mapear os fenômenos que envolvam tecnologias, sistemas, avaliação e recuperação da informação.
	Densidade do Grafo	0,2	Possibilidade de fornecer as conexões necessárias ao aumento da densidade da rede do campo temático, através da combinação de temas dentro do campo com auxílio dos estudos de redes.
	Componentes Conectados	Componentes Fracamente conectados: 1	Entre as possibilidades de se verificar e analisar o uso de sistemas de informação na perspectiva dos componentes conectados deve ser feita a partir dos nós que ligam os diversos componentes do grafo
Nós	Coeficiente de Agrupamento	0	O coeficiente de agrupamento pode contribuir para a análise do uso de sistemas de informação ao identificar as comunidades temáticas que poderão ser acionadas para mapeamento dos fenômenos em estudo.

Fonte: O Autor.

As necessidades tratadas na pesquisa partem da informação como insumo principal para atendimento destas. Obviamente, por se tratar do uso de sistemas de informação, o processo de busca desencadeado para atendimento dessas necessidades requer informação digital. Outros temas se organizam a partir da necessidade de informação como auxiliares à estruturação dessa necessidade,

como o acesso à internet e informação associada ao conhecimento. Por sua vez, a ação de busca de informação conecta essas necessidades de informação à estruturas pertencentes aos sistemas de informação. A interface do sistema está ligada diretamente à busca de informação, e dela partem as ligações com o computador, dispositivo utilizado para a busca; a usabilidade, responsável pelas facilidades de uso dos sistemas de informação; e a ação de conseguir atender às necessidades de informação a partir dessa estrutura organizada em rede. A figura 27 apresenta a organização em rede das perguntas formuladas nos fóruns de discussão.

Figura 27 - Grafo representativo da rede de temas das perguntas selecionadas para a pesquisa

Fonte: O Autor.

4.4.2 Resultado das Respostas

As respostas às questões levantadas no item anterior foram reunidas e tratadas como propostas de atendimento às necessidades manifestadas através das

perguntas. Com a coleta de dados foi possível reunir um total de 109 respostas, perfazendo uma média aproximada de 3 respostas para cada questão considerada na pesquisa. Diferentemente da organização estrutural das perguntas, as respostas apresentam uma riqueza de conexões muito maior que o encontrado na rede de necessidades, tal propriedade origina-se, além da quantidade de dados levantados, na complexidade das possibilidades de atendimento às necessidades manifestas. A figura 28 traz a amostra da complexidade encontrada nos dados por meio da nuvem de palavras.

Figura 28 - Nuvem de palavras resultante dos temas das respostas selecionadas para a pesquisa

Fonte: O Autor.

O grafo representativo da rede de respostas traz a distribuição dos conceitos que aparecem na rede obtida a partir dos dados levantados. A distribuição das áreas conceituais da rede mostra que o atendimento às necessidades de informação, a partir das respostas a questões específicas, requer que o usuário analise um volume

grande de dados até encontrar a informação que corresponda ao atendimento de suas necessidades. O comportamento da rede e, principalmente, a complexidade da rede mostrou-se bastante diferente da rede obtida nos dados sobre as perguntas enviadas. A figura 29, abaixo, apresenta a organização dos temas das respostas e a forma que se distribuem ao longo da rede.

Figura 29 - Grafo da organização conceitual resultante das respostas selecionadas para a pesquisa

Fonte: O Autor.

Os resultados alcançados em cada uma das medidas de rede, indica características de uma rede bastante grande, nesse caso com diâmetro de quinze conexões necessárias para se alcançar os nós mais distantes. Ao apresentar uma média de duas conexões por nó, a rede possui boa conectividade, não havendo nenhum nó totalmente desconectado. Porém, quando analisado a densidade do grafo que representa a rede, percebe-se que neste item tem-se um grafo esparso, com uma malha de conexões pouco desenvolvida. No que se refere aos componentes conectados do grafo, o mesmo apresenta um único componente

fracamente conectado, revelando a baixa resiliência da rede de respostas. Esta também não apresenta tendências à formação de comunidades ao longo da rede. A quadro 14 apresenta os resultados da rede de respostas agrupados, nela pode-se perceber que apesar de rica em termos quantitativos, ela ainda é incipiente em termos qualitativos.

Quadro 1 - Resultados encontrados após a análise da rede de temas das respostas selecionadas para a pesquisa.

Dimensões	Medida	Resultado	Princípio
Rede	Distribuição de Grau (Conectividade)	1,994	É possível mapear a rede utilizando o grau de conectividade que cada um dos nós apresenta e realizar análise de mobilidade entre eles, identificando regras de movimentação.
	Diâmetro da Rede	15	A perspectiva de uso dessa característica para a análise de uso de sistemas de informação torna-se, sensivelmente, mais trabalhosa pelo fato de que mais conexões sejam necessárias para se mapear os fenômenos que envolvam tecnologias, sistemas, avaliação e recuperação da informação.
	Densidade do Grafo	0,006	Possibilidade de fornecer as conexões necessárias ao aumento da densidade da rede do campo temático, através da combinação de temas dentro do campo com auxílio dos estudos de redes.
	Componentes Conectados	Componentes Fracamente Conectados: 1	Entre as possibilidades de se verificar e analisar o uso de sistemas de informação na perspectiva dos componentes conectados deve ser feita a partir dos nós que ligam os diversos componentes do grafo
Nós	Coeficiente de Agrupamento	0	O coeficiente de agrupamento pode contribuir para a análise do uso de sistemas de informação ao identificar as comunidades temáticas que poderão ser acionadas para mapeamento dos fenômenos em estudo.

Fonte: O Autor.

A análise das respostas obtidas a partir das perguntas formuladas permitiram a visualização da complexidade envolvida quando se trata de formular alternativas no atendimento a necessidades de informação. Ao se analisar as respostas dadas às questões formuladas percebe-se que o grafo resultante (figura 30) se assemelha ao grafo resultante do mapeamento da área de conhecimento. Nessa perspectiva de comparação é possível argumentar que as estratégias

analisar os comportamentos de perguntas e respostas, respectivamente, obtidas em fóruns de discussão na internet, especificamente no fórum Yahoo! Respostas.

O objetivo a ser verificado nesta parte da pesquisa foi analisar um conjunto de dados sobre os usos que pessoas fazem de sistemas de informação em geral, com auxílio de referenciais dos estudos de redes. Verificando e identificando comportamentos presente nesses dados que possam indicar a presença de princípios fundamentais, que por sua vez, permitam compreendê-los de forma interconectada formando uma rede de necessidades de informação e atendimento dessas necessidades a partir do uso de sistemas de informação. De maneira ampliada, buscou-se compreender de que maneira se organizam as necessidades de informação de usuários de sistemas de informação de um lado, e por outro, quais as dinâmicas envolvidas no atendimento dessas necessidades. Assim, a partir de tal estratégia acredita-se ser possível verificar e, conseqüentemente avaliar o uso de sistemas de informação.

Assim, pode-se concluir que as dinâmicas envolvidas nos usos de sistemas de informação estão embutidas na forma com que as necessidades de informação se estruturam, e nas dinâmicas apresentadas no atendimento dessas necessidades. E principalmente, os comportamentos dessas duas dimensões são estruturados a partir de determinados princípios de análise obtidos quando decompomos os dados referentes à identificação de necessidades de informação e às ações e comportamentos de busca, utilizando tais sistemas, desencadeadas no sentido de atender a essas necessidades, em um grafo representativo da rede de relacionamentos identificadas nos dados levantados.

4.5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após a identificação de princípios norteadores para a análise do uso de sistemas de informação, realizada conforme apresentado na seção 4.3 desta tese e a conseqüente aplicação destes princípios a um conjunto de dados coletados em fóruns de discussão, passamos nesta seção a considerar os resultados alcançados de acordo com os referenciais teóricos levantados no Capítulo 3. De modo específico, os resultados alcançados permitiram discutir comportamentos de busca e uso de informação na perspectiva das relações entre estes usuários de informação e os sistemas de informação utilizados para atender necessidades que requisitam informação para serem solucionadas. Assim, de início, conforme visto sob a ótica de

Wilson (1997), por mais que uma situação em que a pessoa perceba a necessidade de informação, engajar em uma comportamento de busca de informação não é necessariamente uma consequência, isso sugere que a personalidade individual, talvez acoplada a outros fatores, possa oferecer sua própria resistência ao comportamento de busca de informação (WILSON 1997).

Todavia, ao estruturar tais questões a partir da organização de redes apresentadas em grafos, há claramente um número de outros impedimentos potenciais entre o reconhecimento de uma necessidade de ser informado e a ativação de uma busca por informação. Tais fatores aparecerão em um grafo construído para mapear necessidades de informação, pois, as possíveis barreiras ou impedimentos potenciais irão aparecer conectados aos fatores que se apresentam como necessidades manifestas de informação. Para Wilson (1997), há, uma certa dificuldade em posicionar as barreiras entre a identificação de busca por informação como uma estratégia de enfrentamento adequada e o comportamento de busca de informação propriamente dito. De fato, as barreiras, particularmente aquelas no nível pessoal, podem agir para prevenir a emergência inicial de uma estratégia de enfrentamento ou pode intervir na aquisição de informação e seu uso. Contudo, com esta questão em mente, é conveniente lidar com as barreiras em um só lugar, no nível pessoal.

Radecki e Jaccard (1995) sugerem que uma percepção individual de do próprio conhecimento pessoal é influenciado pela percepção do conhecimento de um amigo e que percepções individuais de conhecimento influenciam tomada de decisão e comportamento na medida que pessoas podem buscar menos informações sobre tópicos que sentem estar bem informadas. O papel do amigo, ou grupos de amigos, também aponta ao fato de que aquisição de informação não é uma atividade inteiramente solitária, mas uma atividade social. E dessa forma, Barabási (2009) nos informa que podemos analisar as atividades de aquisição de informação a partir das conexões (relações) com outras pessoas no macro nível das relações sociais. E no micro nível da compreensão dos possíveis relacionamentos conceituais que cada indivíduo constrói sobre os conhecimentos que possui de determinados assuntos.

Da maneira que estes autora colocam estas questões acima, e conforme entendimento de Wilson (1997), podemos entender que padrões de comportamento estabelecidos para membros de um sistema social (e aqui especificamente dizemos

que organizados em rede) também podem agir como uma barreira à mudança e, por isso, como uma barreira à busca por informação que conduz à mudança. Esta não é uma sugestão de que necessidades afetivas ou cognitivas vão disparar a reação de uma busca por informação em um ou vários indivíduos, conforme o entendimento de redes de pequeno mundo de Watts e Strogatz¹⁹. Muitos outros fatores além da existência de uma necessidade poderão desempenhar esse papel, a satisfação e a importância de satisfazer uma necessidade, a dificuldade de agir na ausência completa de informação, a indisponibilidade de fontes de informação, os custos de uso dessas fontes, a influência direta ou indireta de outros indivíduos, e assim por diante.

No cotidiano das pessoas, estas estarão em contato com uma variedade grande de “sistemas de informação”, por isso a necessidade de justaposição entre usuários e sistemas, objetivando especificamente investigar o uso que estes usuários fazem, e o modo como estes se relacionam com a realidade. De modo geral, os sistemas de informação são constituídos por dois subsistemas: o sistema “humano” e a “tecnologia”, compreendido amplamente como a combinação de técnicas, ferramentas e máquinas que constituem o subsistema de busca de informação. Nessa âmbito, o sistema de informação deve acessar a vários conhecimentos registrados e expressos, de maneira geral, para indicar que esses conhecimentos podem ser documentos ou pessoas. De forma clara, nossos motivos para investigar o processo de uso dos sistemas de informação, a partir de análises que prescindem da abordagem de redes, pode ser para fazer inferências sobre necessidade, ou para revelar fatos relacionados a outras variáveis voltadas ao design e desenvolvimento de sistemas de informação.

Se, como sugerido aqui, do amplo espectro humano, necessidades pessoais está na raiz da motivação para o comportamento de busca por informação, deve também ser reconhecido que essas necessidades estão atreladas aos papéis preenchidos pelos indivíduos na vida social. Até agora, como os sistemas especializados de informação estão considerados, o mais relevante desses papéis é o papel no trabalho, entendido como o conjunto de atividades, responsabilidades, etc. de um indivíduo em um ambiente organizacional, na busca de ganhos e outras

¹⁹ O modelo de rede de Watts e Strogatz apresenta uma rede onde os nós são conectados aos seus vizinhos mais próximos à direita e à esquerda, mas também qualquer nó se conecta a qualquer outro nó da rede por meio de caminhos curtos (AMÂNCIO, 2013, p. 42).

satisfações. Entretanto, dado o nível de integração das TIC's na vida das pessoas contemporaneamente, os critérios que separam os ambientes de trabalho, organizacionais ou não, da vida pessoal dos indivíduos estão se tornando cada vez mais tênue. E diante da integração dessas duas dimensões, trabalho e vida pessoal, as ações empreendidas em qualquer delas dependem de ferramentas tecnológicas para execução.

Assim, o uso de sistemas de informação, como ferramentas para execução de atividades que requerem informação da vida diária e do trabalho, se apresenta como a dimensão integradora das dinâmicas que envolvem a percepção e categorização de necessidades de informação; os comportamentos de busca desencadeados nos processos que objetivem encontrar a informação que atenda às necessidades identificadas; os processos de interação entre os usuários de informação e os sistemas utilizados para buscar, tratar e utilizar a informação; e o papel desempenhado pelos sistemas de informação, entendidos em sentido mais amplo de TIC's. Por fim, a visão de todas essas dinâmicas integradas em redes de relacionamentos conceituais, que permitem compreender a intersecção desses processos por meio desse ponto de vista analítico.

Portanto, os princípios aqui identificados representam um quadro interpretativo para investigações sobre os usos de sistemas de informação em geral. Não buscou-se a substituição dos métodos e técnicas já amplamente utilizados nas áreas de IHC, Usabilidade, Análise de Sistemas e/ou Engenharia de Requisitos, mas apresentar contribuições teóricas a partir da formalização inicial de um framework de trabalho para pesquisas que possam permitir o estudo das interações entre as pessoas e os sistemas de informação, considerando os relacionamentos entre os conceitos que estas pessoas ativam e/ou mobilizam para interpretar os contextos de uso.

CAPÍTULO 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com análises e testes concluídos é possível discutir os resultados na perspectiva de cada um dos objetivos definidos no início do trabalho. Em cada um destes foi definido um resultado esperado e partir deles foram verificados os resultados alcançados. Assim, o Objetivo 1 consistiu em verificar a organização conceitual das áreas de Comportamentos de Busca e Uso de Informação, IHC e Sistemas de Informação para que fosse delimitado o âmbito conceitual no qual o presente trabalho seria desenvolvido. A realização desse objetivo teve caráter de levantamento e especificamente contribui para mapear e relacionar trabalhos publicados sobre os referidos temas e que apresentassem relevância científica nas áreas de conhecimento que estivessem inseridos, e principalmente extrair dessa listagem de trabalhos termos representativos de conceitos que, pela ocorrência ao longo dos textos e coocorrência com outros termos representativos, se mostrassem relevantes para a pesquisa.

O resultado alcançado neste objetivo foi uma listagem de termos representativos (ver apêndices A, B e C), que compuseram a base para as análises das ações que possibilitaram o cumprimento do objetivo 2 deste trabalho de pesquisa. Devido à quantidade de termos levantados em cada área, a disposição desta listagem no corpo do trabalho tornou-se inviável, sendo necessário o apelo ao recurso visual de apresentação através de nuvens de palavras. Tal recurso proporcionou uma visualização da estrutura dos termos, pois, ao dispor o conjunto de forma visual foi possível destacar quais os termos mais importantes dentro da amostra de termos delimitada.

Estes resultados se mostraram bem mais importante do que foi de início planejado, pois, com eles foi possível observar, a partir de uma amostra de textos, como áreas de conhecimento se organizam através de termos específicos para cada tipo de objeto e/ou fenômeno que a compõe. A listagem de termos permitiu ainda, observar as características específicas de cada área a partir dos termos que a compuseram. Houve a ocorrência de determinados termos nas três áreas simultaneamente, indicando que um mesmo termo exerce funções diferentes para explicar objetos e fenômenos em áreas de conhecimentos diferentes.

O resultado do objetivo 1 trouxe a compreensão de que ao se propor mapear e analisar uma área de conhecimento a partir de sua estrutura de

produção textual, torna-se possível de início, perceber as ligações mais imediatas de um termo ao outro. Nesse contexto, surge a possibilidade de elaboração de grafos para estudos de redes envolvidas nas dinâmicas de identificação de necessidades de informação, comportamentos desencadeados na direção de atender às necessidades percebidas, a busca de informação propriamente dita e, principalmente, os usos feitos dos sistemas de informação para encontrar informações que atendam às necessidades identificadas previamente. Esse atendimento de necessidades de informação do qual se fala, envolve encontrar informações que sirvam ao atendimento de necessidades pontuais ou esporádicas de informação, e a informação necessária à realização de tarefas específicas, profissionais ou não.

A listagem de termos elaborada nesse primeiro objetivo da pesquisa permitiu também selecionar os termos mais significativos de cada área de conhecimento. Esses termos, em grande medida, representam as dinâmicas de organização de cada área pesquisada, com eles é possível mapear os objetos/processos/fenômenos que cada área agrupa, permitindo nesses casos, entre outras ações, a descrição temática da produção científica para fins de armazenamento em bases de dados e/ou repositórios de informação científica; e a posterior recuperação dessas informações por aquelas pessoas que dela necessitam.

Por fim, da forma como foi organizada, essa listagem de termos permite identificar também algumas subáreas de conhecimento dentro da grande área em que estão inseridas. Formando uma distribuição de temáticas em torno do tema mais amplo, essa listagem de termos já apresenta de forma rudimentar a estrutura necessária a uma abordagem de redes para a investigação das questões de pesquisa da área. Ao se basear no critérios de coocorrência de palavras, o resultado do levantamento indica termos que aparecem juntos mais frequentemente no corpus textual, somada a outras coocorrências tem-se a formação de comunidades de termos, o que demonstra a existência de uma rede de temas na qual as regras de conexões são baseadas na frequência com os termos aparecem juntos, formando assim a rede mais ampla de temas de uma área específica de conhecimento.

As atividades realizadas para consecução do objetivo 2 desta pesquisa, se concentraram em analisar e distribuir os termos levantados no objetivo 1 em categorias, de acordo com as características que apresentaram. Nesse objetivo

começam a aparecer grafos iniciais com os termos levantados e as conexões entre eles, mas por se tratar de apresentação das categorias temáticas no formato de grafos, ainda não há o tratamento desses dados com auxílio das medidas específicas de redes. O cerne deste objetivo consistiu em analisar os dados iniciais, de modo a mapear as áreas mais destacadas no conjunto de dados levantados e apresentar essas análises indicando, a partir do uso de recursos gráficos, quais os campos temáticos mais importantes para as análises que viriam a seguir.

O resultado esperado deste objetivo específico era a formalização de grafos conceituais que mostrariam o estabelecimento das relações de proximidade dos conteúdos reunidos de cada área delimitada, explicitando as relações de conectividade entre os termos de maneira interdisciplinar entre essas áreas, tornando possível a análise dessas relações no sentido de serem identificados padrões iniciais de comportamentos no estudo do uso de sistemas de informação. Novamente, o recurso gráfico de apresentação dos dados levantados deveria ser utilizado como mecanismo de condensar os resultados do objetivo sem, necessariamente, limitar a quantidade de dados analisados em cada um dos campos temáticos delimitados. A partir destes resultados organizados e tabulados, a expectativa foi de ter um conjunto de dados prontos para as análises que se seguiriam no objetivo 3.

Os resultados alcançados neste objetivo permitiram verificar a distribuição das conexões entre os termos e a formação de áreas temáticas ao longo do grafo, indicando o agrupamento de conceitos em torno de temas específicos. Para que o resultado desse objetivo pudesse ser apresentado de forma consistente, foi necessário ainda, apresentar um breve definição dos conceitos principais adotados no âmbito desta pesquisa. Esta definição permitiu estabelecer a compreensão necessária destes termos, e ao delimitar a abrangência conceitual de cada um deles foi possível construir uma base de significados para as análises posteriores nos objetivos 3 e 4. A identificação de princípios de análises de uso de sistemas de informação e testes destes princípios de uso, respectivamente.

Apesar do objetivo específico 2 desta pesquisa se configurar como um objetivo intermediário no escopo geral de atividades para se atingir o objetivo geral, o mesmo apresentou resultados que em outras situações poderiam ser considerados resultados mais amplos de pesquisa. A partir de levantamentos de

trabalhos de pesquisa científica publicados e abordagens metodológicas de pesquisa que privilegiem a construção de grafos, baseando-se na ideia de existência de redes de termos, é possível mapear a literatura científica de uma área de conhecimento e, a partir dos termos que designam os objetos/processos/fenômenos que a compõe, é possível identificar a organização estrutural do campo, observar os nichos temáticos formados e as conexões entre esses nichos.

O impacto desse resultado se configura como proposta de delimitação do campo temático que envolve questões sobre o uso de sistemas de informação. Nessa delimitação os termos mais importantes são definidos com o objetivo de nomearem aspectos predominantes do campo temático, que por sua vez, se tornarão responsáveis por agrupar outros aspectos secundários destes temas, formando comunidades distribuídas e organizadas em redes que podem ser estudadas, considerando seus comportamentos topológicos, na tentativa de compreensão e explicação de diversas questões relacionadas ao uso que as pessoas fazem dos sistemas de informação, na tentativa de encontrarem soluções para os mais variados problemas da vida diária, profissional ou não.

Por fim, os resultados do objetivo 2 permitiram fundamentar bases para o argumento da hipótese de possibilidade de uso das relações entre os diversos nós de rede como objetos/situações/processos a serem observados, considerando a necessidade de avaliação, nas situações em que pessoas utilizam sistemas de informação para fins diversos. E, também, no uso de tais relações para a construção de instrumentos de análise que auxiliem àqueles que se propuserem a investigar as dinâmicas e variáveis envolvidas na dimensão de interação, entre usuários em geral e os sistemas de informação acionados por esses usuários. Os grafos gerados nesse resultado apresentam a organização das áreas temáticas e as ligações entre elas em perspectiva de rede, nesse contexto é possível visualizar as ligações entre áreas temáticas e a força de ligação entre elas.

A principal atividade realizada no objetivo 3 foi identificar e estruturar princípios de uso da rede conceitual para elaboração de instrumentos aplicáveis a análise do uso de sistemas de informação. Para o cumprimento desta ação foram utilizados softwares próprios para análise e distribuição dos dados, de modo que pudessem ser construídos os grafos necessários às análises. Tais softwares se mostraram necessários e eficientes nas tarefas de manipulação computacional dos

dados e seu uso se restringiu a essas atividades, não se configurando dependência dos resultados ao uso específico dessas ferramentas, sob o risco de se obter resultados limitados em relação aos fenômenos estudados.

O resultado esperado deste objetivo foi um conjunto de princípios e procedimentos a serem seguidos para a construção de instrumentos de análise que objetivem, entre outras dimensões, avaliar qualitativamente o uso de sistemas de informação que as pessoas fazem no seu dia a dia. Cabe ressaltar que tais resultados deveriam ser alcançados a partir do uso de métodos e técnicas oriundos dos estudos de redes, utilizando medidas específicas que possibilitassem identificar determinados comportamentos passíveis de serem analisados como indicadores dos mecanismos acionados pelas pessoas ao utilizarem sistemas de informação em geral.

Os resultados alcançados permitiram identificar princípios a partir do comportamento de redes de termos oriundos das áreas de conhecimento delimitadas para a pesquisa. Com o uso de medidas de análise próprias dos estudos de redes foi possível estruturar um arcabouço metodológico coeso para analisar, de forma reticular, como se apresentam as dinâmicas envolvidas no uso de sistemas de informação que as pessoas fazem diariamente. Cada uma das medidas selecionadas foi aplicada e verificados seus resultados, no contexto de três dimensões dos grafos obtidos para cada área de conhecimento. Assim, foram analisadas medidas específicas para a análise de aspectos globais das redes e medidas próprias para análise dos aspectos referentes aos nós da rede. Em todas as medidas analisadas e em todas os grafos elaborados foi possível identificar ao menos um padrão de comportamento, que ora coincidia com medidas de outras redes, ora divergia em termos comportamentais e topológicos das redes delimitadas na pesquisa.

Cada uma das áreas de conhecimento definidas para a realização da pesquisa se apresenta como parte integrante de um complexo maior que abarca 3 dimensões distintas, porém, complementares. A primeira dessas dimensões se refere aos fatores humanos presentes nas dinâmicas que compõe o complexo referido acima. Percepção de necessidades humanas que requerem informações específicas para serem sanadas; processos de busca formalizados ou não formalizados, estruturados ou não, desencadeados frente à percepção de

necessidades de informação; uso sistemático e contínuo de informação como requisito das atividades de trabalho e de lazer do cotidiano. Todas essas questões pertencentes ao componente humano apresentam características particulares que os colocam como uma dimensão específica de análise, diferentes das outras duas dimensões concorrentes.

A segunda área de conhecimento considerada na pesquisa trata da dimensão de interação entre pessoas e sistemas/tecnologias utilizados para manipulação de informação, não levando em consideração os níveis de manipulação ou as finalidades de manipulação desta informação da qual se fala. Este posicionamento sobre a dimensão de interação significa que a pesquisa em questão foca nas características dos sistemas/tecnologias de informação voltadas para os relacionamentos que se estabelecem entre homens e máquinas, e em que medida pode-se considerar tais ferramentas tecnológicas como extensões artificiais da memória de curto prazo dos seres humanos.

Por fim, a terceira área de conhecimento considerada na pesquisa se refere aos dispositivos tecnológicos de manipulação de informações usados pelas pessoas e as análises que os envolvem, como avaliação desses dispositivos tecnológicos de maneira geral com objetivo de verificar desde a correta implementação do planejamento desses dispositivos, até as relações de uso que se estabelecem entre eles e as pessoas que os utilizam, por meio de técnicas de Usabilidade. Devido à diversidade e à quantidade desses dispositivos tecnológicos é necessário compreender a diferença fundamental que há entre o dispositivo em si, e o programa que automatiza determinadas funções de manipulação da informação. Nesta pesquisa foi admitido o termo tecnologias para os dispositivos, e sistemas para os programas que fazem tais tecnologias funcionarem.

Ao se utilizar a abordagem de redes para investigar as possibilidades de encontrar novas perspectivas de análise para esses campos de conhecimento, levando-se em consideração que esses campos estão interligados por relacionamentos de diversas naturezas, a expectativa de encontrar princípios de organização e comportamentos específicos a partir do mapeamento de redes de relacionamentos entre esses campos de conhecimentos permeou todo o processo de pesquisa, desde o levantamento de fontes de informação, passando pela coleta de dados, organização e tratamento, até a produção dos resultados de pesquisa. A

partir dos resultados finais deste objetivo específico foram encontrados determinados comportamentos nas redes de relacionamentos, a partir das medidas selecionadas e utilizadas, que puderam ser considerados como os princípios buscados desde o início da pesquisa.

De maneira geral, os princípios encontrados a partir dos comportamentos identificados pela aplicação das medidas de análise de rede indicaram comportamentos semelhantes nas três áreas de conhecimento. Com algumas pequenas divergências em determinadas medidas, explicadas pela especificidade da área de conhecimento, os comportamentos dessas redes modelam os relacionamentos entre áreas de conhecimento voltadas especialmente para os comportamentos humanos na busca de informação, a interação entre os humanos que buscam informação e os dispositivos usados na busca, e também, os próprios dispositivos tecnológicos usados.

As redes de relacionamentos de termos identificadas na pesquisa apresenta certas características próprias, as quais foram adotadas como princípios a serem observados quando se pretende avaliar o uso de sistemas de informação. Em cada um desses princípios foi necessário traçar observações para que se possa interpretar e compreender a dimensão de cada um deles dentro da análise proposta neste trabalho. Ao se buscar referenciais teóricos e, principalmente, metodológicos para pesquisa em Ciência da Informação originados em áreas distintas de conhecimento, se faz importante ter cautela necessária para não fazer uso de determinados conceitos e técnicas das áreas de origem de forma descontextualizada, mas adaptá-los conforme puderem apresentar soluções viáveis à problemas específicos na Ciência da Informação sem que haja esvaziamento de seus conteúdos essenciais.

O Objetivo 4 consistiu em realizar uma pesquisa que tivesse por finalidade aplicar os resultados alcançados a partir do conjunto de princípios e procedimentos elaborados no objetivo 3. Assim, foi realizada uma pesquisa utilizando como parâmetros de coleta de dados, análise e interpretação dos resultados conforme princípios e procedimentos identificados. O campo empírico escolhido para aplicação da pesquisa foram fóruns de discussão sobre temas relacionados a questões que envolviam o uso de tecnologias/sistemas de informação em alguma medida.

O resultado esperado deste objetivo buscou testar a aplicabilidade das construções teórico-metodológicas propostas neste trabalho de pesquisa. E partir desses resultados, consolidar princípios de análise do uso de sistemas de informação, compostos de princípios, procedimentos e medidas de avaliação que poderão verificar, entre diversos fatores, os usos que pessoas fazem das tecnologias/sistemas de informação. A aplicação dos princípios e procedimentos identificados deveria ser verificado a partir do registro de informações nos fóruns de discussões feitos pelos próprios usuários. Tais registros se referiam a todo tipo de necessidades de informação requerida pelos participantes dos fóruns, independentemente de qualquer tipo de classificação ou agrupamento dos tipo de questões formuladas nos fóruns de discussão.

Os Resultados Alcançados neste objetivo se mostraram bastante interessantes, pois, permitiram perceber as dinâmicas envolvidas nos processos de busca e uso de informação com auxílio de tecnologias/sistemas de informação. Principalmente por permitir o mapeamento em rede dos relacionamentos de termos representativos de conceitos e objetos pertencentes às áreas de conhecimento como o Comportamento Informacional, IHC e Sistemas de Informação. Assim, foi possível mapear os relacionamentos entre os temas presentes nos registros e verificar os níveis de integração entre eles, o tamanho dos relacionamentos medidos pelo número de conexões, o volume dessas conexões, as tendências a agruparem-se em comunidades, etc. Assim, pode-se conhecer como organizam-se os padrões de comportamentos de busca de informação dos usuários e os usos das tecnologias/sistemas de informação que auxiliam na busca ou manipulação da informação.

Esta pesquisa buscou, em essência, investigar os mecanismos e dinâmicas envolvidos nas situações em que pessoas utilizam sistemas de informação para algum propósito específico, sem necessariamente se preocupar com esses propósitos. Para alcançar as respostas às questões colocadas de início, foram identificadas três áreas de conhecimento que lidam, cada uma conforme suas dinâmicas próprias, com o que foi chamado neste trabalho de Usos de Sistemas de Informação. Ao adotar a estratégia de analisar esta questão a partir da perspectiva de integração de áreas de conhecimento pode-se apreender, de modo estruturado e metodologicamente testado, que problemas complexos podem ser resolvidos com o

apoio teórico-metodológico de campos de conhecimento distintos, as que abarcam em alguma medida os problemas em questão.

Com a conclusão desta pesquisa podemos afirmar que a investigação dos usos feitos dos sistemas de informação envolve as áreas de comportamentos de busca e uso de informação, a IHC e os sistemas de informação propriamente dito. O que tornou essa afirmação possível foi o uso da abordagem oriunda dos estudos de redes complexas, que até então contribui para o campo da Ciência da Informação com estudos sobre redes de citação. Com esta pesquisa, além dos resultados delineados no escopo do projeto, buscou-se aliar os estudos já desenvolvidos com uma nova abordagem metodológica pouco utilizada, os Estudos de Redes Complexas.

Outra afirmação possível a partir da conclusão dessa tese, está ligada ao argumento de que a transformação do conhecimento acontece pelo confronto de informação nova, com estoques de informação já apreendidos pelos usuários de sistemas de informação, em suas estruturas mentais. Neste processo, tais estruturas são alteradas, incorporando informação nova e ampliando as possibilidades de novos raciocínios, a partir do aumento da capacidade de conhecimento. Associado a esse processo, está a situação em que se afirma a necessidade de domínio conceitual por parte do indivíduo, para que ele possa partilhar um universo discursivo comum. Assim, a aquisição de conceitos por parte do indivíduo vai ampliando seu nível linguístico e, conseqüentemente, seu nível discursivo.

Assim, retoma-se a ideia inicial, que afirma que ao analisarmos essas estruturas mentais na forma de redes de relacionamentos conceituais – ideia que tornou-se possível pela utilização da abordagem dos estudos de redes complexas – tem-se como base o fato de que grupos de indivíduos compreendem a realidade que o cerca de maneiras diferentes entre si, e em diferentes momentos na vida do próprio usuário dos sistemas de informação. Conseqüentemente, suas necessidades de informação também são diferentes, em diferentes momentos. Dessa maneira, compreende-se que esses usuários, utilizando como fonte as experiências cotidianas, incorporam conceitos aos seus estoques mentais, e os conectam a outros já incorporados, organizando-os. Portanto, o incremento destas redes, potencialmente pode alterar os comportamentos que envolvem a busca, interação, compreensão e uso de sistemas de informação.

5.1 LIMITES DA PESQUISA

Os resultados iniciais desta pesquisa são animadores, quando pensados a partir da perspectiva do uso de análise de redes aplicados aos problemas investigados na Ciência da Informação. Porém, não se pode deixar de reconhecer os limites dos resultados alcançados. Os usos que pessoas fazem dos sistemas de informação em geral se apresentam como atividades complexas e difíceis de serem mapeadas em sua totalidade. Utilizar abordagens de redes ajudam a elucidar questões relativas à forma com que as questões se conectam e se organizam dinamicamente. Os resultados aqui apresentados não conseguem ainda cobrir questões mais profundas referentes aos usos de sistemas de informação, questões que abarcam o relacionamento e a modelagem de ações das pessoas a partir de tecnologias/sistemas ainda carecem de investigações mais aprofundadas.

Outra questão referente aos limites desta pesquisa é o levantamento de dados para elaboração de grafos representativos de redes de relacionamentos sobre o uso de sistemas de informação. Elaborar grafos é um trabalho que depende essencialmente de dados sobre as questões que se pretende analisar. A natureza e, principalmente, a qualidade dos dados obtidos são fatores determinantes para a segurança dos resultados alcançados. Questões referentes à disponibilidade de dados e capacidade de processamento computacional para a manipulação de dados não representam mais empecilho à pesquisa que envolvam os estudos de redes. Porém, ainda é necessário produzir conhecimento suficiente para o desenvolvimento de aplicações que os utilizem de maneira a contribuírem na solução de problemas que abordagens usadas até então não contemplam totalmente.

5.2 TRABALHOS FUTUROS

Diante da compreensão de que muitas pesquisas sobre o tema precisam ser realizadas, podem ser indicados temas que possivelmente ajudem a consolidar métodos e técnicas de estudos de redes complexas para solução de problemas no campo da Ciência da Informação. A associação dos métodos e técnicas da abordagem de redes não serão finalizadas com este trabalho, sugere-se, entre outros temas pertinentes, a continuidade dos estudos a partir dos aprofundamentos de questões referentes à medidas de rede, especificamente estudos que objetivem verificar a adequação de medidas à análise de problemas na Ciência da Informação,

desde a perspectiva de que estes problemas se apresentem conectados a diversas instâncias no campo informacional.

Objetivando estruturar algumas possibilidades de continuidade de pesquisa a partir dos temas tratados nesta tese, sugere-se ainda, que a continuidade da pesquisa possa ser realizada em duas direções distintas. Quais sejam, a primeira na direção de formular bases teóricas a esses estudos por meio de pesquisas de natureza fundamental, com o intuito de formular um arcabouço teórico mínimo para estudos subsequentes. A segunda direção sugerida para a continuidade da pesquisa se refere à pesquisa aplicada, e nesse caso, especificamente, a estudos de análise e/ou avaliação de uso de sistemas de informação. Pesquisas concentradas em problemas que envolvam a identificação de padrões de análise de uso, medidas de desempenho voltadas à avaliação de uso de sistemas de informação que possam ser investigadas a partir de comportamentos de busca e uso de informação de diversos usuários, mapeamento de estratégias de busca e uso de informação com o uso de grafos a partir do registro de estratégias de busca em sistemas de recuperação de informação, etc.

Na área de design de sistemas de informação há também a necessidade de criar estratégias de desenvolvimento que busquem implementar ainda mais, técnicas que privilegiem aspectos qualitativos de desenvolvimento, e considerem cada vez mais os fatores humanos nas etapas de desenvolvimentos de sistemas de informação.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Samurái Gomes de. **Contribuição ao Estudo de Redes Complexas: modelo de afinidade com métrica**. 2012. 89 f. Tese (Doutorado) - Curso de Física, Departamento de Física Teórica e Experimental, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012.
- ANGELIS, André Franceschini de. **Tutorial: Redes Complexas**. São Carlos: Fapesp, 2005. 21 p.
- ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. A Ciência da Informação como Ciência Social. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 32, n. 3, p. 21-27, set./dez. 2003.
- ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. Correntes Teóricas da Ciência da Informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 38, n. 3, p. 192-204, set./dez. 2009.
- ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. Estudos de Usuários da Informação: comparação entre estudos de uso, de comportamentos e de práticas a partir de uma pesquisa empírica. **Informação em Pauta**, Fortaleza, v. 1, n. 1, p.61-78, jan/jun. 2016.
- AROUCK, Osmar. Avaliação de Sistemas de Informação: revisão de literatura. **Transinformação**, v. 13, n.1, p. 7-21, jan./jun. 2001.
- ARRUDA, Guilherme Ferraz de. **Mineração de Dados em Redes Complexas**. 2013. 105 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências da Computação e Matemática, Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2013.
- BAECKER, Ronald M. [et al.]. **Readings in Human-Computer Interaction: toward the year 2000**. 2. ed. San Francisco: Morgan Kaufman Publisher, 1995.
- BAPTISTA, Sofia Galvão; CUNHA, Murilo Bastos. Estudo de usuários: visão global dos métodos de coleta de dados. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 12, n. 2, p. 168-184, maio/ago. 2007.
- BARABÁSI, A..L. **Linked [Conectado]: a nova ciência dos networks: como tudo está conectado a tudo e o que isso significa para os negócios, relações sociais e ciências**. São Paulo: Leopardo Editora, 2002.
- BARBOSA, Simone Diniz Junqueira; SILVA, Bruno Santana da. **Interação humano computador**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- BARRETO, A. de A. A questão da informação. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v.8, n.4, p. 3-8, 1994.
- BARROS, Aidil da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- BATES, Marcia. Fundamental Forms of Information. **Journal of American Society for Information Science and Technology**. Los Angeles, v. 57, n. 8, p. 1033-1045. 2006.

BEDERSON, Benjamin B.; SHNEIDERMAN, Ben. **The Craft of Information Visualization**: readings and reflections. San Francisco: Morgan Kaufman, 2003.

BESSA, Aline *et al.* **Introdução às Redes Complexas**. Disponível em: <http://www.academia.edu/858124/Introducao_as_Redes_Complexas>. Acesso em: 26 abr. 2015.

BORGE-HOLTHOEFER, Javier; ARENAS, Alex. Semantic Networks: structure and dynamics. **Entropy**, Tarragona, Catalonia, Spain, v. 5, n. 12, p.1264-1302, maio 2010. Disponível em: <<http://www.mdpi.com/1099-4300/12/5/1264>>. Acesso em: 05 maio 2016.

BORKO, Harold. Design of Information Systems and Services. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 2, p. 35-86, 1967.

BRENNAND, Edna Gusmão de Góes; BRENNAND, Eládio José de Góes. Arquiteturas Cognitivas e Informacionais no Contexto das Dinâmicas Sociais Contemporâneas. **Liinc em Revista**, v. 6, n. 2, set., 2010, Rio de Janeiro.

BRUM, Marco Antonio Carvalho; BARBOSA, Ricardo Rodrigues. Comportamento de busca e uso da informação: um estudo com alunos participantes de empresas juniores. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 14, n. 2, p. 52-75, maio/ago. 2009.

BUCKLAND, M. Information as Thing. **Journal of the American Society for Information Science**, v.45, n.5, p.351-360, 1991.

CABRAL, Ana Maria Rezende. A Ciência da Informação, A Cultura e a Sociedade Informacional. In.: REIS, Alcenir Soares dos; _____ (orgs.). **Informação, Cultura e Sociedade**: interlocuções e perspectivas. Belo Horizonte: Novatus Editora, 2007. p. 29-48.

CABRAL, Raquel da Silva. **Estudo da Variabilidade de Medidas em Redes Complexas**. 2013. 111 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Elétrica, Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

CALLAHAN, Ewa. Interface Design and Culture. New Jersey. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 39, 2005. p. 257-310.

CAMPOS, Luiz Fernando de Barros; VENÂNCIO, Ludmila Salomão. O Objeto da Ciência da Informação: a morte do indivíduo. **Informação e Informação**, Londrina, v. 11, n. 1, jan./jun., 2006.

CAMPOS, Luiz Fernando de Barros; VENÂNCIO, Ludmila Salomão. Perspectivas em (in)formação: tendências e tensões entre abordagens físicas, cognitivas e emergentes. **Transinformação**, Campinas, v. 19, n. 2, p. 107-118, maio/ago., 2007.

CAMPOS, Maria Luiza de Almeida. Teoria do Conceito. In.: _____. **Linguagem Documentária: teorias que fundamentam sua elaboração**. Rio de Janeiro: EdUFF, 2001. p. 87-115.

CAPURRO, R.; HJØRLAND, B. O Conceito de Informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.12, n.1, p.148-207, 2007. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/54/47>>.

CASE, Donald O. Models of Information Behavior. In: _____. **A Survey of research on information seeking, needs, and behavior**. 2. ed. San Diego, USA: Academic Press, 2007. p. 119-140.

CASTELLS, Manuel. **A Galáxia da Internet**: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003a.

CASTELLS, Manuel. Internet e Sociedade em Rede. In: MORAES, Dênis de (Org.). **Por Uma Outra Comunicação**: mídia, mundialização cultural e poder. Rio de Janeiro: Record, 2003b. p. 255-287.

CLEVERDON, Cyril W. Design and Evaluation of Information Systems. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 6, p. 41-73, 1971.

COOK, M. A. **Building Enterprise Information Architecture**: reengineering information systems. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1996.

CORNELIUS, Ian. Theorizing Information for Information Science. **Annual Review of Information Science and Technology**. v. 36, n. 1, 2002, p. 392-425.

CORREIA, Paulo Rogério Miranda; SILVA, Amanda Cristina da; ROMANO JUNIOR, Jerson Geraldo. Mapas Conceituais como ferramentas de Avaliação na Sala de Aula. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 32, n. 4, p.1-8, abr. 2010.

COSTA, Luciana Ferreira da; RAMALHO, Francisca Arruda. A usabilidade nos estudos de uso da informação: em cena usuários e sistemas interativos de informação. Belo Horizonte, **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 15, n. 1, p. 92-117, jan./abr. 2010.

_____; SILVA, Alan Curcino Pedreira da; RAMALHO, Francisca Arruda. (Re)visitando os estudo de usuários: entre a "tradição" e o "alternativo". Rio de Janeiro, **DataGramZero: Revista de Ciência da Informação**, v. 10, n. 4, ago. 2009.

COURTRIGHT, Christina. Context in Information Behavior Research. **Annual Review Of Information Science And Technology**, v. 41, n. 1, p.273-306. 2007.

CRESPO, Isabel Merlo; CAREGNATO, Sônia Elisa. Comportamento de busca de informação. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 9, n. 2, jul./dez., 2003, p. 271-281.

CUNHA, Murilo Bastos da; AMARAL, Sueli Angélica do; DANTAS, Edmundo Brandão. **Manual de Estudo de Usuário da Informação**. São Paulo: Atlas, 2015. 448 p.

DAHLBERG, Ingetraut. Teoria do conceito. **Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 101-107, 1978.

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

DAVIS, Charles; SHAW, Debora. Foundations of Information Science and Technology. In.: _____. **Introduction to Information Science and Technology**. Modford, N. J.: ASIS & T, 2006.

DE CAMILLIS, Patrícia Kinast; BUSSULAR, Camilla Zanon; ANTONELLO, Claudia Simone. A Agência dos Não-Humanos a partir da Teoria Ator-Rede: contribuições para as Pesquisa em Administração. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE EPISTEMOLOGIA E SOCIOLOGIA DA CIÊNCIA DA ADMINISTRAÇÃO, 3., 2013, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2013, p. 1-21.

DEBONS, Anthony; MONTGOMERY, K. Leon. Design and Evaluation of Information Systems. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 9, p. 25-55, 1974.

DERVIN, Brenda. An overview of Sense-Making research: concepts, methods and results to date. In: **International Communications Association Annual Meeting**. Dallas, May, 1983.

_____; NILAN, Michael. Information Needs and Uses. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 21, p. 3-33, 1986.

DIAS, Eduardo Wense; NAVES, Madalena Martins Lopes. Extração de Conceitos. In.: _____. **Análise de Assunto**: teoria e prática. Brasília, DF: Thesaurus Editora, 2007. p. 63-72.

DILLON, A. Information Architecture in JASIST: just where did we come from? **Journal of American Society for Information Science and Technology**, v. 53, n. 10, p. 821-823, 2002.

DING, Wei; LIN, Xia. **Information Architecture**: the design and integration of information spaces. North Caroline, Chapel Hill: Morgan & Claypool Publishers, 2010. 151 p.

DIX, Alan [et al.]. **Human-computer-interaction**. Cambridge: Prentice Hall, 1993.

DUARTE, Fábio; QUANDT, Carlos; SOUZA, Queila (orgs.). **O Tempo das Redes**. São Paulo: Perspectiva, 2008.

DZIEKANIAK, Gisele; ROVER, Aires. Sociedade do Conhecimento: características, demandas e requisitos. **DataGramZero**: Revista de Informação, v. 12, n. 5, out./2011.

ELLIS, D; ALLEN, D.; WILSON, T. D. Information Science and Information Systems; conjunct subjects disjunct disciplines. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 50, n. 12, 1999. p. 1095-1107.

FERNANDES, Geni Chaves & SALDANHA, Gustavo Silva. Contribuições de Marteleto e González de Gómez ao Entendimento Informacional: diálogos com três aportes da informação. **Ponto de Acesso**, Salvador, v.6, n.1, p.2-31, abr. 2012.

Disponível

em:

<<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/5413/4343>>.

FERREIRA, Rubens da Silva. A Sociedade da Informação no Brasil: um ensaio sobre os desafios do estado. **Revista Ciência da Informação**, v. 32, n. 1, p. 36-41, jan./abr. 2003.

FIALHO, Janaina Ferreira; ANDRADE, Maria Eugênia. Comportamento informacional de crianças e adolescentes: uma revisão de literatura estrangeira. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 36, n. 1, p. 20-34, jan./abr. 2007.

FIGUEIREDO, Nice Menezes. Estudos de Usuários como Suporte, Planejamento e Avaliação de Informação. **Ci. Inf.**, v. 14, n. 2, p. 27-35, 1985.

FIGUEIREDO, Nice Menezes de. **Estudos de Uso e Usuários de Informação**. Brasília: Ibict, 1994. 154 p.

FISHER, Karen E.; JULIEN, Heidi. Information Behavior. **Annual Review of Information Science & Technology**, Medford, NJ, v. 1, n. 43, p.1-73, jan. 2009.

FRANCELIN, M. M.; KOBASHI, N. Y. Concepções sobre o conceito na organização da informação e do conhecimento. **Ciência da Informação**, v. 40, n. 2, maio/ago., p. 207-228, 2011.

FREIRE, Gustavo Henrique. Ciência da Informação: temática, histórias e fundamentos. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 11, n. 1, p. 6-19, jan./abr. 2006.

FROHMANN, Bernd. O Caráter Social, Material e Público da Informação. In: FUJITA, M.S.L.; MARTELETO, R.M.; LARA, M.L.G. (org.). **A Dimensão Epistemológica da Ciência da Informação e suas Interfaces Técnicas, Políticas e Institucionais nos Processos de Produção, Acesso e Disseminação da Informação**. São Paulo: Cultura Acadêmica/Marília: FUNDEPE, 2008. p.13-34.

GASQUE, Kelley Cristine Gonçalves Dias; COSTA, Sely Maria de Souza. Evolução teórico-metodológica dos estudos de comportamento informacional de usuários. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 39, n. 1, p. 21-31, jan./abr., 2010.

GASQUE, Kelley Cristine Gonçalves Dias; COSTA, Sely Maria de Souza. Comportamento dos professores da educação básica na busca da informação para a formação continuada. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 32, n. 3, p. 54-61, set./dez. 2003.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GLEICK, James. **A Informação: uma história, um teoria, uma enxurrada**. São Paulo: Companhia das Letras, 2013. 521 p.

GONZÁLEZ DE GÓMEZ, Informação e Conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 13, n. 2, p. 107-114, jul./dez., 1984.

_____. O Objeto de Estudo da Ciência da Informação: paradoxos e desafios. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 19, n. 2, p. 117-122, jul./dez., 1990.

_____. A Informação: dos estoques às redes. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 24, n. 1, 1995.

_____. Novos Cenários Políticos para a Informação. **Ciência da Informação**. Brasília, v. 31, n. 1, p. 27-40, jan./abr. 2002.

_____. Dos Estudos Sociais da Informação aos Estudos do Social desde o Ponto de Vista da Informação. In.: AQUINO, Mirian de Albuquerque. **O Campo da Ciência da Informação: gênese, conexões e especificidades**. João Pessoa: Editora Universitária, 2002. p. 25-47.

_____. A Reinvenção Contemporânea da Informação: entre o material e o imaterial. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, Brasília, v. 2, n. 1, p. 115-134, jan./dez. 2009.

_____. A Documentação e o Neodocumentalismo. In.: CRIPPA, Giulia; MOSTAFA, Solange Puntel (orgs.) **Ciência da Informação e Documentação**. São Paulo: Alínea Editora, 2010. p. 23-36.

GONZÁLES TERUEL, Aurora. **Los estudios de necesidades y usos de la información**; fundamentos e perspectivas actuales. Gijón: Ediciones TREA, 2005.

GONZALES, Zuleika Köhler; BAUM, Carlos. Desdobrando a Teoria Ator-Rede: reagregando o social no trabalho de Bruno Latour. **Polis e Psique**, v. 13, n. 1, p. 142-157, 2013.

GRAY, David E. **Pesquisa no Mundo Real**. Porto Alegre: Penso, 2012.

GRUDIN, Jonathan. Human-Computer Interaction. New Jersey. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 45, 2011. p. 369-430.

GUINCHAT, C; MENOU, M. Usuários. In.: _____. **Introdução Geral às Técnicas da Informação e da Documentação**. Brasília: IBICT, 1994. p. 481-491.

HELANDER, Martin G.; LANDAUER, Thomas K.; PRABHU, Prasad V. **Handbook of Human-Computer Interaction**. 2. ed. Amsterdam: Elsevier, 1996.

HUANG, Chung-yuan; SUN, Chuen-tsai; LIN, Hsun-cheng. Influence of Local Information on Social Simulations in Small-World Network Models. **Journal Of Artificial Societies And Social Simulations**. v. 8, n. 4, p.1-26, jul. 2005. Disponível em: <<http://jasss.soc.surrey.ac.uk/8/4/8.html>>. Acesso em: 15 jun. 2016.

IKOJA-ODONGO, Robert; MOSTERT, Janneke. Information Seeking Behavior: a conceptual framework. **South African Journal Of Libraries And Information Science**, Cape Town, v. 72, n. 3, p.145-158, set. 2006.

KAFURE, Ivette et al. A Terminologia no estudo do usuário da informação. **Biblios**, n. 51, 2013. Disponível em: <<http://biblios.pett.edu/>>. Acesso em: 18 mar. 2015.

KATTER, Robert V. Design and Evaluation of Information Systems. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 4, p. 31-70, 1969.

KERCKHOVE, Derrick de. **A Pele da Cultura**: investigando a nova realidade tecnológica. São Paulo: Annablume, 2009.

KING, Donald W. Design and Evaluation of Information Systems. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 3, p. 61-103, 1968.

KLEINDORFER, P.R.; WIND, Y.; GUNTHER, R. E. **O desafio das redes**: estratégia, lucro e risco em um mundo interligado. Porto Alegre: Bookman, 2012.

KOBASHI, Nair Yumiko; TÁLAMO, Maria de Fátima Gonçalves Moreira. Informação: fenômeno e objeto de estudo da sociedade contemporânea. **Transinformação**, Campinas, v. 15, p.7-21, set-dez. 2003.

KUHLTHAU, Carol C.. Inside the Search Process: Information Seeking from the User's Perspective. **Journal Of The American Society For Information Science**, v. 5, n. 42, p.361-371, maio 1991.

KUHLTHAU, Carol Collier. Accomodating the user's information search process: challenges for information system designers. **Bulletin of the American Society for Information Science**, fev./mar., 1999.

LANCASTER, F. Wilfrid; GILLESPIE, Constantine J. Design and Evaluation of Systems. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 5, p. 33-70, 1970.

LANSDALE, Mark W.; ORMEROD, Thomas C. **Understand Interfaces**: a handbook of human-computer interaction. San Diego: Academic Press, 1994.

LARA, Marilda Lopes Ginez de. Informação, Informatividade e Linguística Documentária: alguns paralelos com reflexões de Hjørland e Capurro. **DataGramaZero – Revista de Ciência da Informação**, v. 9, n. 6, dez., 2008.

LATOUR, Bruno. **Reagregando o Social**: uma introdução à teoria do Ator-Rede. Salvador: EdUFBA, 2012; Bauru, São Paulo: Edusc, 2012.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A Construção do Saber**: manual de metodologia de pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artmed, 1999.

LAZARTE, Leonardo. Ecologia Cognitiva na Sociedade da Informação. **Revista Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 43-51, maio/ago. 2000.

LEHMANN, Fritz. Semantic Networks. **Computer Math**, London, v. 2-5, n. 23, p.1-50, jan./mar. 1992. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0898122192901355>>. Acesso em: 1 out. 2015.

LE COADIC, Y-F. **A ciência da informação**. Brasília: Briquet de Lemos, 1996.

LÉVY, Pierre. **Tecnologias da Inteligência**: o futuro da inteligência na era da informática. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

_____. **O que é o Virtual?** São Paulo: 34, 2001. 157 p.

LIDA, Itiro. **Ergonomia**: projeto e produção. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1997. 326 p.

LINARES COLUMBIÉ, Radamés. La Ciencia de la Información y su Escenario en la etapa critica 1980-2000. In: _____. Ciencia de la Información: su historia y epistemologia. Cuba: Rojas Eberhard, 2005.

LOPES, Guilherme Alberto Wachs. **Um Modelo de Rede Complexa para Análise de Informações Textuais**. 2011. 94 f. Tese (Doutorado) - Curso de Inteligência Artificial Aplicada à Automação Industrial, Centro Universitário da Fei, Centro Universitário da FEI, São Bernardo do Campo, 2011.

MARCHIONINI, Gary; KOMLODI, Anita. Design of Interfaces for Information Seeking. New Jersey. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 33, 1998. p. 89-130.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MARTELETO, Regina Maria. Conhecimento e Sociedade: pressupostos da antropologia da informação. In.: AQUINO, Mirian de Albuquerque. **O Campo da Ciência da Informação**: gênese, conexões e especificidades. João Pessoa: Editora Universitária, 2002. p. 101-115.

MARTELETO, Regina Maria. Informação: elemento regulador dos sistemas, fator de mudança social ou fenômeno pós-moderno? **Ciência da Informação**, Brasília, v. 16, n. 2, p. 169-180, jul./dez., 1987.

MARTIN, Thomas H. The User Interface in Interactive Systems. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 8, p. 203-219, 1973.

MARTÍNEZ-SILVEIRA, Martha, ODDONE, Nanci. Necessidades e comportamento informacional: conceituação e modelos. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 36, n. 1, p. 118-127, maio/ago. 2007.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. **A Árvore do Conhecimento**: as bases biológicas do conhecimento humano. São Paulo: Editorial Psy II, 1995.

METZ, Jena *et al.* Redes Complexas: conceitos e aplicações. **Relatórios Técnicos do ICMC**, São Carlos, SP, n. 290, p. 1-33, 2007.

MIRANDA, Antônio. A Ciência da Informação e a Teoria do Conhecimento Objetivo: um relacionamento necessário. In.: AQUINO, Mirian de Albuquerque. **O Campo da Ciência da Informação**: gênese, conexões e especificidades. João Pessoa: Editora Universitária, 2002. p. 9-24.

MORAES, Maria Cândida. O Social do Ponto de Vista Autopoietico. Disponível em: <http://www.eub.edu/sentirpensar/pdf/candida/o_social.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2015.

MOREIRA, Marco Antonio. A Epistemologia de Maturana. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 3, p. 597-606, 2004.

MORESI, Eduardo (org.). **Metodologia de Pesquisa**. Brasília, DF: Universidade Católica de Brasília, 2003.

MOSTAFA, Solange Puntel. Ciência da Informação e as “outras” Áreas. In.: SILVA, Helen de Castro; BARROS, Maria Helena T. C. de (orgs.). **Ciência da Informação: múltiplos diálogos**. Marília, SP: Cultura Acadêmica Editora, 2009. p. 67-75.

MOTTA, Dilza Fonseca da. Conceito, Teoria do Conceito e Interrelações Conceituais: revisão de literatura. In.: _____. **Método Relacional como Nova Abordagem para a Construção de Tesauro**. Rio de Janeiro: SENAI/DN/DPEA, 1987. p. 29-38.

NASCIMENTO, Denise Morato; MARTELETO, Regina Maria Marteleto. A “Informação Construída” nos Meandros dos Conceitos da Teoria Social de Pierre Bourdieu. **DataGramaZero – Revista de Ciência da Informação**, v. 5, n. 5, out. 2004.

NASSIF, Mônica Erichsen. Análise de pesquisas sobre comportamento informacional de decisores sob o ponto de vista da cognição situada. **DataGramaZero: Revista de Ciência da Informação**, v. 9, n. 6, dez., 2008.

NEHMY, Rosa Maria Quadros; PAIM, Isis. Repensando a Sociedade da Informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 7, n. 1, p. 0-21, jan./jun. 2002.

NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. **Usabilidade na Web: projetando websites com qualidade**. Rio de Janeiro: Campus, 2007. 406 p.

OBERHOFER, Cecília Alves. Conceitos e Princípios para Avaliação de Sistemas de Informação. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 12, n. 1, 45-51, 1983.

ORTEGA, Cristina Dotta; LARA, Marilda Lopes Ginez de. A Noção de Documento: de Otlet aos Dias de Hoje. **DataGramaZero – Revista de Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, abr., 2010.

PEREIRA, H. B. B. et al. Semantic Networks Based on Titles of Scientific Papers. **Physica A: Statistical Mechanics and its Applications**, NX Amsterdam, v. 390, n. 6, p.1192-1197, mar. 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/journal/03784371/390/6>>. Acesso em: 15 jan. 2016.

PETTIGREW, K. E.; FIDEL, R.; BRUCE, H. Conceptual Frameworks in Information Behavior. **Annual Review of Information Science and Technology**. v. 35, 2001. p. 43-78.

PINHEIRO, Renatha James Diógenes. A Informação na Ciência da Informação. In.: _____. Mapeamento do Conceito de Informação: um estudo bibliométrico nos periódicos TransInformação e Perspectivas em Ciência da Informação. (**Dissertação**). Campinas, SP. 2009. p. 65-78.

PRATES, Vinicius. Entre Formigas e Estrelas. **Galaxia**, São Paulo, n. 25, p. 206-210, jun., 2013.

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvone; SHARP, Helen. **Design de interação**: além da interação homem-computador. Porto Alegre: Bookman, 2005.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO. ESCOLA DE COMUNICAÇÕES E ARTES. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Disponível em: <http://www.poseca.usp.br/ciencia_da_informacao>. Acesso em: 28 dez. 2014.

RADECKI, C. M.; JACCARD, J. Perceptions of Knowledge, Actual Knowledge and Information Search Behaviour. **Journal of Experimental Social Psychology**. v. 31, n. 2, 1995. p. 107-138.

RIFKINS, Jeremy. **A Era do Acesso**. São Paulo: Makron Books, 2001.

ROBREDO, J. **Da Ciência da Informação revisitada aos sistemas humanos de informação**. Brasília: Thesaurus, 2003.

ROCHA, Heloísa Vieira da; BARANAUSKAS, Maria Cecília Calani. **Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador**. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, 2003. Disponível em: <http://pan.nied.unicamp.br/publicacoes/publicacao_detalhes.php?id=40>.

ROGERS, Yvone. New Theoretical Approaches for Human-Computer Interaction. New Jersey. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 38, 2004. p. 87-143.

RUBIN, Richard E. Information Science: a service perspective. In.: _____. Foundations of Library and Information Science. 2. ed. New York: [S. n.], 2005. p. 31-78.

RUDISILL, Marianne. **Human-Computer Interface Design**: success stories, emerging methods and real-world context. San Francisco: Morgan Kaufman Publisher, INC, 1996.

SAFFER, Dan. **Designing for Interaction**: creating smart application and clever devices. Berkeley: New Riders, 2007.

SANZ CASADO, E. Manual de Estudios de Usuarios. Madrid: Pirâmide, 1994.

SANTA ROSA, José Guilherme; MORAES, Anamaria. **Avaliação e Projetos no Design de Interfaces**. 1. ed. Teresópolis, RJ: 2AB, 2008.

SANTAELLA, Lucia, CARDOSO, Tarcísio. Para Inteligir a Complexidade das Redes. Revista FAMECOS: mídia, cultura e tecnologia, Porto Alegre, v. 21, n. 2, p. 742-765, maio/ago., 2014.

SANTOS, Plácida Leopoldina Ventura Amorim da Costa; CARVALHO, Angela Maria Grossi de. Sociedade da Informação: avanços e retrocessos no acesso e no uso da informação. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 19, n. 1, p. 45-55, jan./abr. 2009.

SHAW, Debora. The Human-Computer Interaction for Information Retrieval. New Jersey. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 26, 1991. p. 155-195.

SMIT, Johanna W. A Informação na Ciência da Informação. Ribeirão Preto. **InCID: R. Inf. e Doc.**, v. 3, n. 2, p. 84-101, jul./dez. 2012.

SMIT, Johanna W.; TÁLAMO, Maria de Fátima G. Moreira. **Ciência da Informação**: uma ciência moderna ou pós-moderna? In.: LARA, Marilda Lopes Ginez de; FUJINO, Asa; NORONHA, Daisy Pires. Informação e Contemporaneidade: perspectivas. São Paulo: USP, 2010. p. 27-45.

SOUZA, Maria da Paixão Neres. Abordagem Inter e Transdisciplinar em Ciência da Informação. In.: TOUTAIN, Lídia Maria Batista Brandão (org.). **Para Entender a Ciência da Informação**. Salvador: EDUFBA, 2007. p. 75-90.

SPINK, Amanda; COLE, Charles; WALLER, Mary. Multitasking Behavior. **Annual Review Of Information Science And Technology**, v. 42, n. 1, p.93-118. 2008.

STEYVERS, Mark; TENEMBAUM, Joshua B.. The Large-Scale Structure of Semantic Networks: statistical analyses and a model of semantic growth. **Cognitive Science**, Hoboken, NJ, v. 29, n. 1, p.41-78, jan. 2005. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/cogs.2005.29.issue-1/issuetoc>>. Acesso em: 22 out. 2015.

SUTCLIFFE, Alistair. On the Effective Use and Reuse of HCI. **ACM Transactions On Computer-human Interaction**, v. 7, n. 2, p.197-221, jun. 2000.

SWANSON, Rowena Weiss. Design and Evaluation of Information Systems. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 10, p. 43-101, 1975.

TÁLAMO, Maria de Fátima Gonçalves Moreira; SMIT, Johanna Wilhelmina. A Ciência da Informação: a transgressão metodológica. In.: PINTO, Virgínia Bentes; CAVALCANTE, Lídia Eugênia; SILVA NETO, Casemiro (orgs.). **Ciência da Informação**: abordagens transdisciplinares: gêneses e aplicações. Fortaleza: Edições UFC, 2007. p. 23-47.

TIDWELL, Jenifer. **Designing Interfaces**. Sebastopol: O'Reilly, 2006.

TULLIS, Tom; ALBERT, Bill. **Measuring the User Experience**: collecting, analyzing and presenting usability metrics. Burlington: Elsevier, 2008. 317 p.

VEGA-ALMEIDA, R.L., FERNANDEZ-MOLINA, J.C., LINARES, R. Coordinadas Paradigmáticas, Históricas y Epistemológicas de la Ciencia de la Información: una sistematización. **Information Research**, v.14, n. 2, jun. 2009. Disponível em: <<http://informationr.net/ir/14-2/paper399.html>>.

VENÂNCIO, Ludmila Salomão; NASSIF, Mônica Erichsen. O Comportamento de busca de informação sob o enfoque da cognição situada: um estudo empírico qualitativo. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 37, n. 1, p. 95-106, jan./abr., 2008.

WEIJTS, W. *et al.* Patients' Information-Seeking Actions and Physicians' Responses in Gynecological Consultations. **Qualitative Health Research**, v. 3, n. 3, 1993. p. 398-429.

WERTHEIN, Jorge. A Sociedade da Informação e seus desafios. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 71-77, maio/ago. 2000.

WILSON, T.D. On user studies and information needs. **Journal of Documentation**, v. 37, 1981, p.3-15.

WILSON, T. D. Information behaviour: an interdisciplinary perspective. **Information Processing & Management**, v. 33, n. 4, p. 551-572, 1997.

WILSON, T. D. Human Information Behavior. Sheffield. **Informing Science**, v. 3, n. 2, 2000.

WOLTON, Dominique. As Novas Tecnologias, O Indivíduo e a Sociedade. In.: _____. **Internet, e Depois?:** uma teoria crítica das novas mídias. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2012. p. 81-115. (Coleção Cibercultura).

WYLLIYS, Ronald E. System Design - principles and techniques. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 14, p. 3-35, 1979.

APÊNDICE A – LISTAS DE TERMOS COMPORTAMENTOS, BUSCA E USO

Termos	Total *bus	Total *compor	Total *nec	Total *usu	Frequências Totais
informação	149	659	97	55	1865
busca	93	184	21	6	602
usuário	32	157	34	39	485
comportamento	46	169	13	9	465
necessidade	14	156	36	15	427
estudo	50	107	22	37	395
poder	24	123	26	10	356
conhecimento	23	93	52	2	338
tarefa	145	12	3	1	321
uso	19	99	21	10	288
pesquisa	54	76	5	8	278
processo	20	92	20	6	270
cognitivo	6	76	43	9	259
informacional	6	108	10	3	251
ir	51	60	12	4	250
indivíduo	21	64	29	7	235
modelo	25	69	10	7	215
estar	18	64	12	12	200
ter	16	75	4	8	198
fonte	13	74	2	3	181
abordagem	14	53	15	12	176
estado	6	48	32	0	172
trabalho	42	23	17	2	166
novo	8	46	24	6	162
humano	8	57	11	3	155
sistema	13	55	4	10	154
pessoa	11	50	12	7	153
problema	7	46	21	2	150
social	7	36	25	13	149
atividade	23	42	5	0	140
situação	7	39	18	2	130
ciência	6	37	16	5	123
considerar	2	30	21	12	118
sentido	7	39	10	5	117
ambiente	5	39	13	2	116
área	15	31	9	3	113
contexto	6	32	16	5	113
procurar	17	37	2	0	112
tipo	22	30	2	2	110
utilizar	13	36	4	4	110
fazer	10	36	5	7	109
conceito	3	30	18	1	103
diferente	14	30	5	3	101

partir	11	26	7	12	100
autor	4	25	19	2	98
relação	11	22	10	12	98
estrutura	10	26	12	1	97
fator	9	28	10	0	94
característica	14	25	6	1	91
aspecto	7	27	9	3	89
competência	11	32	0	0	86
dever	9	26	8	0	86
forma	6	31	5	1	85
específico	15	21	5	0	82
exemplo	6	35	0	0	82
motivação	5	34	1	0	80
experiência	13	22	4	1	79
haver	5	28	6	1	79
ação	2	24	11	4	78
paradigma	1	9	25	8	78
apresentar	6	19	11	5	77
teoria	3	33	2	1	77
vez	9	27	2	1	77
dimensão	8	17	10	6	76
interação	8	23	7	0	76
meio	6	27	5	0	76
canal	9	27	1	0	74
construção	1	30	5	2	74
resultado	16	19	2	0	74
buscar	7	24	3	5	73
mesmo	4	27	4	3	73
realizar	15	16	5	1	73
incluir	9	24	2	1	71
objectivo	6	26	2	3	71
assunto	9	19	7	0	70
diverso	6	27	2	0	70
perspectiva	6	25	3	2	70
determinado	1	19	10	9	69
profissional	7	27	0	1	69
biblioteca	5	23	2	5	65
existir	9	16	7	1	65
definir	8	16	8	0	64
tempo	8	21	2	2	64
base	8	18	5	1	63
bem	11	15	4	2	62
envolver	5	22	2	3	61
encontrar	2	24	3	2	60
nível	8	21	1	0	60
relacionado	7	21	2	0	60

termo	7	20	3	0	60
desenvolver	4	22	2	3	59
identificar	9	18	2	1	59
mundo	2	17	9	3	59
próprio	6	22	1	1	59
questão	8	20	1	1	59
valor	4	21	4	1	59
análise	4	18	7	0	58
compreender	8	17	2	3	57
dar	3	22	3	1	57
foco	2	20	6	1	57
grupo	5	18	2	7	57
importante	4	19	5	1	57
compreensão	3	18	6	2	56
construir	2	22	1	6	56
desenvolvimento	5	20	2	2	56
influenciar	6	21	1	0	56
médico	1	27	0	0	56
serviço	0	17	5	12	56
perceber	6	16	4	3	55
peçoal	4	18	5	0	54
recuperação	4	21	1	2	54
ver	6	16	3	4	54
afetivo	0	19	7	0	52
percepção	8	14	4	0	52
sujeito	4	18	3	2	52
relacionar	6	13	6	1	51
incerteza	1	16	8	0	50
pesquisador	7	16	0	4	50
tomar	1	23	1	0	50
usar	7	17	1	0	50
padrão	4	17	3	1	49
comunicação	2	19	2	2	48
levar	9	14	0	1	47
necessário	7	10	4	5	47
estágio	8	12	3	0	46
representar	2	14	6	2	46
acordo	2	16	4	1	45
maneira	1	15	2	9	45
recurso	1	20	1	1	45
teórico	4	11	7	1	45
estratégia	11	10	1	0	44
fornecer	6	15	1	0	44
geral	10	9	1	4	44
ponto	3	16	3	0	44
precisar	7	10	3	4	44

propósito	1	21	0	0	44
sociedade	2	15	2	6	44
tradicional	2	11	6	6	44
vida	2	17	3	0	44
lacuna	3	12	5	3	43
modo	3	16	1	3	43
anômalo	0	8	13	0	42
certo	2	17	1	2	42
descrever	4	17	0	0	42
parte	2	11	4	8	42
conjunto	3	13	4	1	41
ocorrer	3	12	5	1	41
tornar	1	16	2	3	41
amplo	6	12	2	0	40
definição	5	12	3	0	40
objetivo	4	10	5	2	40
prático	1	18	1	0	40
realidade	3	10	2	10	40
decisão	3	13	3	1	39
destacar	1	11	7	1	39
grande	2	16	1	1	39
visão	6	9	3	3	39
cognição	0	9	10	0	38
etapa	4	14	1	0	38
examinar	11	8	0	0	38
indicar	9	9	1	0	38
individual	2	10	6	2	38
interno	0	15	4	0	38
mudança	1	14	4	0	38
reconhecer	5	11	3	0	38
sugerir	6	10	3	0	38
analisar	5	11	2	1	37
fase	4	13	1	1	37
tecnologia	3	8	7	1	37
variável	3	13	2	1	37
alternativo	3	11	2	4	36
documento	10	8	0	0	36
efeito	6	10	2	0	36
vista	1	14	3	0	36
apontar	2	5	10	1	35
caso	2	14	1	1	35
contribuir	0	16	0	3	35
determinar	3	9	4	3	35
método	5	11	1	1	35
obter	3	9	4	3	35
possuir	3	10	4	1	35

científico	3	13	1	0	34
conteúdo	4	12	1	0	34
papel	7	5	3	4	34
sentimento	3	11	3	0	34
situacional	1	7	7	4	34
acesso	1	15	0	1	33
avaliar	3	11	1	3	33
externo	1	15	0	1	33
fato	6	7	3	1	33
início	7	9	0	1	33
momento	0	11	5	1	33
principal	1	12	3	1	33
respeito	8	6	2	1	33
sujeitar	3	6	4	7	33
domínio	6	2	8	0	32
fundamental	3	6	7	0	32
literatura	0	11	5	0	32
localizar	5	9	2	0	32
organização	4	7	3	4	32
passar	3	11	1	2	32
depender	2	9	4	1	31
elemento	2	11	2	1	31
investigação	10	5	0	1	31
saber	1	13	1	1	31
tema	3	8	4	1	31
viver	2	9	4	1	31
condição	0	14	1	0	30
constituir	2	8	5	0	30
formal	2	13	0	0	30
habilidade	3	11	1	0	30
prévio	5	9	1	0	30
qualidade	4	10	1	0	30
resolver	2	11	2	0	30
seleção	5	10	0	0	30
tender	1	14	0	0	30
afirmar	0	14	0	1	29
compor	5	5	4	1	29
estudar	1	8	4	3	29
importância	4	8	2	1	29
interesse	1	11	2	1	29
material	3	8	3	1	29
pensamento	1	11	2	1	29
utilização	0	14	0	1	29
aprendizagem	8	6	0	0	28
centrar	4	9	1	0	28
comunidade	0	12	1	2	28

desejo	0	13	1	0	28
orientar	4	10	0	0	28
produto	2	9	3	0	28
referir	1	13	0	0	28
denominar	0	8	5	1	27
investigar	6	6	1	1	27
relevante	3	10	0	1	27
ano	1	10	2	0	26
auto	0	13	0	0	26
basear	3	8	2	0	26
categoria	8	5	0	0	26
chamado	2	9	1	2	26
complexidade	6	3	4	0	26
conceitual	5	3	5	0	26
criar	5	8	0	0	26
especialista	4	9	0	0	26
observar	1	9	3	0	26
reconhecimento	2	10	1	0	26
usado	2	9	1	2	26
vir	1	12	0	0	26
cientista	9	3	0	1	25
complexo	1	9	2	1	25
grau	4	8	0	1	25
palavra	2	10	0	1	25
resolução	0	11	1	1	25
satisfação	1	9	2	1	25
surgir	2	9	1	1	25
abordar	3	4	3	4	24
colega	1	11	0	0	24
crença	3	8	1	0	24
emocional	0	8	3	2	24
espaço	1	10	1	0	24
histórico	1	3	7	2	24
ideia	0	6	5	2	24
número	4	7	1	0	24
parecer	4	5	2	2	24
trabalhar	2	7	3	0	24
artigo	1	10	0	1	23
campo	2	7	1	3	23
contribuição	0	8	3	1	23
crítica	4	4	3	1	23
dado	2	8	0	3	23
década	2	6	2	3	23
demanda	0	4	7	1	23
dizer	5	6	0	1	23
entendimento	1	7	3	1	23

pergunta	2	8	1	1	23
posição	0	7	4	1	23
possibilitar	0	10	1	1	23
propor	5	2	4	1	23
quadro	1	9	1	1	23
unidade	0	7	3	3	23
verificar	6	4	1	1	23
adotar	1	7	2	2	22
atender	1	8	1	2	22
atitude	1	10	0	0	22
avaliação	4	7	0	0	22
baseado	0	4	7	0	22
demonstrar	5	6	0	0	22
desempenho	1	7	2	2	22
discutir	3	8	0	0	22
econômico	0	10	0	2	22
escolha	1	8	1	2	22
estudante	6	5	0	0	22
existente	0	7	4	0	22
inicial	4	6	1	0	22
intenção	0	11	0	0	22
interpretação	3	7	1	0	22
mudar	0	10	1	0	22
natureza	4	4	2	2	22
necessitar	1	8	2	0	22
noção	0	11	0	0	22
olhar	3	6	0	4	22
potencial	1	8	2	0	22
projeto	4	7	0	0	22
revisão	0	2	9	0	22
série	0	9	2	0	22
situar	0	4	7	0	22
tratar	1	8	2	0	22
abranger	5	5	0	1	21
anterior	2	7	1	1	21
entender	0	8	1	3	21
físico	1	6	1	5	21
psicologia	0	9	1	1	21
psicológico	0	10	0	1	21
qualitativo	2	5	3	1	21
ressaltar	1	4	5	1	21
tecnológico	1	5	4	1	21
universidade	5	5	0	1	21
ampliar	2	8	0	0	20
ativo	2	7	1	0	20
atual	1	9	0	0	20

caracterizar	2	5	3	0	20
cartão	0	10	0	0	20
colocar	0	8	1	2	20
educação	6	4	0	0	20
expectativa	0	1	9	0	20
explicar	0	8	2	0	20
figura	0	7	3	0	20
formulação	3	6	1	0	20
integrar	1	8	1	0	20
maior	1	8	1	0	20
medida	1	8	1	0	20
mental	0	7	3	0	20
meta	1	9	0	0	20
mostrar	3	6	1	0	20
movimento	2	7	0	2	20
princípio	0	4	6	0	20
referência	0	7	3	0	20
satisfazer	3	7	0	0	20
seguinte	2	7	1	0	20
solução	1	7	2	0	20
tendência	1	5	4	0	20
tradução	1	8	1	0	20
útil	2	6	2	0	20
utilizador	2	8	0	0	20
atenção	1	7	1	1	19
cotidiano	0	8	1	1	19
engenheiro	6	3	0	1	19
fim	1	8	0	1	19
melhor	0	8	1	1	19
mente	0	7	1	3	19
produção	1	6	2	1	19
começar	1	7	0	2	18
exercer	1	6	1	2	18
fenômeno	0	5	3	2	18
gerar	0	5	3	2	18
influência	3	4	1	2	18
metodologia	2	4	1	4	18
tentar	1	6	1	2	18
determinação	0	7	0	3	17
objeto	1	6	0	3	17
significado	0	5	2	3	17
significar	1	7	0	1	17
voltar	2	1	0	7	13

APÊNDICE B – LISTAS DE TERMOS INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR

Termos	Total *eng_usa	Total *int_hum_com	Total *int_usu	Total *med_inf	Total *usa	Frequências Totais
usuário	24	232	41	40	112	449
poder	18	182	50	52	33	335
sistema	3	143	37	57	37	277
informação	2	53	28	86	65	234
ter	8	107	44	23	36	218
interação	14	125	40	11	11	201
ir	10	108	19	14	26	177
humano	6	132	6	10	10	164
interface	0	62	40	2	48	152
computador	0	131	13	2	5	151
tarefa	0	100	4	1	31	136
usabilidade	1	37	2	0	96	136
experiência	38	81	2	1	6	128
estar	6	62	14	19	24	125
exemplo	6	70	31	5	11	123
nível	2	102	7	4	6	121
pesquisa	5	53	22	15	17	112
contexto	1	80	2	14	8	105
forma	4	44	9	33	13	103
uso	4	32	13	16	32	97
vez	1	45	16	20	14	96
social	0	40	3	45	6	94
conhecimento	1	49	3	28	12	93
processo	13	23	3	36	15	90
estudo	22	24	11	5	27	89
avaliação	19	33	3	0	33	88
pessoa	2	49	23	6	7	87
trabalho	4	58	9	7	8	86
emoção	34	46	0	0	5	85
tecnologia	12	51	11	8	3	85
ação	1	38	8	25	12	84
modelo	2	50	13	9	8	82
estado	8	53	6	3	8	78
fazer	3	31	7	13	24	78
mediação	0	1	0	73	4	78
ambiente	0	55	13	5	4	77
desenvolvimento	3	36	19	8	11	77
mesmo	2	31	2	29	13	77
usar	0	52	14	0	11	77
utilizar	8	30	17	10	10	75
serviço	1	35	28	6	2	72
aplicação	1	41	15	6	4	67
problema	1	34	5	4	23	67

abordagem	1	35	12	7	10	65
dispositivo	0	23	20	14	8	65
novo	1	23	9	22	10	65
considerar	1	20	11	9	23	64
dado	1	32	14	9	7	63
design	4	36	4	0	19	63
emocional	27	21	0	0	15	63
teoria	14	14	8	21	6	63
dever	0	33	10	11	8	62
diferente	1	37	7	8	7	60
fator	0	54	0	2	4	60
haver	4	21	10	12	12	59
tempo	1	23	12	13	10	59
conceito	5	25	5	15	8	58
ferramenta	0	26	12	0	20	58
realizar	2	24	7	14	11	58
relação	1	31	2	19	5	58
análise	2	20	0	3	30	55
indivíduo	1	34	1	14	5	55
interacção	3	36	14	0	2	55
base	3	23	8	11	8	53
método	0	18	7	2	26	53
campo	2	17	2	22	9	52
físico	0	25	15	8	4	52
cognitivo	3	30	0	3	15	51
geral	3	23	2	9	14	51
desenvolver	0	21	12	7	10	50
fornecer	0	31	9	2	8	50
função	1	21	4	16	8	50
partir	4	18	5	14	8	49
técnica	0	27	10	1	11	49
utilizador	1	26	10	0	11	48
software	0	25	11	1	10	47
apresentar	0	13	9	17	7	46
comportamento	3	28	5	3	7	46
tornar	1	23	0	11	11	46
acessibilidade	0	1	24	0	20	45
ciência	0	17	9	13	6	45
permitir	1	23	10	6	5	45
questão	4	22	5	7	7	45
definir	1	24	5	5	9	44
específico	1	26	8	2	7	44
meio	1	8	2	26	7	44
produto	2	14	1	9	18	44
busca	0	2	10	17	14	43
resultado	2	14	12	2	13	43

aprendizagem	0	26	1	2	13	42
conjunto	4	20	4	4	10	42
importante	4	23	6	4	5	42
distância	0	36	1	4	0	41
incluir	0	23	6	4	8	41
projeto	2	23	4	2	10	41
tipo	1	24	7	3	6	41
elemento	0	9	14	14	3	40
medida	8	21	3	7	1	40
texto	0	27	5	4	4	40
atividade	0	19	4	14	2	39
interagir	1	29	4	1	4	39
avaliar	6	14	3	0	15	38
móvel	0	9	3	0	26	38
acesso	0	9	3	19	6	37
área	0	17	4	10	6	37
dar	1	15	4	11	6	37
descrever	2	17	13	1	4	37
evento	10	14	11	2	0	37
necessidade	0	11	4	11	11	37
perspectiva	5	9	2	11	10	37
recurso	0	27	6	3	1	37
aspecto	2	16	3	2	13	36
conteúdo	6	11	3	7	9	36
existir	1	14	5	8	8	36
investigação	4	26	2	0	4	36
próprio	0	10	5	19	2	36
característica	0	22	4	3	6	35
modo	1	7	4	15	8	35
utilização	1	19	2	5	8	35
comunicação	0	15	0	16	3	34
homem	5	10	2	9	8	34
aluno	0	20	7	2	4	33
concepção	0	18	0	7	8	33
construção	6	13	2	12	0	33
digital	0	15	8	5	5	33
entrada	0	25	7	1	0	33
objeto	0	9	17	7	0	33
resposta	3	12	8	4	6	33
necessário	2	11	4	8	7	32
parte	2	7	6	14	3	32
termo	4	12	3	11	2	32
componente	0	22	4	2	3	31
disponível	0	14	4	2	11	31
lugar	0	10	17	2	2	31
possível	1	15	3	7	5	31

quadro	1	24	3	1	2	31
sentido	0	5	1	18	7	31
autor	0	9	1	15	5	30
determinado	2	19	1	3	5	30
fim	0	17	2	6	5	30
mundo	0	10	10	8	2	30
só	1	16	3	5	5	30
sugerir	1	16	4	4	5	30
valor	2	10	8	5	5	30
baseado	0	14	8	1	6	29
erro	0	15	1	0	13	29
espaço	1	12	4	8	4	29
fonte	0	15	1	11	2	29
levar	0	12	4	6	7	29
manipulação	0	10	19	0	0	29
meta	3	22	1	1	2	29
número	1	16	6	1	5	29
operador	0	27	0	1	1	29
ponto	1	8	4	9	7	29
propor	1	19	4	2	3	29
ver	2	13	7	3	4	29
caso	3	13	4	8	0	28
objectivo	5	17	2	0	4	28
ocorrer	5	9	1	7	6	28
organização	0	10	4	6	8	28
representação	10	10	4	4	0	28
único	2	10	8	4	4	28
afirmar	1	4	2	14	6	27
aprender	1	19	1	0	6	27
biblioteca	0	1	0	22	4	27
comum	0	13	7	3	4	27
cultural	1	5	1	18	2	27
dizer	1	17	1	5	3	27
encontrar	0	16	2	4	5	27
maior	1	13	3	8	2	27
melhor	1	15	3	5	3	27
papel	0	17	0	5	5	27
principal	3	21	1	0	2	27
qualidade	2	4	3	2	16	27
representar	1	19	4	2	1	27
usado	5	16	1	2	3	27
basear	0	17	4	2	3	26
capacidade	2	11	2	5	6	26
certo	2	9	7	6	2	26
controlo	1	19	4	0	2	26
estrutura	2	9	1	13	1	26

identificar	2	16	0	2	6	26
objetivo	1	19	1	0	5	26
rede	0	9	6	9	2	26
afetar	2	18	2	0	3	25
baixo	1	22	0	1	1	25
centrar	2	14	2	0	7	25
computação	1	16	7	0	1	25
diretor	0	8	2	0	15	25
executar	0	12	6	1	6	25
gráfico	0	16	7	0	2	25
grande	1	15	2	2	5	25
mão	1	22	1	0	1	25
consciência	2	4	5	13	0	24
definição	1	9	2	9	3	24
domínio	0	18	6	0	0	24
envolver	0	9	3	7	5	24
fato	2	9	0	7	6	24
item	0	22	2	0	0	24
maneira	1	12	6	4	1	24
orientação	0	17	2	2	3	24
precisar	1	12	9	1	1	24
visão	0	9	0	6	9	24
capaz	3	13	1	1	5	23
complexo	1	9	6	5	2	23
desenvolvedor	2	4	14	0	3	23
determinar	0	13	2	4	4	23
especialista	0	15	0	3	5	23
inteligente	0	18	4	1	0	23
longo	3	10	5	1	4	23
mostrar	2	15	3	3	0	23
organizacional	0	16	5	1	1	23
pesquisador	3	13	2	2	3	23
prático	1	5	1	11	5	23
programa	0	6	11	4	2	23
público	0	10	0	13	0	23
real	0	11	5	1	6	23
relacionar	1	6	2	11	3	23
tema	1	14	2	1	5	23
vídeo	0	4	17	2	0	23
chamado	2	10	8	1	1	22
compreensão	1	12	3	4	2	22
desempenho	0	21	1	0	0	22
direto	0	1	15	5	1	22
entidade	1	16	5	0	0	22
grupo	0	9	8	2	3	22
interesse	3	6	7	3	3	22

relacionado	1	9	2	5	5	22
saber	0	5	0	9	8	22
sociedade	0	7	2	9	4	22
ano	0	8	8	3	2	21
atual	0	14	3	0	4	21
execução	0	14	4	0	3	21
fase	1	7	0	0	13	21
importância	1	8	1	6	5	21
linguagem	0	12	5	4	0	21
máquina	0	20	0	0	1	21
melhorar	1	12	2	1	5	21
projetar	0	13	5	1	2	21
teórico	5	5	2	8	1	21
compreender	2	8	2	4	4	20
desenvolvido	0	9	4	3	4	20
diferença	1	9	1	6	3	20
difícil	0	7	3	3	7	20
explicar	9	2	2	4	3	20
fácil	0	9	4	0	7	20
falar	0	11	1	6	2	20
interativo	0	14	2	2	2	20
medir	9	7	2	0	2	20
operação	0	9	1	2	8	20
palavra	1	12	2	3	2	20
pensar	1	5	2	11	1	20
sentimento	3	7	0	0	10	20
simples	0	9	7	1	3	20
tendência	1	16	1	2	0	20
acordo	0	7	4	5	3	19
alto	0	13	0	1	5	19
depender	0	9	4	3	3	19
diálogo	0	14	0	1	4	19
disciplina	0	15	2	2	0	19
facilitar	0	8	3	8	0	19
mediador	0	0	0	17	2	19
orientar	0	14	0	4	1	19
página	1	2	6	2	8	19
princípio	1	6	6	5	1	19
reconhecer	0	12	3	2	2	19
respeito	1	12	2	1	3	19
tomar	1	12	1	2	3	19
último	0	11	3	4	1	19
almeida	0	0	0	17	1	18
aplicativo	0	14	3	0	1	18
categoria	0	11	0	4	3	18
consulta	0	0	16	1	1	18

consumidor	0	3	15	0	0	18
designer	6	9	1	0	2	18
ergonomia	0	11	0	0	7	18
foco	0	8	3	0	7	18
ideia	2	3	0	11	2	18
instrumento	2	0	7	8	1	18
literatura	0	9	5	1	3	18
movimento	0	4	9	3	2	18
peçoal	2	12	1	1	2	18
propriedade	1	10	6	0	1	18
referir	2	11	0	4	1	18
satisfação	0	7	0	0	11	18
seleção	0	5	3	9	1	18
significar	0	4	9	3	2	18
virtual	0	8	1	7	2	18
amplo	0	11	3	2	1	17
apoiar	1	13	3	0	0	17
caracterizar	0	8	1	4	4	17
construir	1	5	3	4	4	17
contribuir	0	7	1	2	7	17
criar	1	9	1	3	3	17
facilidade	0	2	1	1	13	17
fundamental	2	6	0	7	2	17
gerar	0	7	1	8	1	17
individual	2	7	1	4	3	17
mudança	0	11	1	3	2	17
noção	1	3	1	11	1	17
oferecer	0	7	4	1	5	17
preocupação	0	13	1	1	2	17
selecionar	3	9	0	4	1	17
status	0	16	0	1	0	17
abordar	1	6	2	4	3	16
científico	0	1	2	12	1	16
concentrar	1	5	7	0	3	16
entender	1	9	3	2	1	16
formação	0	8	2	5	1	16
grau	0	5	8	1	2	16
internet	0	2	4	7	3	16
manter	1	9	0	3	3	16
mental	10	5	1	0	0	16
museu	0	1	0	15	0	16
navegação	0	3	5	0	8	16
padrão	1	7	4	0	4	16
parecer	3	6	2	4	1	16
participante	0	10	2	0	4	16
pensamento	1	3	0	9	3	16

perceber	0	4	4	5	3	16
percepção	0	8	1	3	4	16
seguir	1	9	2	1	3	16
significado	1	6	6	0	3	16
vista	1	2	1	10	2	16
abstração	0	14	0	1	0	15
ajudar	0	12	2	0	1	15
alcançar	0	7	0	3	5	15
ampliar	0	7	1	6	1	15
anterior	0	8	2	1	4	15
arte	0	0	0	14	1	15
artigo	1	9	1	2	2	15
automação	0	13	1	0	1	15
básico	5	6	0	2	2	15
caixa	0	12	3	0	0	15
descobrir	0	6	2	1	6	15
detectar	0	9	2	0	4	15
dia	0	9	1	2	3	15
discutir	2	4	7	2	0	15
examinar	1	10	0	0	4	15
habilidade	0	10	4	0	1	15
lado	0	7	2	4	2	15
passo	0	6	2	0	7	15
presente	0	8	1	3	3	15
prever	0	8	0	1	6	15
produção	0	4	0	8	3	15
referência	0	6	0	3	6	15
sucesso	0	5	1	0	9	15
tecnológico	1	8	0	2	4	15
tela	0	5	4	0	6	15
transformação	0	2	8	5	0	15
adequado	0	6	1	6	1	14
apontar	0	7	1	2	4	14
atenção	1	10	1	0	2	14
bibliotecário	0	2	0	12	0	14
começar	0	6	3	1	4	14
conceber	0	6	4	4	0	14
dimensão	3	9	0	1	1	14
discurso	1	10	0	3	0	14
diverso	0	3	4	6	1	14
efeito	0	6	1	1	6	14
etapa	0	5	0	0	9	14
feedback	0	7	3	4	0	14
imagem	0	1	8	2	3	14
influenciar	1	8	1	1	3	14
introduzir	0	6	6	2	0	14

intuitivo	0	12	1	0	1	14
júnior	0	0	0	14	0	14
local	0	6	7	1	0	14
observar	0	3	1	5	5	14
paradigma	0	2	6	6	0	14
posição	1	9	2	1	1	14
prévio	0	12	0	0	2	14
processamento	0	11	1	2	0	14
promover	0	3	3	8	0	14
requisito	0	4	9	0	1	14
significativo	0	5	4	1	4	14
subjetivo	7	2	0	2	3	14
tender	1	9	2	1	1	14
teste	0	7	1	0	6	14
trabalhar	0	5	4	3	2	14
aplicar	1	7	1	1	3	13
apoio	0	11	2	0	0	13
argumentar	0	8	2	1	2	13
caminho	0	7	4	1	1	13
classificação	0	10	0	0	3	13
comando	0	5	7	0	1	13
complexidade	0	6	2	4	1	13
concluir	0	8	1	1	3	13
contrário	0	2	3	6	2	13
direção	0	10	1	0	2	13
educação	0	8	1	3	1	13
esboço	0	0	13	0	0	13
esforço	0	7	2	2	2	13
estabelecer	2	4	1	4	2	13
identificado	1	5	0	1	6	13
impacto	0	8	4	1	0	13
incorporar	0	5	5	1	2	13
interno	0	7	1	1	4	13
investigar	1	6	2	1	3	13
linha	1	1	5	6	0	13
norma	0	4	2	0	7	13
particular	1	5	2	3	2	13
proporcionar	0	5	3	5	0	13
próximo	1	7	2	1	2	13
relevante	3	6	2	1	1	13
requerer	0	5	4	1	3	13
série	0	5	4	1	3	13
útil	2	4	0	1	6	13
verdade	0	5	1	3	4	13
acadêmico	1	3	0	7	1	12
ação	0	8	2	1	1	12

acessível	0	1	7	1	3	12
analisar	2	5	0	1	4	12
apresentação	0	3	3	1	5	12
atingir	0	5	4	0	3	12
atributo	0	4	1	0	7	12
automatizar	0	8	1	0	3	12
compartilhar	0	2	9	0	1	12
condição	0	4	0	6	2	12
devido	0	5	3	2	2	12
documento	0	1	3	8	0	12
eficaz	0	9	0	2	1	12
estudar	1	5	0	5	1	12
explorar	0	6	3	2	1	12
futuro	0	7	1	1	3	12
ler	0	8	1	0	3	12
limitado	0	7	2	1	2	12
mudar	0	7	3	2	0	12
natureza	1	5	1	4	1	12
negócio	0	7	2	0	3	12
possibilidade	0	0	1	8	3	12
reconhecimento	0	8	3	1	0	12
seqüência	0	4	1	0	7	12
sinal	0	11	1	0	0	12
tradicional	0	6	5	1	0	12
tratar	1	3	2	4	2	12
troca	0	5	1	4	2	12
versão	0	2	2	1	7	12
alterar	0	8	1	1	1	11
arquitetura	0	1	3	0	7	11
associar	0	7	1	0	3	11
aumento	1	3	2	1	4	11
automático	0	10	0	1	0	11
chave	1	10	0	0	0	11
contar	0	8	1	1	1	11
criação	0	5	4	1	1	11
deficiência	0	0	7	0	4	11
dificuldade	0	6	1	1	3	11
discussão	1	1	3	5	1	11
distinto	0	5	1	3	2	11
eficiência	0	3	1	0	7	11
empírico	1	5	0	2	3	11
engenharia	0	6	1	0	4	11
existente	0	4	3	1	3	11
forte	0	5	2	2	2	11
indicar	1	7	1	2	0	11
inicial	0	5	2	0	4	11

início	1	5	4	0	1	11
integrar	0	6	1	4	0	11
intenção	0	2	6	2	1	11
mecanismo	0	5	1	4	1	11
mídia	0	7	1	3	0	11
modelar	0	6	5	0	0	11
obter	0	6	1	2	2	11
participação	0	3	0	6	2	11
passar	0	1	2	6	2	11
pequeno	1	4	3	0	3	11
pergunta	0	3	1	2	5	11
período	0	5	0	4	2	11
personalização	0	11	0	0	0	11
pó	0	0	6	3	2	11
produzir	1	5	1	4	0	11
proposto	0	5	1	1	4	11
psicológico	7	1	0	2	1	11
quantidade	0	1	6	3	1	11
rápido	0	8	3	0	0	11
razão	2	3	1	0	5	11
realidade	0	2	1	7	1	11
seção	1	4	6	0	0	11
tentativa	0	5	2	0	4	11
transformar	0	5	4	1	1	11
vida	1	5	1	3	1	11
benefício	0	6	1	3	0	10
buscar	0	2	1	4	3	10
claro	2	4	0	1	3	10
coisa	2	2	1	4	1	10
comparação	0	9	0	0	1	10
conhecido	0	3	5	1	1	10
cultura	0	2	0	7	1	10
curso	1	1	6	1	1	10
decisão	0	8	1	0	1	10
destinar	0	5	1	1	3	10
detalhe	0	9	0	0	1	10
educativo	0	7	0	3	0	10
elevado	0	7	1	1	1	10
empresa	0	4	1	2	3	10
ênfase	0	7	0	2	1	10
entendimento	0	2	1	7	0	10
envolvido	0	7	0	2	1	10
escala	1	5	1	0	3	10
falta	2	6	1	1	0	10
fluxo	2	6	1	0	1	10
hardware	0	4	6	0	0	10

identidade	0	7	3	0	0	10
informacional	0	1	0	6	3	10
jogo	1	7	0	2	0	10
limitação	0	6	1	0	3	10
maioria	2	3	4	0	1	10
memória	0	8	1	0	1	10
menor	0	5	2	1	2	10
mensagem	0	9	1	0	0	10
momento	0	4	0	4	2	10
natural	0	9	0	0	1	10
negativo	0	5	0	2	3	10
popper	0	0	0	10	0	10
potencial	0	5	1	3	1	10
provocar	0	6	2	0	2	10
realização	0	4	1	3	2	10
recuperação	0	1	5	2	2	10
regra	0	9	0	0	1	10
segurança	0	2	4	1	3	10
semelhante	0	6	0	2	2	10
servir	0	5	0	4	1	10
situação	1	2	1	3	3	10
suficiente	0	5	1	0	4	10
sugestão	0	2	1	0	7	10
sujeitar	0	1	0	9	0	10
superior	0	7	1	2	0	10
técnico	0	5	0	4	1	10
tentar	0	2	3	2	3	10
verificar	0	4	1	4	1	10

APÊNDICE C – LISTAS DE TERMOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Termos	Total *ava	Total *ava_sis_inf	Total *rec_inf	Total *sis_inf	Total *tec_inf	Frequências Totais
ser	37	200	224	219	87	767
avaliação	25	60	13	6	0	104
informação	12	112	94	89	55	362
sistema	13	16	51	185	10	275
ir	9	27	81	32	13	162
poder	9	47	34	43	17	150
abordagem	8	29	32	17	9	95
contexto	7	1	24	10	6	48
trabalho	8	5	38	16	5	72
estudo	8	9	51	8	6	82
necessidade	6	6	11	14	4	41
ambiente	6	6	2	5	9	28
confiabilidade	5	7	0	1	0	13
relevância	6	1	17	0	0	24
considerar	5	7	22	18	7	59
fazer	6	8	20	15	4	53
pesquisa	5	16	37	16	5	79
questão	5	6	12	3	2	28
ter	5	19	51	32	7	114
usuário	7	27	49	42	3	128
vez	4	8	25	11	4	52
desempenho	3	0	5	22	0	30
desenvolvimento	3	8	5	34	2	52
destinar	4	3	2	3	0	12
encontrar	4	5	21	3	3	36
estar	4	13	16	15	11	59
forma	5	13	20	13	16	67
fornecer	3	7	8	12	2	32
geral	3	0	4	6	2	15
importante	3	5	24	12	8	52
interação	3	1	8	15	5	32
melhorar	3	1	5	4	0	13
tarefa	3	1	71	14	1	90
afirmar	3	5	5	4	3	20
alcançar	3	1	4	2	1	11
anterior	2	1	5	2	1	11
aplicação	3	3	5	10	5	26
campo	3	1	14	0	2	20
centrar	2	4	14	5	2	27
conjunto	2	1	18	11	3	35
critério	8	5	7	0	1	21
depende	2	3	3	5	0	13
descrever	2	10	6	9	0	27

diferente	2	15	35	20	10	82
discussão	3	3	3	3	4	16
discutir	3	3	2	4	2	14
haver	4	7	7	2	2	22
identificar	3	4	19	5	0	31
método	2	6	28	18	0	54
padrão	2	4	7	1	1	15
papel	2	12	9	2	3	28
processo	2	23	23	40	6	94
recuperação	2	0	37	8	0	47
relação	2	14	40	20	9	85
resultado	3	7	26	8	1	45
termo	6	4	10	5	3	28
trabalhar	2	3	3	9	0	17
útil	2	2	7	2	0	13
utilizar	2	11	22	13	5	53
validade	2	8	0	0	0	10
ver	2	8	4	4	4	22
visão	2	5	2	1	2	12
algoritmo	1	0	39	0	0	40
amplo	1	0	4	2	7	14
análise	2	7	15	15	5	44
apresentar	1	2	6	9	2	20
argumentar	2	2	4	5	1	14
aspecto	1	4	10	14	6	35
avaliar	2	10	7	3	0	22
base	1	4	24	7	1	37
chamado	1	4	3	4	2	14
classificação	1	0	19	8	0	28
computador	1	2	3	18	11	35
concentrar	1	4	2	6	3	16
consideração	1	6	3	2	0	12
construção	1	0	3	4	2	10
conteúdo	2	5	7	5	5	24
cultural	1	2	26	1	1	31
desenvolver	1	4	7	6	2	20
destacar	1	3	3	2	1	10
dever	3	15	9	24	8	59
exemplo	1	12	16	26	3	58
existir	1	4	4	4	1	14
global	1	1	6	0	2	10
grande	2	5	10	17	2	36
humano	1	10	12	29	4	56
identificação	2	2	7	2	0	13
impacto	1	1	4	5	1	12
importância	1	2	10	7	4	24

incluir	1	8	14	8	2	33
indicar	1	7	5	2	0	15
influenciar	1	5	5	2	0	13
início	1	4	3	1	1	10
interesse	3	6	3	2	1	15
investigação	1	1	4	7	1	14
meio	1	1	5	4	6	17
mesmo	1	11	7	6	1	26
necessário	1	5	5	7	2	20
nível	1	0	8	12	5	26
objectivo	1	6	8	7	1	23
observar	2	0	2	6	0	10
obter	1	5	3	4	1	14
ocorrer	2	0	3	6	1	12
principal	2	3	5	11	0	21
produto	1	6	5	8	2	22
projeto	1	8	24	11	3	47
qualidade	1	15	1	2	1	20
real	1	4	4	3	0	12
realizar	1	4	18	6	2	31
relacionado	2	2	8	7	3	22
requisito	1	0	5	8	0	14
semelhante	1	3	7	3	1	15
social	1	30	10	13	14	68
tecnologia	1	5	20	24	51	101
tempo	2	3	9	11	7	32
tentar	1	1	6	3	0	11
tipo	1	10	19	4	5	39
usabilidade	2	1	4	4	0	11
utilizador	1	3	7	3	0	14
vida	1	2	6	3	1	13
vista	1	6	1	2	1	11
abordar	0	1	10	1	2	14
acadêmico	0	2	9	0	1	12
ação	0	6	5	3	4	18
acordo	0	4	8	6	2	20
actividade	0	5	5	9	0	19
ajudar	0	1	7	4	0	12
analisar	1	5	6	0	0	12
ano	0	1	4	9	5	19
apoiar	1	1	22	2	0	26
apoio	0	2	2	17	0	21
área	0	0	6	5	4	15
armazenamento	0	0	1	4	5	10
artefato	0	4	14	0	6	24
artigo	0	3	8	3	1	15

atenção	0	0	9	7	1	17
atividade	0	23	12	25	2	62
atribuir	0	2	7	1	1	11
atual	0	5	3	1	2	11
aumentar	0	6	5	2	0	13
aumento	0	4	2	5	4	15
autor	0	6	17	4	1	28
baseado	1	4	13	2	0	20
basear	0	1	6	4	1	12
bem	1	30	14	9	1	55
biblioteca	9	1	0	6	0	16
bom	0	10	0	1	1	12
busca	0	3	30	10	0	43
característica	1	2	13	18	4	38
caso	0	5	10	4	0	19
categoria	2	0	3	5	1	11
chave	0	0	21	1	0	22
ciência	0	0	10	0	6	16
científico	0	0	13	0	2	15
círculo	0	12	0	0	0	12
cognitivo	0	1	9	7	2	19
colaborativo	0	1	1	8	0	10
coleção	1	0	9	0	0	10
comentário	0	5	2	5	0	12
compartilhar	0	2	3	2	3	10
complexo	3	0	8	7	1	19
componente	0	4	6	5	4	19
comportamental	0	4	0	6	1	11
comportamento	0	5	18	9	0	32
compreensão	0	2	7	5	3	17
comum	1	1	4	4	1	11
comunicação	0	2	11	16	15	44
conceito	1	11	12	9	4	37
conceitual	0	0	1	8	1	10
concepção	0	2	11	3	1	17
conhecido	0	3	4	3	2	12
conhecimento	1	3	12	18	16	50
consistir	0	0	7	2	1	10
constituir	1	2	2	2	3	10
construir	1	2	7	1	0	11
consulta	0	0	26	1	0	27
contar	0	4	5	1	3	13
conter	0	1	12	0	0	13
contextual	0	0	8	2	0	10
contribuir	0	6	1	2	2	11
coordenação	0	0	0	14	0	14

criar	0	4	6	10	3	23
crítico	0	2	2	1	6	11
cultura	0	5	28	0	4	37
dado	2	12	20	18	11	63
dar	0	8	6	4	1	19
década	0	0	5	5	0	10
decisão	0	7	10	15	1	33
definição	1	9	1	4	2	17
definir	1	4	10	9	3	27
descobrir	0	1	18	2	0	21
desenvolvedor	0	0	0	11	0	11
design	0	1	33	3	1	38
designer	0	1	14	0	0	15
determinado	0	1	7	2	0	10
determinar	0	2	8	0	2	12
digital	11	3	1	1	5	21
dimensão	0	4	3	6	2	15
disciplina	0	0	4	6	0	10
documento	0	3	51	10	2	66
domínio	0	0	16	6	2	24
efeito	0	3	15	0	1	19
eficaz	0	0	5	6	1	12
elemento	1	2	5	13	0	21
empírico	0	3	6	2	0	11
empresa	0	3	1	9	5	18
entender	1	1	2	4	2	10
entrada	0	0	4	9	0	13
envolver	2	3	3	4	1	13
equipa	0	0	2	52	0	54
esforço	0	1	7	3	0	11
específico	1	4	14	6	3	28
estabelecer	0	2	8	6	0	16
estratégia	0	0	9	7	1	17
estrutura	3	5	17	6	13	44
estudar	0	4	6	3	1	14
examinar	0	2	12	3	2	19
experiência	0	18	5	2	1	26
explicar	0	9	3	7	0	19
explorar	0	3	1	2	5	11
extrair	1	6	0	2	1	10
fase	0	16	7	4	0	27
fator	0	4	6	12	1	23
ferramenta	0	3	6	8	0	17
filtragem	0	0	1	11	0	12
fim	0	6	20	3	1	30
físico	0	1	4	13	3	21

foco	0	2	4	2	3	11
fonte	0	7	1	2	0	10
forte	0	0	4	3	3	10
função	1	7	3	7	3	21
funcional	0	0	4	7	0	11
fundamental	1	4	5	2	2	14
gênero	0	0	51	0	1	52
gerar	0	3	4	8	1	16
gestão	0	8	5	18	5	36
gráfico	0	11	16	0	1	28
grupo	0	2	11	10	3	26
hierarquia	0	0	12	0	0	12
incentivo	0	11	0	0	0	11
influência	0	3	2	5	2	12
instrumento	0	11	1	2	2	16
integrar	0	0	4	7	1	12
interacção	0	1	3	8	0	12
interessado	1	5	6	2	0	14
investigar	0	3	5	2	0	10
item	0	2	6	14	0	22
lado	0	4	5	2	3	14
levar	0	3	3	7	4	17
liderança	0	0	0	11	1	12
ligação	0	1	8	0	1	10
linguagem	0	1	1	8	1	11
literatura	1	1	11	3	1	17
longo	0	3	4	4	0	11
maior	0	2	5	4	2	13
maneira	0	2	6	7	4	19
manter	0	2	7	4	3	16
material	0	3	0	1	10	14
mediação	0	7	0	0	4	11
medida	1	2	6	1	0	10
médio	0	3	7	1	2	13
melhor	0	7	6	12	1	26
membro	0	1	3	11	1	16
memória	0	0	2	0	10	12
mercado	0	30	0	1	1	32
meta	0	6	5	1	0	12
milhão	0	0	0	0	12	12
modelagem	0	0	4	8	0	12
modelo	0	7	32	35	1	75
modo	0	2	6	3	2	13
mostrar	0	6	11	2	4	23
mudança	0	4	2	4	12	22
mundo	0	0	3	4	3	10

natureza	0	3	6	5	4	18
negócio	0	1	0	6	4	11
novo	1	9	7	9	19	45
número	0	3	14	5	7	29
objetivo	1	3	1	6	1	12
objeto	0	8	2	3	1	14
oferecer	0	6	3	5	1	15
ontologia	0	0	15	1	0	16
organização	3	4	10	12	4	33
organizacional	0	5	2	12	7	26
organizar	1	0	7	2	2	12
orientação	1	2	7	3	4	17
página	0	0	11	0	0	11
palavra	0	0	19	2	1	22
paralelo	0	0	17	0	0	17
parte	0	5	5	13	5	28
participante	0	2	12	0	0	14
particular	0	3	5	3	9	20
partir	1	7	12	13	4	37
pasta	0	0	20	0	0	20
pensar	1	1	7	2	2	13
permitir	0	4	4	7	7	22
perspectiva	0	2	9	10	3	24
peso	0	1	8	3	0	12
pesquisador	0	3	11	1	0	15
pessoa	0	18	16	21	8	63
peçoal	0	3	4	3	3	13
ponto	1	6	5	4	2	18
possível	2	2	6	3	2	15
prático	0	5	3	5	6	19
precisar	0	1	4	4	5	14
princípio	0	1	6	3	1	11
privado	0	11	0	0	1	12
problema	3	4	11	16	1	35
processador	0	0	11	1	0	12
processamento	0	0	6	4	6	16
produção	0	6	4	7	3	20
produzir	0	1	6	3	2	12
propor	0	0	14	6	1	21
proposto	0	2	10	2	0	14
propriedade	0	1	8	0	6	15
próprio	0	2	3	2	3	10
publicação	0	2	8	0	1	11
público	0	13	3	0	1	17
quadro	0	4	9	1	1	15
recomendação	0	1	2	16	0	19

recurso	0	16	13	7	14	50
rede	0	5	20	4	6	35
relacionamento	2	0	6	2	1	11
relacionar	1	4	6	2	0	13
relevante	0	3	13	4	2	22
representação	0	1	4	3	4	12
representar	0	8	10	11	3	32
respiração	0	10	0	0	0	10
resposta	0	5	5	4	0	14
saber	0	3	1	5	5	14
saída	0	0	1	11	0	12
seguida	0	3	6	1	0	10
seguir	0	5	4	3	0	12
semântica	0	0	9	1	0	10
semântico	2	0	7	4	0	13
sentido	2	0	3	4	1	10
serviço	0	23	1	3	2	29
servir	0	0	8	2	0	10
significativo	0	1	2	7	2	12
situação	0	6	5	5	1	17
sociedade	0	3	2	1	9	15
sócio	0	4	1	10	0	15
software	0	3	4	15	5	27
sri	0	0	0	11	0	11
sugerir	0	8	9	3	6	26
surgir	0	1	2	5	6	14
taxonomia	5	0	5	0	0	10
técnica	1	4	10	21	5	41
técnico	0	7	3	12	4	26
tecnológico	1	1	3	5	9	19
tema	0	1	7	2	1	11
tender	0	6	3	0	2	11
teoria	0	4	11	20	6	41
teórico	1	6	5	0	1	13
texto	0	2	6	1	2	11
tomar	0	4	11	5	2	22
tópico	0	0	32	0	0	32
tornar	0	2	7	7	3	19
tradicional	0	3	2	8	0	13
transformação	0	1	0	7	2	10
tratar	0	2	3	4	2	11
último	0	2	3	7	3	15
único	0	5	6	4	1	16
unidade	0	9	1	5	2	17
usado	0	4	14	5	0	23
usar	0	4	21	7	0	32

APÊNDICE D – REFERÊNCIAS COLETADAS PARA ANÁLISE

BERTI, Ilmar Christina Lanson Wey; BARTALO, Linete; ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. Comportamento Informacional de pais de crianças com Síndrome de Down. **Informação & Informação**, Londrina, v. 19, n. 1, p.225- 248, jan./abr. 2014. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/17623>>. Acesso em: 19 out. 2015.

BIGOT, Ludovic Le; ROUET, Jean-françois; JAMET, Eric. Effects of Speech- and Text-Based Interaction Modes in Natural Language Human-Computer Dialogue. **Hum Factors**, [s.l.], v. 49, n. 6, p.1045-1053, 1 dez. 2007. Disponível em: <<http://www.referencerepository.com/homes/journalarticles/page:1/jrnl:HumanFactors:TheJournaloftheHumanFactorsandErgonomicsSociety>>. Acesso em: 12 nov. 2015.

BLIGÅRD, Lars-ola; OSVALDER, Anna-lisa. Enhanced Cognitive Walkthrough: Development of the Cognitive Walkthrough Method to Better Predict, Identify, and Present Usability Problems. **Advances In Human-computer Interaction**, [s.l.], v. 2013, p.1-17, 2013. Disponível em: <<http://downloads.hindawi.com/journals/ahci/2013/931698.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2015.

BOEHM-DAVIS, D. A.. Discoveries and Developments in Human-Computer Interaction. **Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society**, [s.l.], v. 50, n. 3, p.560-564, 1 jun. 2008. Disponível em: <<http://hfs.sagepub.com/content/50/3.author-index>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

BORING, Ronald Laurids. HUMAN-COMPUTER INTERACTION AS COGNITIVE SCIENCE. **Human Factors And Ergonomics Society**, Ottawa, v. 46, n. 1, p.1767-1771, jan. 2002. Disponível em: <<http://www.cogsci.ucsd.edu/undergraduate-study/major/specializations/>>. Acesso em: 11 out. 2015.

SEPÚLVEDA, Maria Inês Moreira; ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. Realização de estudos de usuários na prática profissional bibliotecária: estudo de campo no sistema de bibliotecas da ufmg. **Revista Acb: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis**, Florianópolis, v. 17, n. 2, p.269-287, jul./dez., 2012. Disponível em: <<https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/842>>. Acesso em: 04 nov. 2015.

BÜCHING, Corinne; WALTER-HERRMANN, Julia; SCHELHOWE, Heidi. The C-Model of Interaction between Humans and Digital Media in Learning Environments. **Digital Media In Education**. Bremen, Germany, p. 1-7. 26 set. 2012. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=6402152&url=http://ieeexplor.e.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=6402152>. Acesso em: 20 out. 2015.

CALIX, R. A.; JAVADPOUR, L.; KNAPP, G. M.. Detection of Affective States From Text and Speech for Real-Time Human-Computer Interaction. **Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society**, [s.l.], v. 54, n. 4, p.530-545, 2 dez. 2011. Disponível em: <http://www.researchgate.net/publication/230712737_Detection_of_Affective_State>.

[s From Text and Speech for Real-Time Human-Computer Interaction](#)>. Acesso em: 20 out. 2015.

CARDOSO, Jorge C. S.; JOSÉ, Rui. Interaction Tasks and Controls for Public Display Applications. **Advances In Human-computer Interaction**, [s.l.], v. 2014, p.1-17, 2014. Hindawi Publishing Corporation. DOI: 10.1155/2014/371867. Disponível em: <<http://downloads.hindawi.com/journals/ahci/2014/371867.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2015.

CARVALHO, José Oscarfontanini de. O papel da interação humano computador na inclusão digital. **Trasinformação**, Campinas, v. 15, n. 1, p.75-89, dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tinf/v15nspe/04.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2015.

DILLON, Richard F.. SESSION VI HUMAN FACTORS INCOMPUTING: Human factors in user-computer interaction: An introduction. **Behavior Research Methods & instrumentation**, Canada, v. 15, n. 2, p.195-199, jan. 1983. Disponível em: <<https://www.cs.umd.edu/users/ben/lectures.html>>. Acesso em: 13 out. 2015.

DINGLI, Alexiei; CASSAR, Sarah. An Intelligent Framework for Website Usability. **Advances In Human-computer Interaction**, [s.l.], v. 2014, p.1-13, 2014. Disponível em: <<http://downloads.hindawi.com/journals/ahci/2014/479286.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2015.

FARIAS, Maria Giovanna Guedes; VARELA, Aida Varela; FREIRE, Isa Maria. CONSTRUÇÃO E ACIONAMENTO DE UM MODELO DE MEDIAÇÃO DA INFORMAÇÃO. **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v. 23, n. 3, p.175-188, dez. 2013. Disponível em: <<http://biblioteca.versila.com/?q=mediação+da+informação+modelo+ações+de+informação+competências+em+informação+regime+de+informação+inclusão+social>>. Acesso em: 12 out. 2015.

FERREIRA, Sueli Mara; PITHAN, Denise Nunes. Usability of digital libraries. **Oclc Systems & Services: International digital library perspectives**, [s.l.], v. 21, n. 4, p.311-323, dez. 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/10650750510631695>>. Acesso em: 15 out. 2015.

FIRMENICH, Sergio et al. An approach for supporting distributed user interface orchestration over the Web. **International Journal Of Human-computer Studies**, [s.l.], v. 72, n. 1, p.53-76, jan. 2014. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.ijhcs.2013.08.014. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S1071581913001122?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 15 out. 2015.

FOX, Robert. User as catalyst. **Oclc Systems & Services: International digital library perspectives**, [s.l.], v. 20, n. 4, p.157-161, dez. 2004. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/10650750410564646>>. Acesso em: 13 out. 2015.

GEORGE, Carole A.. Usability testing and design of a library website: an iterative approach. **Oclc Systems & Services: International digital library perspectives**,

[s.l.], v. 21, n. 3, p.167-180, set. 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/10650750510612371>>. Acesso em: 16 out. 2015.

GOUVEIA JÚNIOR, Mário; GALINDO, Marcos. Sistemas memoriais como disseminadores de informação. **Transinformação**, Campinas,, v. 2012, n. 1, p.207-217, 20 jul. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tinf/v24n3/a05v24n3.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2015.

GREIFFENHAGEN, C.; WATSON, R.. Visual repairables: analysing the work of repair in human-computer interaction. **Visual Communication**, [s.l.], v. 8, n. 1, p.65-90, 1 fev. 2009. Disponível em: <<http://iwc.oxfordjournals.org/content/5/2/193.abstract>>. Acesso em: 22 nov. 2015.

HANDLEY, H. A. H.. A Network Model for Human Interoperability. **Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society**, [s.l.], v. 56, n. 2, p.349-360, 20 jun. 2013. SAGE Publications. DOI: 10.1177/0018720813493640. Disponível em: <<http://hfs.sagepub.com/content/early/2013/06/19/0018720813493640>>. Acesso em: 15 out. 2015.

HOLLENDER, Nina; HOFMANN, Cristian; DENEKE, Michael. Integrating cognitive load theory and concepts of human-computer interaction. **International Journal Of Human-computer Studies**. Reino Unido, p. 1278-1288. nov. 2010. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563210001718>>. Acesso em: 20 out. 2015.

HUNG, Victor C.; GONZALEZ, Avelino J.. Context-Centric Speech-Based Human-Computer Interaction. **International Journal Of Intelligent Systems**, [s.l.], v. 28, n. 10, p.1010-1037, 25 jun. 2013. Wiley-Blackwell. DOI: 10.1002/int.21614. Disponível em: <<http://api.wiley.com/onlinelibrary/tdm/v1/articles/10.1002/int.21614>>. Acesso em: 15 out. 2015.

JEONG, Wooseob; HAN, Hye Jung. Usability study on newspaper mobile websites. **Oclc Systems & Services: International digital library perspectives**, [s.l.], v. 28, n. 4, p.180-198, 26 out. 2012. Disponível em: MOTE, Sadao; PRADO, Paulo Sergio Teixeira do; CASARIN, Helen de Castro Silva. Padrões de busca e uso de artigos científicos: um estudo com pós-graduandos em educação brasileiros. **Bjis: Brazilian Journal of Information Science**, Marília, v. 3, n. 2, p.32-57, jul./dez., 2009.

<<http://dx.doi.org/10.1108/10650751211279120>>. Acesso em: 15 out. 2015.

JOHNSTON, J.; ELOFF, J. H. P.; ELOFF, J. H. P.. Security and human computer interfaces. **Computers & Security**, Estados Unidos, v. 22, n. 8, p.675-685, mar. 2003. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167404803000063>>. Acesso em: 13 out. 2015.

JRAIDI, Imène; CHAOUACHI, Maher; FRASSON, Claude. A Hierarchical Probabilistic Framework for Recognizing Learners' Interaction Experience Trends and Emotions. **Advances In Human-computer Interaction**, Montreal, Canada, v.

2014, n. 1, p.1-16, 10 abr. 2014. Disponível em: <<http://www.hindawi.com/journals/ahci/2014/632630/>>. Acesso em: 20 out. 2015.

JRAIDI, Imène; CHAOUACHI, Maher; FRASSON, Claude. Hierarchical Probabilistic Framework for Recognizing Learners' Interaction Experience Trends and Emotions. **Advances In Human-computer Interaction**, Montreal, v. 2014, n. 1, p.1-16, 10 abr. 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1155/2014/632630>>. Acesso em: 11 out. 2015.

KIM, Yunkyung; MUTLU, Bilge. How social distance shapes human–robot interaction. **International Journal Of Human-computer Studies**, [s.l.], v. 72, n. 12, p.783-795, dez. 2014. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.ijhcs.2014.05.005. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S107158191400072X?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 02 nov. 2015.

LANZI, Lucirene Andréa Catini et al. Tecnologias de informação e comunicação no cotidiano dos adolescentes: enfoque no comportamento e nas competências digitais e informacionais da 'geração google'. **Informação & Informação**, Londrina, v. 17, n. 3, p.49-75, 2012. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/11308>>. Acesso em: 19 out. 2015.

LAW, Effie Lai-chong; VAN SCHAIK, Paul; ROTO, Virpi. Attitudes towards user experience (UX) measurement. **International Journal Of Human-computer Studies**. Reino Unido, p. 526-541. 05 out. 2013. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1071581913001304>>. Acesso em: 20 out. 2015.

LEE, Bongshin; ISENBERG, Petra; RICHE, Nathalie Henry. Beyond Mouse and Keyboard: Expanding Design Considerations for Information Visualization Interactions. **Ieee Transactions On Visualization And Computer Graphics**, Calgary, v. 12, n. 12, p.2689-2698, dez. 2012. Disponível em: <<http://www.computer.org/csdl/trans/tq/2012/12/ttg2012122689-abs.html>>. Acesso em: 17 out. 2015.

MAUCERI, Cecilia et al. Evaluating visual query methods for articulated motion video search. **International Journal Of Human-computer Studies**, [s.l.], v. 77, p.10-22, maio 2015. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S1071581915000038?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 15 out. 2015.

MOTE, Sadao; PRADO, Paulo Sergio Teixeira do; CASARIN, Helen de Castro Silva. Padrões de busca e uso de artigos científicos: um estudo com pós-graduandos em educação brasileiros. **Bjis: Brazilian Journal of Information Science**, Marília, v. 3, n. 2, p.32-57, jul./dez., 2009.

NASSIF, Mônica Erichsen. O decisor como usuário da informação: relações entre a Gestão da Informação e do Conhecimento, cognição e perspectivas futuras. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 3, p.163-172, out.

2013. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/index.php/pgc/article/view/16625>>. Acesso em: 19 out. 2015.

NEUMANN, John; ROSS, Jennifer M.; TERRENCE, Peter. TREND ANALYSIS OF THE INTERNATIONAL JOURNAL OF HUMAN-COMPUTER INTERACTION FROM 1989 TO 2004. **Human Factors And Ergonomics Society**, Orlando, v. 49, n. 1, p.721-723, jan. 2005. Disponível em: <<http://intl-pro.sagepub.com/content/49/5/721.abstract>>. Acesso em: 09 nov. 2015.

NOVELLI, Valéria Aparecida Moreira; HOFFMANN, Wanda Aparecida Machado; GRACIOSO, Luciana de Souza. Ferramentas para mediação de fontes de informação: avaliação sobre seus usos em bibliotecas universitárias nacionais e internacionais. **Perspect. Ciênc. Inf.**, [s.l.], v. 19, n. 3, p.30-51, set. 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1981-5344/1626>>. Acesso em: 13 out. 2015.

O'BRIEN, Marita A.; ROGERS, Wendy A.; FISK, Arthur D.. Developing a Framework for Intuitive Human-Computer Interaction. **Human Factors And Ergonomics Society**, Atlanta, v. 52, n. 1, p.1645-1650, jan. 2008. Disponível em: <<http://pro.sagepub.com/content/52/20/1645.abstract>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

PALETTA, Francisco Carlos; PELISSARO, Bárbara. Estudo de usuários e modelos de busca da informação. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, Sp, v. 1, n. 1, p.120-137, jan./abr., 2015. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/1584>>. Acesso em: 04 nov. 2015.

P.P.JOKINEN, Jussi. Emotional use reexperience: Traits, events, and states. **International Journal Of Human-computer Studies**. Reino Unido, p. 67-77. abr. 2015. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1071581914001694>>. Acesso em: 20 out. 2015.

PALLUD, Jessie; STRAUB, Detmar W.. Effective website design for experience-influenced environments: The case of high culture museums. **Information & Management**, [s.l.], v. 51, n. 3, p.359-373, abr. 2014. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.im.2014.02.010. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0378720614000251?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 15 out. 2015.

PEW, Richard W.. Some Historical Roots of the Field of Human-Computer Interaction'. **Human Factors And Ergonomics Society**, Mahwah, v. 46, n. 1, p.636-640, jan. 2002. Disponível em: <<https://www.hfes.org/web/HFESMeetings/pastmeetings.html>>. Acesso em: 13 out. 2015.

PINTO, Flávia Virgínia Melo; ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. Contribuição ao campo de usuários da informação: em busca dos paradoxos das práticas informacionais. **Transinformação**, Campinas, v. 3, n. 24, p.219-226, set./dez., 2012. Disponível em: <<http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/transinfo/article/view/1204>>. Acesso em: 04 nov. 2015.

PIRES, Erik André de Nazaré. Comportamento informacional e processo de busca da informação: bases fundamentais para pesquisa científica. **Revista Acb: Biblioteconomia em Santa Catarina**, Florianópolis, v. 17, n. 2, p.288-307, jul./dez., 2012. Disponível em: <<https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/845/0>>. Acesso em: 04 nov. 2015.

PORTELLA, Viviane Portella de; PEREZ, Carlos Blaya. Perfil dos usuários do Arquivo Público do Estado do Rio Grande do Sul. **em Questão**, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p.346-363, jul./dez., 2013. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/22849>>. Acesso em: 19 out. 2015.

QUINTANAR, Leo R.; CROWELL, Charles R.; PRYOR, John B.. Human-computer interaction: A preliminary social psychological analysis. **Behavior Research Methods& Instrumentation**, Notre Dame, v. 14, n. 2, p.210-220, jan. 1982. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.3758/BF03202155>>. Acesso em: 12 out. 2015.

RODRIGUES, Bruno César; CRIPPA, Giulia. A recuperação da informação e o conceito de informação: O que é relevante em mediação cultural?. **Perspectivas em Ciência da Informação**, São Paulo, v. 16, n. 1, p.45-64, mar. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362011000100004>. Acesso em: 13 out. 2015.

ROSA, Juan Miguel; VERAS, Manoel. Avaliação heurística de usabilidade em jornais online: estudo de caso em dois sites. **Perspectivas em Ciência da Informação**, São Paulo, v. 18, n. 1, p.138-157, mar. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v18n1/10.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2015.

SANTOS, Raquel do Rosário; GOMES, Henriette Ferreira. Utilização dos dispositivos de comunicação da web social pelas bibliotecas universitárias: Um espaço para mediação da informação. **Transinformação**, Campinas, v. 26, n. 1, p.39-50, abr. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tinf/v26n1/a05.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2015.

SEPÚLVEDA, Maria Inês Moreira; ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. Realização de estudos de usuários na prática profissional bibliotecária: estudo de campo no sistema de bibliotecas da ufmg. **Revista Acb: Biblioteconomia em Santa Catarina, Florianópolis**, Florianópolis, v. 17, n. 2, p.269-287, jul./dez., 2012. Disponível em: <<https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/842>>. Acesso em: 04 nov. 2015.

SILVA, Rubens Ribeiro Gonçalves da. Informação, ciberespaço e consciência. **Transinformação**, Campinas, v. 2006, n. 1, p.191-201, 6 jul. 2006.

SOUZA, Osvaldo de. USABILIDADE NA PERSPECTIVA DO USO DA INFORMAÇÃO: estatísticas das pesquisas sobre o tema no Brasil. **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v. 25, n. 1, p.159-172, abr. 2015. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/viewFile/159/13196>>. Acesso em: 13 out. 2015.

SUN, Xu; MAY, Andrew. A Comparison of Field-Based and Lab-Based Experiments to Evaluate User Experience of Personalised Mobile Devices. **Advances In Human-computer Interaction**, Ningbo, China, v. 2013, n. 1, p.1-10, 12 jan. 2013. Disponível em: <<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2514035>>. Acesso em: 20 out. 2015.

TE'ENI, Dov; SANI-KUPERBERG, Zohar. Levels of abstraction in designs of human-computer interaction: The case of e-mail. **Computers In Human Behavior**, [s.l.], v. 21, n. 5, p.817-830, set. 2005. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.chb.2004.02.028. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0747563204000329?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 15 out. 2015.

VLIST, Bram J.j. van Der; NIEZEN, Gerrit; HU, Jun. Interaction Primitives: Describing Interaction Capabilities of Smart Objects in Ubiquitous Computing Environments. In: IEEE AFRICON 2011, 1., 2011, Zambia,. **Interaction Primitives: Describing Interaction Capabilities of Smart Objects in Ubiquitous Computing Environments**. Netherlands: Eindhoven, 2011. v. 1, p. 13 - 15. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=6072101&url=http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=6072101>. Acesso em: 10 nov. 2015.

VOLPENTESTA, Antonio P.. A framework for human interaction with mobiquitous services in a smart environment.**International Journal Of Human-computer Studies**. Reino Unido, p. 177-185. set. 2015. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563215002861>>. Acesso em: 20 out. 2015.

VON SEGGERN, Marilyn; MERRILL, Alex; ZHU, Lihong. "Sense of place" in digital collections. **Oclc Systems & Services: International digital library perspectives**, [s.l.], v. 26, n. 4, p.273-282, 2 nov. 2010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/10650751011087639>>. Acesso em: 13 out. 2015.

WILLIAMS, Kent E.; VOIGT, Jeffrey R.. Evaluation of a Computerized Aid for Creating Human Behavioral Representations of Human-Computer Interaction. **Human Factors**, Orlando, v. 46, n. 2, p.288-303, maio 2004. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15359678>>. Acesso em: 4 nov. 2015.

YANG, Xianyi; CHEN, Guo. Human-Computer Interaction Design in Product Design. In: FIRST INTERNATIONAL WORKSHOP ON EDUCATION TECHNOLOGY AND COMPUTER SCIENCE, 1., 2009, China. **Human-Computer Interaction Design in Product Design**. Wuhan: Ieee Computer Society, 2009. p. 437 - 439. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=4959073&url=http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=4959073>. Acesso em: 20 out. 2015.

ZHANG, Ping; LI, na. An assessment of human-computer interaction research in management information systems: topics and methods. **Computers In Human Behavior**, [s.l.], v. 20, n. 2, p.125-147, mar. 2004. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.chb.2003.10.011. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0747563203000839?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 15 out. 2015.

Figura 14 - Nuvem de palavras a partir dos termos sobre Interação Humano Computador

Figura 18 - Organização conceitual sobre Tecnologias, Sistemas, Avaliação, Recuperação da Informação

Figura 20 - Grafo da rede sobre Busca, Comportamentos, Competências, Necessidades, Usuários de Informação

Figura 22 - Grafo da rede sobre Interação, Interface, Usabilidade, Mediação da Informação

Figura 24 - Grafo da rede sobre Tecnologias, Sistemas, Avaliação, Recuperação da Informação

Figura 25 - Nuvem de palavras resultante das perguntas selecionadas para a pesquisa

Figura 26 - Grafo da organização conceitual resultante das perguntas selecionadas para a pesquisa

Figura 27 - Grafo representativo da rede de temas das perguntas selecionadas para a pesquisa

Figura 29 - Grafo da organização conceitual resultante das respostas selecionadas para a pesquisa

Figura 30 - Grafo representativo da rede de respostas às necessidades de informação coletadas no Fórum de discussão