



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO
CURSO DE BIBLIOTECONOMIA**

ANA KAROLINE MAGALHÃES LINHARES

**ANÁLISE ACERCA DA COMPLETUDE DOS ESTUDOS SOBRE ARQUITETURA
DA INFORMAÇÃO EM AMBIENTES WEB**

FORTALEZA

2019

ANA KAROLINE MAGALHÃES LINHARES

ANÁLISE ACERCA DA COMPLETUDE DOS ESTUDOS SOBRE ARQUITETURA
DA INFORMAÇÃO EM AMBIENTES WEB

Monografia apresentada ao Curso de Biblioteconomia do Departamento de Ciências da Informação da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Biblioteconomia.

Orientador: Prof. Dr. Osvaldo de Souza.

FORTALEZA

2019

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

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

L728a Linhares, Ana Karoline Magalhães.

Análise acerca da completude dos estudos sobre arquitetura da informação em ambientes web / Ana Karoline Magalhães Linhares. – 2019.

53 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Humanidades, Curso de Biblioteconomia, Fortaleza, 2019.

Orientação: Prof. Dr. Osvaldo de Souza.

1. Arquitetura da Informação. 2. Usabilidade em ambientes virtuais. 3. Interação Humano-Computador. I. Título.

CDD 020

ANA KAROLINE MAGALHÃES LINHARES

ESTUDO SOBRE A COMPLETUDE DOS ESTUDOS SOBRE ARQUITETURA DA
INFORMAÇÃO EM AMBIENTES WEB

Monografia apresentada ao Curso de Biblioteconomia do Departamento de Ciências da Informação da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Biblioteconomia.

Aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Osvaldo de Souza (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Hamilton Tabosa
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Arnaldo Nunes da Silva
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^a Ma. Juliana Buse de Oliveira Rémy
Universidade Federal do Ceará (UFC)

À minha família.

AGRADECIMENTOS

À minha família, especialmente meus irmãos Júnior, Jacqueline e Juliana e, principalmente, à minha mãe, Maria José Magalhães Linhares, pela paciência, compreensão e pelo apoio dispensado durante essa jornada. Também aos meus sobrinhos Daniel e Ana Hellen, pelos abraços quentinhos e risadas.

Ao Prof. Dr. Osvaldo de Souza, pelos ensinamentos que me fizeram enxergar além.

Aos professores presentes na banca, Prof. Dr. Hamilton Tabosa, Prof. Dr. Arnaldo Nunes da Silva e Prof^a. Ma. Juliana Buse.

À Coordenação do Curso de Biblioteconomia, ao Departamento de Ciências da Informação, e a todos os professores e professoras do curso que compartilharam seus conhecimentos.

À Universidade Federal do Ceará, por impulsionar o crescimento profissional, pessoal e, principalmente, por acolher tantas pessoas durante essa jornada. Além disso, por possibilitar o encontro com tantas pessoas especiais, Manu, Karine, Rafaella, Vanessa, David Douglas e Caio Victor.

A todos que, de alguma maneira, contribuíram para com meu crescimento acadêmico e, conseqüentemente, com a realização deste trabalho.

“A nova fonte de poder não é dinheiro nas
mãos de poucos, mas informação nas
mãos de muitos.”

John Naisbitt

RESUMO

O presente trabalho busca avaliar o quão completos são os estudos que se propõem a analisar a arquitetura da informação (AI) em ambientes virtuais. Para isso, foi elaborado um referencial teórico por meio de uma revisão bibliográfica, em que foram apresentadas áreas do conhecimento que contribuem com a disciplina AI, como Interação Humano-Computador (IHC), Semiótica, Engenharia Cognitiva e Usabilidade, além de apresentar metodologias de análise da AI em ambientes virtuais. Diante disso, o objetivo do estudo é produzir um quadro comparativo entre a teoria apontada no estudo e a metodologia utilizada. Sobre a metodologia, este estudo se caracteriza como uma pesquisa de cunho exploratório (por haver a necessidade de explanar o tema para que se possa, em seguida, fazer o delineamento da pesquisa) e descritivo (por haver uma coleta de dados qualitativos dos artigos) para o cumprimento do objetivo. Os estudos analisados para esta pesquisa foram coletados de periódicos da área das Ciências da Informação, artigos publicados no período de 2004 a 2018. Foram coletados 10 artigos, nos quais foi identificada a teoria utilizada para a análise da AI e como esta realmente foi avaliada. A partir disso, produziu-se um quadro teórico no qual foi apresentado um comparativo entre ambos os dados. A partir dessa pesquisa, foi possível perceber que, em sua maioria, os estudos não avaliam a AI de forma completa, e não envolvem a usabilidade como um quesito para a validação de ambiente virtual.

Palavras-chave: Arquitetura da Informação. Usabilidade em ambientes virtuais. Interação Humano-Computador.

ABSTRACT

This work aims to evaluate how complete are the studies that propose to analyze information architecture (AI) in virtual environments. For this, the theoretical framework was elaborate through a literature review, which presented areas of knowledge that contribute to the discipline of AI, such as Human-Computer Interaction (IHC), Semiotics, Cognitive Engineering and Usability, in addition to presenting methodologies. AI analysis in virtual environments. Therefore, the aim of this study is to produce a comparative table between the theory pointed out in the study and the methodology used. About the methodology, this study is characterized as an exploratory research because there is a need to explain the theme so that the research can then be delineated, and descriptive, because there is a qualitative data collection of articles to achieve the goal. The studies analyzed for this research were collected from journals of the Information Science area, articles published from 2004 to 2018. Ten articles were collected, in which the theory they used for AI analysis was identified and how it was actually evaluated, and from this, a theoretical framework was produced where a comparison between both data was presented. From this research, it was possible to notice that most studies do not evaluate AI completely, and do not involve usability as a requirement for virtual environment validation.

Keywords: Information Architecture. Usability in virtual environments. Human Computer Interaction.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema do processo de comunicação de Shannon e Weaver ...	27
Figura 2 – Estágios da teoria da ação de Donald Norman	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Fatores a serem considerados no conteúdo de um web site.....	35
Tabela 2	Critérios Ergonômicos de Bastien e Scapin.....	41
Tabela 3	Heurísticas de Jakob Nielsen.....	43
Tabela 4	Artigos relacionados com análise de arquitetura da informação coletados para estudo.....	45
Tabela 5	Tabela comparativa entre a teoria apontada no estudo e a metodologia utilizada.....	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

WWW	World Wide Web
AI	Arquitetura da Informação
TDICs	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
IHC	Interação Humano-Computador
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
SRI	Sistema de Recuperação da Informação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Objetivos	16
1.1.1	Objetivo Geral	16
1.1.2	Objetivos Específicos	16
1.2	Justificativa	16
1.3	Metodologia	17
2	ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO	18
2.1	Origem e Evolução	18
2.2	Conceitos	20
3	INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR	23
3.1	Semiótica	23
3.1.1	Semiótica: o que estuda, autores e seus conceitos	23
3.1.2	Signos	24
3.1.3	Processo de Comunicação	26
3.2	Engenharia Cognitiva	28
3.2.1	Cognição	28
3.2.2	Relação entre Engenharia Cognitiva e Arquitetura da Informação	29
3.3	Usabilidade	32
4	ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO	34
4.1	Contexto	34
4.2	Conteúdo	35
4.3	Usuário	36
5	MÉTODOS DE ANÁLISE DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO	38
5.1	Sistemas de Arquitetura da Informação de Morville e Rosenfeld	38
5.1.1	Sistema de Navegação	38
5.1.2	Sistema de Organização	38
5.1.3	Sistema de Rotulação	39

5.1.4	Sistema de Busca	40
5.2	Usabilidade	41
5.2.1	Oito Qualidades Ergonômicas de Bastien e Scapin	41
5.2.2	Dez Heurísticas de Jakob Nielsen	43
5.3	Aplicação da Arquitetura da Informação e da Usabilidade em Ambientes Virtuais	44
6	APRESENTAÇÃO DOS ARTIGOS	45
7	DADOS DA PESQUISA	47
8	CONCLUSÃO	50
	REFERÊNCIAS	51

1 INTRODUÇÃO

O primeiro momento da história em que a informação começou a ser distribuída para grande parte da sociedade, visto que apenas alguns grupos específicos possuíam acesso, foi no século XV com a imprensa de Gutenberg, quando começaram a ser produzidos livros e periódicos em grande quantidade. Como explica Verger (*apud* RIBEIRO; CHAGAS; PINTO, 2007, P.30):

A invenção da tipografia transformou completamente, tanto em rapidez quanto em quantidade, a circulação da informação escrita no seio da sociedade. Essa invenção foi realmente uma das revoluções técnicas mais importantes da história da humanidade.

Entretanto, embora todo esse conteúdo alcançasse diversas parcelas daquela sociedade, o tempo de produção e transmissão de tais informações ainda era lento.

Além dos livros, os artigos científicos também começaram a ser largamente produzidos, e com a imprensa estes obtiveram mais vantagens, pois, como divulgavam pesquisas científicas, o intervalo entre a produção e a disseminação diminuiu, e a probabilidade da pesquisa ser atualizada antes de chegar ao seu público tornou-se pequena.

Na década de 90, com a *World Wide Web* (WWW) e a era digital, a disponibilização da informação passou a ter uma nova opção de suporte, o digital, e, além disso, facilitou ainda mais seu acesso com o crescente aparecimento de *web sites* englobando todo tipo de conteúdo e que são acessados por diversas parcelas da sociedade. De acordo com Sousa (2012, p.68): “O desenvolvimento de *web sites* tem sido impulsionado pela crescente utilização da Internet, principalmente com a globalização dos mercados e a universidade das culturas.”.

A crescente quantidade de *web sites* informacionais que vem sendo criados e disponibilizados na internet teve como consequência uma desordem que, em vez de informar o usuário, ocasiona a desinformação. Hoje, com a interação centrada no usuário, os sistemas são desenvolvidos para atendê-los e tornar a sua experiência de interação cada vez mais facilitada e satisfatória.

Com isso, surge a necessidade da organização de *web sites* de maneira compreensível, que faça sentido para o usuário, tanto para facilitar a navegação no ambiente quanto para informá-lo de maneira eficiente. A essa organização da informação dá-se o nome de arquitetura da informação. Entretanto, em muitas leituras sobre análises da arquitetura da informação de *web sites* não foi percebido envolvimento de usuários. Logo, o objetivo da presente pesquisa é responder ao questionamento: O quão completos são os estudos sobre arquitetura da informação?

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Realizar um levantamento de artigos que analisam a arquitetura da informação em ambientes *web* e, após identificar a teoria que cada um utiliza, avaliar se esta condiz de maneira completa com as análises realizadas nos trabalhos.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Coletar artigos científicos publicados em periódicos da área de Ciências da Informação que tratam da análise de arquitetura da informação em ambientes *web*.
- Identificar qual teoria de análise de arquitetura da informação cada artigo utiliza.
- Produzir um quadro comparativo entre a teoria apontada no estudo e a metodologia utilizada.

1.2 Justificativa

A arquitetura da informação (AI) vem a ser importante, pois, diante da quantidade de informação que nos é apresentada por meio da internet, é necessário que estas estejam organizadas para serem encontradas. Contudo, não basta apenas organizá-las à maneira que o arquiteto da informação acredita ser conveniente para si, mas sim para o usuário.

Como justificativa social da presente pesquisa, destaca-se a importância de que todo e qualquer *web site* deve ser desenvolvido para seu público-alvo específico, facilitando, assim, a mediação da informação em ambientes digitais.

Segundo Teixeira e Valentim (2012, p.171) [*sic*]:

No que tange a usabilidade propicia criar *web sites* e sistemas de informação direcionados a um público específico, respeitando as necessidades e demandas informacionais, cujas exigências são relacionadas às estratégias e objetivos do próprio usuário ou grupo de usuários, respeitando o tempo disponível do usuário para esse tipo de acesso e tomada de decisão, bem como respeitando o formato que mais se adéqua a velocidade de resposta, assim o formato e a disposição das informações devem ser claras, objetivas e evidenciadas.

Considerando a arquitetura da informação como um campo, a pesquisa em questão busca engrandecer a área de estudo, além de possibilitar que esta se ramifique, contribuindo com outras pesquisas da área da arquitetura da informação.

Como justificativa pessoal, a área da arquitetura da informação foi escolhida para ser objeto de pesquisa por chamar a minha atenção pela possibilidade de organização da informação em um suporte diferenciado, ou seja, não ser um suporte físico.

1.3 Metodologia

Com relação ao processo metodológico, a presente pesquisa se caracteriza como um estudo de cunho exploratório, pois esta “[...] tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que vamos investigar, possibilitando sua definição e seu delineamento, isto é, facilitar a delimitação do tema da pesquisa.” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 51), ou seja, para este estudo foi realizado uma pesquisa bibliográfica acerca do tema com o objetivo de contextualizar e expor o conteúdo para a melhor compreensão do objetivo principal do estudo.

Além de ser uma pesquisa exploratória, também se caracteriza como descritiva, pois houve uma coleta de dados qualitativos de artigos que realizam pesquisas sobre a análise da arquitetura da informação em ambientes virtuais, já que pesquisas descritivas “têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis.” (GIL, 2008, p. 28). Em relação à seleção dos artigos para o trabalho, os mesmos foram coletados de periódicos de Ciências da Informação, publicados entre o período de 2004 a 2018.

Considerando que o objetivo da coleta de dados é analisar o conteúdo dos artigos, ou seja, a teoria de análise apresentada na metodologia e a teoria aplicada no estudo em si, para esta pesquisa foi utilizado o método qualitativo de pesquisa, pois, “Enquanto o método quantitativo de pesquisa preocupa-se com a medição dos dados, o método qualitativo não emprega a teoria estatística para medir ou enumerar os fatos estudados.” (ZANELLA, 2013, p. 99).

2 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

Imagine a seguinte cena: você está em um ponto de ônibus querendo ir para um determinado destino, mas não sabe que ônibus tomar, então você tira seu *smartphone* do bolso e em uma das funcionalidades coloca sua localização e seu destino. Em alguns segundos, você passa a saber quais opções de ônibus pode pegar, quais seus respectivos trajetos e horários.

De acordo com o exemplo acima, é possível perceber a presença das tecnologias no nosso cotidiano, mas também, com a ajuda destas, o quão fácil se tornou o acesso e a troca de informações, as chamadas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs).

Em outro exemplo, é possível perceber na área educacional como a presença de plataformas, vídeos e áreas de interação e simulação possibilitam o acesso, a aquisição de conhecimento e a educação continuada, por meio de cursos, graduações e especializações a distância.

2.1 Origem e Evolução

A produção informacional propiciada pela imprensa de Gutenberg no século XV foi apenas o início e uma pequena parcela da imensa quantidade de informações que seriam produzidas posteriormente. Com a internet, a explosão de informações foi ainda maior por conta da diversa quantidade de conteúdo que poderia ser colocado à disposição de quem tivesse acesso, como explica Wurman (2005, p. 2): “A internet neutraliza barreiras de classe social e econômica, de etnia e de idade”. Entretanto, não havia muitos critérios de seleção ao que seria adicionado na rede, inúmeros tipos de conteúdo eram disponibilizados sem qualquer organização ou categorização, o que dificultava seu acesso, sua assimilação e sua posterior recuperação, assim como afirma Agner (2009, p. 77): “Mais informações deveriam representar mais oportunidades para compreensão do mundo. Mas isso não é o que ocorre na prática.”.

A partir dessa desordem informacional em ambientes digitais, foi que surgiu o termo Arquitetura da Informação (AI), que começou a ser utilizado pelo arquiteto Richard Saul Wurman, na década de 60, como o autor afirma em seu livro, “Em paralelo à explosão da informação, ocorreu a explosão das ferramentas para lidar com o volume de informação” (2005, p. 2). Utilizando o conhecimento adquirido de sua

formação, Wurman pensou na possibilidade de estruturar a informação assim como se estruturam os prédios. Em sua obra “Ansiedade da Informação 2”, o autor fez uma analogia da arquitetura de prédios com a arquitetura da informação, pois, para ele, os dois contextos têm como objetivo serem bem planejados para acomodarem seus visitantes, de acordo com suas necessidades.

Segundo Wurman (2005, p. 54):

Um prédio que desempenha bem seu papel é aquele em que todos os espaços são usados com eficácia, onde não há espaço demais nem de menos destinado às diversas atividades, cujos sistemas são projetados para acomodar as necessidades de seus ocupantes, planejado de maneira a que os usuários se sintam à vontade em seu interior.

Da mesma maneira explica Paiva (2012, p. 3):

Construções arquitetônicas físicas proporcionam mais do que um abrigo, demonstram a cultura de sociedades, em imagens de beleza e de funcionalidades. De forma análoga, é deste modo que a Arquitetura da Informação trabalha na *Internet*, delimitando primeiro o público, seus objetivos, e a maneira de atingi-los com eficácia e eficiência.

O que motivou Wurman a focar sua atenção para a organização da informação em ambientes digitais foi o caos de conteúdo que começou a surgir e a dificuldade para assimilar a informação que essa desordem causava. Além disso, o autor criou o termo “ansiedade de informação” para explicar a necessidade que sentimos em absorver, compreender as informações que surgem a todo o momento. Para Wurman (2005, p. 14): “A ansiedade de informação é causada pela distância cada vez maior entre o que compreendemos e o que achamos que deveríamos compreender.”. O que o autor objetiva em sua obra “Ansiedade da Informação 2” é possibilitar a compreensão da informação por quem necessita dela.

Na década de 90, os estudos sobre a área da AI se intensificaram ainda mais com as significativas contribuições de Peter Morville e Louis Rosenfield, em seu livro *Information Architecture for the World Wide Web* (2006), ao desenvolverem os quatro sistemas que compõem a arquitetura da informação de um *web site*: o sistema de organização, sistema de rotulação, sistema de navegação e o sistema de pesquisa. Cada sistema é responsável por uma importante característica do ambiente digital, e juntos têm o objetivo de tornar o ambiente harmonioso e eficiente para o usuário.

Os olhares de alguns estudiosos começaram a se voltar para a AI a partir do momento em que perceberam a relevância de se estudar a interação humano – computador objetivando facilitar a troca de informações e possibilitar a compreensão do conteúdo por parte do usuário, visto que o ambiente digital estava crescendo cada

vez mais, e diversas ações que antes eram feitas pessoalmente, passaram a poder ser realizadas *online*, como uma transação bancária ou uma compra. Diante disso, percebeu-se a necessidade da presença da AI para tornar tais ambientes agradáveis para seu público.

Após a visibilidade que a AI ganhou, viu-se que esta não fazia parte unicamente de uma área do conhecimento, neste caso, Ciência da Informação, e sim de uma junção de diversas áreas. Segundo Adolfo e Silva (2006, p. 36): “Neste ponto, a Arquitetura da Informação une seu conhecimento com diferentes ciências e disciplinas, tais como: Informática, Jornalismo, Design, Biblioteconomia, Arquitetura, entre outras.”. Camargo e Vidotti (2011, p. 27) também afirmam: “[...] pode-se afirmar que uma área muito envolvida com o arquiteto da informação é a computação ou informática, já que a prática desse profissional envolve tecnologias e ambientes Web.”.

2.2 Conceitos

A organização da informação na *internet* tem se tornado cada vez mais difícil de ser controlada, pois esta vem crescendo e, com isso, dificultando a gestão e a recuperação da maioria dos seus conteúdos. A disciplina da AI se desenvolveu a partir dessa explosão informacional na *web*, onde a organização visual dos *websites* e das informações que neles estão contidas facilitam a disposição de seus conteúdos para os usuários.

Assim como explica Paiva (2012, p. 4):

No atual contexto da *internet* desenvolveu-se um sistema conhecido como arquitetura da informação, que visa atender aos anseios informacionais dos usuários, por meio da organização de conteúdos em *websites*, de modo que os usuários possam alcançar os seus objetivos.

A AI propõe o tratamento do ambiente *web* em que um determinado conteúdo está inserido, ou seja, da apresentação visual do *website*, para que o usuário saiba se localizar e encontrar a informação de que precisa sem passar horas navegando no *site*. Assim como deve-se poupar o tempo do leitor, como explica uma das Leis da Biblioteconomia proposta por Ranganathan, para Paiva (2012, p. 8) deve-se poupar o tempo do usuário. Diante disso, como explica Wurman (2005, p. 95): “Ainda que a televisão seja menos vista e o tempo gasto com a Internet seja cada vez maior, é bom preocupar-se com a economia do tempo – porque os clientes querem a Internet mais inteligente, mais rápida, mais barata e agora.”.

Alguns autores conceituam a AI como a estruturação, a organização do ambiente onde a informação se encontra, de maneira que o *website* se torne apresentável e compreensível para seus usuários. Assim como explica Paiva (2012, p. 6): “A Arquitetura da Informação visa organizar, rotular e esquematizar a navegação dos usuários na busca de uma informação dentro do ambiente *web*. Ela projeta estruturalmente o espaço em que a informação é visualizada [...]”.

Da mesma maneira, para Camargo e Vidotti (2011, p. 24):

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

Entretanto, Morville e Rosenfield, dois autores da área, afirmam em sua obra *Information Architecture for the World Wide Web* que a AI não possui uma definição única, ou seja, não há um conceito curto e universal para a AI. Todavia os autores propõem algumas definições para facilitar a compreensão do que significa AI. Segundo Morville e Rosenfield (2006, p. 4, tradução nossa):

- 1.O *design* estrutural de ambientes de informação compartilhada.
- 2.A combinação dos sistemas de organização, rotulação, pesquisa e navegação dentro de *websites* e intranets.
- 3.A arte e a ciência de moldar produtos de informação e experiência para suportar a usabilidade e a capacidade de encontrar.
- 4.Uma disciplina emergente e uma comunidade de prática focada em trazer princípios do *design* e da arquitetura da informação para o espaço digital.

O segundo conceito desenvolvido por Morville e Rosenfield apresenta quatro sistemas que juntos compõem a AI, que são: sistema de organização, rotulação, navegação e busca. Os autores afirmam que para que a AI de um *website* seja eficiente o ambiente deve desenvolver os quatro componentes. Cada sistema será mais detalhado em breve.

Péon Espantoso também conceitua: “Assim a Arquitetura da Informação, ou AI, possui a preocupação de desenvolver técnicas e estruturas que permitam com que a informação seja utilizada sob formas compreensíveis.” (2000, p. 135). E continua: “Para muitos *webmasters*, a Arquitetura da Informação é a organização consciente de grandes volumes de informação, de forma que os usuários possam usufruir de uma fácil navegação em seus sítios.” (2000, p. 136).

A AI, porém, não se aplica apenas em ambientes *web*, mas também em *softwares* ou até mesmo em livros, como explicam Nascimento Neto e Nascimento (2014, P. 2): “Os livros são suportes de informação. Por isso, são feitos e evoluem

para atender as necessidades dos seus usuários.”. Ou seja, a AI é um campo que está focado, principalmente, na organização da informação e no seu usuário e, por isso, as teorias se englobam em qualquer suporte desde que haja informação para ser organizada.

3 INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

O termo Interação Humano-Computador (IHC) começou a ser utilizado por volta de 1980 para caracterizar a área do conhecimento que envolve todo e qualquer aspecto relacionado à interação entre uma pessoa e uma máquina, quer dizer, a maneira como interagimos com sistemas ou máquinas, seja uma experiência positiva ou negativa.

Embora seja, oficialmente, considerada como uma área da Computação, a IHC, sendo multidisciplinar, se utiliza também de estudos e disciplinas advindas de outras áreas do conhecimento como, por exemplo, Psicologia, Semiótica, Design e Ciência da Informação. A área de IHC tem como foco o estudo de todo o processo de interação entre sistema e usuário, não apenas no desenvolvimento do ambiente e de sua interface, mas também engloba seu contexto de uso e os usuários para os quais o sistema é desenvolvido. Neste capítulo tratar-se-á de algumas áreas que possuem mais peso na IHC e que serão relevantes para o estudo final deste trabalho.

3.1 Semiótica

Sabendo que a área de AI proporciona uma comunicação entre os profissionais por trás do desenvolvimento do ambiente e os usuários, é possível perceber a importância de se ter familiaridade com alguns conceitos de semiótica, tendo em vista que esta possui estudos voltados para a área da comunicação.

Ao projetar um sistema para um determinado grupo de usuários, o arquiteto da informação desenvolve o ambiente digital de acordo com a percepção que teve do grupo que irá utilizar o sistema; a partir do momento em que os usuários começam a interagir com o ambiente é que será possível perceber se a comunicação entre o sistema e os usuários está sendo efetiva e eficiente.

3.1.1 Semiótica: o que estuda, autores e seus conceitos

Nem sempre a comunicação através de uma língua existiu; logo, esta poderia dar-se por meio de gestos, símbolos, pinturas, expressões, entre outras maneiras. Como explica Bougnoux (1994, p. 69-70 *apud* Pato e Albuquerque, 2012, p. 125),

Essa comunicação indicial, na qual sinais eram emitidos, recebidos, aprendidos e compartilhados na experiência grupal, estabeleciam uma relação informativa natural ainda sem signos codificados objetivamente, sem um sistema linguístico registrado e estruturado formalmente. Esse é o percurso linguístico desde o universo natural –

das sensações, sentimentos, do sensível – rumo ao cultural – da razão, do ordenamento, da classificação –, [...]

Ou seja, a partir do momento em que a humanidade, separada em seus grupos, começa a se comunicar às suas maneiras, esses passam a desenvolver seus próprios hábitos culturais e, a partir disso, buscam e criam outras maneiras de comunicação, de acordo com seus respectivos modos de viver.

Semiótica está relacionada com a linguagem e sua compreensão; durante a comunicação de uma mensagem há o emissor, a mensagem e o receptor. Para que a comunicação se dê de maneira efetiva, é preciso que a mensagem seja compreendida pelo receptor. Com isso, para comunicar uma mensagem, é preciso que o receptor tenha conhecimento da linguagem utilizada na mensagem que está recebendo. Como explica Pato e Albuquerque (2012, p. 123),

Discorrer sobre semiótica é percorrer os caminhos das linguagens visual, sonora, escrita, gestual, corporal, das ideologias, do pensamento e da construção da consciência e dos significados. É discutir como se dá a relação entre os homens e entre eles e o mundo, estabelecer conexões entre sinais, sintomas, símbolos, objetos e impressões, sentimentos e sensações.

Diante da fala dos autores, é possível perceber que a fala não é o único meio para se passar uma mensagem, pois, como explica Rousseau (1991, p. 159), “Desde de que um homem foi reconhecido por outro como um ser sensível, pensante e semelhante a ele próprio, o desejo ou a necessidade de comunicar-lhe seus sentimentos e pensamentos fizeram-no buscar meios para isso”.

Levando-se em conta o que foi observado da fala dos autores, independentemente do meio em que vive ou da época, quando se está presente em uma sociedade, uma pessoa sente a necessidade de se comunicar com seus semelhantes, e mesmo que tenha alguma limitação que a impossibilite de se comunicar por uma maneira, ela poderá desenvolver alguma outra.

3.1.2 Signos

Saussure é um dos autores pioneiros da área da semiótica e que tem seu conceito de signo muito difundido em trabalhos afins. De acordo com sua teoria, o signo pode ser analisado a partir de duas perspectivas: a do significante e a do significado, sendo o significante a representação do signo o qual absorvemos, seja vendo uma imagem, uma palavra ou ouvindo-a, e significado como sendo o conteúdo que aquele significante carrega.

Como explica Coelho Netto (2003, p. 20) sobre a teoria de Saussure,

Entende-se por significante a parte material do signo (o som que o conforma, ou os traços pretos sobre o papel branco formando uma palavra, ou traços do desenho que representa, por exemplo, um cão) e por significado o conceito veiculado por essa parte material, seu conteúdo, a imagem mental por ela fornecida.

Pato e Albuquerque (2012, p. 146), ainda sobre o conceito de signo de Saussure, também explicam:

Quando utilizamos uma palavra qualquer, no plano da expressão temos o significante, que nada mais é do que o som (no caso da oralidade) ou os desenhos e traços das letras e palavras, no caso da escrita, pelos quais nos relacionamos inicialmente com signo. E o sentido da palavra é o significado, o que constitui o plano do conteúdo.

Sabendo destas duas partes que compõem o signo e o papel de cada uma, há ainda um outro termo denominado significação, que é a união do significante com o significado, ou seja, para que um signo seja um signo este deve ter uma significação.

Outros autores, baseados no conceito de Saussure, também conceituam signo, entre eles Borba (1998, p. 19 apud SILVA), que afirma que o signo “transmite (ou veicula) uma informação servindo-se de uma parte material e perceptível associada a uma parte imaterial e inteligível. A parte sensível é o significante e a parte não sensível é o significado.”

Já Pierce (2008, p. 46), desenvolve um conceito diferente do que foi desenvolvido por Saussure, e afirma que signo ou *representamen* é “aquilo que, sob certo aspecto ou modo, representa algo para alguém. Dirige-se a alguém, isto é, cria, na mente dessa pessoa, um signo equivalente, ou talvez um signo mais desenvolvido.”

Ainda sobre o conceito desenvolvido por Pierce, o signo é analisado de acordo com uma relação triádica composta por um signo, o interpretante e o objeto. O signo é a representação de algo para alguém, como já foi explicado, no momento em que uma pessoa identifica o signo e, de acordo com suas vivências e conhecimentos, o absorve; ela irá criar em sua mente um signo semelhante ou mais desenvolvido. Já o objeto é aquilo que foi representado por meio do signo. Como expõem Coelho Netto (2003, p. 56),

Dirigindo-se a essa pessoa, esse primeiro signo criará na mente (ou semiose) dessa pessoa um signo equivalente a si mesmo ou, eventualmente, um signo mais desenvolvido. Este segundo signo criado na mente do receptor recebe a designação de interpretante (que

não é o intérprete), e a coisa representada é conhecida pela designação de objeto.

3.1.3 Processo de Comunicação

Sabendo do objetivo da área da semiótica, que trata da comunicação em si, e do conceito de signo, para compreender melhor os estágios pelos quais uma informação passa, é interessante que se saiba o processo de comunicação, que foi inicialmente observado no período da Segunda Guerra Mundial, momento marcado por diversas mudanças e acontecimentos, dentre eles a explosão informacional e documental de todo o conhecimento que estava sendo produzido na época, além do campo tecnológico. Com isso, foi identificada a necessidade de gerir tais informações que estavam surgindo a todo momento, e que estava dando início a uma desordem informacional.

Paralelamente a isso, com a necessidade de transmissão de tais informações que estavam sendo geradas durante a guerra, e com a ajuda da área tecnológica que estava surgindo na época, começaram a ser desenvolvidos aparelhos que facilitassem a comunicação, para a transmissão de tais informações.

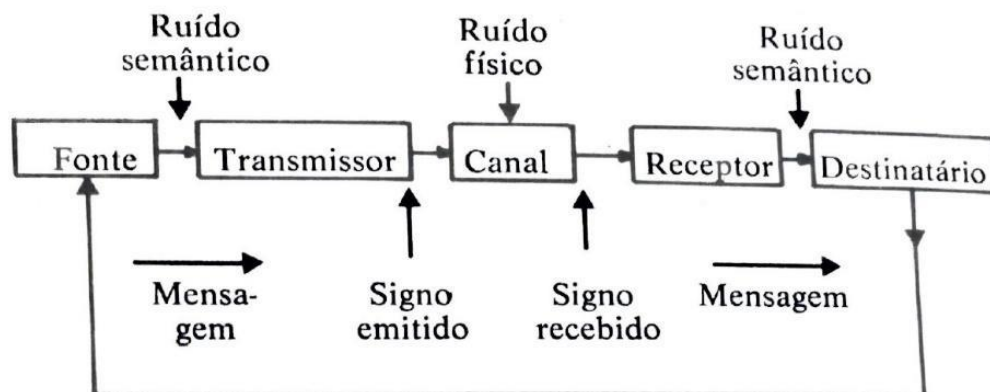
Como explica Sá (2019, p. 54)

A busca da solução para problemas militares fez com que uma rede de relações e influências fosse estabelecida entre destacados cientistas da época mesmo estando, cada um deles, em busca de soluções específicas para as questões tecnológicas e comunicacionais[...].

Destes cientistas, os que mais se destacaram foram Shannon e Weaver, ao apresentarem a Teoria Matemática da Comunicação, desenvolvida no final da década de 1940, quando definiram o processo e todo o percurso pelo qual uma determinada informação passa durante a transmissão de uma mensagem.

Os autores esquematizaram o processo de comunicação da seguinte maneira:

Figura 1 - Esquema do processo de comunicação de Shannon e Weaver



Fonte: Coelho Netto (2003, p. 198).

De acordo com o esquema acima, a primeira etapa é a produção da mensagem por parte da “fonte” e, para transmitir essa mensagem por meio do “canal”, que é o veículo por onde a mensagem será transmitida, é preciso que esta seja traduzida em signos, o que é feito na etapa “transmissor”. Em seguida, o signo chega ao “receptor”, que traduz novamente de signo para mensagem e a envia para o “destinatário”, ou seja, a pessoa que irá recebê-la.

Analisando o esquema de Shannon e Weaver é possível perceber que em cada etapa por onde a mensagem ou o signo passa há interferência de ruídos que podem causar distorções no conteúdo da mesma, podendo afetar a compreensão desta por parte do destinatário. Ou seja, por conta dos ruídos presentes no processo de comunicação, a pessoa que irá receber a mensagem pode captar diversos entendimentos diferentes do que a fonte objetivava quando enviou a informação, ou o destinatário pode simplesmente não compreender a informação.

O signo utilizado para transmitir determinada mensagem também pode intervir na sua compreensão. Se chega a uma pessoa uma informação que seria de extrema importância para ela, mas que está em um idioma o qual ela não conhece, o conteúdo daquela mensagem de nada servirá, pois o destinatário não verá nada além de palavras incompreensíveis. Outro exemplo de fácil compreensão é a hipótese de uma pessoa que fala a Língua brasileira de sinais (Libras), estando perdida em uma cidade, pedir informação a uma pessoa que não entenda libras; assim, o processo de comunicação não se dará de maneira satisfatória, pois a mensagem transmitida não será compreendida pela outra pessoa, ou seja, não passará de gestos sem sentido.

Embora haja signos que sejam considerados uma convenção social, como, por exemplo, dois sinais de mais em uma superfície, ambos nas cores vermelha e

branca, que passam a mensagem de “primeiros socorros”, há também aqueles signos que para um determinado grupo de pessoas carrega um determinado significado, mas que para um outro grupo pode ter um significado totalmente diferente.

A partir disso, é possível compreender como a cultura, ou o pertencimento a um determinado grupo social, pode influenciar no sucesso do processo de comunicação. Compreender o contexto no qual uma pessoa está inserida contribui de maneira positiva para que esta, como destinatário, interprete uma mensagem recebida e entenda o que a fonte quis informar.

3.2 Engenharia Cognitiva

Explicada a importância da Semiótica para a área da AI com o processo de comunicação e representação da informação, neste capítulo será tratado sobre a importância dos aspectos cognitivos dos usuários para a área da AI.

3.2.1 Cognição

As ciências cognitivas, campo do conhecimento relacionado à Psicologia, é a área que busca, dentre outros aspectos, compreender o processo pelo qual aprendemos algo e adquirimos conhecimento. Sabe-se que cada pessoa possui maneiras diferentes de compreender e aprender algo novo, por exemplo, uma pessoa de mais idade dificilmente irá aprender com a mesma rapidez e facilidade que uma criança.

Partindo das ciências cognitivas surgiu a engenharia cognitiva, criada por Donald Norman na década de 1980 com o principal objetivo de aplicar os aspectos e estudos da cognição na área tecnológica, especificamente em computadores.

Seus principais objetivos eram:

- Entender os princípios fundamentais da ação e desempenho humano relevantes para o desenvolvimento de princípios de design;
- Elaborar sistemas que sejam agradáveis de usar e que engajem os usuários até de forma prazerosa. (BARBOSA; SILVA, 2010, p. 53)

3.2.2 Relação entre Engenharia Cognitiva e Arquitetura da Informação

A engenharia cognitiva, baseada nos estudos e aplicações da IHC, tem como objetivo entender como os usuários adquirem e processam o conhecimento, além de compreender suas capacidades e limitações de aprendizado, e como eles interagem com o sistema.

De acordo com de Souza *et al* (1999, p. 7), a teoria de evolução da área de IHC possui três perspectivas: na primeira, o usuário é quem deve aprender como interagir com o sistema; na segunda perspectiva, o computador era desenvolvido para agir como outra pessoa; por fim, na última perspectiva o sistema é desenvolvido para simplificar e facilitar o acesso dos usuários às informações e à realização de tarefas no sistema.

A importância de compreensão cognitiva dos usuários para a área de IHC é que no processo de desenvolvimento de um sistema deve ser levada em consideração a parte cognitiva do usuário, processo esse de responsabilidade do *designer*, com sua percepção particular que tem do usuário e das tarefas que este irá desenvolver no ambiente. Pois se for desenvolvido um sistema para um determinado grupo de usuários e estes tiverem dificuldades na interação, ou se o sistema não respeitar suas capacidades cognitivas e forma de pensar, o sistema dificilmente será útil para seus usuários, já que não atenderá suas necessidades informacionais.

Ou seja, um sistema que foi desenvolvido especialmente para um adulto dificilmente será o mesmo, em todos os aspectos, para que uma criança o utilize, respeitando sua maneira de aprendizagem, limitações e capacidades cognitivas.

Até mesmo a maneira de organização do sistema computacional, o modo como as informações, as imagens, as notícias, os títulos estão dispostos na página devem ser analisados de maneira criteriosa, pois a forma como estes serão organizados poderá influenciar de maneira positiva ou negativa o usuário.

Como expõe Preece, Rogers e Sharp (2005, p. 96), “A maneira como a informação é apresentada pode influenciar muito a facilidade ou a dificuldade de se chegar às informações desejadas.”

Quando um usuário acessa determinado sistema, sabe-se que o mesmo objetiva realizar alguma tarefa em específico e, de acordo com a maneira como o sistema está estruturado, o usuário possui uma estratégia para realizar tal tarefa. Realizada a tarefa, o usuário irá fazer uma comparação mental entre a maneira que ele estruturou a realização da mesma e como o sistema o fez.

Explicando de uma outra maneira, de acordo com Barbosa e Silva (2010, p. 53), a base dos estudos da engenharia cognitiva envolve as variáveis psicológicas e as variáveis físicas. No momento em que uma pessoa intenciona realizar uma tarefa, ela estrutura mentalmente os objetivos necessários para concluí-la, o que diz respeito às variáveis psicológicas, ou seja, é o passo a passo mental que a pessoa desenvolve para alcançar seu objetivo final. Já as variáveis físicas estão relacionadas ao sistema físico, o qual a pessoa irá manipular para chegar ao seu objetivo final estruturado em sua mente. Ou seja, segundo os autores, o usuário precisa interpretar as variáveis físicas de acordo com as variáveis psicológicas.

Donald Norman foi o responsável por idealizar a teoria da ação, que são etapas que ocorrem durante uma interação entre o usuário e o sistema. Norman dividiu a teoria da ação em dois golfos: o golfo de execução – que engloba a intenção, a especificação da ação e a execução – e o golfo da avaliação – que engloba a percepção, a interpretação e a avaliação.

Como explica Barbosa e Silva (2010, p. 56),

[...] o **golfo de execução** se refere à dificuldade de atuar sobre o ambiente e ao grau de sucesso com que o artefato apoia essas ações. O **golfo de avaliação**, por sua vez, se refere à dificuldade de avaliar o estado do ambiente e ao grau de sucesso com que o artefato apoia a detecção e interpretação desse estado.

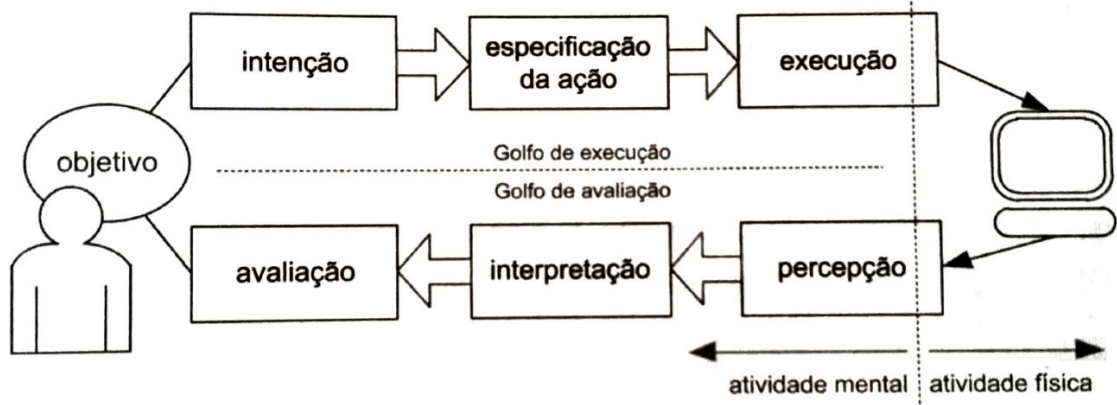
O processo da teoria da ação de Norman dar-se-ia após o usuário determinar um “objetivo” que desejasse alcançar; é iniciado o golfo da execução com a “intenção” do usuário de agir em prol do seu objetivo estabelecido, então ele cria estratégias mentais para alcançar seu objetivo. No estágio de “especificação da ação”, o usuário analisa os mecanismos que o sistema dispõe para que seu objetivo final seja concretizado. Sabendo como ele deverá manipular o sistema para alcançar o que deseja, o usuário irá iniciar a etapa de “execução”; neste momento irá migrar da variável psicológica para a variável física e irá interagir com o sistema.

À medida que o usuário interage com o sistema, este vai respondendo e apresentando atualizações de acordo com as mudanças solicitadas. A partir desta etapa é iniciado o golfo de avaliação. A primeira etapa do golfo de avaliação é iniciada pela “percepção” do usuário com as mudanças apresentadas pelo sistema, ou seja, conforme o usuário interfere no sistema, ele irá analisar como este se comporta após as mudanças solicitadas. Nesse momento é perceptível a importância de o sistema apresentar *feedbacks* para o usuário, pois, caso o sistema atenda à solicitação do usuário, mas este não perceba tal mudança ou não obtenha uma resposta satisfatória

do mesmo, a experiência do usuário será negativa, e poderá interferir na etapa seguinte, a da “interpretação”. Com as respostas do sistema a cada intervenção do usuário, este irá interpretar cada mudança apresentada, se condiz com o desejado na variável psicológica ou não. A etapa da interpretação também pode englobar o modo como a informação é disposta para o usuário, pois “A maneira como a informação é apresentada pode influenciar muito a facilidade ou a dificuldade de se chegar às informações desejadas.” (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005, p. 96), ou seja, a maneira como o sistema apresenta as informações após a interferência do usuário pode facilitar ou dificultar seu entendimento e, como consequência, afetar a sua chegada ao objetivo final.

A última etapa da teoria da ação é a da “avaliação”, em que o usuário irá analisar onde o sistema chegou após todas as intervenções feitas. Se o sistema apresentar o que o usuário objetivava no início, seu objetivo inicial foi alcançado; por outro lado, se o usuário não tiver alcançado seu objetivo, ele terá que voltar ao início deste ciclo. Barbosa e Silva apresentam em sua obra uma adaptação de Norman (1986, p. 42) que ilustra a teoria da ação e os estágios que a compõem.

Figura 2 – Estágios da teoria da ação de Donald Norman



Fonte: Barbosa e Silva (2010, p. 57).

Os conceitos e explicações sobre semiótica, engenharia cognitiva e suas respectivas relações com a área de AI apresentados até aqui se fazem necessários para que haja uma melhor compreensão da base que forma os aspectos desse campo do conhecimento para que, assim, seja possível adentrar na área em questão e compreender de maneira mais clara os elementos que a compõem e seus objetivos.

3.3 Usabilidade

A usabilidade se dá quando um recurso ou objeto é desenvolvido com foco direcionado ao grupo de pessoas que irá utilizá-lo, se esse grupo saberá como utilizá-lo e se, assim, conseguirá alcançar seu objetivo final de maneira eficaz. De acordo com a ABNT ISO 9241 (2011, p. 4), usabilidade é a “medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico.”

Alguns autores também definem a usabilidade como “uma característica daquilo que é utilizável e funcional, tendo em conta as necessidades dos utilizadores e o contexto em que estes estão inseridos.” (COELHO, 2014, p. 23).

As autoras PREECE; ROGERS; SHARP (2005, p. 35) também a caracterizam: “[...] a usabilidade é geralmente considerada como fator que assegura que os produtos são fáceis de usar, eficientes e agradáveis – da perspectiva do usuário.”

De acordo com a ABNT ISO 9241 (2011, p. 2), a usabilidade é composta por três componentes: eficácia, eficiência e satisfação. Quando estão bem inter-relacionados, esses três componentes proporcionam uma boa usabilidade no ambiente em questão.

A eficácia está relacionada com a interação entre o usuário e o ambiente, se esta interação, proporcionada pela interface e a facilidade de navegação do ambiente, contribui para que o usuário alcance seu objetivo final. A eficiência está relacionada ao quanto rápido o usuário atinge seus objetivos de acordo com alguns meios utilizados, ou seja, “significa a precisão e a completeza com que os usuários atingem seus objetivos em relação à quantidade de recursos gastos” (LAZZARIN *et al*, 2012, p. 239). Por exemplo, se uma pessoa pesquisa uma determinada informação e só encontra depois de 40 minutos de procura, comparada a uma pessoa que em outro *site* encontra a informação desejada em apenas 10 minutos, no primeiro caso, o grau de eficiência é baixo; já no segundo, pode-se dizer que o *site* possui um bom grau de eficiência. O que contribui para o terceiro aspecto, a satisfação do usuário, é se a navegação do *site* for clara e compreensível para o usuário. Assim, caso ele consiga realizar a ação ou encontrar a informação desejada no contexto em que foi projetado, a satisfação do usuário será positiva.

Tendo isso em vista a quantidade de informações a que se pode ter acesso e ações que se podem realizar *online*, tudo isso por meio da interação com máquinas, é necessário que a usabilidade seja um fator a ser pensado também nesses ambientes.

Estruturar e organizar um *web site* de acordo apenas com as primícias da AI não é suficiente para a utilização deste por parte dos usuários. Portanto, é interessante que a AI seja bem elaborada, mas também que seja levada em consideração a usabilidade, que sejam incluídos os usuários no desenvolvimento, para saber se os mesmos saberão navegar no ambiente a fim de alcançarem seus objetivos, além de propor melhorias. Como explica Costa (2010, p. 30), “quando usabilidade é definida orientada ao produto, são enfatizadas as características ergonômicas do produto. Quando usabilidade é definida orientada ao usuário, são relacionados o esforço mental e as atitudes do usuário frente ao produto.”

Desse modo, todo e qualquer produto deve ser desenvolvido pensando-se no usuário, deve-se conhecer as pessoas que irão precisar do produto, levando em consideração suas limitações cognitivas e físicas, em que momento elas irão utilizá-lo e com qual objetivo. Considerando esses aspectos, é possível que o usuário tenha facilidade ao usar o produto, e que o mesmo lhe seja agradável e eficiente e, assim, alcance seu objetivo.

4 ELEMENTOS DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

Os autores Morville e Rosenfield, em sua obra *Information Architecture for the World Wide Web* (2006), desenvolveram três componentes que devem ser atendidos pela AI na estruturação de um *website*, quais sejam: contexto, conteúdo e usuário. Esses componentes são denominados de modelo dos 3C por Agner em sua obra *Ergodesign e Arquitetura da Informação* (2009), os quais englobam contexto, conteúdo e comportamento.

Esses três componentes são variáveis a serem levadas em consideração no processo de desenvolvimento de um ambiente *online* e que, segundo Reis (2007, p. 65), devem estar em equilíbrio para a melhor navegação do usuário.

4.1 Contexto

Um elemento que deve ser atendido pela AI é o contexto do *website*. Um ambiente digital deve se espelhar na cultura da empresa, ou do grupo que será responsável por este, ou seja, cada *website* é responsável por determinados tipos de serviços ou informações que se inserem em um contexto específico. Pois, dessa maneira, os usuários que têm conhecimento dos serviços que são oferecidos por essa empresa, ou de seu conteúdo informacional, saberão o que procurar no *site*. Como explica Morville e Rosenfield (2006, p. 26, tradução nossa),

Todos os web sites e intranets existem dentro de um contexto particular de negócios ou organização. Seja explícita ou implícita, cada organização tem uma missão, objetivos, estratégia, funcionários, processos, procedimentos, infraestrutura física e tecnológica, despesas e cultura. Essa mistura coletiva de capacidades, aspirações, e recursos é única para cada organização.

Entretanto, esse aspecto não se resume apenas a uma empresa, mas também a um grupo de pessoas que irá utilizar o ambiente digital; essas pessoas provavelmente estarão inseridas em um determinado contexto cultural, e esse fator também deve ser levado em consideração. Como explica Barbosa e Silva (2010, p. 11),

O contexto de uso influencia a interação de pessoas com sistemas interativos, pois elas estão inseridas em determinada cultura, sociedade e organização, possuem modo próprio de realizar suas atividades, possuem conhecimentos e concepções próprias e utilizam linguagens próprias para interagir com outras pessoas. É importante estarmos cientes de que o contexto de uso costuma ser diferente do contexto em que estamos inseridos e com o qual estamos acostumados. Daí a importância de investigarmos o contexto de uso com foco no usuário e sob o seu ponto de vista.

Como foi tratado anteriormente, no tópico relativo à Semiótica, o ambiente digital estará comunicando uma ação, ou uma opção, através de imagens ou termos.

Logo, essa comunicação deve ser eficiente e efetiva, o usuário deve conhecer o seu significado, o que a mensagem significa ou o que irá encontrar ou acontecer.

E diante desses aspectos é preciso desenvolver o ambiente digital a partir das características que são únicas de cada empresa ou organização social. Teixeira e Valentim (2012 p. 175) afirmam que “Dessa forma, a arquitetura da informação envolve questões culturais, financeiras e tecnológicas, uma vez que lida com diferentes problemas e envolve usuários com experiência e formação distintas.”

4.2 Conteúdo

Este componente que deve ser atendido pela AI envolve todos os aspectos relacionados ao conteúdo informacional que está ou estará contido no *website*.

Tabela 1 - Fatores a serem considerados no conteúdo de um *website*.

Fatores	Descrição
Direito de Propriedade	Fator relacionado à fonte da informação, se será um conteúdo próprio da organização, ou se será retirado de outras fontes de informação.
Formato	Este aspecto está relacionado com a maneira que a informação será apresentada, se será imagem, vídeo, texto, PDF.
Metadados	Este fator está relacionado à indexação de todo o conteúdo e sua recuperação, se será feita manualmente, automatizada, se haverá como recuperar tais informações posteriormente, e como será feita.
Volume	Fator relacionado à quantidade de informação que será disponibilizada.
Dinamismo	Está relacionado ao quão rápido novas informações serão adicionadas, o intervalo de tempo, etc.

(Fonte: Morville e Rosenfeld, 2006, p.27)

O conteúdo informacional do *site* deve estar disposto da melhor maneira para seu usuário, o que representa seu formato, se será texto, imagem, vídeo, como serão estruturadas as categorias.

Como explica Morville e Rosenfield (2006, p. 27, tradução nossa), “Nós definimos o conteúdo de forma muito ampla para incluir os documentos, aplicativos,

serviços, esquemas e metadados que as pessoas precisam usar ou encontrar em seu *site*; para empregar um termo técnico, são as coisas que compõem seu *site*. ”

É importante que, antes de se pensar em todos esses fatores, tenha-se em mente o perfil das pessoas que irão acessar tais informações, pois não há um padrão para todos os *sites* sobre como o conteúdo será apresentado. Como já se pode perceber, o usuário é o componente em destaque na elaboração de um ambiente *web*. Por exemplo, ao desenvolver um ambiente *online* de acesso à informação para pessoas com problemas de audição, é interessante que se pense nos formatos de apresentação do conteúdo disponíveis que possibilitem e facilitem o acesso à informação para os usuários com esse perfil.

Outro exemplo, desta vez relacionado ao dinamismo aplicado a um *site* de notícias: é interessante que *sites* de notícias sejam dinâmicos, ou seja, que o intervalo de tempo da disponibilização das notícias seja curto, pois não seria interessante aos usuários que gostam de se manter informados um intervalo de publicação de notícias correspondente a um período de dias.

4.3 Usuário

Outra característica importante da AI é seu planejamento centrado no usuário. Como já foi explicado no decorrer do trabalho, é necessário que se tenha conhecimento das pessoas que acessam aquela informação; entretanto, para o desenvolvimento da arquitetura de um *website*, mas não apenas isso, é necessário posicioná-las no ambiente digital. Sabe-se que cada usuário possui limitações, e habilidades tecnológicas que variam para cada pessoa, portanto é preciso conhecer o público-alvo do *website*, e desenvolver o ambiente de acordo com as limitações e necessidades de seus usuários. Segundo Agner (2009, p. 109), “Captar o comportamento dos usuários através da compreensão de suas necessidades, prioridades, objetivos, modelos mentais e estratégias de busca de informações representa um desafio multidimensional [...]”. Ou seja, para o autor, “Deve-se descobrir o que o usuário pensa, quer e como age [...]”. (2009, p. 148).

Em consonância com o pensamento supracitado, de acordo com Barbosa e Silva (2010, p.101),

O designer deve estudar quem serão os usuários do sistema, seus objetivos, suas características físicas (capacidade de movimentos, visão, audição etc.), cognitivas e comportamentais, sua formação educacional (capacidade de leitura e escrita, conhecimentos adquiridos etc.), e o que eles costumam fazer para alcançar seus objetivos.

Diante disso, os três componentes foram desenvolvidos com o objetivo de criar para o usuário um ambiente agradável e que facilite seu acesso na busca de seu conteúdo. Como afirma Valentim e Teixeira [*sic*]:

A habitação de um espaço eletrônico/digital como, por exemplo, uma página na *Web*, significa que seus elementos de contexto, conteúdo e usuários, conseguem mais do que comunicar, ou seja, conseguem criar significado, apropriar informação e socializar conhecimento, de acordo com as competências e as necessidades existentes. (2012, p. 168)

Diante das três características aqui apresentadas, é possível perceber que o desenvolvimento de um *website* depende basicamente do usuário que irá acessá-lo. A partir dele, dos seus hábitos, da sua cultura, do seu conhecimento tecnológico, das suas necessidades informacionais, entre outros aspectos, é que o ambiente digital será desenvolvido.

5 MÉTODOS DE ANÁLISE DA ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

5.1 Sistemas de Arquitetura da Informação de Morville e Rosenfeld

A AI possui quatro sistemas essenciais para a organização e o bom desempenho de um ambiente digital. Tais sistemas foram desenvolvidos por Morville e Rosenfeld, e são: sistema de organização, sistema de navegação, sistema de rotulagem e sistema de busca. Como afirmam Morville e Rosenfeld (2006, p. 53, tradução nossa):

Como arquitetos da informação, nós organizamos a informação para que as pessoas possam achar as respostas para as suas perguntas. Esforçamo-nos para ajudar na navegação casual e na busca direcionada. Nosso foco é planejar sistemas de organização e rotulagem que façam sentido para os usuários.

5.1.1 Sistema de Navegação

O sistema de navegação, por sua vez, trata das divisões, departamentos, seções do *website* que facilitam a localização da informação desejada e evitam que o usuário se perca no ambiente. Segundo Morville e Rosenfeld (2006, p. 115, tradução nossa), “Nós usamos essas ferramentas para traçar nosso curso, para determinar nossa posição, e para achar nossa maneira de voltar. Eles fornecem uma sensação de contexto e conforto à medida que exploramos novos lugares.”. Da mesma maneira afirma Paiva (2012, p. 10): “O sistema de navegação especifica as rotas de navegação, de movimentação pelo espaço informacional e hipertextual. É importante para diminuir as sensações dos usuários de estarem perdidos em um website [...]”

5.1.2 Sistema de Organização

O sistema de organização é a estruturação das informações do *website* como um todo, é a maneira como o ambiente será organizado para comportar seu conteúdo. A organização é composta por estruturas e esquemas que, juntos, definem a melhor maneira para planejar o conteúdo de um ambiente; está relacionada à maneira como o conteúdo será disponibilizado e todas subdivisões e subdivisões. Como explica Péon Espantoso (1999/2000, p. 3):

A apresentação da informação é um dos principais fatores na concepção de um sítio. Ela deve ser simples e coerente com o assunto e a audiência. A informação visual comunica e pode, dependendo de seu emprego, facilitar ou dificultar o processo de compreensão.

Paiva (2012, p. 9) também define o sistema de organização como “[...] instruções para classificar o conteúdo informacional. Eles estão divididos em

esquemas e estruturas de organização. Organizar informações em um *website* é uma tarefa essencial para o sucesso e eficiência do mesmo.” [sic].

Entretanto, os sistemas de rotulação e organização estão interligados e, com isso, a má elaboração do primeiro pode afetar o entendimento e a utilização do segundo por parte do usuário, se este não estiver presente no processo de desenvolvimento do ambiente. Pois,

O surgimento de ambiguidade se dá em sua maioria exatamente como consequência a categorizações ou classificações feitas por seres humanos, na medida em que cada classificador ou categorizador possui uma opinião formada com relação a determinado elemento e passa a classificá-lo da forma que melhor lhe convém ou da forma que para ela é mais compreensível. (SILVA *et al*, 2011, p. 15)

Ou seja, ao rotular determinada seção sem ajuda do usuário, mas que, ao ver do profissional responsável representa o conteúdo ou a ação, o usuário que irá navegar no ambiente à procura de determinada informação ou de realizar determinada ação poderá se sentir confuso em relação aos rótulos ou simplesmente achar que tais rótulos não representam o que está em busca. Como expõe SILVA *et al* (2011, p. 15), ambos os sistemas devem ser elaborados praticamente em conjunto, levando em consideração que um depende do outro.

5.1.3 Sistema de Rotulação

Já o sistema de rotulação pode ser definido como a representação do conteúdo do *website*. Tal representação pode ser feita com uma palavra-chave ou com um ícone. Para Morville e Rosenfeld (2006 p. 82, tradução nossa), “Rotulagem é uma forma de representação. Assim como usamos palavras faladas para representar conceitos e pensamentos, nós usamos rótulos para representar grandes pedaços de informações em nossos *websites*.”. Paiva (2012, p. 10) também define o sistema de rotulação como:

[...] as formas de representação e apresentação da informação a partir da atribuição de rótulos aos conteúdos. O rótulo é a representação de um conjunto de informações desenvolvida a partir de uma palavra (textual) ou ícone diferente (iconográfico), usado para recuperar a informação digital e facilitar a navegabilidade do usuário na página.

Entretanto, essa representação deve ser eficiente para o usuário, ou seja, o termo ou o ícone que for utilizado para representar uma ação ou um grupo de informações deve fazer sentido para ele. Como já mencionado no capítulo anterior, é preciso estudar e conhecer o público que irá lidar com o ambiente. Ou seja,

[...] é importante perceber que existem diferenças significativas entre a percepção do arquiteto da informação enquanto o profissional que projeta o site, e a percepção do usuário que irá utilizá-lo. Essa diferença pode ser constatada, por exemplo, na linguagem utilizada pelo usuário, expressões como gírias e variação de dialetos conforme determinada região são casos explícitos de situações que geram ambiguidades. (SILVA *et al*, 2011, p. 18)

Como foi tratado no tópico sobre Semiótica, principalmente no tópico de processo de comunicação, alguns fatores influenciam na compreensão de um rótulo por parte do usuário. Como explica Silva *et al* (2011, p. 18),

Ao criar um rótulo durante a elaboração de um sistema de arquitetura de informação de *websites*, deve-se ter muito cuidado com a informação que esse rótulo pretende transmitir, pois uma má elaboração pode comprometer gravemente o sistema de organização e navegação.

Ou seja, é preciso saber que, ao escolher um termo ou ícone durante o desenvolvimento de um ambiente *online*, a sua representação deve ser eficaz para o usuário; caso contrário, se sua interpretação dos rótulos não condisser com o que os mesmos representam, isso pode dificultar sua navegação no ambiente e, conseqüentemente, interferir de maneira negativa no seu objetivo em localizar uma informação ou realizar uma ação.

5.1.4 Sistema de Busca

Por último, o sistema de busca, que facilita ao usuário recuperar ou pesquisar no ambiente digital uma informação que deseja usando seus próprios termos e perguntas. Entretanto, diferentemente dos três sistemas anteriores, o de busca não é obrigatório para todo e qualquer *website*, pois, para desenvolver esse sistema especificamente, o sítio precisa ter uma grande e crescente quantidade de informações. Por isso, antes de desenvolver um sistema de recuperação da informação (SRI), é preciso fazer uma análise de qual seria o mais adequado para o *website*.

Segundo Paiva (2012, p. 11):

O sistema de Busca determina as questões que o usuário pode fazer ao sistema e o conjunto de respostas a serem obtidas. [...] Um obstáculo a ser superado nesta etapa é a dificuldade encontrada para localizar o grande número de informações que são criadas a toda hora, haja vista que esse fato dificulta a indexação de todos os conteúdos apresentados. (PAIVA, 2012, p. 11)

Diante dos quatro sistemas apresentados, é possível perceber que estes giram em torno do público-alvo para o qual o ambiente web foi desenvolvido; logo, os

sistemas devem estar interligados, devem estar em harmonia, porquanto se um falhar, poderá haver o comprometimento dos outros três.

5.2 Usabilidade

5.2.1 Oito Critérios Ergonômicos de Bastien e Scapin

Christian Bastien e Dominique Scapin foram os responsáveis pelo desenvolvimento de oito critérios ergonômicos de avaliação de interface. Segundo Cybis, Betiol e Faust (2007, p. 25), “o objetivo de tal sistema é o de minimizar a ambiguidade na identificação e classificação das qualidades e problemas ergonômicos do software interativo.”

Tabela 2 - Critérios Ergonômicos de Bastien e Scapin.

Critérios	Subcritérios		Definição
Condução	Convite	-	São mensagens que possibilitam ao usuário identificar o estado em que o sistema está.
	Agrupamento e distinção entre itens	Agrupamento e distinção por localização	Quando é possível identificar na estrutura do sistema quando uma informação pertence a um grupo ou não.
		Agrupamento e distinção por formato	Quando é possível identificar na estrutura do sistema grupos de itens que possuem similaridade e diferenças.
	Legibilidade	<i>Feedback</i> imediato	Respostas fornecidas pelo sistema após cada ação realizada pelo usuário.
Carga de trabalho	Brevidade	Concisão	Está relacionada com os comandos da interface em guiar o usuário na navegação.
		Ações mínimas	Reduz a quantidade de ações que um usuário deve fazer para realizar uma ação.
	Densidade informacional	-	Está relacionada a quantidade de informação disponibilizada, tendo em vista a percepção e cognição do usuário.
Controle explícito	Ações explícitas	-	Estão relacionadas com o controle do usuário sobre a

			máquina antes de ações demoradas.
Adaptabilidade	Controle do usuário	-	Está relacionado com o controle do usuário sobre a máquina durante ações demoradas.
	Flexibilidade	-	É possibilitar que o usuário tenha mais de uma opção para realizar determinada ação.
Gestão de erros	Consideração da experiência do usuário	-	O sistema deve atender tanto um usuário experiente quanto um novato.
	Proteção contra erros	-	É um mecanismo que informa ao usuário erros na entrada de dados ou apresenta informações importantes sobre determinada ação.
	Qualidade das mensagens de erros	-	Está relacionada com a maneira com que as mensagens são apresentadas, legíveis, breves, claras; informa como corrigir o problema.
	Correção dos erros	-	Está relacionada com os meios que o sistema disponibiliza para a correção dos erros.
Consistência	-	-	Está relacionada com a estabilidade, a consistência, de uma tela para outra, quando são do mesmo contexto.
Significado de códigos	-	-	Quando um ícone ou um código representa, de maneira clara, o significado da opção ou ação.
Compatibilidade	-	-	Está relacionada à capacidade do sistema de se adaptar às necessidades dos usuários.

Fonte: (BASTIEN; SCAPIN, 1993, adaptado pela autora)

5.2.2 Dez Heurísticas de Jakob Nielsen

Jakob Nielsen também desenvolveu um método de análise de usabilidade para sistemas. Seu método consiste em interagir com uma interface e aplicar as dez heurísticas por ele desenvolvidas.

Tabela 3 – Heurísticas de Jakob Nielsen

Heurística	Descrição
Diálogo simples e natural	A linguagem deve ser a mais simples possível, além de apresentar apenas a informação que o usuário precisa.
Fale a língua do usuário	A terminologia da interface deve ser baseada no contexto do usuário; o objetivo é que o mesmo compreenda o que cada termo significa.
Minimize a carga de memória do usuário	Quanto mais o sistema puder salvar na memória informações, melhor para o usuário, pois, além de não precisar lembrar de informações já inseridas, a probabilidade de erro é menor.
Consistência	Ao se manter a consistência dos efeitos das ações e comandos do sistema, os usuários saberão que determinada opção sempre resultará no mesmo efeito, e não em outro que ele não esperava.
Feedback	A cada ação do usuário o sistema deverá informar sobre o que está acontecendo, manter o usuário informado sobre o estado do sistema.
Saídas claramente marcadas	O usuário deve ter sempre a opção de cancelar uma ação; ele deve ter o controle do sistema.
Atalhos	Se o sistema possui códigos, teclas de função ou comandos que acelerem a execução de uma operação.
Boas mensagens de erro	Após o sistema identificar um erro do usuário, é importante que a mensagem que será apresentada seja clara, breve, e mostre como resolver o problema.
Prevenção de erros	É possível prevenir erros adaptando mecanismos os quais os usuários irão utilizar, como, em vez de espaço para escrever, haja opções para escolha, ou questioná-lo se a entrada de dados está correta ou se ele quer mesmo continuar aquela ação.
Ajuda e documentação	Mesmo se um sistema for fácil, é

importante que sempre esteja disponível uma opção para ajuda, ou um manual.

Fonte: (NIELSEN, 1993, adaptado pela autora)

5.3 Aplicação da Arquitetura da Informação e da Usabilidade em Ambientes Virtuais

Sabendo que a AI está relacionada com a estrutura de um ambiente virtual, ou seja, a organização e disposição das informações, e que a usabilidade diz respeito ao grau de facilidade que os usuários terão ao utilizar o sistema, a junção de ambas as áreas seria o equilíbrio para que todas as pessoas envolvidas com o uso do sistema alcançassem seus objetivos de forma rápida e prática.

Um exemplo da junção entre a AI e a usabilidade seria os casos de uso. De acordo com OLIVÉ (2007, p. 358, tradução nossa), um caso de uso é um conjunto de ações executadas por um sistema que tem como objetivo chegar ao resultado final esperado pelo usuário. Já para Booch, Rumbaugh e Jacobson (2012, p. 247), caso de uso “é uma descrição de um conjunto de sequências de ações, incluindo variantes que um sistema realiza para produzir um resultado observável do valor de um ator.” Ou seja, os casos de uso buscam estruturar os passos pelos quais um determinado ator irá passar para realizar a ação desejada.

Cada grupo de pessoas que irá utilizar o sistema é chamado de ator, e cada ação pertencente a cada ator é chamada de cenário; tendo isso em vista, cada ator possui objetivos diferentes com relação ao sistema, ou seja, cada um terá cenários para realizar ações diferentes. Com isso, é preciso saber o que cada ator poderá fazer no sistema e como projeta mentalmente a realização de determinada ação ou como realizaria se não estivesse em um ambiente virtual para, assim, desenvolver seu caso de uso.

Elaborar um sistema desconsiderando os usuários tanto na questão da organização das informações quanto na usabilidade, traria problemas no que diz respeito à utilização do mesmo, além da possibilidade de torná-lo inutilizável.

6 APRESENTAÇÃO DOS ARTIGOS

Com relação aos artigos a serem analisados na presente pesquisa, foi realizado um recorte para a seleção dos mesmos. Foram realizadas pesquisas em *sites* de periódicos científicos da área de Ciências da Informação, no período de 2004 a 2018. Para a pesquisa dos artigos foram utilizadas as seguintes palavras-chave: Arquitetura da Informação, Análise de site e Design. A tabela a seguir mostra os artigos que foram coletados de acordo com os critérios estabelecidos, tendo sido escolhidos 10 artigos ao todo.

Tabela 4 – Artigos relacionados com análise de arquitetura da informação coletados para estudo.

Nº	Título	Periódico	Palavra-chave	Ano
1	Arquitetura da informação em website de periódico científico	ETD	Arquitetura da informação	2004
2	A arquitetura da informação centrada no usuário: estudo do website da Biblioteca Virtual em Saúde.	Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação	Arquitetura da informação	2008
3	Arquitetura da Informação em sites de Pró-reitorias de Graduação: um enfoque nas Instituições Estaduais de Ensino Superior do Paraná.	Informação e Informação	Arquitetura da informação	2012
4	Arquitetura da informação em portais de notícias: implicações relacionadas à sobrecarga cognitiva e à desorientação do usuário.	IBICT	Arquitetura da informação	2015
5	Arquitetura da Informação: estudo e análise da base de dados Public Medical (PubMed)	Biblios	Arquitetura da informação	2016
6	Biblioteca digital de teses e dissertações do IBICT: uma análise sob a ótica da arquitetura da informação	Revista ABC	Arquitetura da informação	2017
7	Avaliação da arquitetura e design da informação de ambientes e-health: um projeto de colaboração	Pesquisa Brasileira em Ciência da	Arquitetura da informação	2017

	internacional e interdisciplinar.	Informação e Biblioteconomia		
8	A organização do conteúdo em periódicos científicos: uma análise da Arquitetura da Informação	Em questão	Arquitetura da informação	2018
9	O design centrado no usuário: os projetos web para micro e pequenas empresas da América do Sul.	Informação e Informação	Design	2018
10	Aplicação da triangulação de métodos para avaliação da usabilidade em ambientes informacionais digitais especializados: um estudo no portal CODAF.	Informação e Informação	Arquitetura da informação	2018

Fonte: Elaborado pela autora.

7 DADOS DA PESQUISA

Após coletados os artigos relacionados com a análise da arquitetura da informação (Tabela 3), foi realizada a análise da metodologia de estudo de cada trabalho.

O artigo identificado com o número 1 utilizou em seu estudo a teoria dos autores Morville e Rosenfeld para identificar a estruturação organizacional do ambiente virtual escolhido. Em seguida, as autoras realizaram uma avaliação heurística sob as heurísticas de Jakob Nielsen, que é considerada um tipo de teste de usabilidade, entretanto tal avaliação apresentou-se de forma superficial e incompleta, já que não abordou todos os critérios do autor.

Os artigos de número 2, 3 e 6 apresentaram a estruturação organizacional da AI sob a teoria de Morville e Rosenfeld. Nos estudos não houve menção se foi realizado testes de usabilidade dos ambientes escolhidos.

No artigo de número 4, houve a apresentação organizacional do ambiente *online* com as teorias de Morville e Rosenfeld. Além disso, em seguida foi realizado um teste de usabilidade com os usuários.

No artigo de número 5, assim como nos anteriores, houve a identificação da estrutura organizacional sob a perspectiva dos quatro sistemas de Morville e Rosenfeld, entretanto não houve teste de usabilidade, pois a realização do mesmo foi proposta como recomendação para estudos futuros.

Já no artigo de número 7, os autores também utilizaram a teoria dos quatro sistemas de Morville e Rosenfeld para a perspectiva estrutural, entretanto não foi apresentada a identificação da organização informacional. Após isso, foi realizada uma avaliação heurística sob os critérios de Jakob Nielsen.

No artigo de número 8 as autoras se voltaram apenas para o estudo do sistema de organização do conteúdo presente na teoria de Morville e Rosenfeld, além de utilizarem teorias de outros autores como Arango, Francke, Garrett, Kalbach. Assim como nos artigos de número 2, 3 e 6, não houve realização de testes de usabilidade.

O artigo de número 9 não se propõe a avaliar um *site*, mas apresenta um projeto para ser seguido. No trabalho, os autores apresentam brevemente os quatro sistemas de Morville e Rosenfeld, e apontam a necessidade e a importância da

presença do estudo da usabilidade e o que deverá ter em uma interface para uma boa interação entre usuário e sistema.

Por fim, no artigo de número 10, houve a identificação dos componentes estruturais sob a teoria de Morville e Rosenfeld; em seguida houve a realização da análise da AI por meio de uma avaliação heurística de acordo com os princípios de usabilidade propostos por Vechiato e Vidotti.

Tabela 5 – Tabela comparativa entre a teoria apontada no estudo e a metodologia utilizada.

Artigo	Teoria para análise da AI	Metodologia utilizada no artigo
1	<ul style="list-style-type: none"> • Contexto; Conteúdo; Usuários • Identificação da estrutura organizacional: 4 Sistemas de Morville e Rosenfeld • Usabilidade de Jakob Nielsen 	<ul style="list-style-type: none"> • Não houve • 4 Sistemas de Morville e Rosenfeld • Usabilidade de Jakob Nielsen incompleta.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Contexto; Conteúdo; Usuários • Identificação da estrutura organizacional: 4 Sistemas de Morville e Rosenfeld. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não houve • 4 Sistemas de Morville e Rosenfeld.
3	<ul style="list-style-type: none"> • Contexto; Conteúdo; Usuários • Identificação da estrutura organizacional: 4 Sistemas de Morville e Rosenfeld 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação do público-alvo: incompleta. • 4 Sistemas de Morville e Rosenfeld
4	<ul style="list-style-type: none"> • Contexto; Conteúdo; Usuários • Identificação da estrutura organizacional: 4 Sistemas de Morville e Rosenfeld 	<ul style="list-style-type: none"> • Não houve • 4 Sistemas de Morville e Rosenfeld • Teste de Usabilidade com usuários, não foi apresentada uma teoria específica.
5	<ul style="list-style-type: none"> • Contexto; Conteúdo; Usuários • Identificação da estrutura organizacional: 4 Sistemas de Morville e Rosenfeld 	<ul style="list-style-type: none"> • Não houve • 4 Sistemas de Morville e Rosenfeld
6	<ul style="list-style-type: none"> • Contexto; Conteúdo; Usuários 	<ul style="list-style-type: none"> • Não houve

	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação da estrutura organizacional: 4 Sistemas de Morville e Rosenfeld 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Sistemas de Morville e Rosenfeld
7	<ul style="list-style-type: none"> • Contexto; Conteúdo; Usuários • Identificação da estrutura organizacional: 4 Sistemas de Morville e Rosenfeld • Teste de Usabilidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Não houve • 4 Sistemas de Morville e Rosenfeld. Incompleto: não foi apresentado o resultado. • Heurísticas de Jakob Nielsen: Incompleto.
8	<ul style="list-style-type: none"> • Contexto; Conteúdo; Usuários • Identificação da estrutura organizacional: 4 Sistemas de Morville e Rosenfeld 	<ul style="list-style-type: none"> • Não houve • Sistema de Organização – Morville e Rosenfeld
9	<ul style="list-style-type: none"> • Contexto; Conteúdo; Usuários • Identificação da estrutura organizacional: 4 Sistemas de Morville e Rosenfeld • Teste de Usabilidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Não houve • Utilizou-se dos 4 Sistemas de Morville e Rosenfeld. • Apresentou como teoria para Teste de Usabilidade: Jakob Nielsen.
10	<ul style="list-style-type: none"> • Contexto; Conteúdo; Usuários • Identificação da estrutura organizacional: 4 Sistemas de Morville e Rosenfeld • Teste de Usabilidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação do público-alvo, entretanto não afirma como foi identificado. • 4 Sistemas de Morville e Rosenfeld • Avaliação heurística por meio dos princípios de usabilidade de Vechiato e Vidotti.

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com a tabela é possível perceber que grande parte dos estudos coletados sobre a AI se dão de maneira incompleta, detendo-se apenas à estrutura organizacional das informações e, muitas vezes, não se atentam aos usuários.

No que diz respeito à relação entre AI e usabilidade, alguns autores abordam a área em questão, mas poucos se detêm em realizar algum tipo de teste de maneira completa. Dos artigos coletados, apenas quatro abordam a área de usabilidade; desses quatro artigos, apenas um realiza a avaliação de maneira completa.

8 CONCLUSÃO

A AI é uma disciplina que envolve técnicas e estudos advindos de diversas áreas do conhecimento. Com um pouco de cada área, a AI possibilita que a organização, a representação e a recuperação das informações em ambientes digitais sejam encontradas de maneira rápida por seus usuários e que, assim, estes tenham suas necessidades informacionais supridas. Ou seja, sabendo que o que vemos da AI é a interface, esta não deve ser um impedimento para que os usuários encontrem a informação desejada.

Por meio da elaboração da Tabela 5 cumpriu-se a proposta apresentada como objetivo deste trabalho, que foi produzir um quadro comparativo entre a teoria apontada em cada estudo e a metodologia realizada.

Diante do que foi analisado, percebe-se que os quatro sistemas de Morville e Rosenfeld é uma metodologia de estruturação informacional em ambientes *online*, isto é, está relacionada com a organização e apresentação das informações de maneira que atenda determinado público-alvo. Quando se diz que será feita uma análise ou avaliação da arquitetura da informação, esta, por sua vez, deve ser realizada por meio de testes e avaliações sob critérios de usabilidade.

Diante disso, sabendo-se que a AI de um ambiente virtual busca atender determinado público, apenas com um teste de usabilidade, muitas vezes envolvendo os usuários, é que se saberá se a interface facilita a navegação e a localização das informações por parte dos usuários.

REFERÊNCIAS

- ABNT NBR ISO 9241-11:2011. **Requisitos ergonômicos para o trabalho com dispositivos de interação visual**. Parte 11: orientações sobre usabilidade.
- ADOLFO, Luciane Baratto; SILVA, Rita de Cássia Portela da. A Arquivística e a Arquitetura da Informação: uma análise interdisciplinar. **Arquivística**, Rio de Janeiro, v.2, n.1, p.34-51, jan./jun. 2006.
- AGNER, Luiz. **Ergodesing e arquitetura de informação**: trabalhando com o usuário. 2. ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2009.
- ALBERGARIA, E. T. ; BAX, M. P.; PRATES, R. O. Interação Humano Computador na Ciência da Informação. In: **XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**, 2013, Florianópolis. XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação, 2013.
- ARANDA, Miguel Angel Delgado; PINTO, José Simão de Paula. O design centrado no usuário: os projetos web para micro e pequenas empresas da América do Sul. **Informação & Informação**, [S.l.], v. 23, n. 1, p. 150-171, dez. 2018. ISSN 1981-8920. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/19843>>. Acesso em: 09 out. 2019.
- BASTIEN, Christian; Scapin, Dominique. **Ergonomic Criteria for the Evaluation of Human-Computer Interfaces**. Rinria: S.L., 1993
- BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. **UML**: guia do usuário. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- BRITO, Jean Fernandes; MATIAS, Marcio. Biblioteca digital de teses e dissertações do IBICT: uma análise sob a ótica da arquitetura da informação. **Revista ACB**, [S.l.], v. 22, n. 2 ESPECIAL, p. 285-299, jul. 2017. ISSN 1414-0594. Disponível em: <<https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/1346>>. Acesso em: 09 out. 2019.
- CAMARGO, L. S. de A. de; VIDOTTI, S. A. B. G. **Arquitetura da Informação**: Uma abordagem Prática para o Tratamento de Conteúdo e Interface em Ambientes Informacionais Digitais. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- COELHO, Carla Orlanda Gonçalves. **Avaliação de websites segundo as heurísticas de Nielsen**: Uma prática de ensino com alunos do ensino profissional. Lisboa: Universidade de Lisboa, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10451/16127>>. Acesso em: 06 jul. 2019.
- COELHO NETTO, J. Teixeira. **Semiótica, Informação e Comunicação**. São Paulo: Perspectiva, 2003.
- COSTA, Eduardo Marques. **Avaliação de Usabilidade**: um estudo da percepção de qualidade no comércio eletrônico brasileiro. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2010.
- CYBIS, W. BETIOL, A. H. FAUST, R. **Ergonomia e Usabilidade**: Conhecimentos, Métodos e Aplicações. São Paulo: Novatec Editora, 2007.
- DALFOVO, Michael Samir; LANA, Rogério Adilson; SILVEIRA, Amélia. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v.2, n.4, p.01- 13, Sem II. 2008.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Editora Atlas, 2008. Disponível em: <<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>>. Acesso em: 02 nov. 2019.

JORENTE, M. J. V. et al. Avaliação da Arquitetura da Informação e Design da Informação de Ambientes E-health: Um projeto de Colaboração Internacional e Interdisciplinar. **Pesq. Bras. em Ci. da Inf. e Bib.**, João Pessoa, v. 12, n. 2, p. 293-307, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.ufpb.br/index.php/pbcib/article/view/37063>>. Acesso em: 09 out. 2019.

MORVILLE, P.; ROSENFELD, L. **Information Architecture for the World Wide Web**. 3. Ed. Sebastopol, CA: O'Reilly & Associates, 2006.

NASCIMENTO NETO, Gustavo Henrique do; NASCIMENTO, Geysa Flávia Câmara de Lima. Arquitetura da informação em livros: uma aproximação a partir do comportamento de busca dos usuários. **Biblios**: Paraíba, n. 55, 2014. Disponível em: <<https://biblios.pitt.edu/ojs/index.php/biblios/article/view/152>>. Acesso em: 26 nov. 2017.

NIELSEN J. **Usability Engineering**. California: Morgan Kaufmann, 1993. p. 115-155.

OLIVÉ, Antoni. **Conceptual Modeling of Information Systems**. Springer: Nova York, 2007.

OLIVEIRA, Henry Poncio Cruz de; LAZZARIN, Fabiana Aparecida. Arquitetura da Informação em portais de notícias: implicações relacionadas a sobrecarga cognitiva e desorientação do usuário. **Ciência da Informação**, [S.l.], v. 44, n. 3, june 2017. ISSN 1518-8353. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1777>>. Acesso em: 09 out. 2019.

PAIVA, Rodrigo Oliveira de. Uma anatomia da arquitetura da informação. **Múltiplos Olhares em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, out. 2012.

PASSOS, P. C. S. J. CAREGNATO, S. E.

A organização do conteúdo em periódicos científicos: uma análise da Arquitetura da Informação. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 24, n. 3, p. 226-252, set./dez. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufpb.br/index.php/pbcib/article/view/37063>>. Acesso em: 09 set. 2019.

PÉON ESPANTOSO, José Juan. O Arquiteto da Informação e o Bibliotecário do Futuro. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, v. 23/24, n. 2, p. 135-146, especial 1999/2000.

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

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RIBEIRO, G. M.; CHAGAS, R. L.; PINTO, S. L. O renascimento cultural a partir da imprensa: o livro e sua nova dimensão no contexto social do século XV. **Akrópolis**, v. 15, n. 1e 2, p. 29-36. Jan./jun. 2007.

RIBEIRO, F. F; MONTEIRO, S. D. Arquitetura da Informação em sites de Pró-reitorias de graduação. **Inf. Inf.**, Londrina, v. 17, n. 3, p. 125 – 164, set./dez. 2012. Disponível em: < <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/13104> >. Acesso em: 14 out. 2019.

ROUSSEAU, Jean-Jacques. **Do contrato social; Ensaio sobre a origem das línguas; Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens**. São Paulo: Nova Cultural, 1991.

SALES, Odete Máyra Mesquita; PINTO, Virginia Bentes; SOUSA, Marckson Roberto Ferreira de. Arquitetura da Informação: estudo e análise da base de dados Public Medical (PubMed). **Biblios: Journal of Librarianship and Information Science**, [S.l.], n. 63, p. 1-12, jul. 2016. ISSN 1562-4730. Disponível em: <<https://biblios.pitt.edu/ojs/index.php/biblios/article/view/274>>. Acesso em: 09 out. 2019.

SILVA, Antônio Carlos da. **As teorias do signo e as significações linguísticas**. Disponível em: <https://rickardo.com.br/textos/_AsTeoriasSigno_SignificacoesLinguistica.pdf>. Acesso em: 19 maio. 2019.

SILVA, M. A. T. da. O que é Arquitetura da Informação? **Biblionline**, João Pessoa, v. 7, n. 1, p. 11-21, 2011.

SILVA, P. M. da; DIAS, G. A. A arquitetura da Informação Centrada no Usuário: Estudo do Website da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). **Revista Eletrônica Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, n. 26, 2º sem.2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2008v13n26p119>>. Acesso em: 14 out. 2019.

SOUSA, Marckson R. F. O acesso a informações e a contribuição da arquitetura da informação, usabilidade e acessibilidade. **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v. 22, p. 65-76, Número Especial 2012.

SOUZA, C.S. de; *et al.* “Interação Humano-Computador: Perspectivas Cognitivas e Semióticas”. In: Fuks, H. (Org.) **Anais das Jornadas de Atualização em Informática**. Rio de Janeiro: Edições EntreLugar, 1999. p. 420-470.

TEXEIRA, T. M. C.; VALENTIM, M. L. P. Estratégias para a disseminação do conhecimento organizacional: o papel da arquitetura da informação. **Informação & Informação**, Londrina, v. 17, n. 3, p.165-180, set/dez. 2012.

VIDOTTI, S. A. B. G; SOUZA, M, F, S e. Arquitetura da informação em web site de periódico científico. **Educação Temática Digital (ETD)**, Campinas, v.5, n.2, p. 87-105, jun. 2004. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/763>>. Acesso em: 14 out. 2019.

VIDOTTI, S. A. B. G. et al. Aplicação da triangulação de métodos para avaliação da usabilidade em ambientes informacionais digitais especializados: um estudo no Portal CoDAF. **Informação & Informação**, [S.l.], v. 23, n. 3, p. 586-624, dez. 2018. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/29802>>. Acesso em: 09 out. 2019.

WURMAN, Richard Saul. **Ansiedade de Informação 2**. São Paulo: Editora de Cultura, 2005.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de Pesquisa**. Florianópolis: UFSC, 2013.