

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (UNIRIO)
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS (CCH)
ESCOLA DE BIBLIOTECONOMIA (EB)

LIZANDRA TOSCANO DOS SANTOS

**A ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO E A APLICAÇÃO DAS PRÁTICAS
BIBLIOTECONÔMICAS EM AMBIENTE DIGITAL**

Rio de Janeiro
2016

LIZANDRA TOSCANO DOS SANTOS

**A ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO E A APLICAÇÃO DAS
PRÁTICAS BIBLIOTECONÔMICAS EM AMBIENTE DIGITAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de
Biblioteconomia da Universidade Federal do Estado do
Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do grau
de Bacharel em Biblioteconomia.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Ferreira

Rio de Janeiro

2016

Santos, Lizandra Toscano dos, 1993 -

006.7
S237

A arquitetura da informação e a aplicação das práticas
biblioteconômicas em ambiente digital. / Lizandra Toscano dos Santos –
2016.

70 f. : il. color. ; tab.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Ferreira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biblioteconomia) –
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

Inclui bibliografia.

1. Arquitetura da Informação. 2. Biblioteconomia. 3. Práticas
biblioteconômicas. I. Ferreira, Carlos Alberto. II. Título.

LIZANDRA TOSCANO DOS SANTOS

**A ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO E A APLICAÇÃO DAS PRÁTICAS
BIBLIOTECONÔMICAS EM AMBIENTE DIGITAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de
Biblioteconomia da Universidade Federal do Estado do
Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do grau
de Bacharel em Biblioteconomia.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Ferreira

Aprovado em _____ de _____ 2016.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Carlos Alberto Ferreira (Orientador)
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dra. Lidiane dos Santos Carvalho
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Cláudio José Silva Ribeiro
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus de todo meu coração, porque sem Ele minha vida não tem sentido, sem Ele não conseguiria alcançar nada, Ele me deu a oportunidade de cursar Biblioteconomia e por Ele sempre quis fazer o melhor que posso.

Aos meus pais Andrieti e Leandro por tudo que fizeram por mim durante toda minha vida, por sempre lutarem para me dar o melhor, por terem me apoiado durante esses anos de faculdade e por ficarem orgulhosos da profissão que escolhi.

A minha avó Maria da Glória que foi fundamental durante todo esse processo de curso e a minha tia Adriana por me receberem de braços abertos, pela dedicação, suporte e força que me deram ao longo dessa jornada.

A minha irmã Letícia por estar ao meu lado alegrando minha vida e por ser minha amiga sempre.

Ao meu namorado Yago, por estar ao meu lado durante esses anos, acompanhando minha trajetória na faculdade e por ter me dado atenção e calma durante a elaboração deste trabalho.

A minha tia Andréa pelo apoio e colaboração na minha formação acadêmica ao longo da minha vida.

As minhas amigas Manuela e Wane que caminharam junto comigo durante esses cinco anos, agradeço por todo apoio, ajuda, incentivo e por serem minhas amigas na vida e na profissão, estaremos juntas sempre! E ao meu amigo Diogo por ter me ajudado a conseguir meu primeiro estágio e por estar ao meu lado na jornada de formatura.

Aos bibliotecários da PUC-Rio Patrícia Lima e Marcelo Cristovão, com quem tive a oportunidade de estagiar, por me ensinarem o que puderam e pelo apoio que me deram durante o estágio. Os tenho como exemplo, por serem profissionais dedicados e competentes.

Aos professores que tive ao longo da graduação, pelos ensinamentos e conhecimentos que me passaram. Em especial agradeço ao meu Orientador Prof. Dr. Carlos Alberto Ferreira, por ter me ensinado sobre arquitetura da informação e por ter me orientado neste trabalho.

RESUMO

Este trabalho aborda sobre a aplicação das práticas biblioteconômicas no ambiente digital, por meio da arquitetura da informação. Fazendo uma análise histórica com base na revisão de literatura sobre o surgimento da arquitetura da informação, desde os primórdios da tecnologia até a aplicação da organização da informação em *websites*. A evolução tecnológica colaborou para a mudança de suporte de informação, o que causou um caos informacional no ambiente digital. Para solucionar este problema desenvolveram a arquitetura da informação, que é responsável por organizar, tratar, representar e recuperar as informações digitais nos *websites*, *software*, *intranets*, etc. E foi por meio da arquitetura da informação que as práticas biblioteconômicas foram inseridas no mundo virtual, abrindo uma nova área de atuação para os bibliotecários.

Palavras-chave: Arquitetura da informação; biblioteconomia; práticas biblioteconômicas.

ABSTRACT

This work talks about the practical application of librarianship in the digital world, through information architectural. Analyzing the history based on literature revision of information architecture since the beginning of technology to the organized information in the web. The technological evolution shaped the information resource, which caused overwhelming digital information. To resolve this issue was developed the information architectural, that is responsible to organize, deal with, represent, and save digital information on the sites, software, intranet, and etcetera. Furthermore, due to the information architectural of library practices was inserted in the virtual world, opening new areas to librarians.

Keywords: Information architecture; librarianship; the library practices.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Instrumentos de Pedra, primórdios da tecnologia.....	17
Figura 2- Primeiros dispositivos de entrada demonstrados por Engelbart em 1968.....	22
Figura 3- Lisa OS, <i>Apple Computer</i> 1983.....	23
Figura 4- Interface do Windows.....	23
Figura 5 – Modelo da Interação Humano-Computado.....	28
Figura 6- Relação da usabilidade com IHC.....	29
Figura 7- Principais aspectos da arquitetura da informação.....	37
Figura 8- Auditoria de Conteúdo.....	47
Figura 9- Modelo de Conteúdo.....	47
Figura 10- <i>Card Sorting</i> Aberto.....	50
Figura 11- <i>Card Sorting</i> Fechado.....	51
Figura 12- Exemplo de Taxonomia na Usabilidade.....	52
Figura 13- Exemplo de Folksonomia.....	57
Figura 14: Exemplo de organização geográfica.....	59
Figura 15: Exemplo de organização alfabética.....	59
Figura 16: Exemplo de organização por sequência.....	60

LISTA TABELAS

Tabela 1- Diferenças entre Ciência e Tecnologia.....	18
Tabela 2- Tipos de metadados em uma biblioteca digital.....	54
Tabela 3- Tipos de aplicação das práticas biblioteconômicas.....	61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AACR	Regras de Catalogação Anglo-Americanas
AI	Arquitetura da Informação
ARPANET	Advanced Research Projects Agency Network
BRAPCI	Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CDD	Classificação Decimal de Dewey
CDU	Classificação Decimal Universal
CERN	Centro Europeu de Pesquisas Nucleares
EUA	Estados Unidos da América
HTML	HyperText Marked Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
IHC	Interação Humano-Computador
ISO	International Organization for Standardization
NLS	On-line System
OCLC	Online Computer Library Center
RDA	Resource Description and Access
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
URSS	União das Repúblicas Socialistas Soviéticas
WWW	World Wide Web

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1 Objetivos.....	13
1.2 Justificativa.....	14
2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	15
3. CULTURA TECNOLÓGICA	16
3.1 Internet.....	19
3.2 Interface.....	21
3.3 Design de Interação.....	25
3.3.1 Interação Humano-Computador.....	27
3.4 Usabilidade.....	30
4. ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO	34
4.1 O Arquiteto da Informação.....	39
5. APLICAÇÃO DAS PRÁTICAS BIBLIOTECONÔMICAS NO AMBIENTE DIGITAL	41
5.1 Estudo de usuários.....	42
5.2 Tratamento Informacional.....	45
5.2.1 Análise e estruturação do conteúdo.....	45
5.2.2 Representação da Informação.....	48
5.2.2.1 Classificação.....	49
5.2.2.2 Catalogação.....	53
5.2.2.3 Indexação.....	56
5.2.3 Organização da Informação.....	58
5.3 Sistematização da aplicação das práticas biblioteconômicas nas bibliotecas e no ambiente digital.....	60
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
REFERÊNCIAS	66

1. INTRODUÇÃO

Com a evolução tecnológica e o surgimento de novos suportes de informação, como os computadores, foi possível desenvolver um sistema de informação em rede, denominado internet. Com a implementação da internet a produção e disseminação da informação aumentou drasticamente, acarretando a sobrecarga informacional no ambiente digital, dificultando a recuperação da informação.

A arquitetura da informação (AI) veio para solucionar esse problema de gestão da informação no ambiente digital. Foi aplicada em 1994, pelos bibliotecários Peter Morville e Louis Rosenfeld, como forma de estruturar informacionalmente os *websites*, visando à organização, representação e recuperação da informação, proporcionando maior satisfação do usuário.

O arquiteto da informação utiliza algumas práticas para desenvolver interfaces focadas no usuário, como o design de interação, a interação humano-computador, a usabilidade e o tratamento da informação. Essas práticas tem um embasamento teórico em práticas biblioteconômicas como o estudo de usuário e o tratamento informacional.

Para Sá (2013, p.9), o bibliotecário trabalha em sua rotina com hierarquização, categorização, fluxo de informações, uso e acesso às informações. Essas práticas também são exercidas pelo arquiteto da informação no ambiente digital. E para o autor um *website* com muito conteúdo precisa de organização e categorização das informações, que são práticas cotidianas dos bibliotecários.

O estudo de usuários é um método utilizado na biblioteconomia para conhecer o perfil dos usuários e da comunidade que cerca a biblioteca, para estruturar a biblioteca de acordo com os interesses dos usuários e suas necessidades. Essa atividade hoje, também é feita no ambiente digital, pois para o arquiteto da informação desenvolver um *website* que atenda aos usuários, é de suma importância um estudo sobre os mesmos e sobre suas necessidades, para que a haja uma melhor interação e usabilidade no *site*.

O mesmo acontece com o tratamento informacional, é um método utilizado na biblioteconomia para analisar, representar e organizar as informações da biblioteca para facilitar o acesso e a recuperação das obras, esse tratamento é feito através da catalogação, classificação e indexação das obras. E no ambiente digital o tratamento da

informação segue os mesmos princípios, sempre pensando na disseminação e recuperação das informações.

Foi baseado neste pensamento que este trabalho foi desenvolvido, a fim de colaborar com o entendimento da aplicação das práticas biblioteconômicas no ambiente digital fazendo uma pesquisa bibliográfica sobre o surgimento da arquitetura da informação (que é a área que aplica essas práticas no ambiente digital), desde os primórdios da evolução tecnológica até a inserção das atividades da biblioteconomia para a estruturação informacional dos *websites* através da AI.

O trabalho foi estruturado em seis capítulos iniciando pela introdução que apresenta uma breve contextualização sobre o tema, objetivos e justificativa. No segundo capítulo estão os procedimentos metodológicos da pesquisa. No terceiro capítulo foi abordado o surgimento da tecnologia e da internet onde deu início ao surgimento da arquitetura da informação, apresenta também as práticas que estão inseridas na internet (interface, design de interação, interação humano-computador, usabilidade). O quarto capítulo aborda sobre a arquitetura da informação e o arquiteto da informação. No quinto capítulo foi abordada a aplicação das práticas biblioteconômicas no ambiente digital com uma sistematização em forma de tabela. E por fim o sexto capítulo que apresenta as considerações finais, abordando também os resultados obtidos com esta análise.

1.1 Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é analisar e sistematizar como a evolução tecnológica contribuiu para o surgimento da arquitetura da informação e como as práticas biblioteconômicas são aplicadas no ambiente digital por meio da AI.

Tendo como objetivos específicos:

- Fundamentar sobre a correlação da evolução tecnológica e do advento da internet como alicerces para a aplicação da arquitetura da informação na web;
- Identificar os aspectos históricos e cognitivos da arquitetura da informação;

- Investigar e contextualizar a aplicação das práticas biblioteconômicas no ambiente digital através da arquitetura da informação.

1.2 Justificativa

O presente trabalho foi realizado sob a perspectiva da arquitetura da informação, da biblioteconomia e acadêmica, as quais justificam o desenvolvimento desta pesquisa.

Do ponto de vista da arquitetura da informação, a evolução tecnológica contribuiu para a mudança do suporte da informação do papel para o computador, abrindo a porta para o surgimento desta área do conhecimento que organiza, representa e recupera as informações no ambiente digital, tornando este ambiente usável e eficaz para os usuários. E esta pesquisa permite observar como essa mudança ocorreu e de que forma contribuiu para o surgimento da arquitetura da informação.

Na perspectiva biblioteconômica o surgimento da arquitetura da informação proporcionou a abertura de uma nova área de atuação para o profissional bibliotecário no mercado de trabalho, tornando a área mais abrangente e possivelmente dando mais visibilidade para a profissão, que antes era focada nas bibliotecas. Hoje podemos aplicar nossos conhecimentos no ambiente digital e utilizar as novas tecnologias ao nosso favor. Com isso a elaboração desta pesquisa mostra quais atividades da biblioteconomia tradicional são utilizadas na internet e como podemos aplica-las nesse novo ambiente.

E academicamente este trabalho pode auxiliar novos profissionais da área a conhecerem esse novo campo de trabalho da biblioteconomia e abrir portas para que as práticas biblioteconômicas possam ser estudadas nas universidades sob dois modos de aplicação, tanto na biblioteca quanto no ambiente digital.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O procedimento metodológico utilizado na elaboração deste trabalho foi à pesquisa bibliográfica abordada por Gil (2002).

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. (GIL, 2002)

O levantamento das fontes bibliográficas foi feito através do Portal Capes, da biblioteca científica eletrônica Scielo, da base de dados Brapci, do repositório Benancib, a busca foi feita a partir dos termos “biblioteconomia e arquitetura da informação”, “arquitetura da informação”, “biblioteconomia e web”, “práticas biblioteconômicas e arquitetura da informação” ao utilizar este termo não obtive resultados. Foram utilizados também os livros da área de arquitetura da informação e da biblioteconomia, onde encontrei informações relevantes sobre a relação da biblioteconomia com a arquitetura da informação.

Para a estruturação do referencial teórico foi feito uma análise e um estudo bibliográfico, embasado em uma revisão literária, iniciado na evolução da cultura tecnológica englobando o desenvolvimento da internet, a aplicação e a importância da interface, do design de interação, da interação humano-computador e da usabilidade, que são áreas de estudo da arquitetura da informação. Depois foi abordado sobre o histórico, o desenvolvimento e a importância da arquitetura da informação e do arquiteto da informação e por fim foi feita a aplicação das práticas biblioteconômicas no ambiente digital, tendo como suporte teórico para a estrutura desse tópico o livro de Camargo e Vidotti (2011). Que é uma forma de relacionar a biblioteconomia com a arquitetura da informação.

O desenvolvimento do estudo bibliográfico da seção de aplicação das práticas biblioteconômicas no ambiente digital foi estruturado fazendo um breve histórico da aplicação de cada prática na biblioteconomia e apontando a forma como essa prática é utilizada em ambiente digital pela arquitetura da informação.

Os resultados e a análise sobre as questões da pesquisa serão abordados na seção das considerações finais.

3. CULTURA TECNOLÓGICA

Atualmente, o termo tecnologia está vinculado às ferramentas mais modernas e sofisticadas que o homem já desenvolveu, como por exemplo, computadores, celulares, internet, etc. Porém, a tecnologia vem sendo desenvolvida desde os tempos pré-históricos, no qual o homem com sua intrínseca criatividade aperfeiçoou materiais retirados da natureza, como pedra e osso, para elaborar instrumentos que eram de grande utilidade para suas necessidades básicas.

A palavra tecnologia, segundo Veraszto *et al* (2008), é a união do termo tecno, do grego *techné*, que é saber fazer, e logia, do grego *logus*, razão, que em outras palavras é o estudo das técnicas, ou razão do saber fazer. A tecnologia veio para inovar, modificar e melhorar os materiais para a utilização do homem em suas necessidades. Segundo Tigre (2006) a tecnologia é o conhecimento sobre técnicas, envolvendo aplicações desse conhecimento em produtos, processos e métodos organizacionais.

A tecnologia existe antes mesmo dos conceitos e das teorias científicas, os primeiros registros de tecnologia datam da era pré-histórica, no qual os homens (*Homo erectus*) começaram a desenvolver instrumentos de pedra para auxiliar na caça, a partir disso veio o fogo e a linguagem. (VERASZTO, 2008)

A força deste invento alcançou tamanha magnitude e proporção, de forma que durante um milhão de anos não sofreu modificações significativas. Essa fabricação dos primeiros instrumentos de pedra lascada já correspondia a um saber-fazer: uma tecnologia, que desenvolvida pelos nossos antepassados, fez surgir uma verdadeira "indústria das lâminas", aperfeiçoadas à medida que o tempo ia passando (VERASZTO *et al*, 2003b). [...] Com estas três grandes concepções – a pedra lascada, o fogo e a linguagem – a espécie humana dava um salto muito grande rumo às grandes invenções e às colossais descobertas que acabariam fazendo parte da história da sociedade tal qual a conhecemos em nossos dias (VERASZTO, 2004). (VERASZTO *et al*, 2008, p. 64-65)

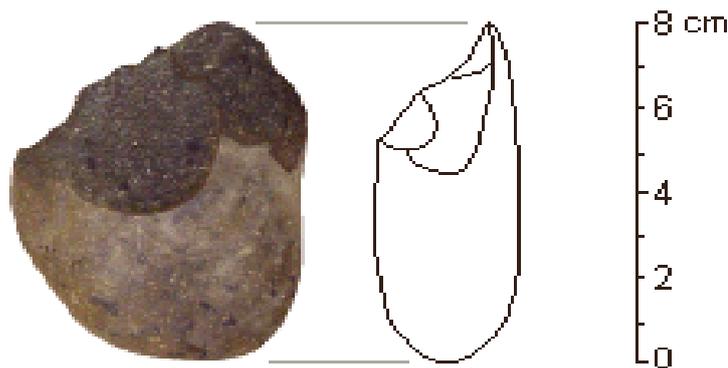


Figura 1: Instrumentos de Pedra, primórdios da tecnologia.
Fonte: (Early Human Culture)

Podemos exemplificar a evolução da tecnologia com os materiais utilizados como suporte no registro de informações, primeiramente, em pedra, depois na argila, madeira, pele, papel e agora computador. Logo, das primeiras ferramentas até o computador foi uma longa jornada tecnológica, que está vitalmente ligada à própria evolução do homem e de sua criatividade, para inovar e aperfeiçoar ferramentas que facilitam suas atividades, melhoram a comunicação e registram as informações que precisam.

Apesar de parecer que a tecnologia tem uma conceituação formada, existem muitas especulações sobre o que é tecnologia e em que campo se encaixa. Segundo Veraszto *et al*, (2008) a tecnologia vem sendo interpretada de diversas maneiras ao redor do mundo o que acabou gerando uma confusão para sua conceituação. Mas o que foi concluído por alguns especialistas é que a tecnologia e a ciência possuem diferenças. E a tecnologia pode ser considerada um universo único como à ciência é, com suas próprias características, mas pode ser aplicada em diversos campos do conhecimento. “Ao invés de tentar obter representações fragmentadas devemos considerar a tecnologia como um corpo sólido de conhecimentos que vai muito além de servir como uma simples aplicação de conceitos e teorias científica”. (VERASZTO *et al*, 2008)

Na tabela a seguir podemos observar as diferenças entre a ciência e a tecnologia, segundo a visão de Gilbert *et al*. No qual nos trás o entendimento de que a tecnologia é mais objetiva que a ciência, enquanto na ciência são feitas hipóteses sobre algo, a tecnologia já desenvolveu um produto, com objetivo de solucionar as necessidades de forma rápida.

CIÊNCIA	TECNOLOGIA
Entende o fenômeno natural	Determina a necessidade
Descreve o problema	Descreve a necessidade
Sugere hipóteses	Formula idéias
Seleciona hipóteses	Seleciona idéias
Experimenta	Faz o produto
Encaixa hipóteses/dados	Prova o produto
Explica o natural	Fabrica o artificial
Analítica	Sintética
Simplifica o fenômeno	Aceita a complexidade da necessidade
Conhecimento generalizável	Objeto particular

Tabela 1: Diferenças entre Ciência e Tecnologia.

Fonte: (GILBERT, 1995; VERASZTO *et al*, 2003 *apud* VERASZTO *et al*, 2008)

A tecnologia pode ser aplicada em diversos campos do conhecimento, por seu universo ser tão amplo sua atuação pode ser repartida em cada área de forma específica. Hoje existem alguns tipos de tecnologia, como por exemplo, tecnologia militar, tecnologia têxtil, tecnologia da computação, tecnologia industrial, tecnologia mecânica, tecnologia de construção, tecnologia de comunicação, tecnologia da informação, etc.

Com todos esses campos da tecnologia alguns são mais reconhecidos pela sociedade do que outros, como é o caso da tecnologia da computação e da informação. Essas tecnologias revolucionaram o acesso e a disseminação da informação, ampliaram as formas de comunicação humana, por isso, são mais reconhecidas pela sociedade. E quando se fala em tecnologia são os primeiros tipos de ferramentas inovadoras, que nos vem à mente como, computadores, celulares e tablets.

Essas ferramentas inteligentes e sofisticadas andam junto com os softwares, internet, etc. que são as chamadas tecnologias da informação e comunicação.

[...] as TICs mudaram todo o ciclo informativo, isto pode ser visto nos processos, atividades, custos etc. através do processamento automático da informação em grande velocidade, do registro e armazenamento de dados a baixo custo, acesso a informação à distância e principalmente avaliação e monitoramento de uso da informação. (SANTOS, 2004 *apud* RIBEIRO, 2012)

Em 1971 a Intel criou o microprocessador, que mudou a trajetória da tecnologia mundial. Segundo Tigres, (2005 *apud* Ribeiro, 2012) a evolução da tecnologia computacional aperfeiçoou o computador em um único chip abrindo caminho para inovações complementares e convergentes e pode ser considerado o ápice dessa evolução o advento da Internet e do comércio eletrônico.

Com o advento da internet a reprodução e disseminação das informações cresceram de forma acelerada, porém sem organização, o que dificultava a recuperação das informações. Por isso, surgiu a arquitetura da informação, para dar ao ambiente digital uma estrutura informacional para receber de forma organizada as informações que são produzidas, permitindo o acesso e o uso.

O próximo tópico aborda o histórico e a importância da internet para a arquitetura da informação.

3.1 Internet

A evolução tecnológica e as mudanças de suportes da informação colaboraram para o desenvolvimento de ferramentas sofisticadas como, por exemplo, o computador. O surgimento dessa ferramenta de comunicação possibilitou o desenvolvimento de recursos complementares como a internet e a interface que auxiliaram e agregaram o uso dos computadores, celulares e tablets e o acesso às informações neles contidas.

A internet foi desenvolvida durante a Guerra-Fria, como uma resposta norte-americana ao projeto Sputnik da URSS e era denominada inicialmente como ARPAnet. A ARPAnet foi criada em 1969 pela ARPA (Administração dos Projetos de Pesquisa Avançada), para fazer uma análise de como estruturar suas linhas de comunicação de maneira a deixá-las intactas ou pelo menos recuperá-las, caso ocorresse uma guerra nuclear.

Após a amenização da guerra-fria, a rede foi aplicada nas universidades, para que os pesquisadores desenvolvessem estudos na área de defesa com a utilização da ARPAnet. A ARPAnet era uma rede limitada, que compartilhava informações somente

entre as universidades. A comunicação era feita através de qualquer computador que estivesse na rede e as trocas de informação eram feitas em pacotes.

ARPAnet passou a ser usada para conectar universidades e laboratórios, primeiro nos EUA e depois em outros países. Durante cerca de duas décadas a Internet ficou restrita ao ambiente acadêmico e científico. Em 1987 pela primeira vez foi liberado o seu uso comercial nos EUA. Mas foi em 1992 que a rede virou moda. Começaram a aparecer, nos EUA, várias empresas provedoras de acesso à Internet. (TAIT, 2007)

O cientista britânico Tim Berners-Lee, viu a necessidade de ampliar esta rede e criou um protocolo de transferência de hipertextos, chamado HTTP. Nesse protocolo é utilizada a linguagem de marcação de hipertexto o HTML. Tim Berners-Lee no laboratório CERN (Centro Europeu de Pesquisas Nucleares), criou uma plataforma onde as pessoas poderiam compartilhar os arquivos em formato HTML e acessar com um navegador, o *World Wide Web* ou WWW. Assim nascia a Web, que segundo Tait (2007) foi à mola que impulsionou a internet.

O *World Wide Web* é um sistema que permite a leitura de informação em formato hipertexto na internet. Porém para ter acesso a essas informações é necessário utilizar um navegador como, por exemplo, *Microsoft Edge*, *Mozilla Firefox*, *Google Chrome*, entre outros. Com isso, a internet expandiu muito, a quantidade de informações multiplicou e a facilidade de se perder em meio às informações é muito grande. Por isso é importante se ater a forma como essas informações estão disponíveis. “Berners-Lee imaginava a possibilidade de integrar seu computador numa rede mundial onde cada computador fosse um arquivo desta mesma rede, podendo ser acessado por qualquer computador ligado à *Net*.” (ABREU, 2009)

Os *links* segundo Johnson (2001) “[...] é uma maneira de traçar conexões entre coisas, uma maneira de forjar relações semânticas. [...] desempenha um papel conjuncional, ligando ideias díspares em prosa digital.” Essas ideias são as informações que estão disponíveis nos *sites* em hipertextos, que são os textos em formato digital.

A internet revolucionou o campo tecnológico e científico, colaborando para o armazenamento, disseminação, acesso as informações e comercialização de produtos. Com a internet as empresas começaram a investir na venda online, as chamadas *empresas.com*, o que levou as empresas a investirem mais em seus *websites*. “Ao

perceber o ‘ciberespaço’ como uma oportunidade de novos negócios, Briggs e Burke (2006, p. 302), afirmam que ‘uma nova fase se abriu quando a Net atraiu interesses comerciais e seu uso se ampliou’”. (ABREU, 2009)

Com esse interesse comercial a internet ampliou sua estrutura informacional, o que proporcionou o desenvolvimento de disciplinas ligadas à informação que antes tinham outros campos de atuação e agora são voltadas para o ambiente digital, como é o caso da usabilidade, ergonomia, design de interação, biblioteconomia, entre outras.

Essas áreas hoje têm suas atividades introduzidas no ambiente digital, desenvolvendo ambientes que tem como objetivo e foco o uso e a organização das informações dos *websites*, *intranets*, etc. Essas práticas são desenvolvidas por meio das interfaces, que é o canal de comunicação entre o usuário e o sistema.

3.2 Interface

A interface é o ambiente onde ocorre a interação entre o usuário e o computador. Segundo Cardoso (2012, *apud* QUINTÃO; TRISKA, 2013), a interface é um dispositivo que une dois elos, o homem e a máquina, participando de uma rede de sistemas. Steven Johnson (2001) defende a ideia que a interface é um o espaço entre o usuário e a mensagem. Para Nascimento e Amaral (2010), “as interfaces atuam no registro e disseminação do conhecimento desde a Antiguidade” e com a evolução da escrita e da tecnologia as informações podem ser manipuladas em diversos ambientes.

Segundo Nascimento e Amaral (2010), as interfaces interativas foram desenvolvidas na década de 50, por pesquisadores do Instituto de Pesquisa de Stansford, chefiados por Douglas Engelbart e Ted Nelson que estavam montando um sistema de informação baseado e *hiperlinks*, chamado NLS (*on-Line System*). Os pesquisadores Douglas Engelbart e Ted Nelson não só desenvolveram as interfaces interativas, como também criaram o teclado, *mouse*, monitor, hipertexto, o *e-mail* e o processador de texto.



Figura 2: Primeiros dispositivos de entrada demonstrados por Engelbart em 1968
Fonte da imagem: (Doug Engelbart Institute *apud* <http://www.tecmundo.com.br/historia/9528-a-historia-da-interface-grafica.html>)

Esses pesquisadores de Stansford também desenvolveram outro tipo de interface, a icônica.

Na década de 70, pesquisadores da Stansford que migraram para a Xerox PARC aperfeiçoaram os sistemas baseados em hiperlinks, desenvolvendo uma nova forma de interface, icônicas, que possibilitavam a visualização de documentos eletrônicos antes de serem impressos. (NASCIMENTO; AMARAL, 2010)

Esse tipo de interface utiliza janelas, menus e ícones e foram comercializadas em 1891, no sistema *Xerox 8010*. Foi a *Apple Computers* que continuou o processo de desenvolvimento das interfaces icônicas e criaram o *Macintosh*, “primeiro computador a utilizar comercialmente produtos baseados em interfaces gráficas” (NASCIMENTO; AMARAL, 2010). O computador “Amiga” da empresa Commodore que foi lançado em 1985, deu continuidade a evolução das interfaces interativas.

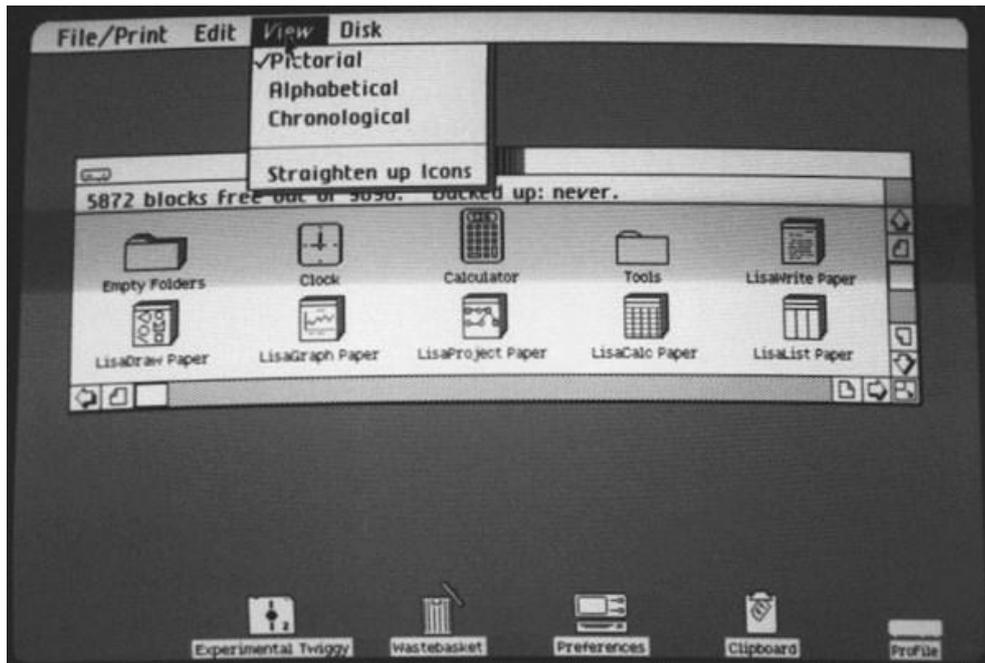


Figura 3: Lisa OS, *Apple Computer* 1983

Fonte da imagem: (Toasty Technology *apud* <http://www.tecmundo.com.br/historia/9528-a-historia-da-interface-grafica.html>)

Em 1983 a *Microsoft* desenvolveu o primeiro *Windows*. Porém a “[...] a popularidade do *Windows* só ocorreu com o lançamento do *Windows* 3.0 em 1990, que integrava inúmeros recursos como compartilhamento de impressões e arquivos. Desde então as interfaces gráficas foram pouco redesenhadas.” (NASCIMENTO; AMARAL, 2010).



Figura 4:- Interface do Windows

Fonte da imagem: (Microsoft *apud* <http://www.tecmundo.com.br/historia/9528-a-historia-da-interface-grafica.html>)

Para Steven Johnson (2001), a primeira geração de interfaces gráficas, ele cita o Lisa OS e o Windows, estão representadas em uma tela relativamente simples. E para ele a simplicidade da interface reflete a simplicidade de suas ferramentas. “Nos últimos anos, porém, surgiram no horizonte novas ferramentas, que vão transformar nosso pressuposto básico com relação ao computador e seu papel social mais amplo” (STEVEN, 2001). Com as novas ferramentas tornando-se mais complexas, a utilização das mesmas também se tornam mais difíceis. Segundo Steven Johnson, esses são os primeiros movimentos de uma nova etapa das interfaces, que foram além da etapa bidimensional do desktop, chegando a ambientes informacionais mais complexos.

Segundo Nascimento e Amaral (2010), a importância do *webdesign* se deu pelo fato da evolução das interfaces gráficas, juntamente com a evolução do HTML (*Hyper Text Marked Language*). Para os autores o HTML possibilitou a ligação dos usuários com as mídias comunicacionais tecnológicas, o que revolucionou o modo de recuperação e disseminação da informação.

Para que essa ligação entre o usuário e o sistema seja feita de maneira que atenda as suas necessidades, “[...] é importante que as interfaces sejam projetadas, atividade que cabe ao designer: ‘do ponto de vista de sua difusão social, a rede é um fenômeno tanto de design quanto de informática.’ (CARDOSO, 2012, p. 207 *apud* QUINTÃO; TRISKA, 2013)

Segundo Camargo e Vidotti (2011), as interfaces devem ser simples, tanto para os usuários mais experientes quanto para os mais novatos, permitindo que ambos consigam realizar suas tarefas sem esforço e facilmente. E as interfaces devem apresentar ligações, para que o usuário de qualquer nível consiga realizar tarefas mais complexas, sabendo o caminho que deverá percorrer.

A interface deve ser projetada com enfoque no usuário, seja ele experiente ou novato. O importante é que a interface seja simples e personalizável, facilitando o processo de utilização da mesma e correspondendo as expectativas de acesso do usuário.

A interface é o ambiente onde a arquitetura da informação está ligada diretamente, pois é a área em que o usuário tem o contato direto com o sistema, por isso

é muito importante pensar na forma que as informações serão estruturadas, representadas e organizadas no ambiente e conhecer seus usuários, para elaborar uma interface agradável para qualquer tipo de usuário.

O desenvolvimento de uma interface dinâmica e que satisfaça o usuário, depende da experiência do profissional que está à frente do projeto, que deve levar em consideração as informações que estão no contexto do *website* e a comunidade de usuários potenciais, para que a interação do usuário com a interface seja feita de forma eficiente.

3.3 Design de Interação

O design de interação envolve diversos campos interdisciplinares como, sistemas da informação, arquitetura da informação, ciências sociais, interação humano-computador, entre outros, que são focalizados nos fatores humanos, na ergonomia cognitiva e na engenharia cognitiva, preocupam-se no projeto de sistemas voltados para as necessidades do usuário. O design de interação envolve a usabilidade, acessibilidade e a funcionalidade, permitindo o projeto de sistemas intuitivos e de fácil interação para o usuário.

Segundo Camargo e Vidotti (2011), o design de interação “é o desenvolvimento de fluxos de aplicação para facilitar as tarefas do usuário, definindo como este interage com as funcionalidades do ambiente informacional (SHEDROFF, 1994; GARRETT, 2002)”. O design de interação está ligado com toda parte interativa do projeto de um *website*, estudando a forma com que o usuário irá interagir para alcançar seus objetivos no sistema.

O processo de design de interação segundo Preece, Rogers e Sharp (2013) envolve quatro atividades básicas:

1. Identificar necessidades e determinar requisitos;
2. Desenvolver designs alternativos;

3. Projetar designs interativos (Prototipar);

4. Avaliar o processo do projeto.

Essas atividades dão base ao processo de desenvolvimento do design de interação, por isso devem estar focalizadas no usuário. A avaliação do que foi desenvolvido está no centro do design de interação e a avaliação deve ser feita centrada no usuário.

Segundo Preece, Rogers e Sharp (2013), essas atividades devem ser permeadas por três características-chave:

1. Os usuários devem estar envolvidos com o desenvolvimento do sistema;
2. A usabilidade e os objetivos dos usuários devem ser identificadas, documentadas e estar de acordo com o projeto desde o início;
3. A interação deve estar inserida nas quatro atividades.

Para o design de interação é de suma importância entender as necessidade do usuário e que este esteja envolvido desde o inicio no desenvolvimento do projeto.

Existem alguns *tipos de interação* que colaboram na conceitualização do design, segundo Preece, Rogers e Sharp (2013) esses tipos de interação estão na base da experiência com o usuário. As autoras propuseram quatro tipos: instrução, conversação, manipulação e exploração.

- Instrução: é a forma como o usuário emite um comando ao sistema. (digitar, selecionar opções, falar os comandos, pressionar botões, etc.);

- Conversação: o modo como o usuário se comunica com o sistema. (falando por meio de uma interface ou escrever perguntas que são respondidas via textos ou saída de voz);

- Manipulação: é a interação do usuário com os objetos em uma interface ou em meio físico. (abrir, fechar, colocar, manipular, etc.);

- Exploração: é a forma de navegação do usuário no ambiente virtual.

Esses tipos de interação ajudam aos designers a projetarem um modelo conceitual antes da interface definitiva, buscando avaliar qual tipo de interface (baseada na fala, gestos, toque, menus, etc.) atenderia melhor os seus usuários potenciais. (PREECE, ROGERS E SHARP, 2013)

No projeto de um sistema é necessário ter a preocupação com a interação do usuário com o mesmo, desenvolvendo sistemas que atendam as necessidades dos usuários, sejam usuários experientes ou inexperientes. Essa interação é denominada de Interação Humano-Computador (IHC), que será aprofundado a seguir.

3.3.1 Interação Humano-Computador

A interação humano-computador (IHC), segundo Carvalho (2003) é tornar máquinas sofisticadas mais acessíveis, no que diz respeito a interação, aos seus usuários potenciais. Para Santa-Rosa e Moraes (2012), a IHC “é o projeto e desenvolvimento de sistemas com o propósito de melhorar a eficácia e proporcionar maior satisfação ao usuário”.

A interação humano-computador é uma disciplina que desperta cada vez mais o interesse de profissionais, como bibliotecários [...], que trabalham no desenvolvimento de interfaces e sistemas. Surgida no final da década de 1970 e no início dos anos 1980, representou uma aliança entre Ciência da Computação e a Psicologia, agregando posteriormente a Ergonomia, tendo progredido concomitantemente ao aumento progressivo de número de usuários de computadores na *web*. (NASCIMENTO; AMARAL, 2010, p. 21)

A interação na arquitetura da informação é a forma de relacionamento entre o usuário e a interface. A interação humano-computador desenvolve sistemas que facilitam essa relação, colaborando para a utilização dos *websites* e para o acesso as informações necessárias pelo usuário. Segundo Mayhew (1992), a elaboração desses sistemas deve atender os objetivos do usuário, das tarefas que ele irá realizar e da organização que está à frente do sistema. A interação humano-computador garante ao *website* maior visibilidade e dinamismo.

Segundo Mayhew (1992), a IHC apresenta dois momentos, um de controle do homem e outra de controle do computador. Esses momentos se dividem em três etapas:

ler-examinar, pensar e responder. E entre essa relação de troca entre o usuário e o computador está à interface, que é onde acontece a comunicação do homem para o computador e do computador para o homem. O que podemos ver na figura a seguir:

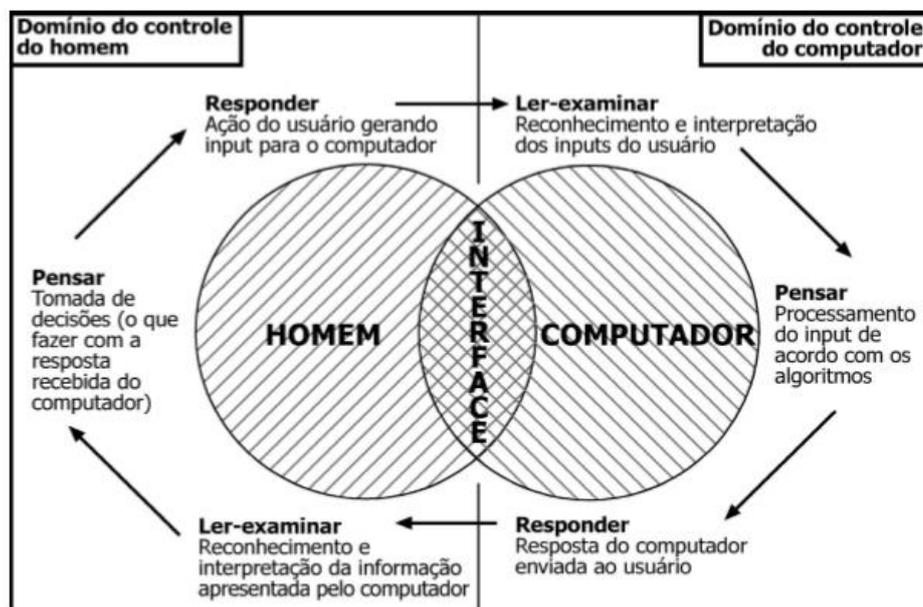


Figura 5: Modelo da Interação Humano-Computador
Fonte Mayhew (1992)

No desenvolvimento de um sistema que leve em conta a interação humano-computador é necessário ter conhecimento sobre o ser humano e sobre o computador. No caso do computador é importante conhecer sobre sistemas operacionais, técnicas de computação gráfica, linguagens de programação e ambientes de desenvolvimento. Já no que diz respeito ao ser humano é importante o conhecimento da psicologia, terminologia, teoria da comunicação, ciências sociais, desempenho humano e estudo de usuários e comunidade.

Segundo Moura (2003, *apud* Passos, 2008), existem alguns elementos que estabelecem a interação do usuário com o sistema, são eles:

- *links e hiperlinks* que dão acesso às informações;
- barras e menus de navegação que podem ser personalizáveis;
- manipulação direta de alguns elementos da interface;
- acesso a banco de dados;

- possibilidade de modificar conteúdos da interface;
- canais de troca de informações em tempo real.

Esses elementos que compõe uma interface tornam o *website* personalizável e mais aberto aos usuários, para que esses tenham uma maior interação com o *site*. Para que essa interação seja feita de maneira satisfatória é interessante que se faça um estudo dos usuários potenciais, que seria uma avaliação de usabilidade, e do projeto de produção da interface, que deve ser projetado pelo arquiteto da informação.

Segundo Ellwanger, Rocha e Silva (2015), a usabilidade é vista na literatura como a base da interação humano-computador. Para Lowdermilk (2013) “[...] o posicionamento do usuário é o centro do processo e fator essencial para não ocorrer ambiguidades no processo de desenvolvimento de sistemas”. (ELLWANGER; ROCHA; SILVA, 2015)



Figura 6: Relação da usabilidade com IHC

Fonte: Adaptada de Lowdermilk (2013, *apud* ELLWANGER; ROCHA; SILVA, 2015)

Na figura acima fica clara a relação da usabilidade com a interação humano-computador. E pode ser vista também a importância do usuário e dos fatores humanos no desenvolvimento de um sistema planejado para a comunidade de interesse. Para que se tenha uma interface que atenda as necessidades dos usuários é importante que a mesma seja usável, para isso é estudada a usabilidade.

3.4 Usabilidade

O termo usabilidade surgiu a partir da Ergonomia e Psicologia Cognitiva. Na Segunda Guerra Mundial, pesquisadores da Força Aérea Inglesa, identificaram algumas falhas nos equipamentos militares, que eram provenientes da não adequação dos equipamentos as necessidades dos homens. Foi a partir desse problema que foi desenvolvida a disciplina Ergonomia, que “estuda a correta adequação de produtos para o trabalho humano”. (NASCIMENTO; AMARAL, 2010)

Na década de 1970, a ergonomia foi estabelecida como área de estudo na comunidade científica, contribuindo para o desenvolvimento de sistemas interativos. Porém esses sistemas custavam caro para serem produzidos, então para reduzir os custos os pesquisadores, criaram metodologias que identificavam problemas no uso do sistema, o que reduziria as chances de erro do sistema e de necessidade de novas manutenções. Essas metodologias após um tempo ficaram conhecidas como Engenharia de Usabilidade ou somente Usabilidade. (NASCIMENTO; AMARAL, 2010)

Na década de 1980, os métodos de usabilidade começaram a ser aplicados pelos desenvolvedores de interfaces, para testar o uso dos sistemas. Segundo Shneiderman (1998, *apud* Santa-Rosa e Moraes, 2012), a aplicação da usabilidade, desde a década de 80, aponta uma maior atenção que as necessidades do usuário.

Segundo Camargo e Vidotti (2011), o termo usabilidade foi utilizado na área de ergonomia para substituir a expressão *userfriendly*, que representava satisfação subjetiva do usuário, rapidez na realização de tarefas, interface adequada ao sistema e facilidade de aprendizagem.

Bom, então o que é usabilidade? Usabilidade segundo ISO 9241-11, representa qualidade de uso. Segundo Nielsen (1993), a usabilidade tem como fator chave a qualidade de uso, um sistema bem desenvolvido deve ser usável e útil, no qual o usuário consiga realizar suas tarefas de forma rápida, eficiente e intuitiva.

Jokela *et al* (2003, p. 56, *apud* Nascimento e Amaral, 2010), descreve segundo a ISO 9241, alguns pontos da definição de usabilidade, são eles:

- ✓ **Exatidão** no alcance dos objetivos do usuário no sistema;

- ✓ A **eficiência** está relacionada com os recursos que são gastos para que o usuário alcance seus objetivos;
- ✓ A **satisfação** é a resposta do usuário em relação à interação com o sistema.

Com a evolução tecnológica, os *websites* começaram a passar por transformações, as quais aumentaram as dificuldades de uso dos mesmos, atrapalhando o mercado virtual. Com isso a usabilidade tornou-se um elemento fundamental no desenvolvimento dos *sites*.

Atualmente, grande parte dos designers e programadores, que no passado ignoravam as diretrizes de usabilidade, volta suas atenções para o desenvolvimento de sistemas considerando os aspectos da usabilidade. A usabilidade se tornou, portanto, requisito mínimo, e ao mesmo tempo, diferencial competitivo. (SANTA-ROSA; MORAES, 2012)

Para o desenvolvimento de interfaces que satisfaçam as necessidades dos usuários, os designers devem seguir alguns princípios básicos que os auxiliem a manter o foco no tópico mais importante do projeto, o usuário. Nielsen (1995) descreve dez heurísticas de usabilidade, são elas:

1. Visibilidade do status do sistema: refere-se ao *feedback* que o sistema deve fornecer ao usuário, sobre o que está ocorrendo;
2. Coerência do sistema com o mundo real: a linguagem do sistema deve estar de acordo com a linguagem entendida pelo usuário;
3. Controle do usuário e da liberdade: o sistema deve conter uma função que desfça e refaça o estado indesejado do usuário;
4. Consistência e padrões: os usuários não devem ter dúvidas em relação a diferenças entre, palavras, situações ou ações;
5. Prevenção de erro: o sistema deve conter no projeto formas que evitem a ocorrência de problemas, porém caso ocorra deve haver mensagens de erro;

6. Reconhecimento ao invés de memorização: a utilização do sistema não pode sobrecarregar a memória do usuário, para isso é importante que as opções de ações do sistema estejam visíveis;
7. Flexibilidade e eficiência de uso: opções de atalho podem facilitar a interação dos usuários de diversos níveis com o sistema;
8. Estética e design simples: a interface do sistema deve ser simples, não contendo informações irrelevantes;
9. Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar de erros: a linguagem das mensagens de erro deve ser simples, sem códigos. As mensagens devem sugerir a solução do problema;
10. Ajuda e documentação: as informações do sistema devem estar a vista do usuário.

Shneiderman (1998, *apud* Santa-Rosa e Moraes, 2012), definiu oito regras de ouro no design de interface com foco no usuário:

1. Consistência: o sistema deve ser simples e a terminologia deve ser a mesma em todas as janelas e menus.
2. Atalhos para usuários experientes: o sistema deve estar apto para utilizadores com menos e com mais experiência. E para os experientes deve conter atalhos que permitam que o usuário alcance seu objetivo de forma mais rápida.
3. *Feedback* informativo: todas as ações do sistema devem ser acompanhadas por respostas para informar ao usuário o que está ocorrendo na ação.
4. Diálogos de conclusão: o usuário deve ter informações sobre a conclusão das ações.
5. Prevenção e correção de erros: os erros devem ser evitados, mas caso ocorra o sistema deve dar alternativas de correção do erro.

6. Facilidade em desfazer ações: as ações devem ser reversíveis, para aumentar a confiança do usuário no sistema e permitir que esse retorne para o ponto inicial.
7. Controle interno: o sistema deve permitir um controle e personalização do usuário.
8. Redução de sobrecarga da memória do usuário: a interface deve ser simples e intuitiva, não sobrecarregando a memória de curta duração do usuário.

Essas regras e heurísticas servem como suporte para o desenvolvimento de interfaces voltadas para o usuário. Vários autores delinearam suas próprias regras para a usabilidade de um sistema, mas todos apresentam linhas de pensamentos parecidas, pois todas são baseadas no comportamento humano, que para Nielsen dificilmente muda.

Todos os tópicos abordados até aqui fazem parte de uma grande área do conhecimento a arquitetura da informação, que engloba o desenvolvimento de interfaces, o design de interação, a interação humano-computador e a usabilidade, estruturando informacionalmente o ambiente digital para atender as necessidades dos usuários e melhorar a navegação dos mesmos nos *websites*.

4. ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

Para falar sobre arquitetura da informação é necessário abordar primeiramente sobre sua base de trabalho que é a informação. Pode se dizer que informação é um dado que passa conhecimento sobre determinado assunto ou pessoa. Segundo Wurman (2005), a informação é o que leva a compreensão de algo e cada pessoa precisa saber medir o que para ela é informação, pois o que constitui informação para uma pessoa pode não ser compreendida da mesma maneira por outra.

A informação existe desde os tempos pré-históricos, com os métodos de comunicação dos primeiros seres-humanos. Mas a explosão informacional ocorreu após a imprensa, invenção de Gutenberg em 1448. Que colaborou para a propagação da informação em massa, o que levou ao acúmulo, desordem e difícil acesso às informações de interesse dos usuários. “[...] a assim chamada “explosão” da informação – uma metáfora desconfortável que faz lembrar a pólvora – subsequente à invenção da imprensa. A informação se alastrou ‘em quantidades nunca vistas e numa velocidade inaudita’”. (BURKE, 2002). Nesta afirmação temos um dos cerne do presente trabalho que trata sobre como organizar o que podemos intitular de acúmulo cada vez mais assoberbado e em alguns momentos desordenado da informação.

Para Burke (2002), a explosão da informação trouxe mudanças tanto na atuação dos editores, revisores e bibliotecários, como também na forma de organizar as informações. A organização da informação é fundamental para a disseminação e recuperação da informação.

Segundo Wurman (2005, p.10), “Encontrar, filtrar, classificar, organizar e marcar a informação é mais importante do que cria-la. Afinal, que utilidade teria uma biblioteca se todos os livros fossem empilhados ao acaso pelo chão? A forma de organizar é tão importante quanto o conteúdo”.

Assim como a imprensa contribuiu para a mudança na organização da informação, o surgimento dos computadores e da internet provocou novas mudanças no suporte e no método de organização da informação. Segundo Gary Rivlin (1993 *apud* Wurman, 2005, p.13), “a internet é a informação na ponta dos seus dedos”, porém “é um estoque de informação tão vasto que pode sufocar”.

A arquitetura da informação foi desenvolvida como um método de organização da informação e foi aplicada no ambiente digital para facilitar o acesso e a recuperação das informações nesse vasto estoque, como Rivlin (1993) se referiu à internet.

Para [...] tornar as informações mais compreensíveis para todos, Richard Saul Wurman, desenhista gráfico e arquiteto por formação acadêmica, cunhou o termo Arquitetura da informação em 1976 como um novo objeto de estudo da área de informação. (SILVA *et al*, 2011, p.12)

Richard Wurman baseou o conceito de arquitetura da informação nos seus conhecimentos sobre a arquitetura tradicional.

Wurman (1996) entende os problemas de reunião, organização e apresentação da informação como análogos aos de um arquiteto ao projetar um edifício que serve às necessidades de seus ocupantes. De forma complementar a essa afirmação, Siqueira (2008, p.30) relata que ‘a visão de Wurman é derivada de sua formação como arquiteto e seu principal propósito é estender os conceitos-chaves de organização de espaços, desenvolvidos na arquitetura, para os espaços informacionais’. (CAMARGO E VIDOTTI, 2009)

Segundo Silva *et al* (2011), a possibilidade de aplicação da arquitetura da informação na *web* se deu com a inserção das organizações empresariais no ambiente digital, tendo como objetivo divulgar de forma rápida seus produtos. Com a evolução da internet as empresas sentiram a necessidade de aperfeiçoar informacionalmente seus *websites*.

A partir disto, Peter Morville e Louis Rosenfeld ambos formados em biblioteconomia e ciência da informação, começaram a estudar a aplicação da arquitetura da informação no design de *websites*. Em 1994, fundaram a primeira empresa focada em Arquitetura da Informação na *web*, conhecida como *Argus Associates*. Em 1998, lançaram o primeiro livro da área “*Information Architecture for the World Wide Web*”.

Essa conceituação histórica abordada até aqui pode ser relacionada com a visão de Evernden e Evernden (2003, *apud* Camargo e Vidotti, 2011), os autores dividem a evolução da arquitetura da informação em três gerações:

1ª geração (1970 e 1980): está relacionada com a arquitetura de construção, melhorando a funcionalidade e a sofisticação de sistemas de aplicações que não envolvem a *web*.

Como vimos anteriormente, a primeira aplicação da arquitetura da informação não foi feita no ambiente digital, foi desenvolvida por Wurman com foco na organização da informação do ambiente urbano.

2ª geração (1990): a partir desta década a arquitetura mudou de foco, foi inserida no sistema *web* como um conjunto integrado de componentes das organizações individuais, “a segunda geração utiliza essas ideias no âmbito do empreendimento para mais de uma aplicação”. (CAMARGO E VIDOTTI, 2011). Podemos relacionar essa segunda geração com o surgimento das *empresas.com*, que viram a necessidade de aprimorar informacionalmente seus *websites*.

3ª geração (depois de 1990 e 2000): É a atual geração, onde a informação é um recurso corporativo. Foi orientado a partir do surgimento da internet e do *e-commerce* e na inclusão do gerenciamento do conhecimento. A terceira geração pode ser exemplificada com o estudo e a aplicação da arquitetura da informação no design de *websites*, desenvolvida por Peter Morville e Louis Rosenfeld.

Segundo Morville e Rosenfeld (2006, p.4 *apud* Camargo e Vidotti, 2011) a arquitetura da informação é definida como:

O projeto estrutural de ambientes informacionais compartilhados, a combinação de sistemas de organização, rotulagem, busca e navegação dentro de *websites* e *intranets*, a arte e ciência de moldar experiências de produtos de informação para apoiar usabilidade e encontrabilidade, como uma disciplina emergente e comunidade de prática focada em trazer princípios de design e arquitetura para o ambiente digital.

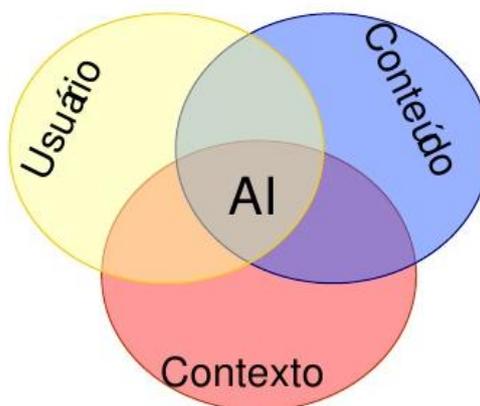
A arquitetura da informação (AI) é a ciência que estuda as formas de organização, representação e recuperação das informações digitais, de modo que tornem de fácil acesso ao usuário. “A arquitetura da informação é a arte e a ciência de rotular *websites*, *intranets*, comunidades online e *software*.” (*Information Architecture Institute*, 2002).

Para Garret (2003, *apud* Santa Rosa e Moraes, 2012), “a arquitetura da informação são a arte e a ciência de estruturar e organizar os ambientes informacionais para ajudar as pessoas a encontrarem e administrarem informações”.

Segundo Agner (2009) a arquitetura da informação é uma “[...] importante metadisciplina, preocupada com o projeto, implementação e manutenção de espaços informacionais digitais para o acesso humano, a navegação e o uso”.

A arquitetura da informação foi desenvolvida para tornar a recuperação da informação mais eficaz e prática. Ela auxilia a estruturação dos ambientes digitais proporcionando a gestão da informação na web. Segundo Vechiato e Vidotti (2008), “a estruturação de *websites* com o uso dos elementos da Arquitetura da Informação (AI) possibilita a recuperação e a disseminação da informação de forma mais efetiva e amigável, considerando-se as necessidades específicas dos usuários e das comunidades”.

Segundo Rosenfeld e Morville (1998) a arquitetura da informação engloba três aspectos fundamentais no desenvolvimento de um *website*, o usuário, o conteúdo e o contexto.



ROSENFELD, L. ; MORVILLE, P. *Information Architecture for the Word Wide Web*. 2ed. Sebastopol: O'Reilly, 2002.

Figura 7: Principais aspectos da arquitetura da informação

A compr arquiteto da informação. Segundo Silva e Dias (2008), o arquiteto deve compreender sobre as necessidades, tarefas, hábitos e comportamentos dos usuários, deve entender as características do conteúdo como objetivo, uso, volume, formato, estrutura, governança, dinamismo e se embasar no contexto do ambiente (cultura e política da empresa, restrições tecnológicas, localização, etc.), para desenvolver um projeto que atenda as expectativas da empresa e do usuário.

Segundo Rosenfeld e Morville (1998), a arquitetura da informação na web é dividida em quatro sistemas, são eles: sistema de organização, sistema de navegação, sistema de rotulação e sistema de busca. Silva *et al* (2011), descreve esses sistemas como:

- Sistema de organização: é responsável pela categorização do conteúdo informacional e origina-se na ideia de que é necessário organizar o espaço em que as informações se encontram para que seja mais fácil sua recuperação.

- Sistema de navegação: dá suporte de ferramentas que ajudam ao usuário a localizar-se dentro do ambiente informacional, de forma que o mesmo saiba onde está e para onde pode ir.

- Sistema de rotulação: é utilizado para organizar as informações em rótulos, ou seja, as informações são representadas por signos, ou seja, pequenas expressões que representam uma categoria.

- Sistema de busca: que são ferramentas que auxiliam o usuário a recuperar informações por meio de expressões, pois muitas vezes o *site* é muito grande e o usuário não consegue recuperar a informação que deseja de forma rápida, então com o sistema de busca a recuperação da informação se torna mais fácil e prática para o usuário.

Pela quantidade de informação que temos disponíveis hoje, é necessário à utilização dos sistemas descritos acima no desenvolvimento de um *website*, auxiliando o usuário a obter a informação que deseja de forma rápida e segura. Podemos também observar que esses sistemas são baseados em práticas biblioteconômicas, como o tratamento informacional (representação, organização, recuperação, localização, etc.) e o estudo de usuários (fundamental para conhecer os usuários potenciais). Essas atividades serão abordadas no capítulo de práticas biblioteconômicas.

Essas práticas são desenvolvidas no ambiente digital pelo arquiteto da informação, que é responsável por estruturar as informações dos *websites* propondo projetos focalizados na usabilidade, acessibilidade e disseminação das informações. No tópico seguinte será abordado mais a fundo o papel do arquiteto da informação.

4.1 O Arquiteto da Informação

O Arquiteto da informação é o profissional capaz de organizar as informações em meio digital de forma a tornar acessível ao usuário e ao mesmo tempo atingindo os objetivos da empresa. Segundo Santa-Rosa e Moraes (2012), o arquiteto da informação constrói estradas, atalhos, pontes e conexões para o acesso mais rápido e intuitivo à informação.

Segundo Rosenfeld e Morville (1998), o arquiteto da informação deve conter algumas características que englobe o design gráfico, ciência da informação, biblioteconomia, jornalismo, engenharia de usabilidade, marketing e ciência da computação. Esse profissional tende a ser apto a categorizar, informar e representar a informação abrangendo as necessidades do usuário, tornando mais fácil a busca por informações dentro de um *website*, *intranet*, *software*, etc.

O papel do deste profissional é levar para a informática o pensamento de atender as necessidades do usuário, pois os profissionais que desenvolvem os *websites* que não são da área da informação, não pensam em quem irá utilizar o *site*, o objetivo principal deles é disponibiliza-lo na internet. Já o arquiteto da informação organiza as informações e o design do *site* de acordo com o tipo de usuário que a empresa pretende alcançar.

Ergodesigners acreditam que os *sites* têm baixa usabilidade porque desconsideram princípios básicos relacionados ao usuário – para eles, o elemento central dos sistemas interativos.

Quando o seu concorrente está a apenas um clique de distância, o sucesso do empreendimento online depende da clareza e da simplicidade com que o usuário inicia e completa a sua tarefa. Isso significa dizer que o preço de ignorar o elemento humano nos sistemas interativos pode se alto demais. (AGNER, 2009)

Segundo Zwies (2000, *apud* Espantoso, 2000), o objetivo central do trabalho do arquiteto da informação é a definição de conceitos e mensagens, obtidas através de entrevistas com os usuários. O arquiteto e seu grupo desenham a estrutura lógica do *site* e realizam a prototipagem das interfaces, baseada nos requisitos obtidos com os usuários. São utilizados elementos como, *search engines*, matrizes de contexto, vocabulários controlados de domínios específicos e tesauros que determinam as categorias de visualização do *site*.

Rosenfeld e Morville (1998, *apud* Santa-Rosa e Moraes, 2012) listaram as principais funções de um arquiteto da informação. São elas, classificar segundo a missão e a visão do empresa, estando de acordo com as necessidades da organização e as dos usuários, determinar o conteúdo e as funcionalidades do *site*, especificar o modo como os usuários irão encontrar as informações no *site*, através da definição da sua organização, navegação, rotulagem e sistemas de busca e esquematizar o modo como o *site* irá acomodar as alterações e o crescimento ao longo do tempo.

O trabalho do arquiteto da informação é fundamental para o planejamento e desenvolvimento de um *website*, pois é ele quem estuda a missão e visão das empresas e tenta conhecer melhor seus usuários, através de testes de usabilidade e outros métodos. E a partir disto, define as formas de categorização, apresentação, funcionalidade, navegação e busca das informações dentro do sistema. É parte do trabalho do arquiteto da informação pensar em como atrair o usuário para o *site*, não o perdendo por falhas na usabilidade, como a demora no carregamento de imagens, categorias mal organizadas e design pouco atrativo. “Os usuários não notam a arquitetura de um *site*, a não ser que ela não esteja funcionando.” (SANTA ROSA E MORAES, 2012, p. 28)

As atividades do arquiteto da informação segundo Camargo e Vidotti (2011), “possuem embasamento teórico e prático na biblioteconomia, para o tratamento semântico e temático das informações”. Essas práticas são fundamentais na biblioteconomia e com a evolução da cultura tecnológica essas práticas hoje são utilizadas para organizar as informações no ambiente digital. O profissional é capacitado para trabalhar como arquiteto da informação por ter conhecimento da área de tratamento informacional, organização do conhecimento, estudos de usuários, etc. No próximo capítulo será estudado mais a fundo a aplicação das práticas biblioteconômicas no ambiente digital.

5. APLICAÇÃO DAS PRÁTICAS BIBLIOTECONÔMICAS EM AMBIENTE DIGITAL

A evolução tecnológica colaborou para o aumento da quantidade de informações que são geradas e disponibilizadas no ambiente digital, o que dificulta a organização e o acesso a essa massa informacional. Por conta disto, a preocupação na elaboração de projetos de *websites*, sistemas e *software* tornou-se cada vez maior, favorecendo a inserção das práticas biblioteconômicas no mundo digital.

Com os avanços tecnológicos e a preocupação cada vez maior com as informações, a biblioteconomia sofreu uma ampliação na sua área de atuação, saindo das bibliotecas tradicionais, levando sua base de estudo para o mundo digital através da arquitetura da informação. A inclusão da biblioteconomia no ambiente digital favoreceu a atuação do profissional bibliotecário como arquiteto da informação, desenvolvendo sistemas centrados na usabilidade, acessibilidade, disseminação e segurança das informações, resultando na satisfação dos usuários.

Dessa forma, segundo Blattmann, Fachin e Rados (2000) a era digital provoca mudanças de perfis referentes aos profissionais que selecionam, organizam, recuperam e disseminam a informação. Nesse caso o profissional Bibliotecário leva em consideração a comunicação realizada pelas redes onde trafegam informações no formato digital. Em consonância surge no mercado de trabalho um novo perfil deste profissional, que pode ser considerado um "Arquiteto da Informação" em ambiente Web, tendo como objetivo a acessibilidade, a usabilidade, a flexibilidade, a velocidade e a quebra de espaços geográficos. (SANTOS; SILVA, 2012)

Dentre as atividades tradicionais do bibliotecário, algumas são de suma importância para o desenvolvimento de um *website* que seja eficiente para o usuário, como o estudo de usuários e o tratamento informacional. São práticas que estruturam todo o conteúdo informacional do *website*, fornecendo ao usuário um *site* mais adequado as suas necessidades.

Essas práticas biblioteconômicas são aplicadas no ambiente digital através da arquitetura da informação, que tem como objetivo tratar, estruturar, organizar e disseminar as informações digitais visando à usabilidade do site, acessibilidade e a recuperação da informação pelos seus usuários.

A AI começou a ganhar força entre a década de 60 e 70, quando os sistemas de informação começaram a determinar vantagem competitiva nas organizações que os utilizavam, desde que seu design gráfico e de informação fossem elaborados de acordo com as necessidades dos usuários. Nessa época, começou a se perceber que, para garantir a qualidade dos sistemas de informação, era necessário tratar as informações que entravam e saíam da aplicação por meio de uma interface interativa e de boa qualidade. (CAMARGO; VIDOTTI, 2009)

A relação da arquitetura da informação com as práticas biblioteconômicas pode ser entendida com as sistemáticas da arquitetura da informação desenvolvidas por Rosenfeld e Morville. Essas sistemáticas já foram abordadas na seção de arquitetura da informação, mas cabe lembrar que esses sistemas de organização, rotulagem, navegação e busca, são sistemas baseados na biblioteconomia e é por meio deles que essas práticas biblioteconômicas são aplicadas em ambiente digital.

Nos subitens posteriores serão abordados mais a fundo o estudo de usuário e o tratamento informacional que são práticas biblioteconômicas que hoje estão sendo utilizadas na estruturação informacional das páginas na *web*. Será apresentada uma breve definição biblioteconômica da atividade e de que forma está agregando no desenvolvimento do ambiente digital por meio da arquitetura da informação.

5.1 Estudo de Usuários

O estudo de usuários está presente na biblioteconomia como uma forma de conhecer os usuários potenciais do acervo, seus interesses e como esses se relacionam com a biblioteca. Segundo Figueiredo (1994), o interesse no estudo de usuários surgiu no início do século XX, quando houve uma preocupação com o que as pessoas liam, como faziam a leitura e como utilizavam a biblioteca. Os primeiros estudos de usuários foram feitos por bibliotecários e docentes, segundo Vieira (2014) esses estudos eram conhecidos como “levantamento bibliotecário”. Geralmente esse estudo é feito no início e na concretização do projeto, identificando os serviços que serão prestados pela biblioteca.

O objetivo do estudo de usuários é levantar dados sobre as necessidades e preferências no que se refere ao acervo e aos serviços da biblioteca, sobre a comunidade que a cerca e sobre os possíveis usuários (usuários potenciais).

Cada vez mais os estudos de usuários deixaram de priorizar os estudos de comunidades passando para o estudo de indivíduos específicos no espaço da biblioteca, tornando-se instrumento de diagnóstico e avaliação dos serviços bibliotecários e dos acervos, no escopo maior das atividades de planejamento das bibliotecas [...]. Diversos estudos [...] buscaram estabelecer taxas de uso dos itens constantes dos acervos, índices de frequência à biblioteca, estatísticas de empréstimos, tempos de resposta toleráveis, entre outras. Tais dados eram frequentemente confrontados com variáveis de perfil dos usuários, na busca de estabelecimento de padrões de comportamento para os diferentes tipos de usuários. (ARAÚJO, 2013)

Segundo Vieira (2014), no estudo de usuários algumas informações são relevantes para entender as necessidades do usuário, como ele busca as informações que precisa e sua relação com o acervo. Essas informações são pontuais, o que torna necessário o contato direto com o usuário. São subdivididas em quatro grupos básicos segundo o autor:

- Dados genéricos (grupo): Nesse grupo está inserida a identificação do grupo de usuários, o tipo de informação que o grupo tem interesse, como será feita a busca da informação, a opinião dos mesmos sobre o sistema e como conheceu o sistema.
- Dados específicos (individual): Ocupação do usuário, tipo de informação que o usuário tem interesse, como o usuário busca a informação (acervo físico, internet, etc.) e a opinião do usuário em relação ao sistema que utilizou.
- Dados sobre o sistema informacional: Localização do sistema e informações sobre suas instalações, atendimento, treinamento e orientações sobre o modo de uso, mapeamento da localização da coleção, acesso a informação e aos serviços, avaliação do acervo.
- Dados sobre o serviço: Empréstimo, serviço de alerta, orientação à pesquisa e serviços adicionais (cursos, treinamentos, etc.).

Segundo Camargo e Vidotti (2011), o usuário é fundamental na construção de um ambiente informacional, seja ele físico ou virtual. O estudo de usuários dentro do

ambiente digital é realizado no início do projeto, coletando dados do usuário e observando sua interação com o sistema.

Nathansohn e Freire (2005, *apud* Camargo e Vidotti, 2011), desenvolveram um estudo de usuários para ambiente digital, apresentando três variáveis que se assemelham com os grupos de Vieira (2014).

- Variáveis para descrever os usuários: dados sobre a origem e o perfil do usuário, como gênero, idade, ocupação e região que reside.
- Variáveis para descrever a relação do usuário com o sistema: são os dados referentes à relação do usuário com a internet e com o *site*, como o nível de conhecimento da *web*, acesso, tempo que fica conectado, como conheceu o *site* e a frequência de uso do *site*.
- Variáveis de avaliação do *site* pelos usuários: avalia o grau de aceitação das seções, conteúdo, tema e design do *site*.

As informações sobre o usuário que são elencadas nos grupos de Vieira (2014) e nas variáveis de Nathansohn e Freire (2005), são coletadas a partir de entrevistas feitas com os usuários, pesquisas na comunidade, aplicação de técnicas de *card sorting*, avaliação heurística, questionário de satisfação, etc. São técnicas diferentes, mas que tem como propósito dar ao profissional que está aplicando a técnica maior entendimento sobre as necessidades da comunidade que pretende alcançar.

Schuurmans e Zijlstra (2004, p.1), (tradução nossa) [...] denominam os ambientes informacionais que utilizam conhecimento de perfis de usuários como ambientes inteligentes, os quais possuem como características principais: integração, contextualização, personalização, adaptação e antecipação. Isso resulta em um ambiente familiar em que os produtos são cada vez mais conscientes dos seus usuários, em termos de preferências, necessidades e comportamentos. (CAMARGO; VIDOTTI, 2011, p. 56)

O estudo de usuários é importante para o desenvolvimento de *websites*, pois é aplicado no desenvolvimento da interface, por meio da usabilidade, no qual possibilita analisar se a interface é usável, segundo as características dos usuários e se supre as necessidades dos usuários. E no design de interação estudando as formas de interação do usuário com o sistema.

O estudo de usuários para ambientes informacionais sejam físicos ou virtuais, tem um único foco, conhecer o usuário, suas necessidades e como o mesmo se relaciona com a biblioteca ou *site*, com o objetivo de desenvolver serviços que se aplicam ao perfil dos usuários para facilitar sua interação com o sistema.

5.2 Tratamento Informacional

O tratamento informacional é uma das atividades mais importantes para a biblioteconomia, pois envolve métodos de organização, representação e disseminação da informação. Esses métodos são importantes para a organização de documentos em qualquer suporte, por isso é uma das atividades da biblioteconomia que é muito utilizada no ambiente digital para a organização estrutural e navegacional do *site*.

Segundo Camargo e Vidotti (2011) o tratamento da informação em um ambiente informacional envolve três pontos fundamentais, a análise e estruturação do conteúdo, representação da informação e a organização da informação, que também são utilizados na biblioteconomia. A análise e estruturação de conteúdo abrangem a análise sintática, semântica e pragmática, a estruturação e projeção do conteúdo informacional. Já a representação da informação envolve a classificação, catalogação e indexação das informações no ambiente web. E o último ponto é a definição das formas de organização da informação em um *website*. Esses pontos serão abordados nos tópicos seguintes embasados na biblioteconomia e na sua aplicação no ambiente digital.

5.2.1 Análise e estruturação do conteúdo

A análise da informação ou do conteúdo na biblioteconomia é feito no início do processo de tratamento da informação, para conhecer melhor a obra tanto nos aspectos físicos quanto no conteúdo. Essa análise pode ser feita com uma leitura breve das principais informações da obra e posteriormente pode-se desenvolver um resumo que contenham informações relevantes para facilitar a visualização do conteúdo da obra pelo usuário.

A análise do conteúdo do ambiente envolve basicamente três tipos de análises, que são necessárias para verificar o conteúdo dos textos, a análise sintática, semântica e pragmática, elas envolvem a relação dos termos empregados, a concordância, a gramática, a análise dos termos presentes no contexto do ambiente e analisam como a mensagem será emitida, recebida e entendida pelo usuário.

Foi desenvolvida uma metodologia que envolve algumas práticas que auxiliam a análise de conteúdo. Essas práticas analisam as comunicações, descrevendo o conteúdo das mensagens e estudando o impacto do conhecimento dessas mensagens desde a produção até a recepção da informação. Segundo Bardin (1977, *apud* Camargo e Vidotti, 2011) a metodologia de análise de conteúdo envolve:

[...] (1) pré-análise, abordando coleta e formulação, (2) exploração do material, abordando escolha de unidade de registro, seleção de regras de contagem, escolha de categorias (classificação e agregação), e (3) tratamento dos resultados, abordando operações estatísticas, síntese e seleção dos resultados, interferências e interpretação. (CAMARGO; VIDOTTI, 2011)

A estruturação do conteúdo é a parte do projeto onde o arquiteto da informação irá estudar como as informações devem ser apresentadas no ambiente. “A atividade de estruturar e projetar o conteúdo informacional do ambiente envolve colocar uma estrutura em torno do conteúdo, abrangendo como as informações [...] podem ser estruturadas no ambiente.” (CAMARGO; VIDOTTI, 2011)

Segundo as autoras citadas acima, duas práticas auxiliam na estruturação do conteúdo em um ambiente digital, a auditoria do conteúdo e a modelagem de conteúdo. Auditoria de conteúdo é uma amostragem representativa de cada informação que tem no *site*, é feito para entender como o *site* é estruturado e o que tem no ambiente para reestruturá-lo ou reorganiza-lo, geralmente é feito em um ambiente que já tem uma estruturação.

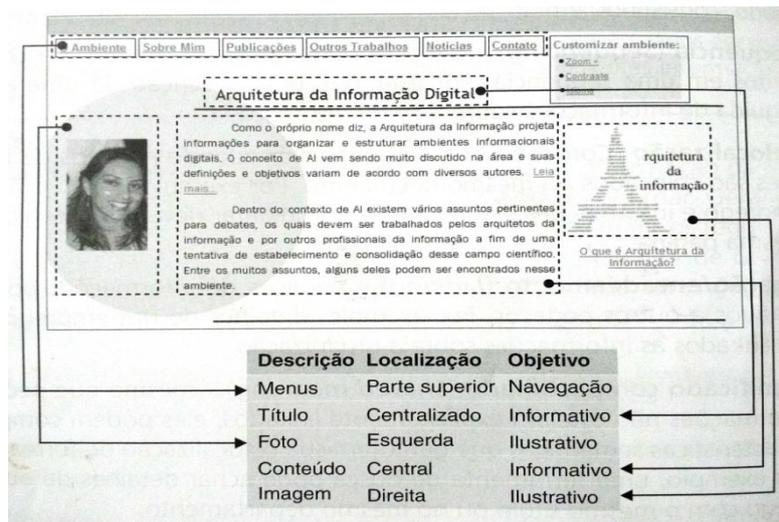


Figura 8: Auditoria de Conteúdo
Fonte: (CAMARGO; VIDOTTI, 2011)

A modelagem de conteúdo é feita em informações que tem valor significativo para o *site*, é a estruturação em torno do conteúdo, quebrando-o em pequenos pedaços para fornecer um significado mais compactado, essa prática facilita a reutilização do conteúdo.

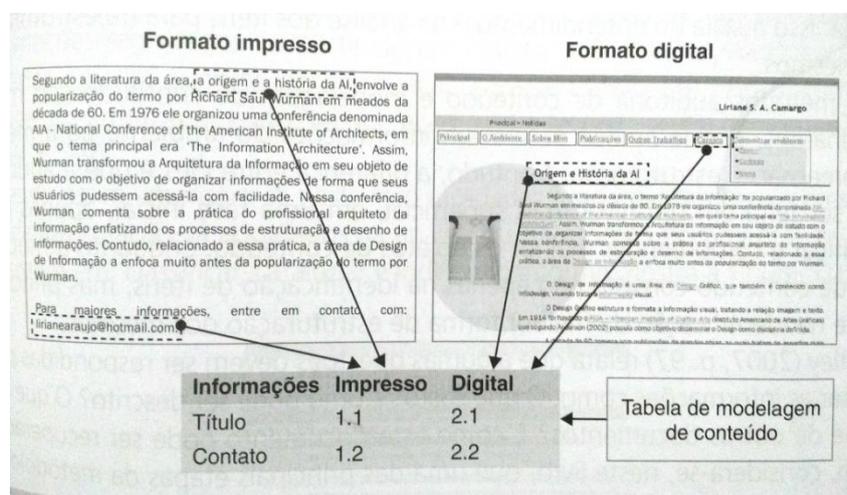


Figura 9: Modelo de Conteúdo
Fonte: (CAMARGO; VIDOTTI, 2011)

A análise da informação é necessária para entender que tipo de informação está sendo trabalhada e qual a melhor maneira de representá-la. Seja na biblioteca ou no ambiente digital a análise de conteúdo é o primeiro passo para o processo de representação e posteriormente recuperação da informação.

5.2.2 Representação da informação

A representação da informação está ligada com a análise de conteúdo, que foi abordada anteriormente, a análise sintetiza a informação para o processo de representação, tornando o trabalho do bibliotecário mais prático e eficaz.

A representação do conteúdo temático do documento é o resultado da análise e síntese das informações contidas no documento, as quais, embora sejam etapas distintas, constituem-se em um *continuum* do mesmo processo que são realizadas somente em diferentes momentos. (LUNARDELLI *et al*, 2011)

Segundo Vieira (2014) a representação da informação é considerada uma disciplina fundamental na biblioteconomia, pelos processos e técnicas na representação do conteúdo informacional dos documentos em diferentes suportes. É a área da biblioteconomia que envolve a descrição física e temática das informações, desenvolvendo códigos, linguagens, padrões e normas para serem utilizados na representação dos documentos de uma biblioteca e envolve também a utilização de bases de dados ou estruturas físicas para o armazenamento de documentos, registros eletrônicos, fichas, etc.

A representação da informação envolve os princípios e as técnicas da classificação, da catalogação e da indexação, que resultam nos resumos, notações, descritores e palavras-chave, auxiliando a busca e a disseminação das informações. Para Novellino (1996, p. 38), a característica principal da representação da informação é transformar “uma entidade linguística longa e complexa – o texto do documento – por sua descrição abreviada”, facilitando a organização e a recuperação do conteúdo que o usuário necessita.

A representação da informação registrada tem como principal objetivo proporcionar a comunicação entre os documentos e os usuários da informação. Pode ser subdividida em representação descritiva e representação temática. A descritiva representa as características específicas do documento que permitem sua individualização e também define e padroniza os pontos de acesso responsáveis pela busca e recuperação da informação e pela reunião de documentos semelhantes. A temática detém-se na atribuição de assuntos aos documentos a partir da classificação bibliográfica, da indexação e da elaboração de resumos, facilitando a recuperação de materiais relevantes que dizem respeito a temas semelhantes. (CATARINO; SOUZA, 2012)

No ambiente digital a representação da informação é trabalhada com as mesmas técnicas da biblioteconomia, classificação, catalogação e indexação, resultando em um *site* mais organizado visualmente e eficiente para a recuperação da informação.

5.2.2.1 Classificação

A classificação é uma técnica que fazemos cotidianamente. Segundo Vieira (2014) “classificação é um ato mental que visa entender ou relacionar coisas e ideias; ou ainda, o ato de separar por semelhança ou diferenças, dividir em grupos ou classes de acordo com as considerações exigidas pelo material”.

Na biblioteca a classificação é feita pela notação, diferenciando os livros e facilitando a recuperação. Notação são símbolos/códigos que representam um determinado assunto do documento, pode ser pura ou mista, na notação pura são utilizados letras ou números, na mista são utilizados letras e números juntos. Ou seja, “na biblioteconomia classificar é designar o nome de um documento e seu lugar num sistema de classificação bibliográfica, de maneira que seja possível recuperá-lo com eficiência”. (VIEIRA, 2014)

A classificação na biblioteconomia é feita com base em alguns sistemas que auxiliam na representação dos materiais, esses sistemas de classificação transformam algumas características da obra em códigos, que facilitam a diferenciação de cada item. São eles CDD (Classificação Decimal de Dewey), CDU (Classificação Decimal Universal), Classificação de *Cutter*, Classificação de *Brow*, entre outras.

No ambiente digital a classificação segue o mesmo raciocínio de separar as informações segundo suas semelhanças e diferenças rotulando-os em categorias. Segundo Camargo e Vidotti (2011), a classificação de um *site* pode ser feito com auxílio de algumas atividades, como inventário de conteúdo, mapas de conteúdo, *card sorting*, mapas ou modelos conceituais, taxonomia e vocabulário controlado.

- *Inventário de conteúdo*: “descreve como cada seção foi estruturada e como o conteúdo foi alocado em cada página.” (OLIVEIRA, 2005 *apud* CAMARGO; VIDOTTI, 2011) O inventário pode ser desenvolvido através de uma planilha contendo o nome da

página, a descrição do conteúdo da página e os links que estão relacionados com a página. Essa prática serve como auxílio para o desenvolvedor do ambiente entender e visualizar melhor as informações de cada página.

- *Mapa do conteúdo*: “Morville e Rosenfeld (2006), relatam que mapear o conteúdo consiste em levantar no papel todo conteúdo que tem no *site*, ao mesmo tempo em que mapeia a navegação atual”. (CAMARGO; VIDOTTI, 2011). Essa atividade serve para os contratantes visualizarem a estrutura navegacional do *site* e como cada assunto está classificado dentro do ambiente.

- *Card sorting*: “é uma técnica usada por arquitetos da informação para descobrir como o usuário classifica uma determinada informação em sua mente” (VAN AMSTEL, 2004 *apud* NASCIMENTO; AMARAL, 2010). Essa atividade é uma comunicação do desenvolvedor com o usuário, pode ser aplicada de duas formas, aberto ou fechado. O *card sorting* aberto o usuário utiliza cartões em branco para exemplificar seu modelo mental de classificação. Já o fechado o usuário organiza os cartões com categorias pré-definidas.



Figura 10: *Card Sorting* Aberto

Fonte: (<http://www.tipografos.net/internet/card-sorting.html>)



Figura 11: *Card Sorting* Fechado
Fonte: (<https://www.optimalworkshop.com/optimalsort>)

- *Mapas ou modelos conceituais*: “São representações gráficas que indicam relações entre conceitos ligados por palavras, abordando os conceitos mais abrangentes até os menos abrangentes”. (CAMARGO; VIDOTTI, 2011) É utilizado melhorar a visualização da estrutura conceitual do ambiente.

- *Taxonomia*: é conhecida por classificar os seres vivos, na ciência da informação a taxonomia é utilizada para classificar de forma hierárquica as informações. Segundo Camargo e Vidotti (2011), “a taxonomia é conhecida como árvore de assunto, pois mostra o relacionamento entre assuntos em uma hierarquia que pode ser navegada”.

O uso de taxonomias em portais dá ao usuário possibilidade de encontrar informação porque elas se apoiam em estruturas de organização que permitem ‘avanços e recuos’ na busca de informação, as quais refletem seus objetivos e propósitos. Devido a esta peculiaridade, apresentam singularidade no mercado. (GOMES, 2014)

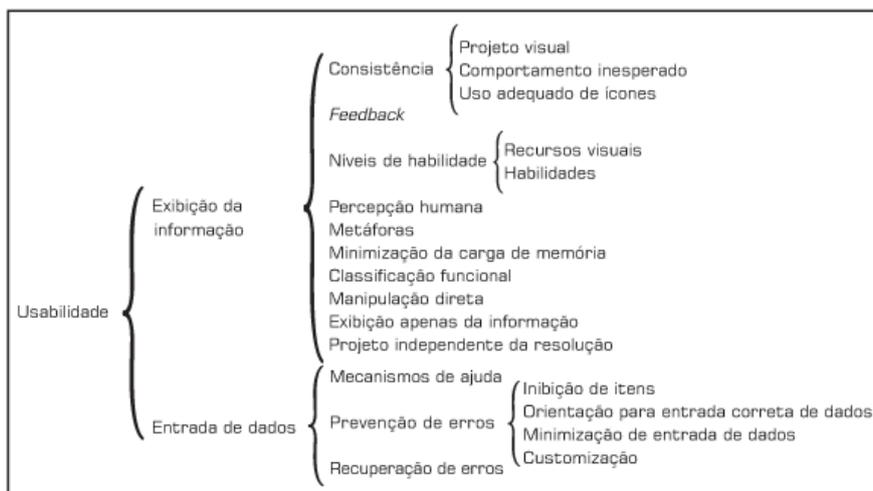


Figura 12: Exemplo de Taxonomia na Usabilidade
 Fonte: (FERREIRA, *et.al*, 2006)

- *Vocabulário Controlado*: é um conjunto de termos padronizados, esse sistema de nomenclatura deve estar de acordo com o tipo de usuário que o *site* pretende alcançar. “Vocabulário controlado também ajuda a criar uma consistência ao longo de todo conteúdo, o que assegura que todos os programadores, designers e conteudistas ‘falem’ a linguagem do usuário”. (SANTA ROSA; MORAES, 2012) Existem duas maneiras de controlar o vocabulário, a lista de cabeçalho de assunto e o tesouro. Segundo Camargo e Vidotti (2011), “ambos possuem as mesmas funções, as quais consistem em controlar a terminologia usada nos índices e controlar a exibição dos relacionamentos entre conceitos nos índices”.

~ Lista de cabeçalho de assunto: é um instrumento que auxilia na catalogação, descrição e indexação de assuntos, tem o formato de uma lista com assuntos em ordem alfabética. Segundo Novellino (1996, *apud* Camargo e Vidotti, 2011), a lista de cabeçalho de assunto é um instrumento de representação da informação que é voltado para a recuperação da informação.

~ Tesouros: é uma lista de termos interligados que cobrem uma área do conhecimento. Segundo Vieira (2014), “Em biblioteconomia pode-se definir tesouro como um conjunto de conceitos descritos por meio de termos escolhidos, organizados de forma sistemática, levando-se em conta os critérios/características definidos para tal”. Tem como finalidade controlar os termos utilizados na indexação, traduzir termos da linguagem natural para a controlada, auxiliar na busca e recuperação da informação e delimitar os termos de uma área específica.

Todas as atividades descritas anteriormente são utilizadas no auxílio à organização, busca e recuperação da informação. São atividades estudadas na biblioteconomia e que hoje são instrumentos para a representação da informação no ambiente digital.

5.2.2.2 Catalogação

A catalogação é um método de descrição utilizado nas bibliotecas para representar um documento através do registro bibliográfico que facilitam a localização das obras. Segundo Vieira (2014) “a catalogação é feita com base na descrição das características dos documentos e constitui uma das tarefas centrais da atividade biblioteconômica”.

É um processo que gera o registro bibliográfico que, por sua vez, identifica e descreve um documento, tanto na sua forma física, como na de conteúdo, funcionando como sua representação na medida em que permite a um usuário encontrar, identificar, selecionar e obter uma obra por meio de um instrumento de recuperação, nomeadamente o catálogo. (CATARINO; SOUZA, 2012)

O catálogo é um instrumento de representação descritiva, segundo Castro (2008, *apud* Camargo e Vidotti, 2011), o catálogo “é um dos instrumentos mais antigos na história da descrição e organização da informação registrada e [...] define-se catálogo como lista ordenada dos documentos existentes em um ou mais acervos”. Na biblioteca a catalogação é auxiliada pelo catálogo que permite descrever as informações de uma obra de forma mais específica possibilitando a visualização mais clara das características da obra, como autor, título, editora, data, assunto, tipo de documento, paginação, entre outros.

No ambiente digital a catalogação é feita através dos metadados, que segundo Camargo e Vidotti (2011), “são formatos que possibilitam a descrição de documentos digitais, definindo-os como ‘dados sobre dados’ a fim de descrever e localizar documentos eletrônicos na Web de forma adequada”. Batley (2007 *apud* Camargo; vidotti, 2011) apresentou cinco objetivos para a utilização dos metadados: descrição dos recursos, gerenciamento da informação, interoperabilidade, gestão de direitos, recuperação da informação e propriedade e autenticidade.

Gilliland-Swetland (2002 *apud* Lourenço, 2007), desenvolveu cinco tipos de metadados, o administrativo, o descritivo, de preservação, técnico e de uso, que auxiliam na estruturação informacional de um ambiente digital.

TIPO	DEFINIÇÃO	EXEMPLOS
Administrativo	Metadado utilizado na administração de recursos de informação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aquisição de informação ▪ Direitos de reprodução ▪ Critérios de seleção para digitalização etc.
Descritivo	Metadado para descrição de recursos de informação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Catalogação de registros ▪ Índices especializados etc.
De Preservação	Metadado utilizado para preservação de recursos de informação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Documentação das condições físicas dos recursos etc
Técnico	Metadado utilizado para conhecer as funções de um sistema ou o comportamento dos metadados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hardware e software ▪ Dados de segurança ▪ Documentação etc.
De uso	Metadado relativo ao nível e tipo de uso de um recurso de informação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Registros de exibição ▪ Sumário de re-uso e de versões etc.

Tabela 2: Tipos de metadados em uma biblioteca digital
 Fonte: Gilliland-Swetland (2002, *apud* Lourenço, 2007)

Conforme podemos observar no quadro acima, o metadado administrativo está relacionado com a parte burocrática dos dados, de aquisição, direitos e seleção, o metadado descritivo é utilizado para descrever os recursos informacionais, como catálogos e índices, já o metadado de preservação é utilizado para preservar qualquer informação em formato digital, segundo Lourenço (2007) “Um exemplo interessante de metadado de preservação na *web* pode ser observado no *Google*, que apesar de não ser propriamente uma biblioteca digital como esta é entendida no contexto da Ciência da Informação, mantém, das páginas que recupera, uma cópia em *cachê*”, essa cópia em *cachê* serve para caso o *site* saia do ar, a página pode ser recuperada pelo metadado de preservação. O metadado técnico consiste nas informações técnicas de hardware e software, que auxiliam nos recursos de acesso e organização de um sistema. E por fim os metadados de uso servem para conhecer quem está utilizando o *site* e como este está sendo utilizado.

Como um exemplo de inserção da prática de catalogação em um novo ambiente, temos o RDA. O RDA (Resource Description and Access) é uma atualização no formato da descrição dos documentos. Foi baseado na AACR e tem como foco a

representação e o acesso das informações em diversos formatos, incluindo as informações em ambiente digital.

RDA está sendo desenvolvido como um novo padrão para descrição de recursos e acesso projetado para o mundo digital. Construído sobre as fundações estabelecidas pelas *Regras de Catalogação Anglo-Americanas* (AACR), RDA irá fornecer um conjunto abrangente de orientações e instruções sobre a descrição de recursos e o acesso que cobrem todos os tipos de conteúdo e mídia. (JSC, 2009, tradução nossa)

Segundo o site da OCLC, “O RDA (Resource Description and Access) é o novo padrão de catalogação que substituirá o AACR2. RDA oferece as bibliotecas o potencial de alterar significativamente como os dados bibliográficos são criados e usados”. O RDA está sendo desenvolvido para levar para as bibliotecas uma forma de se adequarem as novas tecnologias dos bancos de dados e ao mesmo tempo está ampliando o acesso as informações em qualquer formato.

[...] RDA como uma estrutura subjacente que tem o escopo necessário para suportar uma cobertura abrangente de todos os tipos de conteúdo e mídia, a flexibilidade e extensibilidade necessárias para acomodar características de recursos recém-emergentes e a adaptabilidade necessária para os dados produzidos a funcionar dentro de uma larga gama de ambientes tecnológicos. (JSC, 2009, tradução nossa)

Esse novo modelo ainda está em fase de desenvolvimento e adaptação, mas serve para vermos que as mudanças tecnológicas estão atingindo o campo da informação e as áreas responsáveis por estudar como organizar e disseminar essas informações, como é o caso da biblioteconomia. Estamos nos adaptando aos novos recursos de informação que temos hoje e ampliando nossa área de atuação, pensando sempre nos usuários que necessitam dessas informações.

Seja na biblioteca ou em um ambiente digital a catalogação é importante para descrever e representar de forma adequada às informações, visando à padronização, armazenamento, preservação, recuperação e uso das informações em qualquer ambiente.

5.2.2.3 Indexação

O catálogo de uma biblioteca tem seu início na indexação, que é um método de registro de uma obra em um índice ou repositório. São utilizadas informações extraídas do próprio documento (autor, assunto, título, etc.) para representa-lo dentro do acervo, facilitando sua recuperação.

Para que se faça uma boa indexação de um documento, a determinação do assunto e sua inclusão num vocabulário controlado são de suma importância, pois toda recuperação da informação desejada será feita com sucesso ou insucesso a partir desse ponto, que pode evitar o silêncio ou o ruído durante a pesquisa. (VIEIRA, 2014)

A indexação pode ser manual, automática ou semiautomática. A indexação manual é feita por profissionais da informação, e é intuitiva, ou seja, o bibliotecário faz a indexação segundo o documento e as necessidades da comunidade. Já a indexação automática é feita pela máquina, ou seja, é uma “indexação mecânica”¹. E semiautomática é feita inicialmente pela máquina, utilizando as palavras que mais aparecem no documento e posteriormente o bibliotecário faz ajustes complementando a indexação automática.

Na biblioteconomia a indexação é feita utilizando os índices, esses índices auxiliam o usuário a identificar se o conteúdo da obra original atende as suas necessidades sem precisar vê-lo de fato.

No ambiente digital a indexação pode ser feita através da *Folksonomia*. O termo *folksonomia* foi criado por Thomas Vander Wal, foi originado da taxonomia, mas é fundamentado na web. Possibilitando o compartilhamento de informações e a recuperação da informação.

[...] o resultado da atribuição livre e pessoal de etiquetas a informações ou objetos (qualquer coisa com URL), visando à sua recuperação. A atribuição de etiquetas é feita num ambiente social (compartilhado e aberto a outros). A etiquetagem é feita pelo próprio consumidor da informação (WAL, 2007 *apud* BRANDT; MEDEIROS, 2010).

¹ Termo utilizado por Pinto (2001 *apud* Camargo; Vidotti, 2011).

A folksonomia é um tipo de indexação colaborativa, no qual o próprio usuário atribui etiquetas que representam os assuntos que lhe interessam. Segundo O'Reilly (2005, p.2) a folksonomia utiliza palavras-chaves (*tags*²), que são escolhidas a partir das pesquisas de interesse do usuário nos *sites*, como podemos ver na figura abaixo.

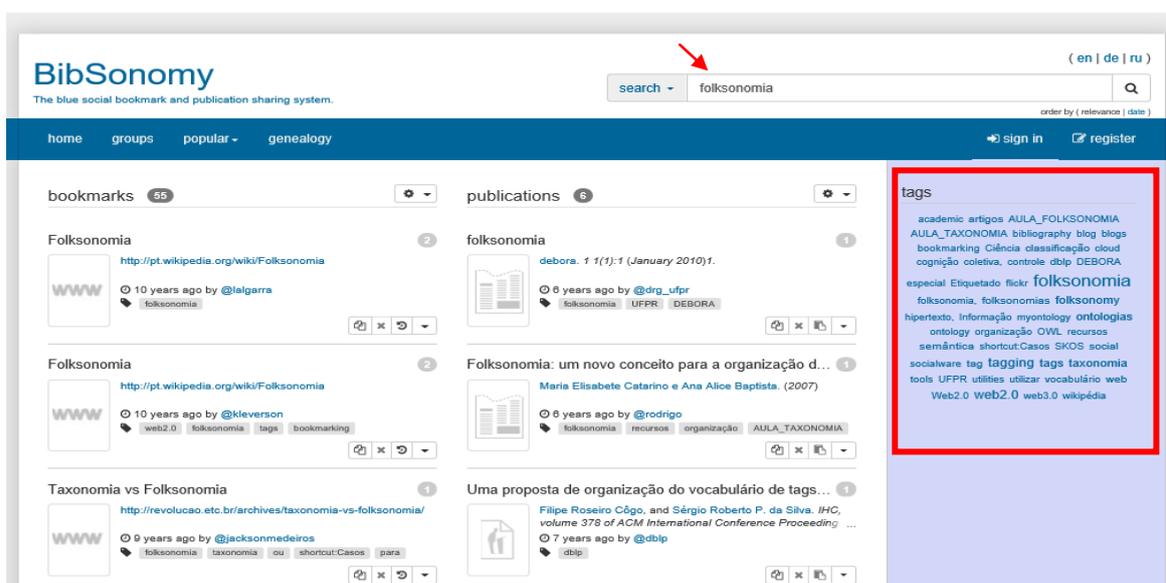


Figura 13: Exemplo de Folksonomia
Fonte: (<http://www.bibsonomy.org/search/folksonomia>)

Na figura acima podemos perceber que os termos na caixa vermelha são da mesma área do conhecimento do termo pesquisado acima. Com isso, entendemos que a folksonomia está ligada com os interesses do usuário, trazendo termos relacionados com o que está sendo pesquisado e fornecendo novas ideias para pesquisa na mesma área.

A indexação é mais uma prática biblioteconômica que está presente no desenvolvimento informacional de *websites*, sendo utilizada como auxílio para a estruturação da organização e da recuperação informacional do ambiente digital.

² *Tags* ou etiquetas, é o nome dado as palavras-chaves que são utilizadas nos *sites* para representar informações de uma determinada área do conhecimento.

5.2.3 Organização da Informação

A organização faz parte da cultura humana, sem organização é impossível encontrar o que precisamos de forma rápida. E no ambiente informacional isso não é diferente, com a quantidade de informações que temos hoje é muito difícil recuperarmos a informação que necessitamos rapidamente, por isso, a organização da informação é de suma importância nos ambientes informacionais.

Segundo Taylor e Joudrey (2008 *apud* Café e Sales, 2010) os objetivos da organização dos objetos informacionais são:

- identificar a existência de todos os tipos de recursos informacionais e os trabalhos neles contidos;
- agrupar sistematicamente esses objetos nos acervos das unidades de informação;
- listar os recursos informacionais segundo as regras padronizadas para citação;
- fornecer nome, título, assunto e outro ponto de acesso para objetos informacionais;
- representar o objeto informacional de forma que sua localização seja eficiente.

A organização da informação está presente na biblioteconomia como mediadora da produção e do uso das informações. Entre a produção e o uso se encontra o tratamento da informacional, no qual a organização da informação está inserida como uma atividade operacional utilizando como ferramentas de organização a catalogação, a classificação e a indexação.

No ambiente informacional digital a organização da informação está ligada com a disposição da informação no *site*, ou seja, o modo como às informações serão apresentadas ao usuário na página. Segundo Camargo e Vidotti (2011), existem algumas formas de organizar as informações no ambiente digital, são elas:

~ Organização por categoria: é feito segundo alguns esquemas desenvolvidos por Rosenfeld e Morville (1998) como, esquema ambíguo por tópico (organizado por assunto); esquema orientado a tarefa (organizado para interação com o usuário); esquema específico a um público (organizado segundo as características da comunidade

que pretende alcançar) e esquema dirigido a metáforas (organizado com a linguagem e estética apropriadas ao usuário).

~ Organização por tempo: as informações são organizadas de forma cronológica;

~ Organização por localização: as informações são organizadas segundo seus locais de origem, como podemos ver na figura abaixo:

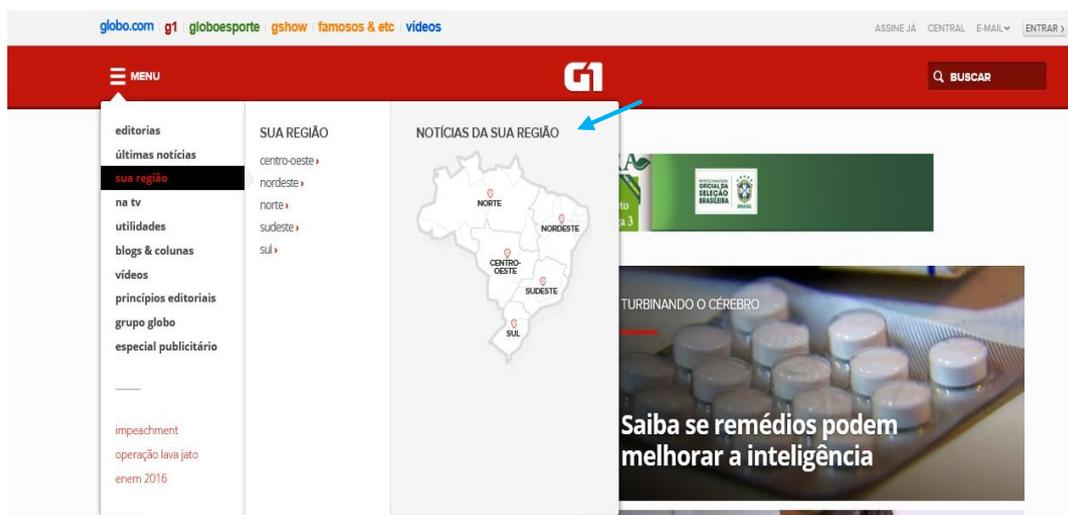


Figura 14: Exemplo de organização geográfica
Fonte: (<http://g1.globo.com/>)

~ Organização alfabética: este tipo de organização é usado para *sites* que contém um número grande de informações em conjunto.

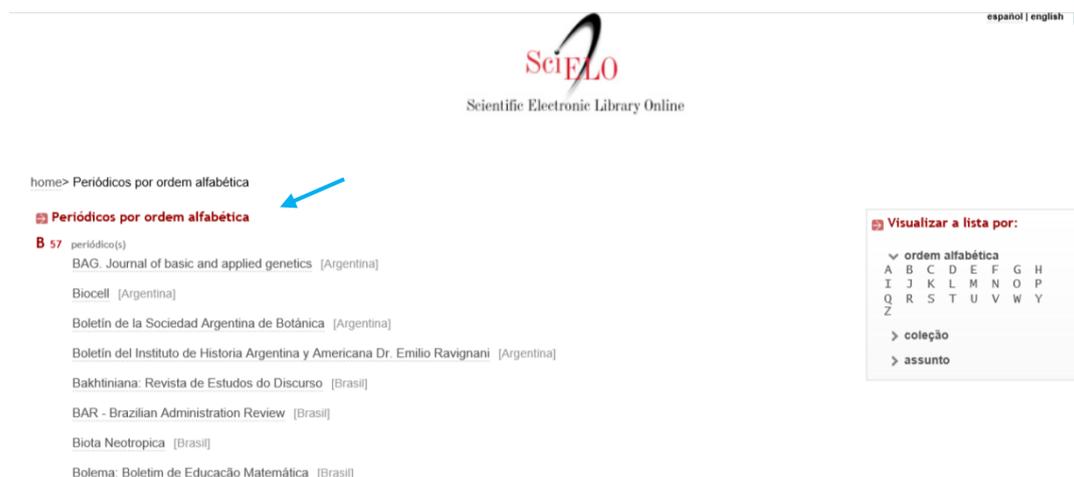


Figura 15: Exemplo de organização alfabética
Fonte: (<http://www.scielo.org/>)

~ Organização por sequência: as informações são organizadas por aspectos qualitativos de acordo com o interesse do usuário.



Figura 16: Exemplo de organização por sequência.
Fonte: (<http://search.scielo.org/>)

Esses tipos de organizações da informação servem para facilitar a localização, o uso e a recuperação dos conteúdos, pois a cada dia milhares de novas informações são geradas, acumulando o ambiente digital e escondendo muitas informações relevantes que não conseguimos acessar, por isso é importante o trabalho do arquiteto da informação na organização informacional, estruturando e tratando as informações para maior satisfação do usuário.

5.3 Sistematização da aplicação das práticas biblioteconômicas nas bibliotecas e no ambiente digital

Para um melhor entendimento sobre tudo o que foi abordado anteriormente, desenvolvi esta tabela para sistematizar a forma como as práticas biblioteconômicas são aplicadas nas bibliotecas e no ambiente digital.

Práticas:	Na Biblioteca:	No Ambiente Digital:
Estudo de Usuários	Aplica-se para dar auxílio na construção e organização do acervo, com base nas necessidades dos usuários.	É aplicado para estruturar o <i>website</i> de acordo com o perfil dos usuários e auxilia no conhecimento da forma como o usuário interage com o sistema.
Análise de Conteúdo	Utiliza-se para conhecer tanto os aspectos físicos das obras quanto o conteúdo e auxilia na representação da obra posteriormente.	Auxilia a conhecer o conteúdo informacional do <i>site</i> , fazendo três tipos de análises: semântica, sintática e pragmática.
Estruturação do conteúdo	Utiliza-se para estruturar as obras no acervo, é feita desenvolvida segundo a representação das obras.	É a forma em que as informações serão apresentadas no <i>site</i> , observando a localização e os objetivos de cada item (menus, título, imagem, conteúdo, etc.)
Classificação	Aplica-se para representar as obras segundo seus assuntos, por meio da CDD e CDU.	Auxilia na hierarquização dos assuntos do <i>website</i> , os rotulando em categorias. E é feito com auxílio da taxonomia e vocabulário controlado.
Catálogo	É um método de descrição utilizado para representar um documento através do registro bibliográfico.	Aplica-se para descrever e recuperar os documentos digitais, através dos metadados.
Indexação	É feita utilizando os índices, esses índices auxiliam o usuário a identificar se o conteúdo da obra original atende as suas necessidades sem precisar vê-lo de fato.	Dá auxílio a recuperar das informações através das tags, que auxiliam a identificar os tipos de pesquisas que os usuários fazem para acessar as informações que os interessam. E é feita através da <i>Folksonomia</i> .
Organização da Informação	É mediadora da produção e do uso das informações. É uma atividade operacional que utiliza os métodos de representação da informação como ferramentas base para a organização do acervo	Está relacionada com a estruturação do conteúdo, ou seja, da forma como as informações serão apresentadas aos usuários, pensando no acesso as informações de forma rápida e eficiente. As informações podem ser organizadas nos sites, por

		categoria, por tempo, por localização, em ordem alfabética ou por sequência.
--	--	--

Tabela 3: Tipos de aplicação das práticas biblioteconômicas

Fonte: Elaborado pela autora

A partir desta análise podemos perceber que as práticas biblioteconômicas podem ser aplicadas nos dois ambientes com os mesmos objetivos, visando à organização, representação, padronização e recuperação das informações de forma rápida, eficiente e intuitiva pelo usuário.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das pesquisas, da análise e do estudo desenvolvido para este trabalho foi possível alcançar os objetivos gerais e específicos propostos no início da pesquisa. Conseguimos mostrar de que forma a evolução tecnológica colaborou para o surgimento da arquitetura da informação, conseguimos abordar sobre o histórico da arquitetura da informação e também mostrar quais práticas biblioteconômicas estão sendo aplicadas no ambiente digital e de que forma isso é feito.

A tecnologia acrescentou muito no campo da informação, primeiramente com a evolução dos suportes de informação. Durante essa evolução temos a invenção de Gutenberg que auxiliou na produção e disseminação da informação em massa, conhecida como “explosão informacional” e depois temos o desenvolvimento dos computadores que proporcionou o advento da internet e das interfaces, ocasionando a “explosão informacional” na Era Digital.

Com o acúmulo das informações em ambiente digital, causado pela produção e disseminação das informações em massa no ambiente digital, sem uma organização e uma estruturação, ficou muito difícil para os usuários terem acesso às informações de seu interesse, provocando uma fadiga informacional. Por isso, foi necessário o desenvolvimento de áreas multidisciplinares que auxiliassem a utilização das interfaces pelos usuários, como o design interação, interação humano-computador e a usabilidade. Essas áreas trabalham juntas para tornar a interação do usuário com o computador mais satisfatória.

Porém, somente essas áreas não foram o suficiente para tornar a navegação do usuário satisfatória. Foi necessário além de estudar a interação do usuário com o computador, organizar e estruturar as informações do ambiente, para possibilitar o acesso e a recuperação das informações pelos usuários, então para organizar as informações em ambiente digital a arquitetura da informação foi aplicada na web pela primeira vez por Rosenfeld e Morville.

A arquitetura da informação foi desenvolvida para combater a ansiedade informacional e é aplicada no ambiente digital para organizar, estruturar e rotular os *websites*, dando suporte para a interação e a usabilidade das interfaces e facilitar o

acesso às informações. Desenvolvendo junto com outros profissionais da área da informática, um *website* eficiente para os usuários.

Composta por quatro sistemas (organização, rotulação, navegação e busca), a arquitetura da informação norteia práticas da biblioteconomia, como categorização, representação, organização, classificação e indexação. Essas práticas são utilizadas na arquitetura da informação para a estruturação da informação no ambiente digital.

Pode-se dizer que a arquitetura da informação cumpre na web o mesmo papel que a biblioteconomia cumpre nos acervos. As práticas biblioteconômicas como, o estudo de usuários e o tratamento informacional, são aplicadas no ambiente digital pelo arquiteto da informação com o mesmo propósito que são aplicadas nas bibliotecas pelos bibliotecários.

O estudo de usuários é uma prática da biblioteconomia que tem por finalidade conhecer os usuários reais e potenciais da biblioteca para desenvolver um acervo que esteja adequado as necessidades de informação dos mesmos. No ambiente digital essa prática pode ser aplicada para desenvolver uma interface mais personalizada para o usuário, para fazer um estudo de usabilidade e interação do usuário com o *site* segundo as características do perfil do mesmo, tornando o uso mais agradável e mais satisfatório.

O tratamento informacional é outra prática biblioteconômica aplicada no ambiente digital pela arquitetura da informação. Na biblioteconomia o tratamento da informação é feito primeiramente a partir de uma análise dos documentos e depois é feita a representação da informação por meio da catalogação, classificação e indexação dos documentos do acervo e por ultimo essas informações são organizadas de forma sistemática na biblioteca, visando o acesso e a disseminação das informações do acervo para os usuários.

Na *web* o tratamento da informação não é diferente segundo Camargo e Vidotti (2011), primeiramente a informação é analisada e estruturada de acordo com as características da empresa, dos usuários e do ambiente. Depois ocorre a representação da informação que é executada também a partir da catalogação, classificação e indexação. E por fim são definidas as formas em que as informações serão dispostas na página do *site*. Visando a acessibilidade, a navegação e a recuperação das informações no *website*.

A partir desta análise, podemos concluir que a aplicação das práticas biblioteconômicas no ambiente digital, favoreceu tanto a biblioteconomia quanto o mundo virtual, pois com a aplicação das práticas biblioteconômicas na *web*, a partir, da arquitetura da informação, colaborou para o acesso, o uso, a disseminação e a recuperação das informações no ambiente digital.

E podemos concluir também que o profissional bibliotecário tem fundamentação teórica para desempenhar o papel de arquiteto da informação, trabalhando na estruturação informacional dos *websites*. Porém por não ser uma área muito abordada nas universidades, o profissional bibliotecário que pretende desempenhar a função de arquiteto da informação deve aprofundar mais na área, através de cursos e especializações.

É necessário que mais pesquisas sejam feitas na área, não só relacionando as práticas biblioteconômicas com a arquitetura da informação, mas também das formas como o bibliotecário é visto e de que forma pode ter seu lugar nesta área do conhecimento.

REFERÊNCIAS

ABREU, Karen Cristina Kraemer. História e usos da Internet. Biblioteca Online de ciências da comunicação, 2009. Disponível em: < <http://www.bocc.ubi.pt/pag/abreu-karen-historia-e-usos-da-internet.pdf>> Acesso em: 16 de abril de 2016.

AGNER, Luiz. Ergodesign e arquitetura da informação: trabalhando com o usuário. Rio de Janeiro: Quartet, 2009.

ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. **Correntes teóricas da Biblioteconomia**. Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação. São Paulo, v. 9, n.1, p. 41-58, jan./dez. 2013. Disponível em: <<https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/247/250>> Acesso em: 19/04/2016.

BARBOSA, Alice Príncipe. Novos Rumos da Catalogação. Rio de Janeiro: BNG/Brasilart, 1978. 245 p.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1977.

BURKE, Peter. **Problemas causados por Gutenberg**: a explosão da informação nos primórdios da Europa moderna. *In*: Estudos avançados, vol. 16 n. 44, São Paulo, jan./apr. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v16n44/v16n44a10.pdf>> Acesso em: 12 de maio de 2016.

CAFÉ, Lígia; SALES, R. Organização da informação: Conceitos básicos e breve fundamentação teórica. *In*: Jaime Robredo; Marisa Bräscher (Orgs.). Passeios no Bosque da Informação: Estudos sobre Representação e Organização da Informação e do Conhecimento. Brasília DF: IBICT, 2010. 335 p. ISBN: 978-85-7013-072-3. Capítulo 6, p. 115-129. Edição eletrônica. Disponível em: <<http://www.ibict.br/publicacoes/eroic.pdf>> Acesso em: 12 de abril de 2016

CAMARGO, Liriane Soares de Araújo de; VIDOTTI, Silvana Aparecida Boorsetti Gregorio. Arquitetura da informação digital em ambientes científicos e acadêmicos. *In*:

BORGES, Maria Manuel; CASADO, Elias Sanz (Coord.). A ciência da informação criadora de conhecimento. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2009. v. 11. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0869-3_23> Acesso em: 05 de abril de 2016

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

CARVALHO, José Oscar Fontanini de. O papel da interação humano-computador na inclusão digital. Transinformação, Campinas, Ed. Esp. 15, p. 75-89, set./dez., 2003.

CATARINO, Maria Elisabete; SOUZA, Terezinha Batista de. **A representação descritiva no contexto da web semântica.**

Transinformação, vol.24, n.2, Campinas, Apr./Aug. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010337862012000200001&lang=pt> Acesso em: 11/05/2016

ELLWANGER, Cristiane; ROCHA, Rudimar Antunes da; SILVA, Régio Pierre da. Design de interação, design experiencial e design thinking: a triangulação da interação humano-computador (IHC). *Rev. de Ciências da Administração*, v. 17, n. 43, p. 26-36, dez., 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/adm/article/view/40564/pdf_86> Acesso em: 22 de Abril de 2016.

ESPANTOSO, José Juan Péon. 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.

FERREIRA, Simone B. L.; CHAUVEL, Marie Agnes; SILVEIRA, Denis Silva da. **Um estudo de usabilidade de sites de empresas virtuais**. *Production*, São Paulo, vol. 16, n.2, mai./ago. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010365132006000200009&lang=pt&nrm=iso&tlng=pt> Acesso em: 10/05/2016

FIGUEIREDO, N. M. Estudos de uso e usuários da informação. Brasília: IBICT, 1994b.

GIL, Antônio C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002

GOMES, Hagar Espanha. **Taxonomia e a web: construção e uso**. *Biblioteconomia, informação e Tecnologia da Informação*, Set. 2014. Disponível em: <<http://www.conexaorio.com/bit/taxonomianaweb.pdf>>. Acesso em: 20/05/2016

ISO – International Standards Organization. ISO CDS 9241-11: Guidelines for specifying and measuring usability, 1993.

JOHNSON, Steven. Cultura da interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar. Tradução, Maria Luísa X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001.

LOURENÇO, C. A. **Metadados: o grande desafio na organização da Web**. *Informação & Sociedade*, João Pessoa, v.17, n.1, p.65-72, jan./abr. 2007. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/466/1466>> Acesso em: 11/05/2016

LUNARDELLI, Rosane Álvares; *et al.* **A representação da informação e suas contribuições na organização de conteúdos em áreas básicas de atendimento à comunidade: reflexões iniciais de um projeto de pesquisa**. *In: 4º Seminário em Ciência da Informação*. Londrina, 2011. Disponível em: <<http://www.uel.br/eventos/cinf/index.php/secin2011/secin2011/paper/viewFile/22/28>> Acesso em: 25/04/2016.

MAYHEW, D. *Principles and Guidelines in Software User Interface Design*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1992.

MORVILLE, Peter; ROSENFELD Louis. *Information Architecture for the World Wide Web*. O`Reilly and Associates, Inc.,1998.

_____. Information architecture for the world wide web. O`Reilly Media: 2006.

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

NATHANSOHN, B. M.; FREIRE, I. M. **Estudos de usuários on-line**. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, Campinas, v.3, n.1, p.39-59, jul./dez. 2005.

NIELSEN, Jakob; (1995). **Ten Usability Heuristics for User Interface Design**. Disponível em: < <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>>. Acesso em: 29 de Abril de 2016.

NOVELLINO, M. S. F. **Instrumentos e metodologias de representação da informação**. *Informação & Informação*, Londrina, v.1, n.2, p.37-45, jul./dez. 1996.

Disponível em:

<<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1603/1358>> Acesso em: 20/04/2016

PASSO, Ravi Figueiredo. **O design da informação em interfaces de hipermídias**. Dissertação (mestrado em design), Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, fev., 2008.

PRUDENTE, Marcelo. **Interface e Usabilidade: Como levar o usuário onde queremos**. In: 5º Bate Papo Sobre Ecommerce. Aracaju-SE, 2012. Disponível em: < <http://pt.slideshare.net/mahtchelo/interface-e-usabilidade>> Acesso em: 20/04/2016

QUINTÃO, Fernanda S.; TRISKA, Ricardo. Design de informação em interfaces digitais: origens, definições e fundamentos. *Revista Brasileira de Design da Informação*, São Paulo, v. 10, n. 2 [2013], p. 105 – 118.

REIS, Margarida Maria de Oliveira; CASTRO, Gardenia de. **As rupturas tecnológicas na sociedade da informação**. *Rev. ACB: Biblioteconomia*. Santa Catarina, v. 9, n.1, p. 88-96, 2004. Disponível em:

<<https://revista.acbsc.org.br/racb/article/viewArticle/408/515>> Acesso em: 20/03/2016

RIBEIRO, Rejane M. R. A **tecnologia da informação e comunicação (tic)**: fator condicionante da inovação em bibliotecas universitárias. *Rev. Dig. Bibl. Ci. Inf.*, Campinas, v.9, n.2, p.41-48, jan./jun. 2012. Disponível em:

<http://www.sbu.unicamp.br/seer/ojs/index.php/sbu_rci/index> Acesso em: 17 de Abril de 2016.

ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. Design de interação: além da interação humano-computador. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

SÁ, Maria Irene da Fonseca e. **A arquitetura da informação e o bibliotecário**. In: Actas de las 3ª Jornadas de Intercambios y Reflexiones acerca de la Investigación en Bibliotecología, La Plata, 28-29 de noviembre de 2013. La Plata: Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata, 2013.

SANTA-ROSA, José Guilherme; MORAES, Anamaria de. Avaliação e projeto no design de interfaces. 2 ed. rev. Rio de Janeiro: 2AB, 2012.

SANTOS, Raimunda Fernanda dos; SILVA, Eliane Ferreira da. **O bibliotecário como arquiteto da informação**: os desafios e as novas abordagens no hodierno contexto. In: Informação e Sociedade: a importância da biblioteconomia no processo de preservação da memória documental. EREBD N/NE, 2012.

SILVA, M. A. L. T. *et al.* O que é arquitetura da informação?. **Biblionline**, v. 7, n. 1, p. 47-57, 2011. Disponível em: <<http://www.brapci.ufpr.br/brapci/v/10799>>. Acesso em: 20 abril 2016.

TAIT, Tania Fatima Calvi. **Evolução da Internet**: do início secreto à explosão mundial. In: *Informativo PET informática*, ago/2007. Disponível em: <http://iainstitute.org/documents/learn/What_is_IA.pdf>. Acesso em: 14 julho 2016.

THE INFORMATION ARCHITECTURE INSTITUTE. **What is Information Architecture?**, 2002. Disponível em: <http://iainstitute.org/documents/learn/What_is_IA.pdf>. Acesso em: 5 abril 2016.

TIGRE, P. B. Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

VECHIATO, F. L.; VIDOTTI, S. A. B. G. Avaliação da usabilidade de ambientes informacionais digitais sobre envelhecimento humano no contexto da arquitetura da informação: aplicação de avaliação heurística e testes de usabilidade com usuários idosos. In: Anais do Encontro Nacional da Ciência da Informação Brasileira IX. São Paulo: SENAC, 2008, p. 1-13.

VERASZTO, E. V; SILVA, Dirceu da; MIRANDA, Nonato Assis de; SIMON, **Fernanda Oliveira**. **Tecnologia**: buscando uma definição para o conceito. Rev. Prisma.com, São Paulo, n.7, p. 60-85, 2008. Disponível em: <<http://revistas.ua.pt/index.php/prismacom/article/view/681/pdf>> Acesso em: 15 de Abril de 2016.

VIEIRA, Ronaldo da Mota. Introdução à teoria geral da biblioteconomia. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

WAL, T.V. Folksonomy. 2007. In: BRANDT, Mariana; MEDEIROS, Marisa Brascher Basílio. **Folksonomia: esquema de representação do conhecimento?** *TransInformação*, Campinas, v.22, n.2, p. 111-121, maio/ago., 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tinf/v22n2/a02v22n2.pdf>> Acesso em: 05 de maio de 2016.

WURMAN, R. S. Ansiedade de informação: um guia para quem comunica e dá instruções. Ed. 2. São Paulo: Editora de cultura, 2005.

Joint Steering Committee for the Development of RDA. **RDA**: resource description and access. 2009. Disponível em:

<<http://www.rdajsc.org/archivedsite/rdapropectus.html#1>> Acesso em: 05 de junho de 2016.

Online Computer Library Center. **Sobre o RDA**. 2016. Disponível em:

<<https://www.oclc.org/pt-americalatina/rda/about.html>> Acesso em: 05 de junho de 2016.