Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"
Faculdade de Filosofia e Ciências
Campus de Marília

Laís Alpi Landim

O DESIGN DA INFORMAÇÃO EM AMBIENTES DIGITAIS

EHEALTH: Aspectos Socioculturais e Cognitivos

Marília
2019

Laís Alpi Landim

O Design da Informação em Ambientes Digitais *eHealth*: Aspectos Socioculturais e Cognitivos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Faculdade de Filosofia e Ciências, da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Unesp), Campus de Marília, como requisito para exame de qualificação de mestrado em Ciência da Informação.

Área de Concentração: Informação, Tecnologia e Conhecimento.

Linha de Pesquisa: Informação e Tecnologia.

Orientadora: Profª. Drª. Maria José Vicentini Jorente

Apoio Financeiro: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Laboratório de Pesquisa em Design e Recuperação da Informação

Marília
2019

L257d

Landim, Laís Alpi
O Design da Informação em Ambientes Digitais eHealth : Aspectos Socioculturais e Cognitivos / Laís Alpi Landim. -- Marília, 2019
103 f.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília
Orientadora: Maria José Vicentini Jorente

1. Design da Informação. 2. eHealth. 3. Literacia em Saúde. 4. Comunicação em Saúde. 5. Design Contextual. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília. Dados fornecidos pelo autor(a).

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Marília

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE LAIS ALPI LANDIM, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, DA FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS - CÂMPUS DE MARÍLIA.

Aos 21 dias do mês de fevereiro do ano de 2019, às 14:30 horas, no(a) Sala 02 do Prédio Novo, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Profa. Dra. MARIA JOSÉ VICENTINI JORENTE - Orientador(a) do(a) Departamento de Ciência da Informação e Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação / Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, Profa. Dra. ANA CAROLINA SIMIONATO do(a) Departamento de Ciência da Informação e Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação / Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, Prof. Dr. EDBERTO FERNEDA do(a) Departamento de Ciência da Informação e Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação / Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de LAIS ALPI LANDIM, intitulada ***O Design da Informação em Ambientes Digitais eHealth: Aspectos Socioculturais e Cognitivos***. Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADA. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Profa. Dra. MARIA JOSÉ VICENTINI JORENTE

Profa. Dra. ANA CAROLINA SIMIONATO

Prof. Dr. EDBERTO FERNEDA

Agradecimentos

Agradeço à minha mãe, Marta, pela dádiva da vida, pelo cuidado, pelo amor incondicional e infinito, pelo exemplo de integridade, força, resiliência e rebeldia. Pelo amor à leitura, pelo apoio e incentivo constantes.

Ao meu pai, Lourival, pela atenção, pelo apoio, pelo cuidado e preocupação carinhosa desde a infância. Por me ensinar a ler, a usar o dicionário, por responder às minhas perguntas, me incentivando a seguir questionando. Pelo apoio e incentivo em todas as etapas de minha formação.

Ao meu companheiro, Rafael, por me incentivar e apoiar em todos os momentos, sempre com carinho e bom humor, deixando mesmo os dias difíceis mais leves e fáceis de suportar.

À minha orientadora, mentora, inspiradora e sonhadora Maria José, por acreditar em mim desde o início, me apoiar, me incentivar em toda minha trajetória acadêmica até aqui e me socorrer com palavras sábias em momentos de medo e insegurança durante a pós-graduação.

À minha amiga e terapeuta Aline, pela amizade, companheirismo e divagações desde a adolescência, e por me auxiliar na compreensão de que o caminho acadêmico era o que eu almejava e deveria perseguir.

À Marta, pela amizade e companheirismo e, principalmente, por me apresentar a Ciência da Informação, me auxiliar com meu primeiro projeto de pesquisa e me guiar nos primeiro passos rumo à carreira acadêmica.

À Eloísa, por estar ao meu lado durante o curso de Arquivologia e em tudo que se seguiu, pelos diálogos acadêmicos e não acadêmicos, sempre me incentivando a continuar mesmo em momentos em que eu me sentia esgotada.

Às queridas amigas Carol e Drica, por me alimentar e cuidar de mim nos inúmeros e agradáveis fins de semana compartilhados, e pelo apoio durante a pós-graduação, ajudando a deixar o decorrer da semana mais leve e alegre.

Ao meu amigo Caio, pela companhia, pelos diálogos, pelas leituras e trocas de figurinhas, pela companhia nos trâmites burocráticos e pela amizade desde o primeiro ano do curso de Arquivologia.

À Anahi, pela amizade e apoio, pelas conversas acadêmicas e não acadêmicas e pela parceria que tem rendido tantos bons frutos.

À querida Natália Nakano, por todo apoio, ensinamentos e revisões desde a graduação, além do exemplo de eficiência, trabalho duro e serenidade em meio ao caos.

Às minhas colegas de grupo de pesquisa Lucinéia, Nandia, Mariana, Karen, Gabriela, Bruna, Stephanie, Isabelle, Alexia, e também aos colegas João e Simão, pelo apoio e cooperação nos mais diversos trabalhos.

Ao professor Edberto Ferneda e à professora Ana Carolina Simionato, pelas valiosas contribuições à minha dissertação em seus pareceres e nas bancas de qualificação e de defesa.

A todos os docentes do PPGCI, pelas discussões e aprendizado, e a todos os servidores técnico-administrativos, pela dedicação e trabalho sem os quais nada disso seria possível.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, pelo apoio ao trabalho.

Motivação

Quando nasci, em meados da década de 1980, havia dois dispositivos tecnológicos de comunicação em minha casa: um aparelho de som - com toca discos, um *deck* para fitas K7 e sintonizador de rádio, e um rádio relógio, no quarto dos meus pais - que o usavam como despertador e para ouvir o jogo do Santos aos domingos. O telefone disponível era o da vizinha, somente para emergências. O telefone era algo limitado, caro, que se conseguia por sorteio ou algo assim.

Anos depois, quando ainda era criança e pessoas passavam e chamavam para vender coisas no portão, um moço ofereceu ao meu pai uma enciclopédia. Ele entrou e mostrou alguns exemplares, separados por letra. Havia muitos verbetes e algumas páginas coloridas com imagens. E cinco livros especiais dedicados à biologia e à saúde. Meu pai comprou, e fizemos muitas pesquisas para a escola naquela coleção.

Na estante da sala, nessa época, além do rádio e da TV de catorze polegadas, ficava a enciclopédia, alguns livros de literatura - principalmente Sidney Sheldon e Agatha Christie, favoritos da minha mãe - e um dicionário, que meu pai chamava de "pai dos burros". Desde que comecei a aprender a ler, meu pai pegava e lia comigo o dicionário sempre que eu perguntava o significado de alguma palavra.

Quando saí de casa, em 2005, para cursar Ciências Sociais na Unesp Marília, já eram três televisores, um vídeo cassete, um computador, eu já tinha telefone celular, e mais inúmeros dispositivos tecnológicos espalhados pela casa. Na faculdade, havia uma sala com computadores, conectados à Internet, para quem precisasse pesquisar e escrever seus trabalhos. Era necessário agendar um horário, devido à alta procura. Quando terminávamos, salvávamos os documentos em um disquete, também conhecido como *floppy disk*. De preferência em dois, para não correr o risco de perder algo decorrente de rompimento do disco - algo muito comum na época.

Hoje, em 2019, não conseguiria contar os dispositivos que tenho em minha casa. Da sala, escuto a máquina de lavar batendo, sei que o microondas indica que horas são, meu celular está ao meu lado e, na minha frente, o laptop, a TV, o DVD, o modem e o roteador. Muitos fios se cruzam pelo chão e atrás do rack. Me pergunto como viveria se a energia elétrica de repente se findasse.

Em 2015, quando resolvi retornar aos estudos no curso de Arquivologia da Unesp Marília, a aula-*brainstorm* da professora Maria José foi a que mais me afetou. Nela foi possível convergir saberes que trazia da minha primeira graduação e de minha trajetória diletante à nova área que me era apresentada. Quando ela nos perguntou, ao final da aula, quem de nós gostaria de frequentar o laboratório que coordenava, seguida da pergunta "você gosta de tecnologia"? Respondi sem hesitação que sim, e assim começou a jornada de estudos que me trouxe até aqui e culminou nesta dissertação.

Escrevo esse texto de forma pessoalíssima, como uma etnografia, para expressar que nascer nos anos 80 e pesquisar questões relacionadas à tecnologia nos anos 2000 é um privilégio para quem presenciou as mudanças sociais e estruturais mais velozes já relatadas em nossa história, e é impossível desconectar totalmente o objeto da pesquisadora.

Resumo

As relações cada vez mais estreitas entre a tecnologia e a saúde fizeram surgir a chamada *eHealth*, um conceito que se refere aos processos de comunicação ou melhoria dos serviços e informação em saúde por meio da Internet e demais tecnologias eletrônicas. No contexto da *eHealth*, estudos abordaram os diferentes graus de literacia em saúde - a habilidade de processar e compreender informações referentes a temas relacionados à saúde - dos indivíduos e sua relação com a adequação dos serviços eletrônicos da área. grande parte da população global possui um nível limitado de alfabetização em saúde. A literacia em saúde está relacionada a fatores pessoais, como condições demográficas e de saúde, assim como a dificuldade de utilizar serviços *eHealth*. As dificuldades de acesso aos serviços de saúde eletrônicos podem ser ocasionadas por problemas no Design da Informação desses serviços, como a disponibilidade e a legibilidade dos seus conteúdos e a sua usabilidade. O Design da Informação (DI) é uma disciplina que agrupa uma ampla gama de conhecimentos e aplicações. Dentre eles, envolve a análise, o planejamento, a organização e a apresentação de mensagens em seus meios, sejam eles analógicos ou digitais. O DI fornece elementos de melhoria significativa para a interface gráfica de interação entre os ambientes digitais e os indivíduos, a fim de melhorar o acesso, a interação e a comunicação dos documentos, com foco na legibilidade, compreensão e integração do conhecimento. A presente pesquisa debruça-se em torno das questões seguintes a essa percepção: Quais características sociais e culturais das comunidades de interesse devem ser levadas em consideração nos processos de comunicação em ambientes informacionais digitais de saúde? Quais aspectos do DI devem ser considerados na sua concepção e projetos, e de que forma essas áreas da informação e comunicação se relacionam nos ambientes de *eHealth* voltados ao Zika no Brasil? O objetivo geral é investigar os aspectos de Design da Informação que devem ser considerados no projeto e concepção de ambientes informacionais digitais de saúde, levando em consideração as características sociais e culturais das comunidades a quem se destinam. Espera-se que esta dissertação forneça elementos de relevância tanto social - uma vez que podem contribuir para a melhoria da informação em saúde disponibilizada em meios digitais - quanto científica, contribuindo com novos conceitos e perspectivas para a área da Ciência da Informação e disciplinas convergentes. As considerações acerca da influência dos níveis de literacia em saúde da comunidade de interesse no processo de interação com a informação em saúde, conjugadas com as considerações sobre a importância de considerar o contexto social a quem os produtos de comunicação em saúde estão destinados apontam para a necessidade de realizar um amplo estudo das características sócioculturais dessas comunidades nos processos de Design da Informação de ambientes *eHealth*. Devem ser observadas características demográficas que prevalecem nosses grupos, como idade, gênero, etnia, escolaridade, classe social, crenças e valores. O contexto da epidemia por Zica vírus no Brasil, que resultou em um grande número de casos de microcefalia e outras doenças a ele relacionadas apresentou-se como um quadro em que a aplicação dessa abordagem de Design da Informação representaria uma melhoria na comunicação em saúde com as comunidades afetadas.

Palavras-chave: Design da Informação. eHealth. Literacia em Saúde. Comunicação em Saúde. Design contextual.

Abstract

Increasingly close relationships between technology and health have created the so-called eHealth, a concept that refers to the processes of communication or improvement of health services and information through the Internet and other electronic technologies. In the eHealth context, studies have addressed the different degrees of health literacy - the ability to process and understand information related to health issues - of individuals and their relationship to the adequacy of the area's electronic services. A large part of the global population has a limited level of health literacy. Health literacy is related to personal factors such as demographic and health conditions, as well as the difficulty of using eHealth services. The difficulties of accessing electronic health services can be caused by problems in the Information Design of these services, such as the availability and readability of their contents and their usability. Information Design is a discipline that brings together a wide range of knowledge and applications. Among them, it involves the analysis, planning, organization and presentation of messages in their media, whether analog or digital. Information Design provides elements of significant improvement for the graphical interaction interface between digital environments and individuals, in order to improve access, interaction and communication of documents, focusing on the readability, comprehension and integration of knowledge. This research focuses on the following questions: Which social and cultural characteristics of communities of interest should be taken into account in communication processes in digital health information environments? What aspects of Information Design should be considered in their design and projects, and how do these areas of information and communication relate to eHealth environments related to Zika in Brazil? The general objective is to investigate the aspects of Information Design that should be considered in the design of digital health information environments, taking into account the social and cultural characteristics of the communities for which they are intended. It is hoped that this dissertation will provide elements of social relevance - since they can contribute to the improvement of health information made available in digital - as well as scientific, contributing new concepts and perspectives for the area of Information Science and convergent disciplines. Considerations about the influence of health literacy levels of the community of interest on the process of interaction with health information, coupled with considerations about the importance of considering the social context to which health communication products are intended need to carry out an extensive study of the socio-cultural characteristics of these communities in the processes of Information Design of eHealth environments. Demographic characteristics that prevail in these groups, such as age, gender, ethnicity, schooling, social class, beliefs and values should be observed. The context of the Zica virus epidemic in Brazil, which resulted in a large number of cases of microcephaly and other diseases related to it, was presented as a framework in which the application of this Information Design approach would represent an improvement in health communication with affected communities.

Keywords: Information Design. eHealth. Health Literacy. Health Communication. Contextual design.

Lista de Figuras

Figura 1 - Indicadores estatísticos de uso da Internet, celulares e mídias sociais em 2018. 30
Figura 2 - Características da Web 2.0.....35
Figura 3 - Transformação do Conhecimento em Informação.....44
Figura 4 – Modelo de Desenvolvimento Iterativo.....46
Figura 5 - Cédula borboleta.....48
Figura 6- Forma equivocada de segurar a cédula.....49
Figura 7 - Convergências do Design 53
Figura 8 - Literacia em Saúde.....64
Figura 9 – Aspectos de DI para Ambientes Digitais em Saúde.....71

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Brasil - Porcentagem de indivíduos que utilizam a Internet - 2000 a 2016 31

Lista de Quadros

Quadro 1 - Os 10 e's da ehealth 38
Quadro 2 - Princípios do Design de Interação 54
Quadro 3 - Síntese dos Princípios de DI de Pettersson 57
Quadro 4 - Dez "Boas Práticas" para desenvolver materiais textuais eficazes para pacientes. 68

Sumário

1 INTRODUÇÃO 15

1.1 PROBLEMA 17

1.2 OBJETIVOS 20

1.3 JUSTIFICATIVA 20

1.4 METODOLOGIA 23

1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO 25

2 AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E A *EHEALTH* 26

2.1 RELAÇÕES ENTRE TECNOLOGIAS E SOCIEDADE 31

2.2 A *EHEALTH* NO CONTEXTO DA WEB 2.0 36

3 O DESIGN DA INFORMAÇÃO SOB A PERSPECTIVA DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO 40

3.1 A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E O DESIGN DA INFORMAÇÃO 41

3.2 DESIGN DA INFORMAÇÃO: PRINCÍPIOS E INTERDISCIPLINARIDADES 45

3.2.1 A Interdisciplinaridade entre o DI e o Design de Interação 51

3.2.2 Princípios do Design da Informação 55

3.2.3 Visualização da Informação 59

4 O DESIGN DA INFORMAÇÃO NO CONTEXTO DA EHEALTH 62

4.1 DESIGN DA INFORMAÇÃO E LITERACIA EM SAÚDE: ASPECTOS COGNITIVOS 63

4.2 O DESIGN DA INFORMAÇÃO COMO RECURSO ESSENCIAL NA QUALIDADE DA INFORMAÇÃO EM SAÚDE EM AMBIENTES DIGITAIS 71

5 ASPECTOS SOCIAIS E CULTURAIS DE DESIGN DA INFORMAÇÃO EM AMBIENTES DIGITAIS DE SAÚDE NO CONTEXTO DA EPIDEMIA DE ZIKA VÍRUS NO BRASIL 76

5.2 COMUNICAÇÃO EM SAÚDE NO CONTEXTO DA EPIDEMIA POR ZICA VÍRUS NO BRASIL 87

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 92

REFERÊNCIAS 98

1 INTRODUÇÃO

Poucas mudanças na história da humanidade ocorreram de forma tão brusca e em tão pouco tempo como a chamada Revolução Tecnológica, principiada no início do século XX e em andamento nas primeiras décadas do século XXI. Nesse período, de menos de cem anos, as sociedades presenciaram de maneiras diversas as transformações ocorridas em suas vidas cotidianas, suas relações de trabalho, suas relações sociais e de comunicação. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) abreviaram o tempo das transações de maneira geral, de forma que as mudanças atingem diferentes grupos sociais, trazendo consequências dificilmente classificáveis.

De acordo com Zuppo (2012), o acrônimo TIC refere-se, em geral, ao conjunto de infraestruturas e dispositivos que favorecem a transferência de informação por meio de tecnologias digitais. No entanto, é uma expressão usada distintamente de acordo com a área ou setor a que é relacionada. No campo relativo ao desenvolvimento socioeconômico, as TIC representam riqueza no contexto dos países ao centro da economia mundial capitalista, uma vez que as tecnologias sem fio são onipresentes em nações como os Estados Unidos da América (EUA). Por outro lado, nos países que se encontram na periferia dessa conjuntura, observam-se desigualdades quanto ao acesso a essas tecnologias. Para a autora, o desenvolvimento de conectividades sem fio é essencial em áreas como a África subsaariana, por exemplo, uma vez que as TIC representam facilidades em casos de emergências, de desastres e no acesso a serviços de governo eletrônico. Para a autora,

> Como evidenciado pela persistência do fosso digital entre aqueles que têm acesso às TIC e os que não, é importante compreender a extensão dos efeitos das TIC, tanto nos locais em que são onipresentes, quanto naqueles em que não são devido a barreiras de desenvolvimento econômico (ZUPPO, 2012, p. 20, tradução nossa).

Enquanto produtos que permeiam constantemente as vidas dos indivíduos e das sociedades e suas organizações, as tecnologias passaram a integrar, cada vez mais, o foco das pesquisas acadêmicas. Isso porque as tecnologias são mais do que meros instrumentos que tornam possíveis determinadas ações humanas. Elas acabam produzindo efeitos e modificando comportamentos, pensamentos e visões de mundo. Como afirma McLuhan na

obra clássica intitulada *Os Meios de Comunicação Como Extensões do Homem* (1974, p. 10), "toda tecnologia gradualmente cria um ambiente humano totalmente novo" e os ambientes "não são envoltórios passivos, mas processos ativos". As sociedades mudam com as tecnologias, e, com isso, novas questões emergem.

No século XXI, observa-se em alguns âmbitos uma resistência aos livros eletrônicos, vistos como uma ameaça ao formato tradicional dos livros em papel. Outros temem que os jornais de papel estejam ameaçados pelos jornais digitais; e o cinema, pelos ambientes digitais de vídeo sob demanda. Isso demonstra um apego ao suporte que não necessariamente significam o fim de determinadas expressões humanas. Diferentemente de adotar um posicionamento temeroso ou entusiasta diante dessas transformações, a postura de pesquisa pode manter uma perspectiva complexa, a partir da qual se podem apontar aspectos negativos, alertar sobre riscos e desafios e, ao mesmo tempo, encontrar caminhos de integração e aproveitamento. A complexidade das questões que envolvem as TIC demanda esse olhar, que leve em consideração a diversidade dos elementos que atravessam os objetos de pesquisa relacionados a esse tema.

Para Edgar Morin (2015), a complexidade apresenta-se como um "tecido (*complexus:* o que é tecido junto) de constituintes heterogêneas inseparavelmente associadas: ela coloca o paradoxo do uno e do múltiplo". Esse tecido é formado por acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações e acasos que fazem parte do mundo fenomênico que, historicamente, teve seus elementos ordenados, suas incertezas afastadas, a fim de ordenar, classificar, distinguir, hierarquizar. No entanto, essas operações, em vez de clarear questões, podem ocasionar o oposto e gerar um ofuscamento quanto aos aspectos ignorados no processo de isolamento de fenômenos. Para Morin (2015, p. 14), "tais operações, necessárias à inteligibilidade, correm o risco de provocar a cegueira, se elas eliminam os outros aspectos do complexus; e efetivamente, como eu o indiquei, elas nos deixaram cegos".

Assim como a ciência afastou a complexidade, seu próprio caminho de desenvolvimento a trouxe de volta. Nas ciências físicas, descobriu-se, a partir da termodinâmica, um princípio hemorrágico de degradação e de desordem; a microfísica expôs a complexidade que substituiu a simplicidade física e lógica; o universo revelou-se encontrar-se num processo de desintegração e organização concomitantes, em vez de funcional como uma máquina perfeita (MORIN, 2015). Igualmente, para Morin (2015), os fenômenos humanos e sociais devem ser encarados de maneira complexa e não simplificada: "os fenômenos antropossociais não poderiam responder a princípios de inteligibilidade menos

complexos do que estes requeridos então para os fenômenos naturais. Precisamos enfrentar a complexidade antropossocial, e não dissolvê-la ou ocultá-la" (MORIN, 2015, p. 14). Isso é necessário porque, para Morin:

> Adquirimos conhecimentos inauditos sobre o mundo físico, biológico, psicológico, sociológico. Na ciência há um predomínio cada vez maior dos métodos de verificação empírica e lógica. As luzes da Razão parecem fazer refluir os mitos e trevas para as profundezas da mente. E, no entanto, por todo lado, erro, ignorância e cegueira progridem ao mesmo tempo que nossos conhecimentos (MORIN, 2015, p. 09).

Nesse contexto, de inovações tecnológicas e da sociedade em rede, não parece possível conter ou desacelerar essas transformações. O que cabe, nos processos de pesquisa, é buscar compreender, considerando as complexidades que envolvem esses fenômenos, a fim de fornecer elementos de aprimoramento das relações e interações dos indivíduos com as tecnologias, no intuito de tirar algum proveito para as vidas humanas que delas podem se beneficiar. Esta será a perspectiva adotada nesta dissertação, um olhar complexo, que relacione fenômenos convergentes a partir de diferentes disciplinas e áreas do conhecimento.

Da mesma forma como outras esferas, a presença das TIC e da Web 2.0, além da popularização do acesso às tecnologias de comunicação sem fio, transformaram as formas como as pessoas lidam com questões relativas à saúde. A disponibilidade de informações digitais ao alcance de qualquer um que disponha de um dispositivo conectado à Internet, e não mais exclusiva a bibliotecas especializadas escondidas em universidades, fez com que cada vez mais pessoas passassem a buscar informações sobre problemas de saúde, tratamentos e medicamentos na Web.

1.1 Problema de Pesquisa

Estudos e pesquisas advindos de diferentes áreas do conhecimento têm abordado as relações entre saúde e tecnologias. De acordo com Littlefield, Edwards e Akers (2014), pesquisadores da Escola de Políticas em Saúde Comunitária da Universidade Estadual Morgan, nos EUA, a Internet vem sendo cada vez mais utilizada para disseminar informações de saúde, relativas tanto a doenças quanto a sua prevenção, além de auxiliar na obtenção de serviços dessa área. Para Tom Ferguson (1997; FERGUSON; FRYDMAN, 2004), do Departamento de Medicina da Universidade de Maryland, muitos pacientes têm encontrado auxílio no ciberespaço, por meio de comunidades de autoajuda, por exemplo, uma revolução

na área da saúde. Na maior parte dos países desenvolvidos, as pessoas têm encontrado na Web um instrumento familiar e poderoso de cuidados de saúde (FERGUSON; FRYDMAN, 2004).

As relações cada vez mais estreitas entre a tecnologia e a saúde fizeram surgir a chamada *eHealth* (do inglês *Electronic Health*), um conceito que se refere, de acordo com artigo publicado na Revista de Pesquisa Médica na Internet por Gunther Eysenbach, aos processos de comunicação ou melhoria dos serviços e informação em saúde por meio da Internet e demais tecnologias eletrônicas (EYSENBACH, 2001). Serviços de saúde na Internet referem-se a um conjunto de processos que incluem a comunicação entre pacientes e provedores de informação, registros médicos eletrônicos, registros de saúde pessoal, programas de educação em saúde, portais de pacientes e aplicações na Web voltadas para pacientes (KIM; XIE, 2017).

No contexto da *eHealth*, estudos abordaram os diferentes graus de literacia em saúde (*health literacy* - a habilidade de processar e compreender informações referentes a temas relacionados à saúde) dos indivíduos e sua relação com a adequação dos serviços eletrônicos da área (SØRENSEN et al., 2012). A fim de agir de maneira responsável em relação à própria saúde, as pessoas podem contar com artefatos informacionais que são disponibilizados em variados meios de comunicação. O objetivo desses materiais é encorajar essas pessoas a tomar decisões bem informadas, com consciência das consequências positivas e negativas de suas ações. No entanto, o fornecimento de informação detalhada, tanto em meios analógicos quanto digitais, não significa necessariamente uma mudança nos hábitos de autocuidado e prevenção, uma vez que muitas pessoas possuem um grau limitado de literacia em saúde (MEPPELINK, 2016).

No Brasil, de acordo com o relatório CETIC domicílios 2016, 43% dos usuários vivendo em zona urbana, e 42% em zona rural, buscaram informações e serviços relacionados à saúde na Internet. Quanto à procura por informações sobre saúde pública relativas a agendamento de consultas, informações sobre remédios ou outros serviços, foram 16% em área urbana e 11% em área rural. Diante desses números, é cada vez mais crescente a preocupação com a qualidade das informações disponibilizadas em ambientes digitais de saúde, o que resulta em inciativas e estudos focados em sua avaliação (GARCIA et al., 2018).

No cenário da *eHealth*, O Ministério da Saúde brasileiro, ligado ao Poder Executivo Federal, mantém o Portal da Saúde, em que constam inúmeros serviços voltados tanto ao cidadão quanto aos profissionais e gestores, além de uma biblioteca e um portal de acesso à informação.

Em outubro de 2015, a partir de um comunicado da Secretaria de Saúde de Pernambuco que relatava uma significativa alteração no padrão de bebês nascidos com microcefalia, constatou-se que estava em curso no Brasil um vasto surto de vírus Zica. A Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), pertencente ao Ministério da Saúde, incluiu no Portal da Saúde uma subpágina dedicada ao Zica Vírus, pois pesquisas realizadas no mesmo ano demonstravam relações entre a presença do vírus Zica e as sequelas em bebês, como a microcefalia.

De acordo com Kim e Xie (2007), grande parte da população global possui um nível limitado de alfabetização em saúde. A literacia em saúde está relacionada a fatores pessoais, como condições demográficas e de saúde, assim como a dificuldade de utilizar serviços *eHealth*. As dificuldades de acesso aos serviços de saúde eletrônicos podem ser ocasionadas por problemas no Design desses serviços, como a disponibilidade e a legibilidade dos seus conteúdos e a sua usabilidade. Diante do crescimento vertiginoso das tendências de cuidado centrado no paciente e da dependência das tecnologias, tanto para o autocuidado quanto para a autogestão, existe uma demanda emergente por pesquisas e esforços programáticos nesse contexto. Para que essas dificuldades sejam diminuídas, deve haver o fornecimento de suporte prático e tecnológico aos indivíduos, principalmente aqueles com um grau de literacia em saúde limitado (KIM; XIE, 2007).

Em grupos de pessoas com literacia limitada, a informação em saúde acaba não sendo tão eficaz quanto esperado. Para modificar esse quadro, isto é, para que a informação em saúde seja eficaz para diferentes grupos sociais, é necessário que o Design da Informação (DI) ali disponibilizado seja adequado, de forma a facilitar o seu processamento por todos. No contexto da comunicação em saúde, processar e compreender são processos essenciais, que são passíveis de influências por parte dos elementos de Design das mensagens de saúde (MEPPELINK, 2016).

O Design da Informação dos ambientes digitais pode contar com inúmeros recursos que tornam a experiência com a informação digital mais eficaz, eficiente e satisfatória. O Design da Informação (DI) é uma disciplina que agrupa uma ampla gama de conhecimentos e aplicações. Dentre eles, envolve a análise, o planejamento, a organização e a apresentação de mensagens em seus meios, sejam eles analógicos ou digitais. O DI fornece elementos de melhoria significativa para a interface gráfica de interação entre os ambientes digitais e os indivíduos, a fim de melhorar o acesso, a interação e a comunicação dos documentos, com foco na legibilidade, compreensão e integração do conhecimento. Os sistemas e as

plataformas são preparadas para que as informações sejam acessadas com eficiência e eficácia, a partir de metodologias de desenvolvimento de objetos e sistemas informacionais.

A presente pesquisa debruçou-se em torno das questões seguintes a essa percepção: Quais características sociais e culturais das comunidades de interesse devem ser levadas em consideração nos processos de comunicação em ambientes informacionais digitais de saúde? Quais aspectos do DI devem ser considerados na sua concepção e projetos, e de que forma essas áreas da informação e comunicação se relacionam nos ambientes de *eHealth* voltados ao Zika no Brasil?

1.2 Objetivos

O objetivo geral desta pesquisa é investigar os aspectos de Design da Informação que devem ser considerados no projeto e concepção de ambientes informacionais digitais de saúde, levando em consideração as características sociais e culturais das comunidades a quem se destinam. Para isso, foram definidos os objetivos específicos a seguir:

- Apresentar o contexto histórico e social em que se encontra o objeto da pesquisa, a fim de explorar as relações entre tecnologia, sociedade, informação em saúde e *eHealth*;
- Apontar propriedades, características e princípios do Design da Informação (DI) em convergência com o Design de Interação (DIn), a Visualização da Informação e a Ciência da Informação (CI);
- Identificar as características da *eHealth*, as relações entre saúde e tecnologia e os estudos de DI relacionados à temática;
- Discutir aspectos sociais e culturais que devem ser levados em consideração nos processos de DI em ambientes digitais de saúde e associá-los ao contexto da epidemia do Zika vírus no Brasil;
- Elaborar considerações finais acerca dos assuntos abordados e apontar questões mais amplas para pesquisas futuras.

1.3 Justificativa

O Direito à Saúde está presente na Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH), um documento adotado pela Organização das Nações Unidas (ONU) a fim de estabelecer diretrizes para as nações no contexto pós-Segunda Guerra Mundial, quando era

necessário constituir uma série de condições básicas a uma organização global com menos guerras e desigualdades ao redor do mundo. Embora na prática muitos desses direitos ainda não sejam garantidos em sua totalidade, esse documento é referência e deve ser observado por todas as nações membros da ONU (DUDH, 2009).

De acordo com o artigo XXV da DUDH (2009), o direito à saúde e a seus cuidados e serviços devem ser assegurados a todos os cidadãos, além da segurança social em caso de impossibilidade de trabalhar por motivos como doenças, invalidez ou velhice. Esse direito constitui-se, portanto, como indissociável do direito à vida (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018). Enquanto direito fundamental, deve ser assegurado pelo Estado, cuja função é, entre outras, promover o bem estar da sociedade em geral.

O Brasil, enquanto membro fundador da ONU e participante de todas as suas agências especializadas, adotou os preceitos da DUDH em sua Constituição Federal, promulgada em 1988 (ONUBR, 2018). Considerada a lei suprema que rege o Brasil, à qual as leis estaduais e municipais são subordinadas, a Constituição Federal de 1988 é conhecida como "Constituição Cidadã".

Na Constituição Federal Brasileira, o Direito à Saúde está expresso no conjunto dos Direitos Fundamentais, no subgrupo dos Direitos Sociais. Além disso, o artigo 196 dispõe que "A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para a promoção, proteção e recuperação" (BRASIL, 1988, p. 118). A saúde e os serviços a ela relacionados são citados em diversos outros artigos da lei , constituindo-se, portanto, em assunto de interesse a todos os cidadãos brasileiros.

Num contexto de ubiquidade das TIC, o direito à saúde traduz-se em acesso e direito à informação em saúde em meios eletrônicos. Uma grande parte da informação que é disponibilizada em distintos meios de comunicação fornece subsídios para que as pessoas ajam de maneira mais responsável em relação à própria saúde. O objetivo desses materiais é encorajar essas pessoas a tomar decisões bem informadas, com consciência das consequências de suas ações (SØRENSEN et al., 2012). Nesse contexto, a qualidade, a eficácia e a eficiência desses materiais têm sido foco de estudos e pesquisas nas áreas da Ciência da Informação (CI), do Design da Informação (DI) e outras, como a Saúde e a Comunicação.

Alguns desses estudos abordaram o DI dos materiais voltados à promoção da saúde, da prevenção e do autocuidado em relação aos níveis de literacia em saúde (*health literacy*) de diferentes grupos sociais. Neles, foi demonstrado que o DI desses materiais deve possuir

algumas características para que sejam mais eficazes para grupos com variados níveis de literacia em saúde (SØRENSEN et al., 2012). Nesses, o efeito da informação relacionada à saúde não é tão eficaz quanto deveria. Isso exige que o seu Design seja aprimorado a fim de adequar-se a grupos com diferentes níveis de literacia em saúde para, assim, facilitar o processamento dessas informações por essas comunidades de interesse. O processamento e a compreensão são processos essenciais na comunicação em saúde, que são afetados pelos aspectos de Design da Informação (MEPPELINK, 2016). Outras pesquisas focaram a avaliação da qualidade dos ambientes digitais voltados à divulgação, disseminação e compartilhamento de informação em saúde, estabelecendo critérios que devem ser observados para o aprimoramento de sua qualidade (GARCIA et al., 2018). Muitos desses critérios envolvem aspectos de DI, como a acessibilidade, a interatividade, a apresentação do conteúdo, a estrutura dos links, entre outros.

Os estudos em Design da Informação fornecem aspectos de metodologia à construção adequada de ambientes informacionais, de acordo com a professora doutora Maria José Jorente (2015, p. 11), coordenadora do Laboratório de Pesquisa em Design e Recuperação da Informação – LADRI, da Unesp Marília, do qual a autora faz parte. No DI são estudadas a percepção e a cognição humana, a fim de definir e criar modelos para melhorar os trânsitos de conteúdos informacionais em diferentes meios e contextos, além da representação da informação, de suas estruturas e codificação. Nos estudos em DI, criam-se também meios para facilitar processos de interação e reinterpretação da informação e do conhecimento, concretizados por meio de sistemas de comunicação, analógicos ou digitais.

Há aspectos e características específicas na disponibilização de informações em saúde na Web que devem ser levados em consideração no Design da Informação de ambientes *eHealth*. Esse tipo de informação deve ser apresentado e representado de acordo com critérios e diretrizes especificamente voltados a ambientes digitais de informação em saúde, que são provenientes: de estudos que consideram a carga cognitiva e o grau de literacia em saúde necessários para o processamento de determinados formatos de informação no processo comunicacional no contexto da *eHealth*; e de iniciativas de avaliação da qualidade de ambientes digitais de saúde que consideram aspectos éticos, de conteúdo e de Design da Informação. A concepção, o projeto e a elaboração, enfim, o design de ambientes digitais de informação em saúde devem ser realizados a partir de um olhar cuidadoso a esses critérios, a fim de tornar os processos comunicacionais em torno da saúde cada vez mais adequados, eficazes e eficientes para as comunidades que necessitam desses serviços.

Espera-se que esta dissertação forneça elementos de relevância tanto social - uma vez que podem contribuir para a melhoria da informação em saúde disponibilizada em meios digitais- quanto científica, contribuindo com novos conceitos e perspectivas para a área da Ciência da Informação e disciplinas convergentes.

1.4 Metodologia

A construção do conhecimento científico, ao longo de sua existência, constituiu-se de diferentes formas em cada momento da história das ciências. A partir de determinado momento, passou-se a considerar fundamental, para a validade de estudos e teorias, a exposição cuidadosa da chamada metodologia de pesquisa, isto é, o conjunto de procedimentos adotados para a execução de um estudo (KUDE, 1997). A exposição da metodologia de pesquisa é necessária para assegurar que o conhecimento científico seja sistematizado e, portanto, passível de ser assimilado, refletido, comunicado e disseminado à sociedade.

A natureza desta pesquisa se caracteriza como **qualitativa**, por buscar compreender, de forma teórica, questões relativas aos fenômenos estudados, relacionando e refletindo conceitos e teorias em busca de respostas para as questões de pesquisa. A pesquisa qualitativa "trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis" (MINAYO; SANCHES, 2001, p. 03). Para Uwe Flick (2009), a pesquisa qualitativa se realiza principalmente a partir de textos, utilizados e produzidos em suas diversas etapas, como a pesquisa bibliográfica, a coleta de dados e a apresentação e discussão dos resultados. Ademais, a pesquisa qualitativa, de acordo com Braga (2007), é mais adequada a áreas com pouco conhecimento teórico ou conceitual ou a pesquisas que não contam com hipóteses formuladas ou precisas, por isso auxiliam a construir e compreender o objeto de estudo com base em novos aspectos e perspectivas.

Quanto ao tipo, a presente pesquisa se constitui como **exploratória**, já que busca elucidar considerações e ideias relativas ao objeto de estudo, e reunir informações e hipóteses, a fim de definir problemas mais específicos para estudos posteriores. Para Antônio Carlos Gil (2008, p. 27), as pesquisas exploratórias têm como objetivo principal "desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores". Além disso, a pesquisa exploratória, para

Braga (2007, p. 25), busca "reunir dados, informações, padrões, ideias ou hipóteses sobre um problema ou questão de pesquisa com pouco ou nenhum estudo anterior." Para a autora, neste tipo de pesquisa, não se procura testar hipóteses nem se produzem resultados ou respostas muito decisivas às questões de pesquisa, ao contrário, procuram-se padrões e são indicadas questões para pesquisas futuras.

Braga (2007) afirma que, para pesquisas exploratórias, os **métodos** mais adequados incluem o estudo de caso, a observação e a análise histórica, e os levantamentos em fontes secundárias, como informações bibliográficas e documentais. Para esta pesquisa, serão realizados levantamentos em fontes secundárias que incluem informações bibliográficas, ou seja, estudos publicados em livros, periódicos e artigos indexados nas principais bases da Ciência da Informação. Foram realizados levantamentos bibliográficos nas bases Scopus, Web of Science, Portal de Periódicos CAPES e Brapci, as principais bases da área da Ciência da Informação em âmbito internacional e nacional, além dos periódicos Information Design Journal e InfoDesign - Revista Brasileira de Design da Informação, importantes fontes da área do DI.

A busca bibliográfica foi baseada nos seguintes termos e estratégias de busca:

- Tecnologias da Informação e da Comunicação – TIC / ICT;
- Web 2.0;
- Design da Informação / Information Design;
- Design da Informação + cultura / aspectos culturais / culture / cultural aspects;
- Design Contextual / Contextual Design;
- Design Global / Global Design;
- Design orientado à cultura / Culturally-oriented design;
- Design de Interação / Interaction Design;
- Design de Experiências / UX / User Experience Design;
- E-saúde / *eHealth*;
- Literacia em Saúde / Health Literacy;

A princípio, foram selecionados textos publicados há até vinte anos atrás, devido à obsolescência de alguns estudos frente às velozes transformações tecnológicas presenciadas. No entanto, alguns textos mais antigos constantes nas bibliografias também foram integrados ao conjunto bibliográfico de consulta, bem como livros e textos considerados clássicos nas temáticas estudadas.

1.5 Estrutura da Dissertação

Esta dissertação será constituída de cinco seções: uma Introdução, três capítulos e as Considerações Finais, conforme delimitado a seguir:

- Na **Introdução**, uma breve apresentação das temáticas é apresentada, bem como a perspectiva a partir da qual será desenvolvida a dissertação, além dos objetivos - geral e específicos -, da metodologia e de uma síntese de cada capítulo.
- O segundo capítulo, **As Tecnologias da Informação e Comunicação e a *eHealth*,** apresenta o contexto histórico e social em que se encontram o objeto e a temática da pesquisa, relacionando a evolução das tecnologias e a *eHealth*;
- O terceiro capítulo, **Design da Informação sob a Perspectiva da Ciência da Informação,** aborda definições e conceitos de Design da Informação elaborados ao longo de sua existência, além de apresentar sua relação com a Ciência da Informação e disciplinas convergentes, como o Design de Interação e a Visualização da Informação.
- O quarto capítulo, **Design da Informação no Contexto da *eHealth*,** apresenta estudos e teorias que relacionaram questões de DI ao contexto dos serviços eletrônicos de saúde, sob a perspectiva da literacia em saúde e de aspectos cognitivos da comunicação em saúde. Ademais, abordam-se estudos sobre a qualidade da informação em saúde em ambientes digitais voltados à área.
- No quinto capítulo, **Aspectos Sociais e Culturais de Design da Informação em Ambientes Digitais de Saúde no Contexto da Epidemia de Zika Vírus no Brasil,** são discutidas as relações entre as características socioculturais das comunidades de interesse e o Design da Informação de ambientes digitais de saúde, a partir da teoria das Dimensões Culturais de Hofstede. Além disso, os resultados da pesquisa são associados ao contexto da Epidemia por Zika Vírus no Brasil, a fim de subsidiar a elaboração de ambientes *e-Health* adequados a comunidades advindas de diferentes contextos e condições socioculturais e demográficas.
- Nas **Considerações Finais** estão sintetizadas as principais descobertas possibilitadas pelo estudo realizado, além de indicações para novas perspectivas e pesquisas que poderão ampliar os estudos sobre a temática.

2 AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E A *EHEALTH*

Neste capítulo, os contextos histórico, social e cultural em que se encontram o objeto e a temática da pesquisa são abordados. Observa-se aí a reestruturação acelerada das bases materiais das sociedades ao longo do século XX frente à revolução tecnológica resultante da introdução das tecnologias da informação e comunicação. A passagem da Web 1.0 para a Web 2.0 é apresentada como um marco importante nas relações entre tecnologia e sociedade. Neste contexto surge a chamada *eHealth*, um conceito amplo que remete a um campo de pesquisa que envolve assuntos relacionados às tecnologias e suas diversas aplicações na execução de atividades ligadas à saúde.

Para o reconhecido investigador e pioneiro da área da tecnologia da Espanha Fernando Sáez Vacas, que há anos analisa profundamente as implicações das mudanças sociais e as modificações nos esquemas mentais pessoais desencadeados pela veloz evolução técnica atual, a força transformadora da tecnologia impulsionou os estudos das redes sociais. As redes sociais foram, então, transformadas em objetos de estudo de um campo interdisciplinar que envolve a antropologia, a sociologia, a história, a economia, a comunicação, entre outras. Para o autor, a noção de rede se transformou também num paradigma conceitual geral, uma vez que as TIC alteram as redes sociais habituais, formando novos tipos de redes (SÁEZ VACAS, 2004).

O advento do computador pessoal (PC), para Sáez Vacas (2004), bem como sua evolução a partir da criação de interfaces gráficas de interação mais intuitivas e potentes, representou um aumento do poder dos indivíduos, que passaram a aproveitar sua alta capacidade de processamento e memória para realizar tarefas complexas, envolvendo textos, gráficos e imagens, sinais e símbolos. A capacidade de constituir-se como um dos nós que formam as redes de comunicação fez com que o PC, e posteriormente o telefone celular, se transformassem na matriz tecnológica que desencadeou a atual Revolução Social da Informação. Nesse contexto, para Sáez Vacas (2004, p. 04):

> Emerge e cresce uma densa malha de redes interoperáveis, cuja estrutura de nós constituída de computadores se juntou a vários dispositivos, incluindo um muito abundante, o telefone celular, que agora herda e integra, em um terminal de aproximadamente 100 gramas de peso, uma fascinante mistura de recursos de informática: correio eletrônico, SMS e MMS, câmera, rádio, reprodutor de música MP3, calculadora, calendário, relógio, conexões bluetooth e Internet, navegação GPS, serviços de correio, etc. Em outras palavras: este terminal que, ao contrário do computador pessoal, sempre foi simples e popular, está a caminho de se tornar complexo e popular, uma metamorfose sociotécnica que teria sido impossível sem os mais de vinte anos anteriores de maturação informática da sociedade (SÁEZ VACAS, 2004, p. 04, tradução nossa).

Essas redes de comunicação passaram a constituir um novo espaço, chamado por Sáez Vacas (2004) de infocidade (*infociudad)*¸ que coexiste com a cidade, ao passo que a complementa, transforma, amplia e, às vezes, substitui. Nela convivem os chamados infocidadãos (*infociudadanos),* que de posse de um maior poder de realização tecnológica, colaboram e constroem uma infocidade mais ativa, criativa, compartilhada e menos hierárquica em seus fluxos de troca. Para o autor, a infocidade se define como:

> O espaço informacional em que os humanos de sociedades desenvolvidas, por meio de terminais com botões, teclas, telas, senhas e vários identificadores, comunicam-se e realizam uma parte crescente de suas atividades habituais e muitas outras novas, transformadas em sinais, símbolos, linguagens e processos intangíveis, apoiados por uma poderosa infraestrutura tecnológica de arquitetura reticular (SÁEZ VACAS, 2004, tradução nossa).

O caráter reticular que as sociedades em torno do globo adquiriram ao longo do século XX também foi abordado por Manuel Castells em sua obra clássica intitulada *A Sociedade em Rede* (2008). Nela, o autor desenvolve conceitos que possibilitam compreender melhor a interação entre os processos econômicos, tecnológicos, culturais e políticos nesse período histórico. Castells adota uma perspectiva interdisciplinar, numa análise abrangente a partir da qual investiga um novo modo de desenvolvimento que se estabeleceu a partir do paradigma tecnológico baseado na informação, e que deu uma nova face às sociedades do final do século XX. Nesse contexto, o autor identifica uma nova estrutura social, caracterizada por um sistema de redes interligadas (CARDOSO, 2008). Para o autor do prefácio, o sociólogo Fernando Henrique Cardoso (2008), *a sociedade em rede*, esse novo formato de organização social conceituada por Castells,

> [...] baseada no paradigma econômico-tecnológico da informação se traduz não apenas em novas práticas sociais, mas em alterações da própria vivência do espaço e do tempo como parâmetros da experiência social. Apresentam-se, aí, as ideias de um 'espaço de fluxos' e de um 'tempo intemporal', que dão a Castells a moldura para uma aguçada fenomenologia da vida social no final do século XX, na qual adquirem novo sentido realidades aparentemente tão díspares como a arquitetura pós-moderna, a telefonia móvel ou as operações em tempo real no mercado financeiro internacional (CARDOSO, 2008, p. 36).

Para analisar a complexidade que se forma econômica, social e culturalmente, Castells (2008) parte da revolução tecnológica, devido a sua penetrabilidade em todas as esferas humanas. No entanto, atenta para o fato de que novas formas e processos sociais não são consequência da transformação tecnológica, pois a tecnologia não determina a sociedade, nem tampouco a sociedade determina a transformação tecnológica. Para o autor, a tecnologia incorpora a sociedade, e a sociedade utiliza a inovação tecnológica, havendo assim uma interação dialética entre elas:

> A ênfase nos dispositivos personalizados, na interatividade, na formação de redes e na busca incansável de novas descobertas tecnológicas, mesmo quando não faziam muito sentido comercial, não combinava com a tradição, de certa forma cautelosa, do mundo corporativo. Meio inconscientemente, a revolução da tecnologia da informação difundiu pela cultura mais significativa de nossas sociedades o espírito libertário dos movimentos dos anos 60. No entanto, logo que se propagaram e foram apropriadas por diferentes países, várias culturas, organizações diversas e diferentes objetivos, as novas tecnologias da informação explodiram em todos os tipos de aplicações e usos que, por sua vez, produziram inovação tecnológica, acelerando a velocidade e ampliando o escopo das transformações tecnológicas, bem como diversificando suas fontes (CASTELLS, 2008, p. 43).

Uma transformação tão significativa quanto aquela que ocorreu na Grécia antiga com a invenção do alfabeto estaria ocorrendo mais de dois milênios depois, observada na integração de vários modos de comunicação em uma rede interativa, ou seja, na formação de um hipertexto e de uma metalinguagem que integra modalidades escritas, orais e visuais de comunicação humana em um único sistema. O potencial de integração dessas modalidades, de acordo com Castells (2008), muda o caráter da comunicação de maneira fundamental, e as culturas, nossos sistemas de crenças e códigos historicamente produzidos, são transformadas por esse novo sistema tecnológico baseado na Internet, a grande rede que conecta a maioria das demais redes.

O último levantamento realizado pela UIT – União Internacional de Telecomunicações, agência da ONU especializada em TIC – constatou que já são mais de quatro bilhões de pessoas que acessam a Internet no mundo, isto é, 53% da população mundial. Desses, 3.1 bilhões participam ativamente de mídias sociais, 42% da população mundial. Os telefones móveis são utilizados por mais de cinco bilhões de pessoas, das quais quase três bilhões os utilizam para acessar mídias sociais. Esses dados podem ser melhor visualizados no infográfico elaborado pela We Are Social, em parceria com a Hootsuit, em 2018 (**Figura 1**):

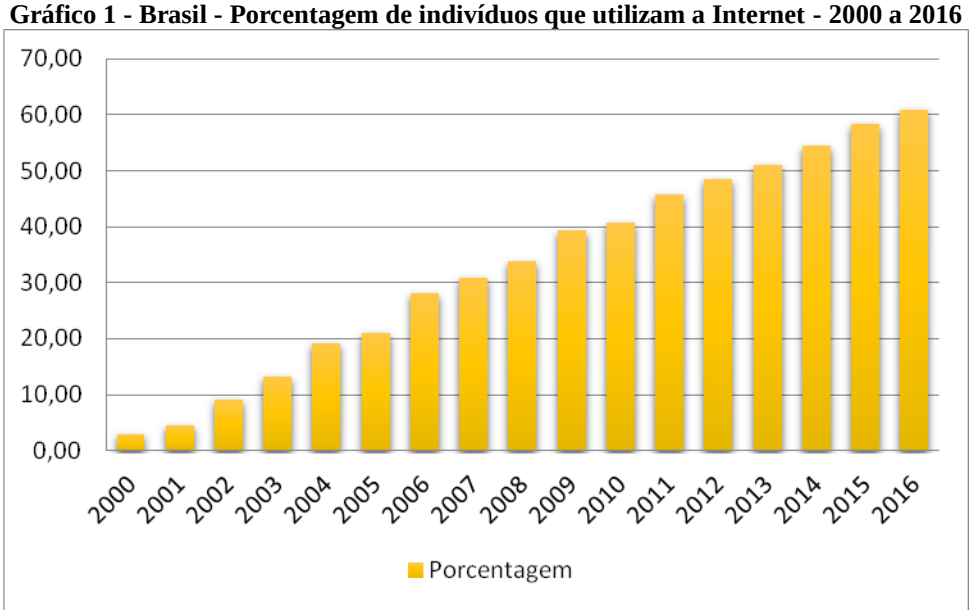
Figura 1 - Indicadores estatísticos de uso da Internet, celulares e mídias sociais em 2018.

Fonte: We Are Social e Hootsuite (2018).

O levantamento realizado pela We Are Social e pela Hootsuite demonstrou que, de um ano para o outro, houve um crescimento de 7% na quantidade de indivíduos que acessam a Internet. Esses números implicam a necessidade cada vez maior de realizar pesquisas e discussões sobre as relações entre o crescimento observado e o panorama histórico, econômico, social e cultural das sociedades ao redor do mundo.

Na América Latina, de acordo com Nakano, Jorente e Galindo (2017), a tecnologia tem avançado mais rapidamente do que a capacidade da sociedade de se adaptar às mudanças que isso traz. Aqui, observa-se um crescimento exponencial quanto à porcentagem de pessoas que têm acesso à Internet. Por isso, profissionais e pesquisadores da informação e da comunicação devem pesquisar e discutir a relevância das TIC nos processos de mudança social (NAKANO; JORENTE; GALINDO, 2017). No Brasil, de acordo com o último levantamento realizado pala UIT, em 2016, 61% da população já acessava a Internet, quando em 2000 eram apenas 2%, um crescimento significativo que pode ser observado no **Gráfico 1**:

Gráfico 1 - Brasil - Porcentagem de indivíduos que utilizam a Internet - 2000 a 2016



Fonte: Adaptado de ITU (2018)

Os dados representados no **Gráfico 1** expressam a rapidez com que a taxa de indivíduos que acessam a Internet vem crescendo a partir dos anos 2000, tendo chegado a mais de 60% da população brasileira no ano de 2016, um número que só tende a crescer. Esse aumento é um dos pontos que justificam a demanda por pesquisas voltadas a fenômenos relacionados às TIC e à Internet.

2.1 Relações entre tecnologias e sociedade

Apesar da palavra tecnologia, nesse contexto, imediatamente remeter às estruturas e dispositivos digitais que invadiram nossos cotidianos desde a metade do século XX, o termo é mais amplo e refere-se também aos diversos conhecimentos e técnicas humanas e sua aplicação por meio de instrumentos e materiais. A escrita, por exemplo, foi considerada uma de nossas invenções tecnológicas mais impactantes. Havelock abordou, em 1963, como a escrita transformou a sociedade grega na época de Platão, criando um contraste entre as culturas oral e escrita, e iniciando o que chamou de *destribalização do homem.* Com a emergência desse *homem destribalizado*, fez-se necessária uma nova educação, baseada nas ideias, que foi delineada por Platão. Nessa nova educação, o conhecimento classificado, a partir do alfabeto fonético, toma o lugar do conhecimento operacional que antes caracterizava a enciclopédia tribal, baseada na oralidade das rimas e dos versos (MCLUHAN, 1974, p. 11).

As tecnologias, no tempo de seu surgimento, comumente ocasionam reações diversas de entusiasmo e negação em seus contemporâneos. McLuhan discute, em sua obra, como a invenção do alfabeto significou um avanço que, ao mesmo tempo, significou perdas simbólicas nos processos de comunicação. Na Inglaterra da Revolução Industrial, o movimento ludista congregou um número significativo de trabalhadores que, temerosos de que as máquinas estariam tomando seu trabalho e gerando desemprego e miséria, passaram a atacá-las e destruí-las:

> A passagem da ferramenta da mão humana para um maquinário transformou radicalmente o processo de produção, que se tornou coletivo, complexificando a divisão do trabalho. Tais transformações em processo não foram incorporadas pacificamente pela unanimidade dos trabalhadores, tornando-se realidade a reação dos quebradores de máquinas. O Movimento opunha-se à nova estrutura imposta por meio de horas regulares de trabalho. [...] Os ludistas, como eram conhecidos os manifestantes, agiam rapidamente e em grupo, destruindo as máquinas maiores e inutilizando matérias-primas. Na verdade, estavam lutando por um padrão de vida, o que de certo modo explica o apoio que recebiam da população local (COSTA, 2010).

Séculos mais tarde, as tecnologias da informação foram incorporadas e trouxeram consequências mais complexas do que a redução de empregos. Demonstrou-se que são necessárias análises aprofundadas, que revelam tanto benefícios como problemas trazidos por essas transformações. Resistências similares às do movimento ludista parecem estar emergindo frente a algumas inovações tecnológicas. Assim, a complexidade dos fenômenos sociais no contexto das TIC divide pesquisadores e pensadores em grupos entusiastas, temerosos, críticos e hesitantes em relação a essas mudanças. No clássico *A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica*, Walter Benjamin discutiu, com um olhar crítico, como a fotografia e o cinema se contrapunham à pintura e ao teatro no início do século XX, devido à sua reprodutibilidade e direcionamento para as massas:

> Ao fazer muitas reproduções, substitui-se a existência única pela pluralidade de cópias. E, ao permitir a reprodução encontrar o contemplador ou ouvinte em sua situação particular, ela reativa o objeto reproduzido (BENJAMIN, 2005, p.05, tradução nossa).

Décadas mais tarde, os filósofos alemães Theodor W. Adorno e Max Horkheimer (2002), fundadores da Escola de Frankfurt, elaboraram o conceito de Indústria Cultural e seu produto, a Cultura de Massa, que caracterizam a situação da arte na sociedade industrial capitalista. Essa produção em massa de artigos culturais como filmes, músicas e obras de arte,

para os autores, representava os grandes grupos midiáticos que, por meio de seus produtos, acabavam por ditar padrões de consumo desses artefatos. Para os autores,

> A indústria cultural se desenvolveu com a primazia dos efeitos, do exploit tangível, do particular técnico sobre a obra, que outrora trazia a idéia e que foi liquidada. O particular, ao emancipar-se, tornara-se rebelde, e se erigira, desde o Romantismo até o Expressionismo, como expressão autônoma da revolta contra a organização. O simples efeito harmônico tinha cancelado na música a consciência da totalidade formal; a cor particular na pintura, a composição do quadro; a penetração psicológica, a arquitetura do romance. A isso põe fim a indústria cultural (HORKHEIMER; ADORNO, 2002, p. 175).

Para os autores, a Indústria Cultural representou a possibilidade de fim das expressões únicas, originais e particulares dos artistas a partir da reprodução em massa das obras e do foco mercadológico dessas produções (HORKHEIMER; ADORNO, 2002). Esse fenômeno dividiu perspectivas em dois grupos, que Umberto Eco denominou, em sua obra homônima lançada em 1965, apocalípticos e integrados:

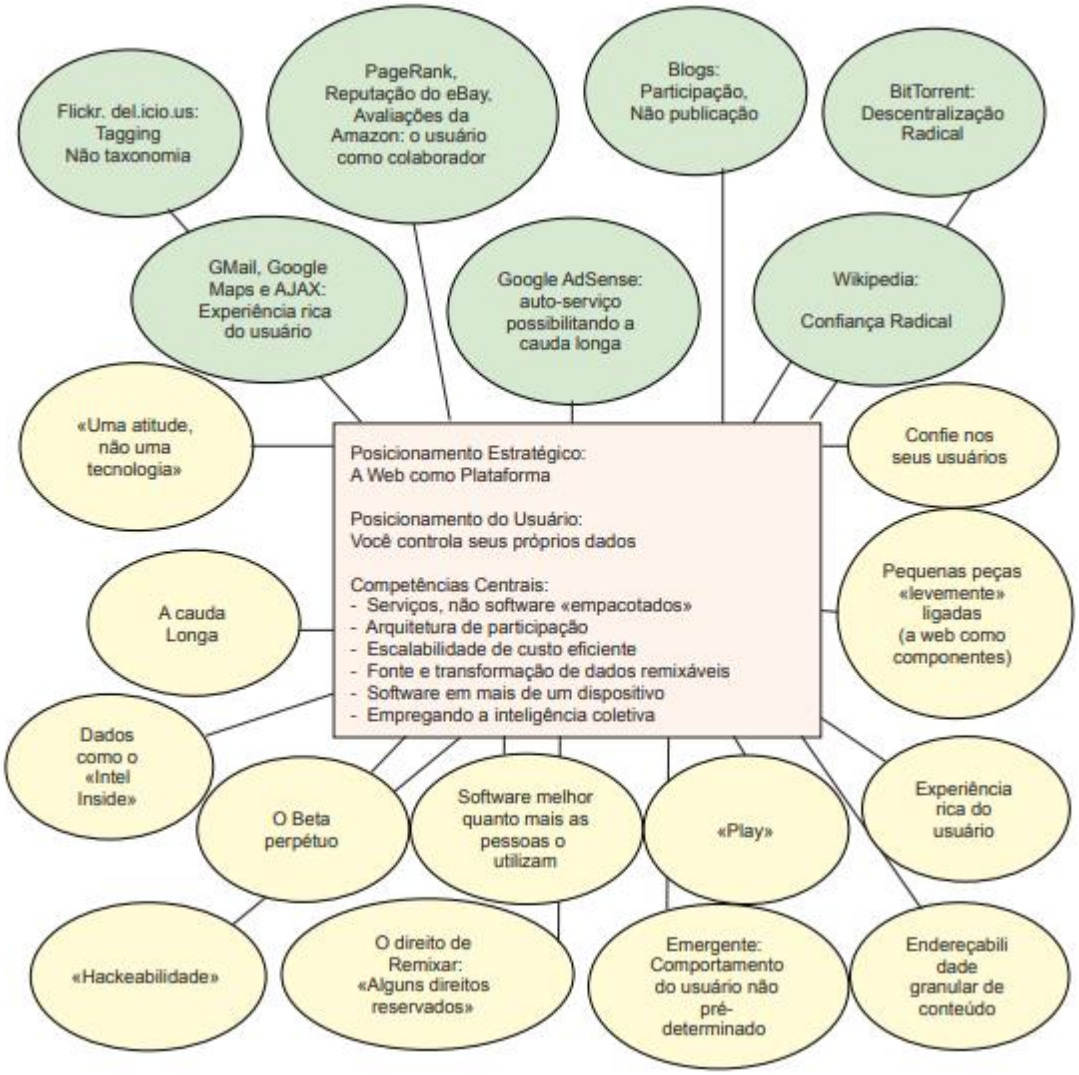
> A cultura de massa é a anticultura. Mas, como nasce no momento em que a presença das massas, na vida associada, se torna o fenômeno mais evidente de um contexto histórico, a 'cultura de massa' não indica uma aberração transitória e limitada: torna-se o sinal de uma queda irrecuperável, ante a qual o homem de cultura (último supérstite da pré-história, destinada a extinguir-se) pode dar apenas um testemunho extremo, em termos de Apocalipse. Em contraposição, a resposta otimista do integrado: já que a televisão, o jornal, o rádio, o cinema e a estória em quadrinhas, o romance popular e o Reader's Digest agora colocam os bens culturais à disposição de todos, tornando leve e agradável a absorção das noções e a recepção de informações, estamos vivendo numa época de alargamento da área cultural, onde finalmente se realiza, em amplo nível, com o concurso dos melhores, a circulação de uma arte e de uma cultura 'popular'. Para o integrado, não existe o problema de essa cultura sair de baixo ou vir confeccionada de cima para consumidores indefesos. Mesmo porque, se os apocalípticos sobrevivem confeccionando teorias sobre a decadência, os integrados raramente teorizam, e, assim, mais facilmente, operam, produzem, emitem as suas mensagens cotidianamente em todos os níveis (ECO, 2015, p. 07).

Nessa obra, Eco procurou compreender a polarização entre aqueles que, de um lado, analisavam a cultura de massa como algo oposto à cultura erudita, ou seja, algo decadente; e, de outro, aqueles que enxergavam no fenômeno uma expansão da área cultural por meio da circulação de obras culturais e de arte popular entre diversas camadas sociais (ECO, 2015, p. 8-9). Como afirma a pesquisadora da área de comunicação Nélida Rodrigues del Bianco (2001, p. 02):

> Uns recusavam, outros aceitavam. Confrontavam-se pessimistas e otimistas. O apocalíptico consolava o leitor porque o elevava acima da banalidade média. Era super-homem, segundo Eco, porque estava acima da massa e dela não fazia parte. O integrado, por sua vez, convidava o leitor à passividade ao aceitar o consumo acrítico dos produtos da cultura de massa." (DEL BIANCO, 2001, p. 03)

No contexto das TIC, a *World Wide Web* (Web) também passou por mudanças profundas desde a sua emergência. Se no início tratava-se de uma Web estática, sem possibilidades de interação e criação por parte dos indivíduos que a acessavam, passou a predominar a Web 2.0, Web social ou colaborativa. A Web 2.0 permite a interação dos internautas com os conteúdos disponíveis, a criação de suas próprias informações e a modificação dos ambientes digitais que visitam. O termo Web 2.0 foi elaborado por Tim O'Reilly, fundador da O'Reilly Media e entusiasta das tecnologias e dos movimentos de códigos livre e abertos que, em 2005, publicou em sua página o artigo *What is Web 2.0.* Nesse artigo, O'Reilly, estabelece as principais transformações na passagem da Web 1.0 para a Web 2.0, que podem ser visualizadas na **Figura 2**:

Figura 2 - Características da Web 2.0



Fonte: http://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html (tradução de JORENTE, 2017)

A **Figura 2** apresenta, no retângulo central, as principais características da Web 2.0: a passagem dos softwares empacotados aos serviços; a arquitetura de participação; a escabilidade eficiente dos custos; as fontes de dados remixáveis e transformáveis; o software acima da condição de aparato; e o emprego da inteligência coletiva. Nas elipses em verde, na parte superior, são apresentados os ambientes Web 2.0, em que se observam as suas propriedades características. Nas elipses inferiores, em laranja, são representadas as propriedades que os sistemas na Web 2.0 enquanto plataforma devem possuir.

A emergência da Web 2.0 foi marcada pelo surgimento de diversos ambientes digitais e serviços em rede que permitem que os internautas tornem-se não apenas consumidores de informação, mas também seus produtores, curadores e criadores, possibilitando diversas experiências de construção colaborativa de conhecimento, numa lógica que subverte a

tradicional produção institucionalizada de conhecimento oficial que vai em direção a indivíduos não especializados. A Web 2.0 apresenta também diversas possibilidades de apresentação da informação, como a incorporação de materiais textuais, audiovisuais e interativos, de maneira hipertextual.

2.2 A *eHealth* no contexto da Web 2.0

A Web 2.0, junto com a popularização do acesso à Internet, tornou mais frequente a interação com ambientes digitais para a realização de diversas atividades, relacionadas às mais distintas áreas. Uma dessas áreas foi a saúde. A Web 2.0 alterou a forma como a medicina e a área da saúde se relacionam com as tecnologias. Nesse contexto, o termo *eHealth* passou a ser utilizado para descrever um campo de pesquisa em torno dos desafios e das novas oportunidades criadas pela Internet em relação à indústria tradicional de tecnologias da informação para os serviços de saúde. Esses desafios incluem, para Eysenbach (2001): a possiblidade de interação com os sistemas em rede; a possibilidade de aprimoramento das trocas de dados entre instituições; e novas possiblidaes de comunicação entre pessoas. Eysenbach define *eHealth* como

> [...] um campo emergente na intersecção entre informática médica, saúde pública e negócios, referindo-se a serviços de saúde e informações fornecidas ou aprimoradas por meio da da Internet e tecnologias relacionadas. Num sentido mais amplo, o termo caracteriza não apenas um desenvolvimento técnico, mas também um estado de espírito, um modo de pensar, uma atitude e um compromisso por um pensamento global em rede, a fim de melhorar os cuidados de saúde ema nível local, regional e mundial, utilizando as tecnologias da informação e comunicação (EYSENBACH, 2001, p. 02, tradução nossa).

De acordo com Claudia Pagliari, do Grupo de Pesquisa Interdisciplinar em *eHealth* da Universidade de Edinburgh, até poucos anos atrás a informática médica, em geral, remetia apenas à manutenção de profissionais da computação para a resolução de problemas por trás das organizações de saúde, como os sistemas operacionais e seus bancos de dados. No entanto, desde a virada para o século 21, o campo da *eHealth* tem se tornado progressivamente conhecido do público, de forma que o acesso à Internet e a proliferação de fontes de informação sobre saúde e estilo de vida caminham paripasso. Isso se reflete nas políticas públicas, em que os governos vêm se interessando pelo potencial das tecnologias da

informação e comunicação na melhoria das organizações, da oferta de serviços de saúde e do empoderamento dos pacientes no seu autocuidado.

Essas tendências sociais refletiram no meio acadêmico, resultando num campo interdisciplinar, com uma crescente participação das ciências sociais, econômicas e legais. A heterogeneidade do campo da *eHealth* demanda desafios relativos tanto ao trabalho interdisciplinar quanto à transformação das pesquisas em políticas públicas e soluções práticas. Esses desafios referem-se ao emprego de conceitos não compartilhados entre as áreas e os valores relativos a diferentes maneiras de realização científica. Esta dissertação concentra-se no que se apresenta como central à chamada *eHealth* moderna, isto é, o Design de sistemas informacionais e a pesquisa sobre serviços de saúde. Relacionar esses fatores é fundamental para assegurar que as invações em *eHealth* atinjam seu potencial a fim de aprimorar a qualidade, a eficiência e a segurança dos cuidados de saúde (PAGLIARI, 2007).

A *eHealth* refere-se a informações e serviços de saúde oferecidos ou aprimorados por meio da Internet e outras tecnologias, que incluem a comunicação eletrônica entre pacientes e provedores, prontuários médicos eletrônicos, registros de saúde pessoal, programas de educação em saúde, portais para pacientes e aplicativos para pacientes (EYSENBACH, 2001). No âmbito da *eHealth*, já desponta uma nova subárea, chamada mHealth – do inglês *Mobile Health,* saúde móvel – definida como o uso de tecnologias de computação móvel nos serviços de saúde e na saúde pública. São serviços ofertados por meio de redes móveis, que incluem a educação em saúde, monitoramento à distância, a formação e a comunicação, o monitoramento de doenças e epidemias e o apoio ao diagnóstico e ao tratamento (KIM; XIE, 2017).

Para Eysenbach (2001), a letra “e” na expressão *ehealth* não se refere apenas à *eletrônico,* mas implica também uma série de características e desdobramentos do campo de pesquisa relacionadas à área, que podem ser visualizadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Os 10 e's da eHealth

Os 10 *e's* na *eHealth*	
Efficiency **. Eficiência**	uma das promessas da *eHealth* é aumentar a eficiência nos cuidados de saúde, diminuindo assim os custos. Uma maneira seria evitar duplicação de diagnósticos ou intervenções terapêuticas desnecessárias, por meio de melhorias na comunicação entre os estabelecimentos de cuidados de saúde e de um maior envolvimento com o paciente.
Enhancing quality of care **. Melhorar a qualidade dos serviços**	aumentar a eficiência envolve não só reduzir custos, mas ao mesmo tempo melhorar a qualidade. A saúde pode melhorar a qualidade dos cuidados de saúde, por exemplo, permitindo comparações entre diferentes provedores, envolvendo consumidores como potência adicional para garantir a qualidade e direcionar fluxos de pacientes para os melhores fornecedores de qualidade.
Evidence based **. Baseada em evidências**	intervenções de saúde devem ser baseadas em evidências no sentido de que sua eficácia e eficiência não devem ser presumidas, mas comprovadas por rigorosa avaliação científica. Muito trabalho ainda precisa ser feito nesta área.
Empowerment of patients **. Empoderamento dos pacientes**	tornar as bases de conhecimento da medicina e registros eletrônicos pessoais acessíveis aos pacientes por meio da Internet, a *eHealth* abre novos caminhos para a medicina centrada no paciente e permite a escolha de pacientes baseada em evidências.
Encouragement **. Fortalecimento**	de uma nova relação entre o paciente e o profissional, no sentido de uma verdadeira parceria, em que as decisões de saúde são tomadas de forma compartilhada.
Education **. Educação**	De médicos, por meio de fontes online (formação continuada) e pacientes (educação em saúde, informação preventiva para pacientes)
Enabling **. Permitir**	o intercâmbio e a comunicação de informação de forma padronizada entre os estabelecimentos de cuidados de saúde.
Extending **. Estender**	o âmbito dos cuidados de saúde para além dos limites convencionais. Tanto num sentido geográfico, como num sentido conceitual. A *eHealth* permite que os indivíduos obtenham serviços de saúde na Web facilmente. Esses serviços podem variar desde simples conselhos até intervenções mais complexas ou fornecimento de produtos.
Ethics . Ética	envolve novas formas de interação paciente-médico e coloca novos desafios e ameaças para questões éticas como prática profissional em rede, consentimento informado, questões de privacidade e equidade.
Equity **. Equidade**	tornar os cuidados de saúde mais igualitários é uma das promessas da *eHealth*. Porém, há uma ameaça considerável de que a *eHealth* pode aprofundar o fosso entre os "ricos" e "pobres". Pessoas que não têm dinheiro, habilidades e acesso a computadores e redes, não podem usar computadores efetivamente. Como resultado, essas populações de pacientes (que na verdade se beneficiariam ao máximo de informações de saúde) são aquelas que são os menos capazes de se beneficiar de avanços nas tecnologias da informação, a menos que medidas políticas garantam o acesso igualitário para todos. A desigualdade digital atualmente ocorre entre populações: rurais x urbanas, ricas x pobres, jovens x idosas, masculinas x femininas, com doenças negligenciadas/raras x com doenças comuns.

Fonte: Adaptado de Eysenbach (2001)

Os 10 e's da *eHealth*, de Eysenbach, evidenciam a importância dos estudos na área, uma vez que envolve, de maneira interdisciplinar, a discussão de questões relacionadas a diferentes disciplinas. As tecnologias *eHealth* podem auxiliar na melhoria da eficiência dos serviços de saúde, evitando a duplicação de diagnósticos ou intervenções terapêuticas

desnecessárias por meio do aprimoramento da comunicação entre estabelecimentos de saúde e pacientes. Pode haver um aumento da qualidade dos serviços, a partir das comparações entre diferentes estabelecimentos e do envolvimento dos pacientes na garantia da qualidade dos fluxos. Outro potencial é o maior fornecimento de evidências que subsidiam melhores diagnósticos e tomadas de decisão, além da facilitada formação continuada de médicos e outros profissionais da saúde. O intercâmbio facilitado de informações padronizadas entre estabelecimentos de saúde e a extensão dos serviços de saúde, como a oferta de informação preventiva e de serviços via Web são outros potenciais. Porém, é necessário também discutir as questões éticas envolvidas nesse campo, uma vez que a *eHealth* envolve novas formas de interação paciente-médico, colocando novos desafios éticos em relação a práticas profissionais em rede, ao consentimento informado, a questões de privacidade e equidade.

3 O DESIGN DA INFORMAÇÃO SOB A PERSPECTIVA DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Este capítulo está dividido em duas seções: a primeira apresenta conceitos e estudos em torno do Design da Informação (DI) em convergência com a Ciência da Informação (CI), vista como campo de pesquisa interdisciplinar que agrega temas e perspectivas advindas de distintas áreas do conhecimento. Na segunda seção, são abordados os principais conceitos de DI no âmbito do Designe suas subáreas, além de seus princípios e da sua convergência com o Design de Interação e a Visualização da Informação.

3.1 A Interdisciplinaridade entre a Ciência da Informação e o Design da Informação

Desde sua consolidação na década de 1960, a Ciência da Informação (CI) passou e vem passando por diversas discussões que permeiam seus conceitos básicos e seu objeto de pesquisa. Em seu início, ao consolidar-se nos Estados Unidos, no Reino Unido e na então União Soviética, a CI era vista como uma ciência que tinha como foco a otimização dos processos de recuperação, a promoção do acesso, o fluxo e o transporte eficaz de documentos. Em seguida, observou-se uma ampliação de suas problemáticas: primeiro, com a sua institucionalização em outros contextos, como as propostas desenvolvidas em outros países; segundo, com sua identificação como ciência social, interdisciplinar e pós-moderna; e terceiro, com o surgimento de novas subáreas de pesquisa, envolvendo a recuperação da informação, estudos de usuários, entre outros (ARAÚJO, 2014).

Nas discussões sobre que tipo de área seria a Ciência da Informação, surgiram questionamentos principalmente de crítica ao modelo tecnicista e positivista que a caracterizava na década de 1960 (ARAÚJO, 2014). Uma das propostas levantadas foi a de que a interdisciplinaridade é uma característica natural da área, que se relaciona com outros campos, como a Lógica, a Ciência da Computação, as Artes Gráficas, a Biblioteconomia, entre outros (BORKO, 1968; ARAÚJO, 2014).

Essa proposta surge como uma reação ao modelo cartesiano, característico das ciências modernas, em que as disciplinas são compartimentadas e contam com fronteiras bem definidas entre si. Inicialmente, essa discussão servia mais para justificar a atuação de pessoas provenientes de diferentes disciplinas na área. Porém, de acordo com perspectivas mais recentes, a interdisciplinaridade refere-se a fazer dialogar, no âmbito da CI, contribuições advindas de diversas áreas do conhecimento (ARAÚJO, 2014).

Uma disciplina que tem sido abordada como interdisciplinar à Ciência da Informação é o Design da Informação (DI). O panorama complexo ocasionado pela evolução da infraestrutura da Internet e da Web resultou em novas formas de acesso ao conhecimento, por meio de ambientes digitais, que oferecem diferentes formas de opções de projetos de Design que aprimoram a apresentação da informação. Nesse contexto, emergem novas questões para discussão frente às demandas por acesso à informação advindas de diferentes sujeitos e perfis. Esses fatores demandam novas perspectivas de pesquisa, uma vez que os ambientes digitais apresentam, enquanto suporte, conteúdo informacional textual e imagético apresentado aos

indivíduos, que participam ativamente do processo comunicacional. Diante desse panorama, a aproximação entre a Ciência da Informação e o Design da Informação, duas disciplinas que têm na informação seu objeto central, apresenta-se como um passo importante no preenchimento de lacunas de pesquisa referentes a problemas relativos à apresentação da informação às comunidades de interesse (OLIVEIRA; JORENTE, 2015). Para os autores,

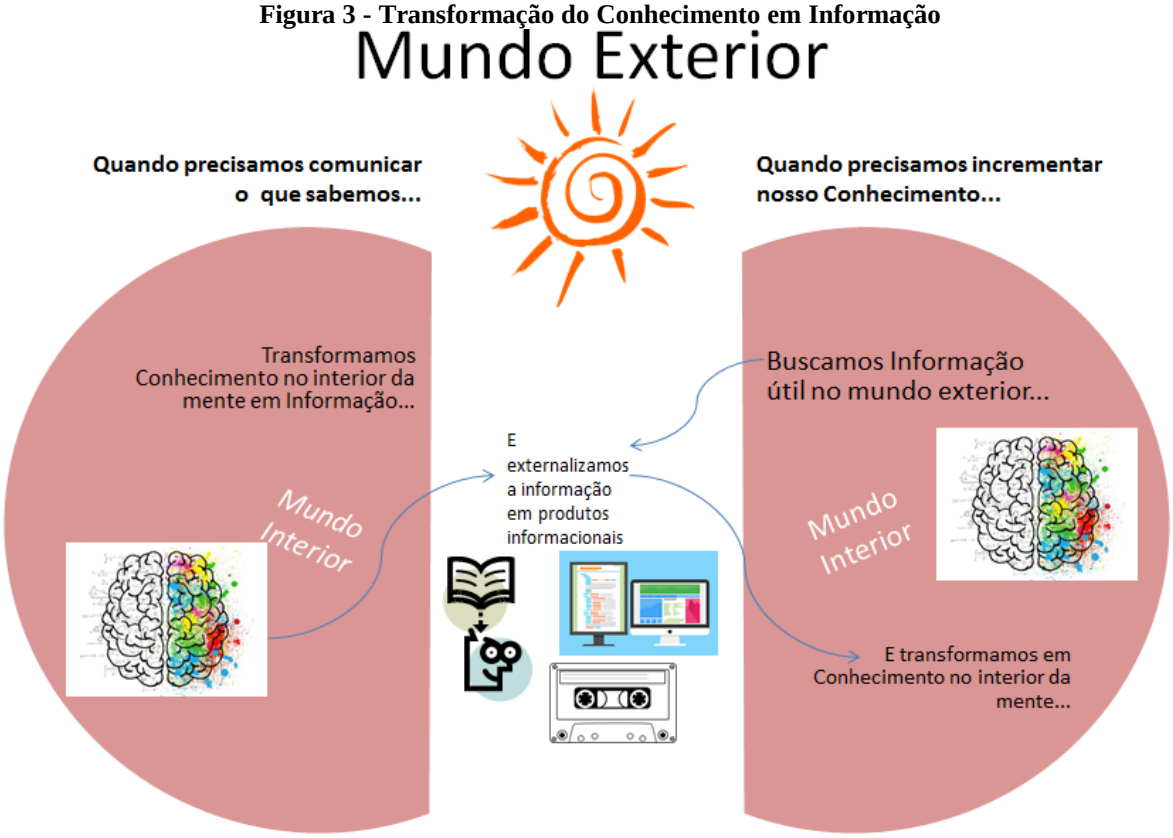
> Considerando a nova configuração social em relação à informação, buscamos contribuições inter e transdisciplinares entre duas áreas do conhecimento que atuam diretamente com a informação, a Ciência da Informação e o Design da Informação. A aproximação com outra área do saber, que lida com a linguagem visual, procura investigar e resolver problemas que ainda carecem de solução e se faz pertinente, tendo em vista a ampliação e a socialização do conhecimento no âmbito da Ciência da Informação (OLIVEIRA; JORENTE, 2015, p. 03).

Oliveira e Jorente (2015) identificaram três publicações que apontam as aproximações possíveis entre a CI e o DI: No artigo *Information design and information science: a new alliance?,* Orna e Stevens (1991) demonstraram que é possível aprimorar o nível de conhecimento básico em DI para pessoas sem formação na área, e que esse aprimoramento é valioso para profissionais da informação, tanto para resolver problemas de Design que surjam no decorrer de suas atribuições, quanto para trabalhar de maneira mais produtiva com designers. Da mesma forma, profissionais do Design se beneficiam da realização de estudos em Ciência da Informação, uma vez que, assim, aprimoram suas habilidades de estruturação visual e melhoria do acesso e aplicabilidade de soluções de Design. Portanto, uma aproximação entre esses dois campos de estudos é favorável tanto para profissionais da informação e do Design quanto para as pessoas a quem esses serviços se destinam.

No artigo *Planteamiento y componentes de la disciplina "Information Design",* Jesús Tramullas (2000) demonstrou que o Design da Informação digital tem passado por transformações necessárias devido tanto à complexidade dos sistemas e aplicações eletrônicas, quanto às demandas por informação personalizada e específica para cada comunidade de interesse. Portanto, é necessário aproveitar as potencialidades dos suportes tecnológicos para dar novas funções e formatos aos documentos digitais, principalmente por meio de documentos dinâmicos, com os quais os indivíduos podem interagir. Nos meios digitais, ocorre mais do que apenas a leitura dos materiais, exige-se dos indivíduos a compreensão e o estabelecimento de relações e contextualizações do espaço informacional digital, ampliando-se as possibilidades de escolha quanto ao acesso à informação.

Orna (2007), por sua vez, no artigo *Keynote address: Collaboration between library and information science and information design disciplines. On what? Why? Potential benefits?,* demonstrou que a colaboração entre profissionais da Informação e do Design da Informação tem um grande potencial de aprimorar a qualidade e a eficácia de produtos informacionais. Orna (2007) define *produtos informacionais* como objetos por meio dos quais a informação é apresentada. Eles são uma combinação de conteúdo e suporte, ou meio, também chamado de forma bibliográfica, que podem ser artigos, bases de dados, livros e ambientes digitais, entre outros. Para a autora, no processo comunicacional de transformação da informação em conhecimento e do conhecimento em informação, há um espaço em que a informação é transportada para o mundo externo. Nesse espaço é que a colaboração entre pesquisadores e profissionais do DI e da CI é produtiva e resulta em efeitos positivos. A Figura 3 demonstra como, no momento em que alguém necessita comunicar algo, transforma o conhecimento que se encontra no interior da mente em informação. Essa informação, então, é externalizada e, quando considerada útil, novamente internalizada e transformada em conhecimento, num processo que se repete *ad infinitum*:

Figura 3 - Transformação do Conhecimento em Informação



Fonte: Adaptada de Orna (2007)

No centro do diagrama, em que se encontram os produtos informacionais, é onde ocorre a principal possibilidade de convergência entre pesquisas e práticas em CI e DI. De acordo com Orna (2007), profissionais da informação se beneficiam dos conhecimentos do DI quanto às relações entre os produtos informacionais e os indivíduos que com eles interagem, além de reconhecer o valor de integrar esses conhecimentos, a partir da colaboração entre as áreas nos processos de projeto, concepção e organização desses produtos. Para a autora, apontar as vantagens dessa colaboração não significa que profissionais da informação devam tornar-se designers amadores, nem tampouco que designers devam tornar-se gestores da informação:

> Isso seria desvalorizar o conhecimento de ambos. O importante é que cada profissão deve compreender o valor dos seus próprios conhecimentos sobre o assunto, apreciar o valor dos conhecimentos do outro e ter em vista as possibilidades de sua colaboração em produtos informacionais (ORNA, 2007, p. 12, tradução nossa).

Observa-se, portanto, que a integração e a colaboração entre conhecimentos e práticas profissionais advindos do DI e da CI podem significar um grande potencial de aprimoramento das áreas, necessário para proporcionar às comunidades de interesse possibilidades de acesso,

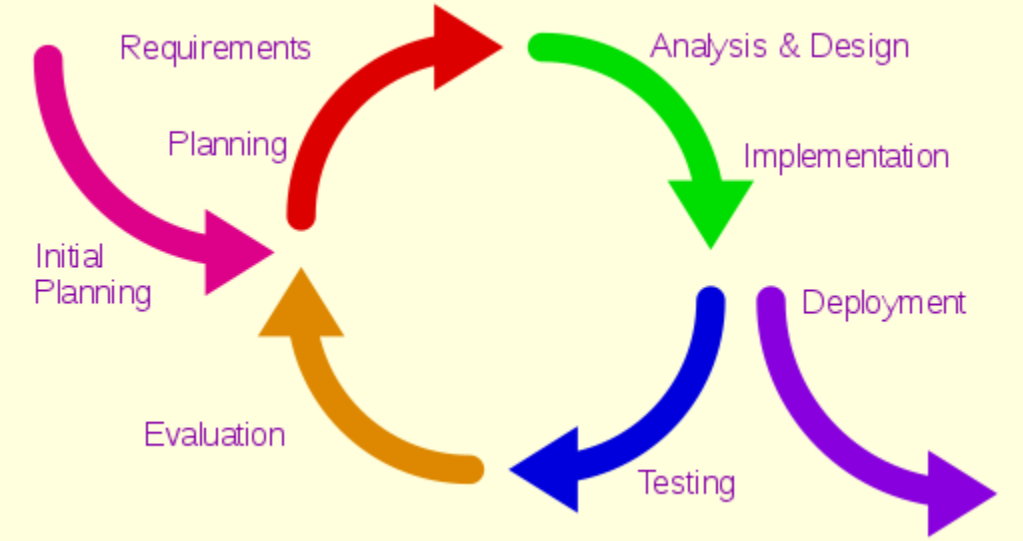
compartilhamento e interação com a informação cada vez mais adequadas às suas necessidades e demandas informacionais.

3.2 Design da Informação: princípios e interdisciplinaridades

Há uma multiplicidade de conceituações em torno do que se pode entender por Design. No senso comum, principalmente, Design tem sido muito utilizado para se referir ao visual de um produto, sua configuração final. No entanto, no campo profissional e da pesquisa acadêmica, o Design refere-se ao processo de concepção, de planejamento, de projeto, de seleção e de organização de elementos, com o intuito de criar comunicações visuais e objetos concebidos nesse contexto. Trata-se de uma atividade intencional, que conjuga aspectos humanos e técnicos em um processo iterativo, isto é, em que diversas ações, como a análise, a síntese, o julgamento e a aplicação, se repetem ciclicamente a fim de gerar novos conhecimentos sobre o projeto (FRASCARA, 2004).

O processo iterativo, que é frequentemente utilizado no desenvolvimento de software, caracteriza-se por ser cíclico. No início, um planejamento inicial é elaborado. A esse planejamento, acrescentam-se os requisitos do projeto. O projeto, então, é analisado, conceitualizado e implementado. Após a implementação, o produto passa por testes e por avaliações, tanto pelos desenvolvedores quando pela comunidade de interesse. A partir das avaliações e testes, ocorre um replanejamento e as demais etapas do processo, até o momento em que é considerado adequado para a distribuição. O processo iterativo está representado na Figura 4:

Figura 4 – Modelo de Desenvolvimento Iterativo



Fonte: Aflafla1 - Iterative development model V2.jpg , User:Westerhoff, CC0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=34159246

O Modelo de Desenvolvimento Iterativo representado na Figura 4 ilustra a maneira como os processos de Design ocorrem, numa sucessão de análises, implementações e avaliações até o momento de conclusão do produto.

No âmbito do Design, o Design da Informação pode ser definido como o processo de elaboração de espaços informacionais centrados nas necessidades dos indivíduos que interagem com esses ambientes e seus recursos. Os estudos em DI ocupam-se dos processos que se iniciam na concepção da ideia de um sistema e que passam pelo planejamento, pela análise e pela apresentação de sua interface. Incluem-se também a compreensão de uma mensagem, seu conteúdo, linguagem e a forma de apresentação da informação comunicada. Dessa forma, o DI subsidia o desenvolvimento de projetos informacionais que visam o fornecimento de acesso e a socialização da informação, ocupando-se também de tornar a interação dos indivíduos com um sistema mais eficiente e satisfatória (NAKANO; JORENTE; PADUA, 2016).

O Design da Informação é considerado um termo complexo, que pode se referir tanto a uma disciplina quanto a uma ciência e a uma metodologia. Serão apresentados aqui os conceitos de diferentes autores consagrados na área, a fim de elaborar uma visão ampla sobre o tema.

Para Rune Pettersson (2018), professor de Design da Informação aposentado da Universidade Mälardalen, na Suécia, o DI refere-se a uma disciplina cujos estudos têm como objetivo satisfazer as necessidades informacionais dos indivíduos que buscam informação, por

meio da análise, do planejamento, da apresentação e da compreensão de uma mensagem – seu conteúdo, linguagem e forma, independente do meio em que se expresse. Dessa forma, um material informacional deve satisfazer requisitos estéticos, econômicos, ergonômicos e subjetivos. Os estudos em Design da Informação fornecem princípios e diretrizes para o Design de objetos e sistemas informacionais, como o desenvolvimento de interfaces gráficas de interação em meios digitais, o que contribui para que sejam adequados para satisfazer as necessidades daqueles que com elas interagem.

Para a professora brasileira Cristina Portugal (2013, n.p.), presidente da Sociedade Brasileira de Design da Informação, o DI pode ser considerado uma área do Design que tem como objetivo "equacionar os aspectos sintáticos, semânticos e pragmáticos que envolvem os sistemas de informação por meio da contextualização, planejamento e produção de interface gráfica de informação para sua audiência". Portanto, fornecem-se, a partir desses estudos, elementos relevantes que devem ser considerados no processo de planejamento e construção de interfaces gráficas, analógicas ou digitais: elementos relativos à sintaxe, ou seja, à ordem ou forma; semânticos, isto é, ligados ao sentido ou significado dos artefatos digitais; e pragmáticos, na construção objetiva das interfaces, sua concretização.

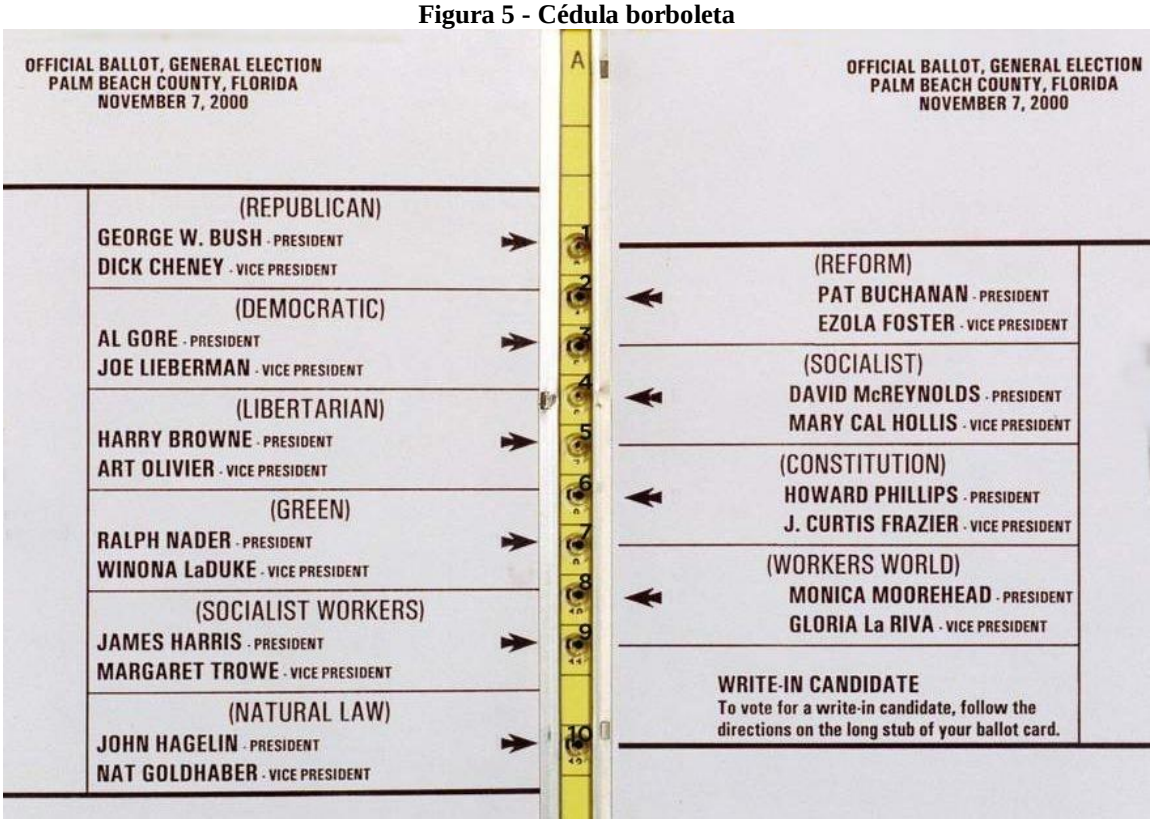
No livro *On Information Design*, organizado pelas pesquisadoras eslovenas Petra Černe Oven e Cvetka Požar (2016), Oven defende que os estudos em DI fornecem métodos que aprimoram a comunicação de uma forma mais adequada para seu tempo, com foco na legibilidade, na compreensibilidade e na usabilidade final dos documentos (OVEN, 2016). Para a autora,

> Na atualidade, em que a sociedade está se tornando cada vez mais complexa e saturada com todos os tipos de dados, informações claras e inequívocas são de excepcional importância. (Uma excelente ilustração de quão importante o design da informação pode ser é o exemplo agora mundialmente famoso dos votos da Flórida para a eleição presidencial dos EUA em 2000; como sabemos, seu design inadequado criou confusão entre os eleitores e levou a erros no seu preenchimento, resultando em anulação em massa de cédulas e oito anos de mandato de Bush; é inteiramente possível que, se as cédulas tivessem sido corretamente desenhadas, não teriam sido invalidadas, e Al Gore, e não Bush, teria vencido as eleições presidenciais de 2000) (OVEN, 2016, p. 10, tradução nossa).

A observação de Oven (2016) explicita a necessidade dos estudos em Design da Informação numa sociedade que se encontra submergida numa avalanche de dados, informações e ambientes complexos. O episódio das eleições estadounidenses no ano de 2000

é um exemplo extremo, mas ilustrativo, da importância do Design da Informação adequado tanto em relação aos princípios quanto às comunidades a quem se destinam. No evento, os *designers* elaboraram o que chamaram de "cédula borboleta", que continha informações em dois lados de uma cédula dobrável, conforme Figura 5

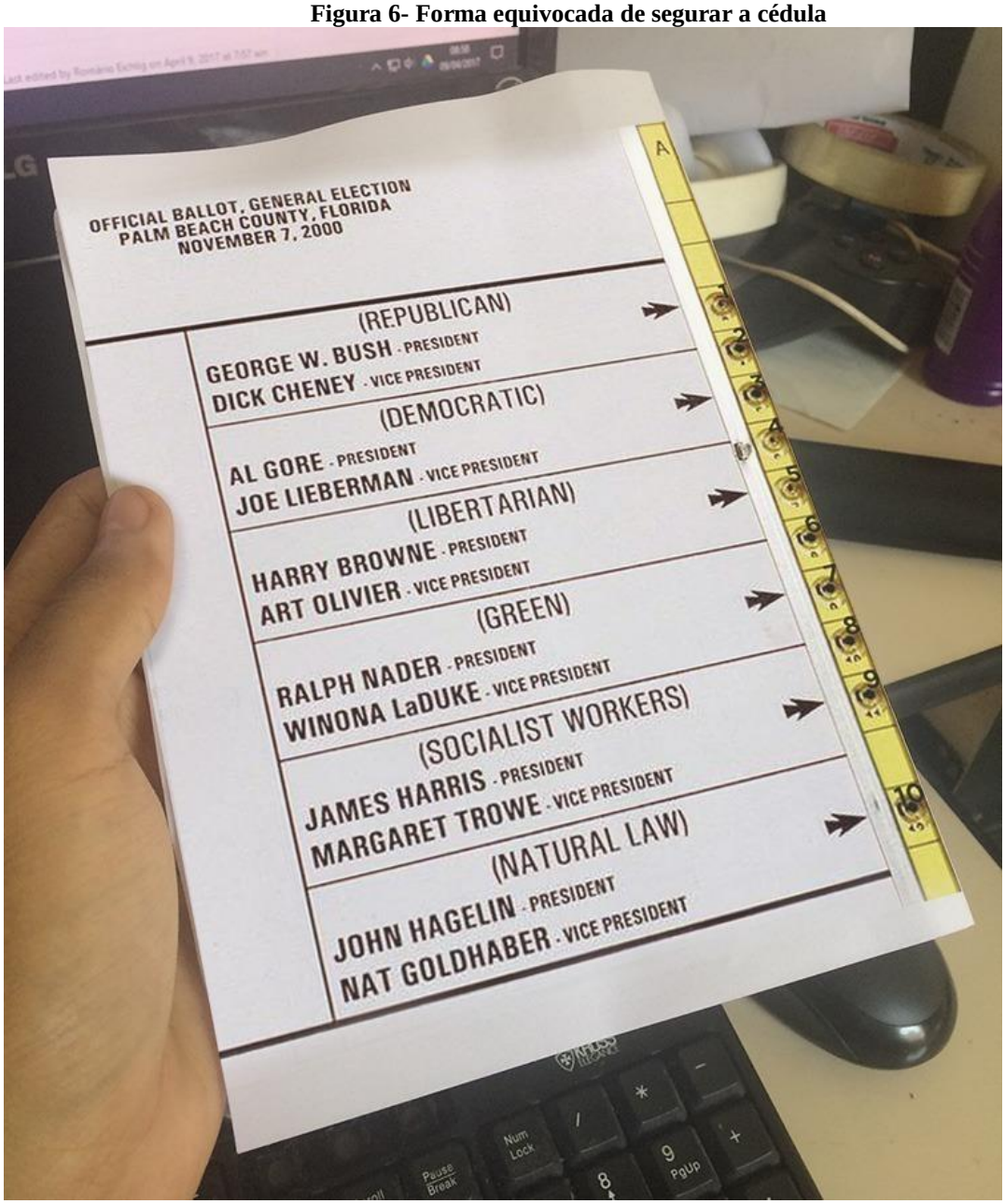
Figura 5 - Cédula borboleta



Fonte: https://temporalcerebral.com.br/design-grafico-surgimento-estado-islamico/

Quando aberta, era possível visualizar setas ao lado de cada quadro da coluna amarela, que deveria ser perfurado de acordo com a escolha do eleitor por cada candidato e seu vice. No entanto, a maioria dos eleitores segurava a cédula de outra forma, conforme Figura 6, levando muitos a votar equivocadamente.

Figura 6- Forma equivocada de segurar a cédula



Fonte: https://temporalcerebral.com.br/design-grafico-surgimento-estado-islamico/

Muitos *designers* criticaram o formato da cédula, atribuindo a esse equívoco a eleição de George W. Bush naquele ano no Estado da Flórida, o que resultou em inúmeras outras consequências significativas para o contexto geopolítico mundial. Um processo de Design da Informação mais cuidadoso, com foco nos indivíduos, teria evitado o problema.

Para Robert E. Horn, em capítulo que se tornou seminal para a pesquisa na área, o DI, enquanto arte e ciência de preparar a informação de forma que possa ser apropriada com eficiência e eficácia, envolve não apenas aspectos estéticos e visuais, mas também a análise, o

desenho e as metodologias de desenvolvimento de objetos e sistemas informacionais (Horn, 2000; Pettersson, 2018).

Ronnie Lipton afirma, em seu *Practical Guide to Information Design*, que os objetivos do DI envolvem proporcionar clareza e compreensibilidade aos materiais comunicacionais (Lipton, 2007). Horn (2000) defende que os objetivos dos estudos em DI objetivam: desenvolver documentos que sejam compreensíveis e recuperados de forma rápida e precisa, além de facilmente traduzíveis em ações efetivas; elaborar interações fáceis, naturais e agradáveis entre sujeitos e equipamentos; e permitir que as pessoas tenham suas necessidades atendidas de forma tranquila e confortável nos espaços virtuais. Esses objetivos devem ser observados no momento da elaboração e desenvolvimento de objetos e ambientes informacionais com o intuito de evitar que os processos comunicativos sejam comprometidos, ou seja, que a informação possa ser recuperada, acessada e reinterpretada de forma a atender as necessidades informacionais dos indivíduos.

Em outro capítulo do livro de Oven e Požar (2016), *Transformational Information Design*, Rob Waller discute as principais diferenças entre o DI e outras disciplinas. Para o autor, embora envolva aspectos tanto visuais quanto verbais, o Design da Informação tem como foco principal as necessidades dos sujeitos a quem a informação se destina, e não apenas a expressão estética da informação. Para ele, a relevância do DI expressa-se em casos em que informações incompreensíveis tiveram consequências catastróficas (WALLER, 2016):

> A maioria de nós, em algum momento, interpretamos mal alguma informação – em uma placa, em um documento, ou em um ambiente digital. Às vezes não importa muito – podemos corrigir nosso erro. Mas às vezes, é extremamente importante, resultando em voos perdidos ou máquinas quebradas. E às vezes as consequências são desastrosas – como uma overdose de remédios ou um acidente industrial (WALLER, 2016, p. 36, tradução nossa).

Ademais, Waller (2016) relaciona o Design da Informação com a literacia. Para o autor, o DI é relevante também porque nos auxilia a lidar com a complexidade da vida moderna. As escolhas envolvidas em diversas atividades cotidianas dependem de informações claras e da habilidade de utilizá-las. Em muitos países, o nível de literacia é problemático, mesmo naqueles de maior desenvolvimento econômico e educacional. Waller defende que um DI adequado subsidia e encoraja a leitura estratégica, que se torna mais fácil quando são fornecidos subtítulos claros e *layouts* que explicitam a estrutura de um conteúdo.

Gui Bonsiepe, em seu clássico *Design: do Material ao Digital*, afirma que o DI, que também é chamado de *infodesign,* tem como foco a perspectiva de organizar, estruturar e tornar acessível a informação no contexto das tarefas da comunicação, sendo que seus objetos de atividade são, entre outros, os artefatos multimídia. O DI, para o autor, colabora para melhorar o reconhecimento e a compreensão dos fatos, a partir da seleção, arranjo, hierarquização e combinação de distinções visuais. Uma interface com *Design* consistente facilita ações efetivas, bem como o entendimento e a interação com seu conteúdo (BONSIEPE, 2015).

O DI, aliado à gestão do conhecimento e às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), agrega valor aos ambientes digitais, uma vez que contribui para o aprimoramento dos processos de geração, compartilhamento e transmissão do conhecimento, fazendo-o de maneira adequada aos processos mentais e biomecânicos dos indivíduos que com eles interagem (PASSOS, 2008).

Ademais, quando o Design da Informação é adequado, contribui-se para que a transparência no setor público e no sistema democrático seja aprimorada quanto à comunicação de conteúdos que interessam às sociedades locais e globais (OVEN, 2016). A importância do DI evidencia-se em sua ênfase nos conceitos interrelacionados de edificação (enquanto esclarecimento pessoal) e comutatividade (um processo de mudança mútua) presentes em seus processos de reflexão, planejamento e elaboração de objetos e sistemas informacionais (JACOBSON, 2000).

Como demonstrado, a gama de conhecimentos envolvida nos estudos em Design da Informação fornecem inúmeros elementos que devem ser considerados nos processos de projeto, concepção e elaboração de objetos e sistemas informacionais em meios digitais. Considerando a frequência progressivamente crescente da utilização desses meios para apresentação, compartilhamento e interação com a informação, os profissionais e os pesquisadores da informação encontram nos estudos em DI elementos que podem enriquecer seu repertório de conhecimentos necessários na execução de suas atribuições.

3.2.1 A Interdisciplinaridade entre o DI e o Design de Interação

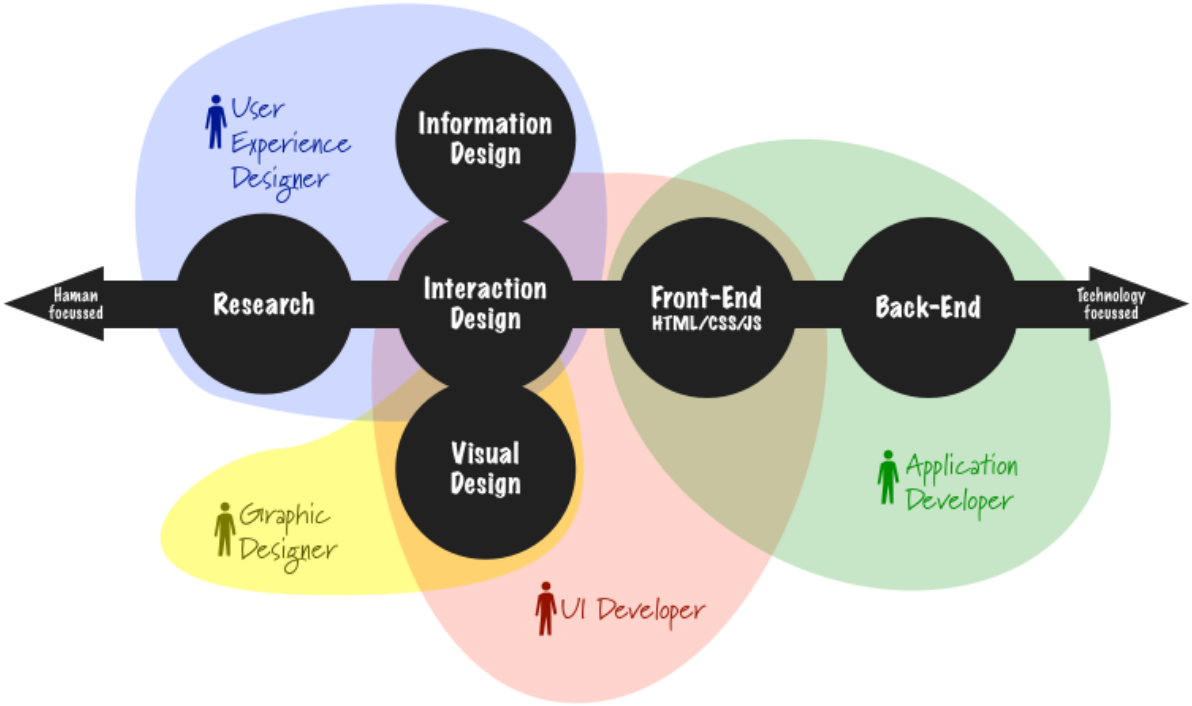
Pettersson (2018) compreende que o Design da Informação é multidisciplinar, uma vez que se constitui a partir da cooperação de pessoas de diferentes contextos, competências e experiências. Diferentes disciplinas contribuíram com seu desenvolvimento acadêmico, como

os estudos em linguagem, artes e estética, ciências da informação e tecnologias de produção de mídia. Além disso, caracteriza-se pela muldimensionalidade, já que não está atrelado a nenhuma linguagem ou cultura em particular; e contém elementos tanto teóricos quanto práticos (PETTERSSON, 2018). Para o autor, com o advento do computador pessoal, houve um rápido aumento na produção de produtos informacionais, e a disponibilidade e necessidade de informação tem crescentemente representado a base para a tomada de muitas decisões. Uma vez que as mensagens visuais estimulam respostas emocionais e intelectuais, a habilidade da comunicação visual tem se tornado cada vez mais importante.

Enquanto área multidisciplinar, o Design da Informação relaciona-se com muitas outras disciplinas. Shedroff (2014) sugere o termo Design da Informação e Interação como expressivo da intersecção de três disciplinas: o Design da Informação, o Design de Interação e o Design Sensorial. Para o autor, o primeiro aborda a organização e a apresentação de dados; o segundo, a compreensão de como as experiências são criadas por meio das tecnologias interativas; e o terceiro tem o foco na forma como as técnicas de comunicação sensoriais são empregadas. De acordo com Shedroff (2014), o foco do Design da Informação está na estrutura por meio da qual o design gráfico e outras disciplinas se expressam. A área de convergência dessas três disciplinas é o foco no conteúdo e sua representação, apresentação, organização, além das interações e sensações ao seu redor.

Os estudos em DI encontram convergências com disciplinas, áreas de pesquisa e práticas profissionais relacionadas ao Design de maneira complementar e interdisciplinar. Dentre elas, destacam-se o Design de Interação e o Design Visual, que podem ser direcionadas tanto ao campo da pesquisa, com um foco no ser humano, como para o campo técnico, de desenvolvimento de aplicações e interfaces digitais. Essas relações podem ser observadas na Figura 7:

Figura 7 - Convergências do Design



Fonte: Melbourne, 2011.

Para Ben Melbourne (2011), pesquisador e Designer de Interação que elaborou o diagrama acima (Figura 7), as linhas que separam essas disciplinas não são claras, nem é possível estabelecer uma separação exata entre elas. Como observado nas formas coloridas, as atribuições dos pesquisadores e profissionais de cada especialidade (Design Gráfico, Design de Experiência, Design de Interação e Desenvolvimento de Aplicações) influenciam e são influenciadas pelas demais.

Nessas convergências com o DI, destaca-se o Design de Interação, que se define como o ato de "projetar produtos interativos para apoiar o modo como as pessoas se comunicam e interagem em seus cotidianos, seja em casa ou no trabalho", por meio da criação de experiências que "melhorem e ampliem a maneira como as pessoas trabalham, se comunicam e interagem" (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013, p. 08). Considerado um termo guarda-chuva, essa área tem como foco a criação de experiências de maneira eclética, a partir de uma variedade de métodos, técnicas e estruturas. Nesses processos criativos, o Design de Interação busca compreender os contextos em que as pessoas vivem, trabalham e aprendem, a fim de projetar produtos interativos adequados a cada contexto. De acordo com Rogers, Sharp e Preece (2013, p. 16)

> Estar ciente das diferenças culturais também é uma preocupação importante para o design de interação, principalmente para produtos destinados a uma gama diversificada de grupos de usuários de diferentes países. Um exemplo de diferença cultural é o formato de datas e horários utilizados em diferentes países.

Similarmente ao Design da Informação, o Design de Interação conta com princípios para orientação dos designers em seus processos criativos. Esses princípios, advindos de pesquisas teóricas e experiência, são convergentes ao Design da Informação e devem ser considerados em seus procedimentos. Os principais, de acordo com Rogers, Sharp e Preece (2013) podem ser visualizados no Quadro 2 a seguir:

Quadro 2 - Princípios do Design de Interação

Princípio	Descrição
Visibilidade	Quanto mais visíveis forem as funções de uma artefato, mais os indivíduos saberão como operá-lo. Quando as funções não estão visíveis, torna-se mais difícil encontrá-las e saber como usá-las. Isso pode gerar surpresas e frustração, como no caso do uso de tecnologias de sensores em elvadores, torneiras e luzes.
Feedback	Refere-se ao retorno de informações a respeito de que ação foi feita e do que foi realizado, permitindo à pessoa continuar a atividade. Vários tipos de *feedback* estão disponíveis - áudio, verbal, visual, etc. Um ponto central é decidir quais combinações são apropriadas para os diferentes tipos de atividades e interatividades.
Restrições	Refere-se a determinar formas de delimitar os tipos de perfil de acesso que podem ocorrer em um determinado momento. Por exemplo, desativar as opções do menu com sombreamento em cinza, restringindo as ações somente àquelas permitidas em determinada fase da atividade. Uma das vantagens dessa forma de restrição é impedir que o indivíduo selecione opções incorretas, reduzindo a chance de erro.
Consistência	Refere-se a projetar interfaces de modo que tenham operações semelhantes e utilizem elementos semelhantes para a realização de tarefas similares. Uma interface consistente é aquela que segue regras, como o uso da mesma operação para selecionar todos os objetos. Por exemplo, uma operação consistente utiliza a mesma ação de entrada para realçar qualquer objeto gráfico na interface, como clicar sempre com o botão esquerdo do mouse. As inconsistências são arbitrárias, o que faz com que seja difícil lembrar das ações, ocasionando erros. Interfaces consistentes são mais fáceis de aprender a usar.
Affordance	É um termo usado para se referir a um atributo de um objeto que permite que as pessoas saibam de antemão como utilizá-lo. Por exemplo, um botão do mouse nos convida a pressioná-lo (o que ativa o clique) pela maneira como está fisicamente posicionado em sua concha de plástico. Quando a *affordance* de um objeto é óbvia, é fácil saber como interagir com ele. Outro exemplo é que elementos gráficos como botões, ícones, links e barras de rolagem devem deixar óbvio o modo de usar.

Fonte: Adaptado de Roger, Sharp e Preece (2013)

Os princípios do Design de Interação compilados por Roger, Sharp e Preece (Quadro 2) fornecem elementos básicos que devem ser observados para que a interação com os produtos pelos indívuduos a quem são destinados ocorra adequadamente. O princípio da **visibilidade** proporciona a facilidade na interação; o do ***feedback*** fornece clareza do que está sendo realizado e suas consequências; o das **restrições** impede que ações que possam culminar em efeitos indesejados sejam realizadas; o da **consistência** evita erros e torna o aprendizado mais fácil, assim como o princípio do ***affordance***.

3.2.2 Princípios do Design da Informação

Apesar de muitos autores terem abordado princípios para o DI, os quais podem ser tanto gerais e amplos quanto específicos, problemas inerentes a cada contexto informacional demandam diferentes soluções (LIPTON, 2007; PETTERSON, 2018). Assim, estabelecer regras sólidas de DI que sirvam para todos os contextos de elaboração de objetos informacionais e de aprendizagem constitui uma tarefa impossível. É o caso do contexto *eHealth*, para o qual foram desenvolvidos estudos de Design específicos para a área. No entanto, há alguns princípios e diretrizes básicas que podem contribuir para o Design de objetos informacionais eficientes e eficazes (PETTERSSON, 2018).

Lipton (2007) elaborou oito princípios para o DI:

1. Consistência - o tamanho dos elementos deve ser padronizado, por exemplo;
2. Proximidade - a quantidade de espaço entre os elementos deve expressar a relação entre eles;
3. Agrupamento - os elementos devem ser agrupados e separados em blocos coerentes;
4. Alinhamento - os elementos devem estar alinhados com os outros;
5. Hierarquia - a informação mais importante deve ser enfatizada de alguma maneira;
6. Estrutura - deve refletir a sequência em que a informação é apresentada e estruturada;
7. Equilíbrio e fluxo ocular - tipo e o layout da interface deve dar suporte ao movimento dos olhos;
8. Clareza – a escrita deve ser clara e concisa, evitando o emprego de jargões desnecessários.

Pettersson, por sua vez, estabeleceu quatro grupos de princípios e diretrizes de DI: Princípios Funcionais, Princípios Administrativos, Princípios Estéticos e Princípios Cognitivos (PETTERSON, 2010; 2012). Estes princípios e diretrizes apoiam todo o processo de desenho de um sistema de informação, do início ao fim, e podem ser observados de maneira sintetizada no Quadro 3 a seguir

Quadro 3 - Síntese dos Princípios de DI de Pettersson

Categoria	Princípios	Aspecto	Diretrizes
Funcionais	Definição do Problema	O emissor	Definir o que, quando e os custos.
		Os receptores	Considerar perfil e feedbacks.
		A Mensagem	Definir objetivos e coletar dados.
		O Meio	Selecionar o mais adequado.
		A Representação	Definir o meio específico.
		O Contexto	Definir contexto interno e externo.
	Proporcionar Estrutura	Estrutura	Deve ser clara e concisa
	Proporcionar Clareza	Legibilidade em Telas	Atentar a tipos e número de fontes.
		Legibilidade de Figuras	Atentar ao tamanho e espessuras.
		Legibilidade do Layout	Padronizado e simples.
		Legibilidade da Cor	Cor de fundo adequada, contraste.
	Proporcionar Simplicidade	Compreensibilidade do Texto	Linguagem simples e compreensível.
		Compreensibilidade das Figuras	Adicionar legendas, evitar excessos.
		Coompreensibilidade do Layout	Layouts padronizados, consistência.
	Proporcionar Ênfase	Elementos específicos para ênfase.	
	Proporcionar Unidade	Estilo e terminologias consistentes.	
Administrativo	Acesso à Informação	Acesso Externo	Padrões internacionais, segurança.
		Acesso Interno	Indexação apropriada.
	Custos da Informação	Revisar custos, prévios e futuros.	
	Ética da Informação	Respeitar direitos autorais, não manipular.	
	Qualidade da Segurança	Revisar credibilidade e possibilitar a avaliação.	
Estéticos	Harmonia	Templates padronizados.	
	Proporção	Considerar preferências da comunidade de interesse	
Cognitivos	Facilitar a Atenção	Atenção às Figuras	Figuras humanas para atrair atenção
		Atenção aos Layouts	Destacar informação relevante.
		Atenção à Cor	Cores brilhantes para atrair atenção.
	Facilitar a Percepção	Percepção do Texto	Listas e linguagem agradável.
		Percepção das Figuras	Fotografias e contraste.
		Percepção do Layout	Evitar linhas longas ou curtas demais
	Facilitar o Processamento	Processamento do Texto	Exibir tempo necessário para leitura.
		Processamento das Figuras	Usar gráficos consistentes.
		Processamento do Layout	Conectar conteúdo textual e gráfico.
		Processamento da Cor	Usar códigos de cores, limitá-los.
	Facilitar a Memória	Número limitado de elementos, conteúdos significativos.	

Fonte: Adaptado de Pettersson (2010)

Dentre tais princípios, destacam-se alguns especialmente importantes para o contexto dos ambientes digitais de saúde: do Grupo de Princípios Funcionais (PETTERSSON 2010, 2012), em relação à mensagem, é importante ter em mente o objetivo de fornecer conjuntos de informações de forma adequada, contendo as mensagens pretendidas, necessárias aos cidadãos, com o objetivo de realizar uma tarefa. Para tanto, o Design da Informação deve considerar o uso de palavras, imagens e formas gráficas. Este grupo inclui os princípios de fornecer estrutura e fornecer clareza.

Em relação ao princípio de Fornecer Estrutura, para facilitar a percepção, interpretação, compreensão, aprendizado e memória, a estrutura deve ser clara para o conteúdo, limitar o número de níveis e mostrar a hierarquia e estrutura para o conteúdo no design gráfico. Quanto ao princípio Fornecer Clareza, o desenho técnico de palavras, textos e imagens determina a legibilidade ou clareza de uma mensagem gráfica. Documentos profissionais exigem ótima legibilidade, portanto, devem ser claros, simples, sem ambigüidade e transparentes. Nas telas, recomenda-se que as cores e os planos de fundo do texto tenham um contraste adequado. A legibilidade da interface de interação depende de tamanhos de página padronizados, estruturas simples e claras e o uso de marcadores, linhas e símbolos em várias cores; e notas de margem, repetição e espaço para destacar informações relevantes (PETTERSSON, 2010, 2012).

Do grupo de Princípios Administrativos, há o princípio do Acesso à Informação, segundo o qual os destinatários pretendidos devem facilmente ter acesso aos fatos e informações necessárias. Para fornecer acesso interno, o sistema de informação deve “criar índices apropriados e sistemas de busca”, ter “um claro contraste entre figura e fundo” e oferecer “um contexto de apoio para conteúdos importantes” (PETTERSSON, 2010, p. 175).

Em relação aos Princípios Estéticos, Pettersson (2010; 2012) afirma que quanto mais esteticamente agradável uma mensagem, mais eficiente e eficaz ela será. Para transmitir a mensagem pretendida, um conjunto de informações deve ser harmônico, proporcional e sólido em sua forma gráfica. Em relação à harmonia, a interface deve ser baseada em modelos padrão para design gráfico e manter o equilíbrio entre os elementos de Design.

3.2.3 Visualização da Informação

No âmbito do DI, estudos em torno da da Visualização da Informação também acrescentam contribuições para as pesquisas e as práticas de elaboração e disponibilização de informação em meios digitais. Abordada por alguns autores como Visualização da Informação (FREITAS et al., 2001; DIAS; CARVALHO, 2007) e por outros como Visualização da Informação, Dados e Conhecimento (AGUILAR et al., 2017), trata-se de representar conteúdos a partir de imagens, gráficos e cartografias, com o intuito de simplificar conteúdos e proporcionar a compreensão de uma ideia geral. Trata-se também de uma área de estudos em que são abordadas técnicas de computação gráfica interativas, com o intuito de auxiliar a análise e a compreensão da informação. Para Aguilar et al. (2017, p. 26),

> A visualização é a forma pela qual se pode representar a informação de maneira gráfica ou visual. Seu propósito é facilitar a assimilação e o entendimento da informação. Surge a necessidade de apreender grandes quantidades de informação. É tarefa do comunicador, que deve transformar dados abstratos em mensagens visíveis.

A visualização da informação é necessária num contexto em que, de acordo com Ben Fry (2008), quantidades gigantescas de dados são inutilizadas porque as pessoas não conseguem visualizar quantidades e relações que se podem estabelecer entre os conjuntos de dados e informações. Diversas questões que envolvem grandes quantidades de dados dificultam a visão e a compreensão de um panorama geral do que eles significam. Além disso, para o autor, os dados estão em constante modificação, o que exige atenção especial por parte daqueles que os disponibilizam, além do auxílio de tecnologias de software, a fim de destacar características e revelar padrões e comparações entre esses conjuntos.

Para resolver questões concernentes à disponibilização de dados e informações, estudos sobre a Visualização de Dados, Informação e Conhecimento podem trazer contribuições importantes para a sua solução. Aguilar et al. (2017, p. 08) definem a Visualização de Dados, Informação e Conhecimento como "a representação por meio de imagens, gráficos ou cartografias, em que o foco central é a simplificação de conteúdos para o entendimento da ideia geral, facilitando desta forma sua percepção". Esses estudos partem de conhecimentos elaborados por diversas áreas e disciplinas, como a Computação Gráfica, a Geografia e a Ciência da Informação, com a finalidade de representar conjuntos de dados de maneira gráfica de modo a facilitar sua compreensão e estabelecimento de relações entre eles.

Aguilar et al. (2017) afirmam que o uso de representações visuais gráficas beneficiam a visualização compactada de grandes conjuntos de dados, o que viabiliza seu processamento e sua compreensão contínua e simplificada. Outros benefícios incluem a possiblidade de lidar com estruturas mais complexas, o auxílio na percepção de propriedades existentes nos dados mapeados, o destaque de problemas e a formação de suposições sobre dados e informações.

A Visualização da Informação promove uma ampliação cognitiva, a partir de seis processos: os recursos cognitivos demandados para o processamento e a análise das informações são reduzidos; a busca de informações é simplicada, graças à possibilidade de agrupamento de dados por critérios; as possibilidades de detecção de estruturas são aumentadas, devido à consolidação de relações entre dados; a percepção visual promove a inferência perceptiva por meio da representação visual; o monitoramento de eventos é facilitado; por fim, novos meios de manipulação dos dados são possibilitados (AGUILAR et al., 2017).

Outros benefícios relacionam-se com a visualização e o processamento da informação, que são facilitados devido a três fatores: a possibilidade de processamento mais rápido da informação relacionada, a partir tanto das analogias diretas quanto das analogias metafóricas; a representação externa de conjuntos de informações, que o sujeito não necessita manter em sua memória de trabalho; a percepção de tratamentos relacionais, baseados no formato simbólico de uma informação ou inferidos pelo raciocínio (AGUILAR et al., 2017).

Há diferentes tipos de Visualização da Informação disponíveis, que são aplicáveis a diferentes contextos, tipos de dados e a função que devem desempenhar. Esses tipos incluem: associações de pontos de acesso; conjuntos de valores representados em gráficos de barras, histogramas e bolhas; atribuições de *timelines*, do tipo gráficos de linha, de pilhas e categorizados; gráficos como os de *pizza* ou os *treemap*, para análises por partes; *tags* em nuvens e hierarquias de palavras, para a análise de conteúdos textuais; e representações por geolocalização, como os mapas de linhas de metrô (AGUILAR et al., 2017).

Os processos de elaboração de recursos de Visualização da Informação são aprimorados a partir de metodologias estabelecidas a partir de diferentes métodos. Aguilar et al. (2017) chamam a atenção para a importância da investigação de elementos durante esses processos, que incluem: as pessoas a quem se destinam os recursos; as razões pelas quais são criados; o contexto- espacial e temporal - em que serão utilizados; os meios pelos quais serão aplicados; e os resultados esperados. O grau de atenção dada a tais elementos tendem a determinar o sucesso de determinados recursos de Visualização da Informação.

Considerando que hoje a maior parte dos dados e das informações coletadas, geradas e/ou compiladas são disponibilizadas em meio digital, os estudos em Visualização da Informação fornecem contribuições essenciais à convergência entre a CI e o DI, o que enriquece significativamente as discussões em torno da apresentação e representação da informação nos ambientes informacionais digitais.

4 O DESIGN DA INFORMAÇÃO NO CONTEXTO DA EHEALTH

Este capítulo apresenta um panorama de como os estudos em Design da Informação (DI) voltados à informação em saúde disponibilizada na Web têm sido realizados. Na primeira seção, apresentam-se estudos que relacionam o DI em ambientes digitais a diferentes níveis de literacia em saúde, a partir das teorias da carga cognitiva. Na segunda seção, aborda-se a importância do DI nos estudos, iniciativas e pesquisas que desenvolveram critérios de avaliação da informação em saúde na Web.

Uma grande parte da informação que é disponibilizada em distintos meios de comunicação fornece subsídios para que as pessoas ajam de maneira mais responsável em relação à própria saúde. O objetivo desses materiais é encorajar essas pessoas a tomar decisões bem informadas, com consciência das consequências de suas ações (SØRENSEN et al., 2012). Nesse contexto, a qualidade, a eficácia e a eficiência desses materiais têm sido foco de estudos e pesquisas nas áreas da Ciência da Informação (CI), do Design da Informação (DI) e outras, como a Saúde e a Comunicação.

Alguns desses estudos abordaram o DI dos materiais voltados à promoção da saúde, da prevenção e do autocuidado em relação aos níveis de literacia em saúde (*health literacy*) de diferentes grupos sociais. Neles, foi demonstrado que o DI desses materiais devem possuir algumas características para que sejam mais eficazes para grupos com variados níveis de literacia em saúde.

Outras pesquisas focaram a avaliação da qualidade dos ambientes digitais voltados à divulgação, disseminação e compartilhamento de informação em saúde, estabelecendo critérios que devem ser observados para o aprimoramento de sua qualidade.

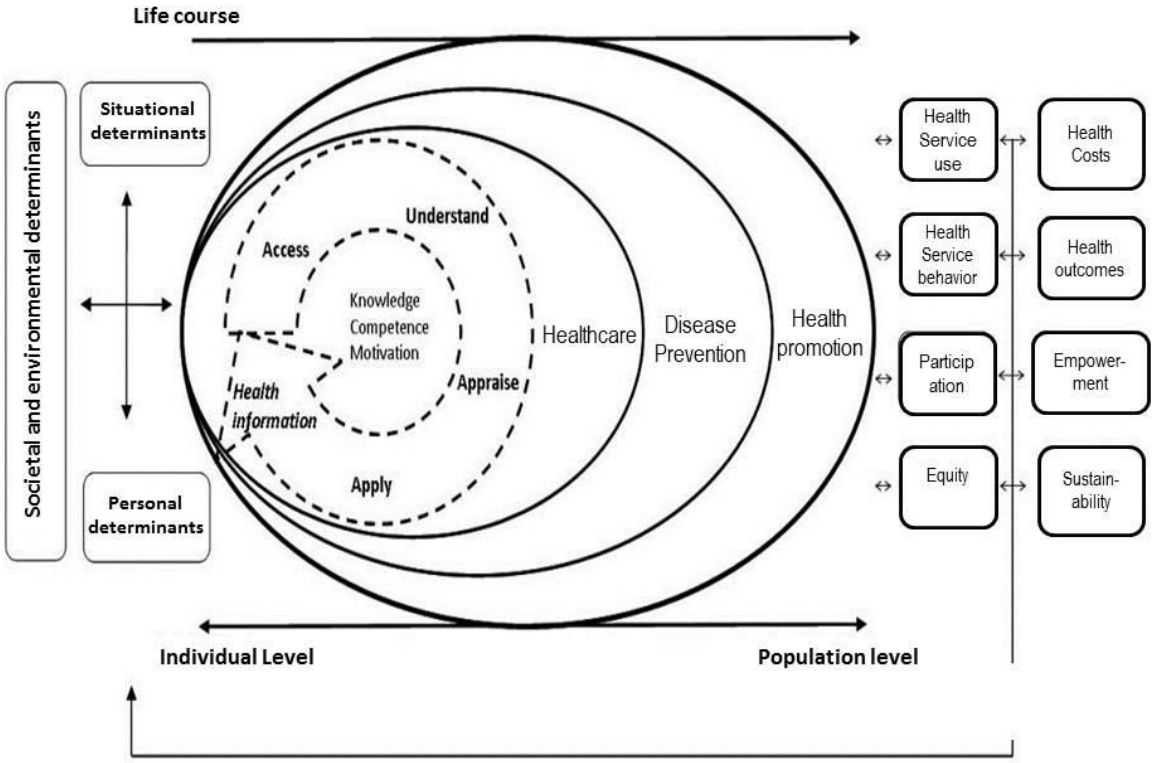
4.1 Design da Informação e Literacia em Saúde: aspectos cognitivos

O conceito de literacia em saúde foi definido de maneiras distintas desde que foi empregado pela primeira vez. A definição adotada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) foi cunhada em 2012 pela Conferência Europeia de Literacia em Saúde:

> A literacia em saúde está relacionada à alfabetização e envolve o conhecimento, a motivação e as competências para acessar, compreender, avaliar e aplicar informações de saúde com o intuito de formar opiniões e tomar decisões no cotidiano em relação a cuidados de saúde, prevenção de doenças e promoção da saúde, a fim de manter ou melhorar a qualidade de vida ao longo da existência (HLS-EU CONSORTIUM et al, 2012, p. 07, tradução nossa).

O conceito de literacia em saúde e os elementos, atitudes e competências a ele relacionados podem ser melhor visualizados no modelo conceitual desenvolvido pela pesquisadora Kristine Sørensen, do Departmento de Saúde Internacional da Universidade de Maastricht, na Holanda, e colaboradores, apresentado na Figura 8.

Figura 8 - Literacia em Saúde



Fonte: Sørensen et al. (2012)

O modelo congrega as principais dimensões da literacia em saúde, representadas na forma oval concêntrica, e um modelo lógico que representa os fatores próximos e distantes que influenciam na literacia em saúde, bem como os caminhos que a relacionam aos resultados de sua melhoria. No centro, observam-se as competências relacionadas aos processos de acesso, compreensão, avaliação e aplicação da informação em saúde. A seta superior indica que essas competências determinam os resultados de uma literacia em saúde adequada ao longo da vida. Nas laterais, os retângulos relacionam a progressão da perspectiva individual à coletiva, bem como, do lado direito, os aspectos do ponto de vista da saúde pública (uso dos serviços de saúde, comportamento em saúde, participação e equidade) e do ponto de vista médico (custos de saúde, resultados, empoderamento e sustentabilidade (SØRENSEN et al, 2012).

Cada uma dessas competências requer determinadas características cognitivas e de qualidade da informação: a obtenção e o acesso dependem da atualidade e confiabilidade; a compreensão depende das expectativas, percepção de utilidade, resultados individuais e

interpretação das causas; o processamento e avaliação dependem do grau de complexidade e de uso de jargões (SØRENSEN et al, 2012). Para Sørensen et al. (2012, p. 10), "A literacia em saúde é considerada, em nosso entendimento, uma vantagem para melhorar a capacitação das pessoas dentro dos domínios dos cuidados de saúde, doença, prevenção e promoção da saúde". Acerca dos processos representados na Figura 8 - Literacia em Saúde, os autores afirmam:

> Percorrer as etapas do processo de literacia em saúde em cada um desses três domínios prepara as pessoas para tomar as rédeas sobre sua saúde, aplicando sua alfabetização geral e suas habilidades numéricas, bem como suas habilidades específicas de literacia em saúde, para adquirir as informações necessárias, compreender essa informação, analisando criticamente e avaliando-a para agir de forma independente com intuito de participar de ações que superam barreiras pessoais, estruturais, sociais e econômicas à saúde (SØRENSEN et al., 2012, p. 11, tradução nossa).

Nesse contexto, o fornecimento de informação detalhada, tanto em meios analógicos quanto digitais, não significa necessariamente uma mudança nos hábitos de saúde, visto que muitos possuem graus de literacia em saúde limitados. Isso significa que falta a eles certa habilidade em processar e compreender informações sobre saúde (SØRENSEN et al., 2012). Nesses, o efeito da informação relacionada à saúde não é tão eficaz quanto deveria. Isso exige que o seu Design seja aprimorado a fim de se adequar a grupos com diferentes níveis de literacia em saúde para, assim, facilitar o processamento dessas informações por essas comunidades de interesse. No âmbito da comunicação em saúde, processar e compreender são processos primordiais que são diretamente determinados pelos aspectos de Design da Informação dos produtos informacionais de saúde (MEPPELINK, 2016).

Uma das primeiras e mais proeminentes iniciativas de pesquisa sobre o Design de objetos informacionais de saúde voltada a pacientes com níveis diferentes de alfabetização foi o livro *Teaching patients with low literacy skills*, lançado em 1996 (DOAK; DOAK; ROOT, 1996). Nele, abordavam-se formas de aprimorar o Design da comunicação em saúde em relação à literacia em saúde. Nesse livro, o foco estava principalmente nas pessoas com problemas de alfabetização em geral, e não em relação ao processamento e compreensão da informação em saúde especificamente. Além disso, na época de lançamento do livro, o contexto era muito diferente do que viria a ser mais de vinte anos depois, marcado pela quase ubiquidade dos meios de informação digitais. O contexto digital apresenta inúmeras possibilidades de apresentação da informação em saúde, como a incorporação de materiais textuais, audiovisuais e interativos. Um grande número de pessoas tem acesso à informação

digital sobre saúde, independentemente do seu nível de alfabetização, o que representa uma demanda por informação em saúde adequada nesse contexto (MEPPELINK, 2016). Nas palvras de Meppelink (2016, p. 122),

> Particularmente em comunicação digital, como em ambientes digitais ou aplicativos móveis, há ótimas oportunidades de apresentar informações de saúde de formas não tradicionais em vez de apenas texto escrito. Para usar estrategicamente recursos de design para melhorar a eficácia da informação em saúde, é necessária uma visão de como funciona o processamento da informação em um contexto de alfabetização em saúde e o que torna eficazes as mensagens digitais de saúde.

Nos processos de comunicação em saúde, os resultados do processamento da informação e os efeitos comunicacionais dependem de como ocorre a interação entre a mensagem e as pessoas que a recebem. Isso significa, nesse contexto, que a complexidade e a dificuldade de uma mensagem determinam o nível de literacia em saúde necessária para que ela seja compreendida. Dessa forma, um nível maior de literacia em saúde é necessário para que mensagens mais complexas sejam incorporadas ao repertório de conhecimento de um indivíduo (SQUIERS et al, 2012). Essa constatação relaciona-se com as teorias sobre a chamada carga cognitiva, ou esforço cognitivo, que se referem ao grau de utilização de recursos mentais, tais como memória, atenção e percepção, no processo de resolução de problemas ou compreensão de uma mensagem (SWELLER, 1988; PAAS; RENKL; SWELLER, 2003.).

Desenvolvida por John Sweller desde o final da década de 1980, a teoria da carga cognitiva continua subsidiando pesquisas na área da Educação, da Saúde, entre outras. Essa teoria refere-se à quantidade de informação que a memória de trabalho pode apreender de uma vez. Seu principal foco encontra-se nos processos cognitivos que devem ocorrer dentro da capacidade limitada de memória de trabalho no processo de construção de um esquema mental na memória de longo prazo (SWELLER et al., 1998; SEUFERT, 2018). Dado que sua capacidade é limitada, métodos e materiais informacionais não devem sobrecarregá-la com elementos extras que não estejam diretamente relacionados ao seu objetivo final (MINDTOOLS, 2018). A quantidade de carga cognitiva é definida como o montante de recursos utilizados durante uma situação de aprendizagem, em que há a execução de uma tarefa (SWELLER et al, 1998). No contexto dessa teoria, entende-se que há duas fontes de carga cognitiva: a carga cognitiva intrínseca, que é gerada pela complexidade intelectual das instruções; e carga cognitiva extrínseca, que é a forma como a informação é apresentada

(SWELLER, 1988; CARLSON; CHANDLER; SWELLER, 2003). Esses dois tipos de cargas cognitivas são complementares e, portanto, uma afeta a outra, de modo que se a carga intrínseca é baixa, a carga extrínseca deve ser reduzida (MERRIËNBOER; SWELLER, 2005). Essa redução deve ocorrer na diminuição da complexidade no Design de materiais informacionais.

No contexto da informação em saúde, a carga cognitiva extrínseca deve ser reduzida o máximo possível para que esse tipo de informação tenha o seu processamento facilitado. Deve-se ter em mente a capacidade limitada da memória de trabalho, o que significa que um Design efetivo deve minimizar a demanda cognitiva extrínseca dos sujeitos e liberar seus recursos mentais para um melhor processamento da informação que lhe é importante. Na aplicação de fatores cognitivos no desenvolvimento e aprimoramento de materiais informacionais de saúde, deve-se levar em conta também o contexto em que esses materiais serão apresentados. As características da comunidade de interesse, bem como limitações cognitivas universais, devem ser levadas em conta durante os processos de Design de materiais informacionais para que a aprendizagem e a retenção de informação pelos sujeitos sejam efetivas (WILSON; WOLF, 2009).

Muitos fatores de DI podem impactar a aprendizagem de conteúdos informacionais pelos indivíduos. Em geral, materiais com Design eficaz devem permitir que os indivíduos concentrem-se na compreensão do conceito de uma mensagem, e minimizar a quantidade de recursos mentais necessários para processar a informação apresentada. Para documentos textuais, há elementos extrínsecos, como o formato e a escolha de palavras, que podem influenciar nos processos de compreensão e retenção da informação (WILSON; WOLF, 2009). Nesse contexto, Wilson e Wolf (2009) elaboraram uma lista de boas práticas para o Design de materiais textuais que também fornecem diretrizes para o Design de ambientes digitais. O Quadro 4 a seguir apresenta as dez boas práticas para o desenvolvimento de conteúdos textuais eficazes no contexto da informação em saúde:

Quadro 4 - Dez "Boas Práticas" para desenvolver materiais textuais eficazes para pacientes

Número	Descrição
1	Usar uma fonte simples e clara
2	Maximizar espaços em branco e evitar confusão
3	Empregar formato de lista sempre que possível
4	Fornecer gráficos de apoio quando apropriados
5	Agrupar informações em blocos viáveis
6	Usar linguagem concreta
7	Evitar jargões técnicos
8	Usar linguagem positiva e evitar negações
9	Excluir informações e enfeites distrativos
10	Incorporar perspectivas e expectativas dos indivíduos

Fonte: WILSON; WOLF, 2009.

Outro aspecto que influencia a forma como as mensagens textuais são compreendidas e relembradas é a sua forma de redação. Uma melhor compreensão foi positivamente associada a uma simplificação geral do texto. No entanto, leitores com baixo nível de alfabetização encontram dificuldade mesmo em materiais simplificados (JOLLY; SCOTT; SANFORD, 1995; WOLF et al., 2006). Portanto, para a solução de problemas de compreensão, deve-se concentrar, nos processos de design, nas limitações da memória e, portanto, na diminuição de textos desnecessários, quando a remoção de distrações beneficia os leitores, o que permite que o foco de sua atenção seja mantido somente na informação relevante (WILSON; WOLF, 2009).

Além da informação textual, pesquisas discutem a forma como o emprego de recursos gráficos diminui a carga cognitiva extrínseca da memória de trabalho no processo de aprendizagem a partir de um material informacional, favorecendo, dessa forma, sua compreensão e retenção. De acordo com Carlson, Chandler e Sweller (2003), versões diagramáticas de instruções podem apresentar uma carga extrínseca mais baixa e, portanto, uma carga cognitiva menor do que formas somente textuais das mesmas instruções, principalmente quando esses materiais envolvem a demonstrações de relações entre elementos. Para Wilson e Wolf (2009), indivíduos com um menor grau de alfabetização são beneficiados pelo uso de ícones e recursos gráficos, uma vez que têm reduzidas as demandas cognitivas de leitura nesse contexto. Além disso, estudos demonstraram como o uso de

ilustrações e ícones aprimoram a compreensão de mensagens por parte de pacientes e indivíduos (AUSTIN et al., 1995; DELP; JONES, 2006; KRIPALANI, 2007).

Em um estudo sobre o emprego de pictogramas (símbolos que representam conceitos por meio de ilustrações) na comunicação de instruções médicas, Houts et al. (2001) demonstraram que o uso de pictogramas em conjunto com instruções médicas oralizadas aumentou de 14% para 85% a capacidade dos pacientes de relembrar corretamente as informações recebidas. Isso é um indicativo de que instruções verbais acompanhadas de pictogramas podem ser uma forma de melhorar o acesso a informações médicas por parte de pessoas com baixo grau de alfabetização. Esse estudo demonstrou também que essas pessoas podem, com o auxílio de pictogramas, relembrar grandes quantidades de informação por períodos significativos de tempo.

No entanto, apesar dos benefícios em potencial do uso de recursos gráficos nos materiais informacionais sobre saúde, é preciso ter cuidado, uma vez que, em algumas situações, acrescentar elementos gráficos pode atrapalhar a retenção de novas informações. Isso ocorre, por exemplo, quando detalhes pictóricos são acrescentados para fins de decoração, sem acrescentar informação relevante (GRIFFIN; WRIGHT, 2009). Dessa forma, elementos gráficos, ícones e pictogramas devem ser usados somente para expressar informação relevante, a fim de facilitar a compreensão e a retenção da mensagem.

A modalidade dos materiais informacionais sobre saúde, como o emprego de vídeos, por exemplo, também influenciam na eficácia desses materiais. De acordo com o princípio da modalidade, de Mayer (2003), o meio pelo qual a informação é expressa influencia na facilidade com que é compreendida e relembrada. Além disso, a informação visual e a sonora são processadas separadamente, de forma que quando um conteúdo é apresentado por meio de imagens e palavras, o conteúdo verbal é melhor compreendido quando ouvido via narração do que quando lido em forma de texto. O uso do áudio para expressar informação verbal libera a memória visual para processar as imagens, enquanto o texto escrito sobrecarrega os recursos da memória visual de trabalho. O uso de vídeo reduz, assim, a carga cognitiva necessária para processar informação relevante, o que beneficia, principalmente, populações com dificuldades de leitura (WILSON; WOLF, 2009).

Uma vez que o processamento de informações na Web pode ser difícil, principalmente para pessoas com literacia em saúde limitada, espera-se que a apresentação da informação em saúde de maneira audiovisual aprimore a compreensão por parte de indivíduos com alfabetização limitada. Em um estudo sobre a efetividade de animações faladas no

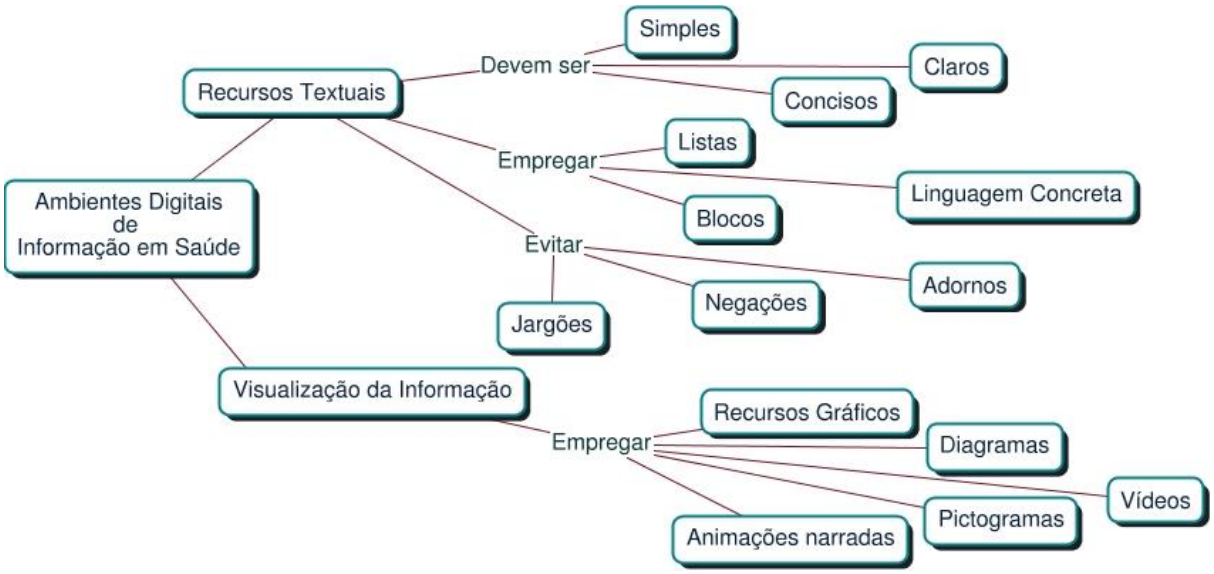
aprimoramento na retenção de informação e na mudança de atitudes em grupos com diferentes níveis de literacia em saúde, Meppelink (2016) demonstrou que essas animações são a melhor forma de comunicar informações de saúde complexas a populações com baixo nível de literacia em saúde. Como esse formato não afeta a compreensão pelos grupos com nível adequado de literacia em saúde, esse tipo de apresentação da informação é mais indicado para o Design de materiais informacionais de saúde na Web (MEPPELINK, 2016).

Em relação à influência das características das mensagens e da literacia em saúde nos efeitos da comunicação em saúde, há aspectos típicos da informação digital, principalmente os efeitos de textos narrados e o uso de animações visuais. Meppelink et al. (2015) investigaram quais características de animações narradas sobre saúde melhoraram a memorização e as atitudes em grupos com diferentes níveis de literacia em saúde. Uma animação é definida como uma "imagem em movimento representando o movimento de objetos desenhados ou simulados" (MAYER; MORENO, 2002, p. 88).

Animações combinadas com texto narrado melhoraram de maneira significativa a memorização entre os indivíduos desse grupo, que, diante de animações narradas, memorizaram a mesma quantidade de informação que o grupo de indivíduos com literacia em saúde limitada. Além de melhorar a memorização e a mudança de atitudes quanto a problemas de saúde, esse tipo de formato pode diminuir a lacuna de processamento de informação entre os dois grupos, já que a diferença entre eles é eliminada, além de não prejudicar a compreensão por parte do grupo com um grau adequado de literacia (MEPPELINK et al., 2015).

Observa-se, assim, que há uma relação entre a apresentação da informação e os níveis de literacia em saúde dos indivíduos que a acessam. De acordo com esses estudos, determinados fatores, como a ausência de jargões e formato do texto, emprego de recursos gráficos na apresentação e representação da informação e modalidades audiovisuais exigem menor esforço cognitivo no processamento da informação, sendo, assim, mais adequados a pessoas com diferentes níveis de literacia em saúde. Portanto, é necessário observar tais aspectos nos processos de Design da Informação de ambientes digitais para que indivíduos com diferentes níveis de literacia em saúde possam compreender e apreender as informações apresentadas e mudar hábitos em relação à própria saúde. A Figura 9 apresenta uma síntese dos aspectos de DI recomendáveis, a partir da perspectiva cognitiva, aos ambientes digitais de informação em saúde:

Figura 9 – Aspectos de DI para Ambientes Digitais em Saúde



Fonte: Elaborada pela autora

O esquema representado na Figura 9 fornece uma representação visual compacta dos elementos que devem ser observados no Design da Informação de ambientes digitais *eHealth* a partir das teorias da Carga Cognitiva relacionadas a estudos em Literacia em Saúde, aplicáveis tanto aos recursos textuais quando àqueles de Visualização da Informação.

4.2 O Design da Informação como Recurso Essencial na Qualidade da Informação em Saúde em Ambientes Digitais

Frente ao crescimento vertiginoso no número de pessoas que acessam a Internet em busca de informação em saúde, aumentou também a preocupação em relação à qualidade da informação disponibilizada e acessada na Web. Surgiram iniciativas e pesquisas em âmbito nacional e internacional, que buscaram estabelecer critérios e realizar avaliações com o intuito de aprimorar a qualidade das informações da área (GARCIA et al., 2018). Muitos desses critérios envolvem aspectos de DI, como a acessibilidade, a interatividade, a apresentação do conteúdo e a estrutura dos links, entre outros.

A instituição estadunidense AHRQ - *Agency for Healthcare Research and Quality* (Agência de Pesquisa e Qualidade da Assistência de Saúde) publicou, em 1999, o documento

Assessing the Quality of Internet Health Information, em que estabelece sete critérios para avaliar a qualidade da informação em saúde na Internet:

> 1. Credibilidade: inclui a origem, a atualidade, a relevância/utilidade e o processo de revisão editorial das informações.
> 2. Conteúdo: deve ser preciso e completo, e um aviso adequado deve ser fornecido.
> 3. Transparência: deve informar o usuário sobre a finalidade do site, bem como qualquer perfil ou coleta de informações associadas ao seu uso.
> 4. Links: avaliados de acordo com a seleção, arquitetura, conteúdo e back-link.
> 5. Design: engloba a acessibilidade, a organização lógica (navegabilidade) e a capacidade de pesquisa interna.
> 6. Interatividade: inclui mecanismos de feedback e meios para troca de informações entre os internautas.
> 7. Avisos: devem esclarecer se a função do site é comercializar produtos e serviços ou se é um provedor de conteúdo de informação primária. (AHCPR, 1999, p. 01, tradução nossa)

Outra iniciativa antiga de avaliação da qualidade da informação em saúde na Web é a da Fundação *Health on the Net*, da Suíça, que atribui aos ambientes digitais que estejam em conformidade com seus princípios um selo de qualidade, o *HONCode*. Considerado o "padrão de ouro" entre as certificações de informação em saúde na Web, ele possui um grande número de ambientes digitais certificados no mundo (MENDONÇA; PEREIRA NETO, 2015). Os critérios de qualidade do *HONCode* abarcam:

1. Autoridade: a informação deve ser advinda de profissionais qualificados.
2. Complementaridade: a informação é complementar e não substitui as consultas médicas.
3. Confidencialidade: deve ser garantida a confidencialidade e a privacidade dos dados dos pacientes e visitantes.
4. Atribuições: devem ser fornecidas referências às fontes de informação, se possível com links.
5. Justificativas: afirmações sobre benefícios e resultados de tratamentos e outros produtos devem ser comprovadas.
6. Transparência na propriedade: a informação deve ser disponibilizada de forma mais clara possível, com endereços para contato.
7. Transparência do patrocínio: os apoios devem ser identificados, bem como a identidade de patrocinadores.

8. Honestidade da publicidade e da política editorial: em caso de haver publicidade como fonte de renda do ambiente digital, deve haver clareza e distinção entre os materiais promocionais. (HON, 1999)

No contexto brasileiro, Mendonça e Pereira Neto (2015) elaboraram, a partir de instrumentos de avaliação de qualidade nacionais e internacionais, uma proposta de critérios para a informação em ambientes digitais de saúde. Esses critérios foram agrupados em três dimensões: *Conteúdo*, *Técnica* e *Design*. Desses critérios, alguns conjuntos estão relacionados diretamente à perspectiva do Design da Informação. Da dimensão *Conteúdo*, destaca-se o critério *inteligibilidade*, de acordo com o qual deve haver um nível adequado de compreensão dos textos apresentados. Avalia-se, assim, a adequação do estilo de escrita em relação ao público a quem se destina; a clareza e a acessibilidade da linguagem; e a segmentação, de acordo com as características e limitações da comunidade de interesse. Para isso, de acordo com os autores, devem ser respondidas afirmativamente as questões a seguir:

- A linguagem é adequada para o público de destino?
- As fontes do texto estão em tamanho adequado?
- É possível entender o propósito do site?
- O site não utiliza palavras técnicas ou jargão desconhecidos pelo público em geral?
- A página inicial do site tem poucas informações?
- Os textos são muito curtos e de rápida compreensão?
- O site apresenta mensagens claras de alertas ou de erros?
- As imagens na página ajudam a entender os textos? (MENDONÇA; PEREIRA NETO, 2015, p. 10)

Dentre os critérios de Mendonça e Pereira Neto (2015) pertencentes à dimensão *Técnica*, destaca-se o conjunto da interatividade, que incluem, por exemplo, mecanismos de retorno da informação, ou *feedback*, fóruns de discussão, entre outros que podem ser conhecidos a partir das questões que devem ser respondidas no processo de avaliação. Para os autores, sistemas interativos têm seu desempenho melhorado quando as tarefas envolvem procedimentos compatíveis com aspectos psicológicos, culturais e técnicos dos indivíduos que os acessam. Isso porque, em geral, aqueles que buscam informações de saúde na Web desejam compartilhar preocupações e especificidades de cada caso, além de sua curiosidade e questões para as quais procuram resposta (MENDONÇA; PEREIRA NETO, 2015). Assim, as questões que devem ser respondidas positivamente durante o processo de avaliação da dimensão *Técnica* são:

> 1. O site possui ferramentas interativas (fórum, blog, chat, redes sociais, comentários)?
> 2. Existem regras estabelecidas para a utilização dessas ferramentas?
> 3. Estas ferramentas possuem uma pessoa responsável (moderador)?
> 4. O site apresenta as credenciais/qualificações do moderador?
> 5. O moderador está apto a responder dúvidas e questionamentos sobre o assunto abordado?
> 6. O site fornece contatos do usuário com o webmaster?
> 7. O site oferece FAQ (Perguntas mais frequentes) para os usuários?
> 8. O site oferece tutoriais de ajuda para o usuário?
> 9. O site possui fale conosco?
> 10. As questões dos usuários são respondidas em tempo ágil?
> 11. O site avalia a satisfação do usuário quanto ao seu atendimento ou conteúdo? (MENDONÇA; PEREIRA NETO, 2015, p. 12)

As dimensões mencionadas estão concentradas em aspectos de conteúdo da informação. Para Mendonça e Pereira Neto (2015), amparados por Castiel e Vasconcelos-Silva (2002), é necessário também analisar o ambiente dinâmico da Web em relação às características sociais, culturais e cognitivas de seu público. Esses aspectos estão integrados no conjunto de critérios sob a dimensão *Design*. Nessa dimensão, são reunidos critérios que avaliam "a facilidade de uso, de navegação e acessibilidade de acordo com as necessidades e expectativas dos usuários, reunindo critérios de usabilidade e acessibilidade". A usabilidade diz respeito "aos aspectos de interface, como a navegação, velocidade, compatibilidade com navegadores e disponibilidade de recursos para pessoas com poucos recursos tecnológicos.". A acessibilidade, por sua vez, "refere-se aos critérios para garantir que pessoas com deficiências visuais, auditivas e motoras possam acessar a informação sem dificuldade" (MENDONÇA; PEREIRA NETO, 2015, p. 13). Nesse quesito, as questões a seguir devem ser respondidas afirmativamente:

> 1. Constam logotipos, atalhos e caixas de busca visíveis em todas as páginas e sempre no mesmo lugar?
> 2. É fácil de navegar no site?
> 3. O design do site é agradável e limpo?
> 4. O site possui links de retornos em todas as páginas?
> 5. Existe ferramenta de busca no site?
> 6. A ferramenta de busca está presente em todas as páginas?
> 7. O site apresenta a opção de busca avançada depois da busca simples?
> 8. Os resultados da busca são pertinentes?
> 9. Consta o mapa do site?

> 10. No caso de baixa de arquivos, os links estão acompanhados de descrições claras e precisas sobre o seu conteúdo, tamanho e formato?
> 11. O site possui uma seção de destaque para informações mais recentes?
> 12. Os links do site funcionam?
> 13. As categorias de links são claras e bem definidas?
> 14. O site disponibiliza atalhos de teclado?
> 15. O site possui conteúdo alternativo para imagens?
> 16. São fornecidas descrições para as imagens da página, utilizando-se o atributo alt?
> 17. As páginas são leves e carregam rapidamente? O site pode ser acessado em mais de um Browser (navegador)?
> 18. O site pode ser acessado em mais de um dispositivo (celular, tablet)?
> 19. O site possui mecanismos para aumentar a fonte?
> 20. O site disponibiliza o recurso de barra de acessibilidade?
> 21. O site disponibiliza o mesmo conteúdo em vários formatos (texto, áudio e vídeo)?
> 22. Os documentos em pdf também são disponibilizados em HTML? (MENDONÇA; PEREIRA NETO, 2015, p. 13).

A partir do exposto, observa-se que há aspectos e características específicas na disponibilização de informações em saúde na Web. Esse tipo de informação deve ser apresentado e representado de acordo com critérios e diretrizes especificamente voltados a ambientes digitais de informação em saúde. Os critérios advêm de: estudos que consideram a carga cognitiva e o grau de literacia em saúde necessários para o processamento de determinados formatos de informação no processo comunicacional no contexto da *eHealth*; e de iniciativas de avaliação da qualidade de ambientes digitais de saúde que consideram aspectos éticos, de conteúdo e de Design da Informação. É importante que o desenho, o projeto, a concepção e a elaboração de ambientes digitais de informação em saúde sejam realizados a partir de um olhar cuidadoso a esses critérios, a fim de tornar os processos comunicacionais em torno da saúde cada vez mais adequados, eficazes e eficientes para as comunidades que necessitam desses serviços.

5 ASPECTOS SOCIAIS E CULTURAIS DE DESIGN DA INFORMAÇÃO EM AMBIENTES DIGITAIS DE SAÚDE NO CONTEXTO DA EPIDEMIA DE ZIKA VÍRUS NO BRASIL

Este capítulo está divido em duas seções: Na primeira, são discutidas duas abordagens do Design da Informação: a Global e a Contextual, ou orientada à cultura, a partir das perspectivas de pesquisadores clássicos e contemporâneos do DI e áreas convergentes, além da pespectiva baseada nas Dimensões Culturais de Hofstede. Na segunda, são discutidas as relações entre as características socioculturais das comunidades de interesse e o Design da Informação de ambientes digitais no contexto da Epidemia de Zika Vírus no Brasil. Nesse contexto, a observação de aspectos socioculturais na elaboração de ambientes *eHealth* aprimora esses ambientes, tornando-os mais adequados às comunidades de interesse, de

acordo com suas condições socioculturais e demográficas, tanto no contexto do Zika Vírus, como em outros contextos ligados à informação em saúde.

5.1 Abordagens do Design orientadas à cultura: Global x Contextual

Questões socioculturais vêm sendo pesquisadas há um longo tempo por diferentes áreas acadêmicas, como as Ciências Sociais, a Psicologia e algumas ciências aplicadas. Da mesma forma, outras subáreas vêm realizando pesquisas sobre questões socioculturais, trazendo à tona diferentes perspectivas. Quanto às áreas relacionadas ao Design, as que mais integram seus estudos a essas questões são a Publicidade e Propaganda, o Design de Produtos e o Web Design. Na primeira área, os profissionais utilizam, com frequência, narrativas culturais locais para criar impressões positivas de seus produtos. Na segunda, fatores culturais são considerados para aprimorar a usabilidade e a inovação dos produtos. Na terceira, o conjunto dos desejos, das necessidades, das preferências e das expectativas dos indivíduos de diferentes culturas é considerado um dos maiores desafios, uma vez que a Internet possibilita a distribuição mundial de produtos e serviços (YOU; KIM; LIM, 2016).

O surgimento dos estudos em ciência e tecnologia, que envolvem pesquisas sobre as relações entre sociedade, cultura, política e as inovações tecnológicas, resultou também nessa aproximação com o Design. Pesquisas advindas da Sociologia e da Economia apresentaram a importância do Design no contexto econômico mundial. O Design tem sido abordado, cada vez mais, de maneira interdisciplinar, incorporando e sendo incorporado por variadas áreas. Uma de suas maiores transformações foi a de passar a caracterizar-se mais como uma atividade de processamento de problemas do que de solução de problemas (JULIER, 2007).

No âmbito do Design, encontram-se discussões que encampam diferentes abordagens, chamadas local, contextual e global. No capítulo *Diseño global y diseño contextual* – publicado no livro *Historia del diseño en América Latina y el Caribe,* organizado por Silvia Fernández e Gui Bonsiepe -, Ruedi Baur (2008) questiona-se, ao observar no ambiente o choque histórico entre as culturas locais do México e o design oficial, ou global, dos invasores europeus cristãos, se é possível escapar a um estilo global de design, e se é possível desenvolver designs particulares, aceitos como tais apesar de suas diferenças.

Numa retomada histórica acerca do Design – associado pelo autor a uma tranformação resultante da vontade humana, a cujo projeto o processo de design dá forma - Baur (2008)

observa que ocorre um processo de credibilização e descredibilização a partir da introdução de um novo design contraposto a um antigo que se pretende substituir. Isso ocorre no âmbito das mercadorias, para fomentar o consumo, mas também como um eficaz sistema de ocupação territorial. Para o autor,

> [...] se o design como objeto de fascinação semântica consegue credibilizar lugares, signos, objetos ou processos que antes não o eram, consegue, ao mesmo tempo, descredibilizar sociedades inteiras, cujas expressões visuais não correspondem às regras visuais desta estética dominante (BAUR, 2008, p. 234, tradução nossa).

Contrapondo-se à afimação de que "o design vende bem", de Raymond Loewy, Baur afirma que o design "exporta bem". Para o autor, um costume local associado a uma estética e a produtos específicos geralmente é abandonado - mais por uma fascinação pela tecnicidade e pela expressão visual de produtos ocidentais que acabam por desvalorizar os costumes locais do que pela melhoria de aspectos da qualidade de vida dessa população. É necessário, portanto, ter em mente que o design ligado a determinada cultura pode fazer desaparecer o design ligado a uma outra.

Diante da constatação de que a modernidade relacionada à sociedade ocidental e ao sistema econômico de mercado foi um acelerador de transformações, Baur (2008) ressalta que tais transformações estiveram conectadas a um estilo que se acreditava ser possuidor de um fundamento universal, não relacionado a uma cultura particular. Observa-se, a partir dos anos 1920, alusões a um estilo internacional, regras universais de línguas e sistemas de caracteres únicos que deveriam substituir de maneira favorável o conjunto das demais. A forte relação entre empresas de tecnologia de ponta e associações de criadores modernos, como a *Deutscher Werkbund* – Associação alemã de artistas, artesãos e publicitários – evidenciam um precoce desejo de globalização, observado também na arquitetura – considerada então como a arte de criar objetos de vida reprodutíveis em qualquer lugar, sem relação com seu contexto. Essa ideia de universalidade do movimento moderno e sua estética foram tão dominantes na segunda metade do século XX, que o design encontrou-se também invariavelmente relacionado a ela (BAUR, 2008).

Baur propõe-se, então, a pensar se é possível refletir sobre a transformação fora da lógica ocidental, a partir da observação da evolução dos países asiáticos. O autor cita os esforços da China na formação de cerca de 70 milhões de designers por ano, os da Coreia do Sul em garantir a seus designers lugares nas melhores escolas de design do undo, e os do

Japão em consolidar a exportação de uma expressão visual consolidada: tudo isso expressa a consciência desses países em relação à importância do Design para sua possível autonomia cultural e seu desejo de desenvolvimento enconômico. O autor identifica, nesta atitude, uma orientação à dominação, a fim de obter uma forte influência nos mercados globais e nas forças dali resultantes. Essa competição cultural resulta, para o autor, na tentativa de criação de uma estética unitária dominante, decorrente de um desejo de difundir os mesmos produtos ao redor do mundo. Baur questiona, então, se os efeitos dessa globalização e a simultaneidade da recepção de produtos por meio dos sistemas de comunicação em rede abolirão definitivamente as diferenças culturais. Para ele, a reposta está no conceito de transformação, que poderá evitar a escolha por uma via facilista, caracterizada pelo automatismo a partir de uma linguagem global.

Para Baur (2008), a durabilidade e sustentabilidade desta vontade de transformação baseada na diferença está condicionada à superação das questões estéticas, ou seja, mais do que a diferença pela diferença:

> A noção de transformação contextual baseada em uma investigação qualificada da interação introduzirá implicitamente a noção de diferença entre o antes e o depois, e, sobretudo, entre o aqui e o de fora. Apesar das novas tecnologias que permitem as séries diversificadas, o mercado global, por conta da competitividade, sempre se verá obrigado a orientar suas energias para otimizar soluções universais. As especificidades locais só perdurarão por uma vontade permanente de qualificação do universal na confrontação com a particularidade do contexto local. Na sociedade global, o aqui e agora específico possuirá um verdadeiro valor, inclusive econômico, se evitar a descredibilização pela imagem global ou por um externo mais fascinante. Na luta entre esta localização diferente e este 'descontextualizado intercambiável', a questão da representação terá, inegavelmente, um papel fundamental (BAUR, 2008, p. 235, tradução nossa).

As observações de Baur apontam para a necessidade de olhar de maneira mais complexa à relação entre local e global no Design, no sentido de que a solução para a resistência a um padrão universal - diluidor das especificidades culturais - não está na mera adoção das características específicas de cada local contrapostas àquelas universais. Nessa discussão, a noção de contexto é primordial, uma vez que se propõe a uma averiguação criteriosa da interação entre o universal e o local na transformação implicada nos processos de Design, a partir dos quais as diferenças poderão gerar resultados adequados a cada contexto.

Para Baur (2008), essa mudança de paradigma representa uma intensa mudança das prioridades conceituais, uma vez que as soluções originais adequadas a cada contexto serão

favorecidas em detrimento da "originalidade pela originalidade". Uma reflexão profunda sobre a proposta e a relação com o contexto de interação com a comunidade de interesse deve ter uma relevância maior do que tendências e estilos de Design do momento. Para isso, são necessárias mudanças profundas de prioridades nos processos de concepção, a partir dos quais se podem encontrar soluções justas para contextos particulares. Isso não significa uma negação da existência de elementos globais, mas que a noção de "contexto" possibilita a realização de uma oposição não simplista de local e global, a partir da integração da noção de lugar a outros parâmetros.

Ao abordar o que chama de *cultura do Design*, Guy Julier (2007) observa que esse conceito é visto como uma prática informada pelo contexto, isto é, pela preocupação intrínseca aos processos de Design com a forma como o contexto geográfico pode influenciar seus processos e seus resultados. Isso se desdobra em duas consequências: a noção de que características específicas de uma localização, como a disponibilidade de materiais e tecnologias, produzem ações peculiares em cada contexto - uma perspectiva oposta às formas mais populares de prática, mais globalizadas; e um incentivo a uma consciência acerca da diferença - um olhar à *cultura do Design* como uma plataforma para a comunicação. Dessa forma, a *cultura do Design* torna-se uma espécie de fórum (contando com o suporte da Web e de outros canais) por meio do qual atores periféricos podem se conectar, comunicar e legitimar suas atividades (JULIER, 2007).

Para Jorge Frascara, um dos pesquisadores mais proeminentes da área do Design, problemas sociais diversos podem ser reduzidos a partir da disseminação da informação, principalmente, em relação a práticas seguras referentes à higiene pessoal e ao preparo de alimentos. No entanto, somente a informação pode ser insuficiente nos casos em que práticas, atitudes e sistemas de valores têm influências negativas na saúde e segurança das pessoas. Por isso, o DI deve ser sempre sensível culturalmente, ou seja, não basta reproduzir a máxima dos anos 1970, segundo a qual o DI se ocupa de tornar a informação clara. Deve-se ter em mente que o que é claro para um grupo pode não ser claro para outro, uma vez que os estilos cognitivos variam de um grupo a outro, e a sua habilidade cognitiva depende do contexto cultural (FRASCARA, 2004).

A prática do DI, para Frascara (2004), deve estar sempre integrada à pesquisa, essencial para a maturidade da prática. Ao comentar sobre o Design universal contraposto ao Design culturalmente apropriado, Frascara afirma que o primeiro é possível até certo ponto. Porém, a efetividade do Design da Informação será limitada caso não haja sensibilidade

quanto ao contexto de implementação, o que conduz à ideia de que a complementaridade entre as duas visões seria mais produtiva nessa discussão.

Frascara (2004), na obra *Communication Design*, ao abordar a influência dos aspectos socioculturais no Design da comunicação, aponta a importância de que o designer esteja ciente da linguagem visual desenvolvida por uma cultura e, de outro lado, assuma que também é responsável pela criação de modelos de aparência e comportamento, quando promove também escolhas, estilos e valores culturais. Nas palavras de Frascara, "[...] devemos estar conscientes que nosso trabalho contribui para a configuração do mundo em que vivemos" (p. 187).

Para Frascara, há uma responsabilidade social claramente imbuída nos profissionais envolvidos com o Design no sentido de promover melhorias em relação ao fluxo de informação crescente nos últimos anos, referentes à clareza, eficácia, eficiência, beleza e visibilidade econômica. Esses profissionais podem e devem contribuir para a qualidade de vida e da sociedade em geral (FRASCARA, 2006).

Tais questões relacionam-se diretamente à comunicação em saúde. Para o jornalista e doutor em Ciências da Saúde Wagner Vasconcelos, a Comunicação em Saúde deve ser pensada sob a perspectiva do que significa comunicação. Para ele,

> se comunicação é troca de informações e sentidos, o estabelecimento de vínculos entre sujeitos diversos, comunicar em saúde não é apenas montar e oferecer bancos de dados. Também não é somente veicular peças publicitárias ou apelar à mídia para que divulgue o que há de bom no sistema — bem, é isso e muito mais. [...] É, ainda, fazer os profissionais de saúde, os conselhos e os cidadãos interagirem (VASCONCELOS, 2006, n.p.).

Para a especialista em Saúde Coletiva Fernanda Santana Miranda (2017, p. 28), em consonância com Nova Corcoran (2010), a comunicação é um processo "relacional, transacional e multidimensional, no qual o emissor da mensagem também é receptor e mediador", e que realiza-se de maneira dinâmica e influenciada por diversos fatores. Para a autora, a comunicação em saúde ocorre tanto individual quanto coletivamente, com o intuito de convergir mensagens relativas à prevenção, ao risco e à conscientização, incorporando uma abordagem holística no campo da promoção da saúde.

Miranda (2017) e Corcoran (2010) também defendem que inúmeros fatores sociais e psicológicos, além do contexto em que ocorrem, devem ser considerados para que o processo comunicacional seja eficaz, produzindo os resultados esperados na sua concepção e execução.

Os fatores que podem afetar a comunicação incluem idade, gênero, classe social, etnia; status social, língua, poder e relações sociais; atitudes, crenças e valores. Para as autoras, o sucesso da informação voltada a intervenções de promoção da saúde será diretamente proporcional ao grau de planejamento e foco do seu processo. Por isso, é necessário conhecer a idade, sexo e gênero das pessoas às quais a informação em saúde será direcionada, visto que cada grupo utiliza, compreende e interpreta a língua de maneiras distintas.

No livro *Health communication: from theory to practice* (2007), Renata Schiavo estabelece uma série de diretrizes que os processos de comunicação em saúde devem seguir. Incluem-se aí conhecer as características da comunidade de interesse; envolver seus membros nos processos de elaboração e implementação das estratégias e atividades, aumentando sua sensação de representação; a transdisciplinaridade, essencial no reconhecimento da complexidade envolvida no alcance de mudanças comportamentais e sociais, e que devem incluir abordagens diversas quanto a métodos e teorias; escolha adequada de mensagens e canais para veiculação correspondente a cada comunidade de interesse; estabelecimento e preservação de um relacionamento apropriado com instituições de saúde, governos e formadores de opinião; contar com estratégias e planos de ação adequados para a execução dos processos comunicacionais de acordo com as necessidades da comunicada de interesse (MIRANDA, 2017).

Em estudos voltados à importância dos aspectos culturais para o Design de websites voltados a grupos sociais específicos, ficou demonstrada a importância desses aspectos nesses processos. Para Nasrul e colaboradores (2008), em consonância com Barber e Badre (1998), embora os ambientes digitais sejam direcionados a comunidades globais, seu design ainda é localizado devido a restrições culturais e seus efeitos. As pessoas a quem se destinam não são provenientes de uma única localidade geográfica e, considerando que as crenças, os sentimentos e as ações são ditadas pela cultura de cada comunidade, é importante compreender, no processo de Design da Informação de ambientes digitais, a diversidade cultural.

No âmbito das pesquisas em Interação Humano-Computador (IHC), o fator humano emerge como um dos principais aspectos a serem considerados nos processos de Design de Interfaces, em que as necessidades, os desejos e as limitações da comunidade a quem se destinam devem ser o principal critério. No entanto, Sheridan (apud NASRUL et al., 2008) constatou que a cultura tem sido deixada de lado nos processos de Design de Interfaces. O autor, por outro lado, defende que fatores culturais devem ser associados à usabilidade no

Design desses ambientes, uma vez que o que é apropriado a uma determinada cultura pode não ser para outra.

No artigo *Cultural Dimensions and Global Web Design: What? So What? Now What?*, Aaron Marcus e Emilie W. Gould (2001) discutem o trabalho de Geert Hofstede sobre dimensões culturais e propõem sua aplicação ao Design de Interfaces de Interação. Embora o texto date de mais de 15 anos atrás, as reflexões que relacionam as dimensões culturais ao Design de Interfaces de Interação continuam sendo base para cursos, workshops e estudos sobre o tema (MARCUS, 2015; 2017).

O trabalho de Hofstede – pesquisador holandês da Antropologia Cultural – consistiu na investigação de características culturais fundamentais que culminaram em cinco dimensões: Índice de Distância do Poder; Individualismo versus Coletivismo; Aversão à Incerteza; Masculinidade versus Feminilidade; e Orientação em Longo Prazo. Cada uma dessas dimensões indicam diferentes características que devem ser levadas em consideração nos processos de Design de Interfaces de Interação (MARCUS; GOULD, 2001; AFS, 2011):

1. **Índice de Distância do Poder (IDP)**: descreve a forma como os membros com menos poder em uma sociedade aceitam ou esperam desigualdade de poder - um alto índice de IDP aponta para uma tendência de não questionamento dos que estão em nívei mais altos de poder, e é observado na Ásia, Europa Oriental, América Latina e África. Um baixo índice de IDP indica uma maior igualdade de poder e maior possibilidade de mudança de status social, como observado nos países nórdicos, na Nova Zelândia e na Austrália.

   Influência nos Aspectos de Design de Interfaces de Interação:

   - Acesso à informação: Alto nível de estruturação (IDP Alto) ou Baixo nível de estruturação (IDP baixo);
   - Hierarquias nos modelos mentais: alto ou superficial;
   - Ênfase na ordem social e moral (por exempo, nacionalismo ou religião) e seus símbolos: emprego significativo e frequente ou menor e pouco frequente;
   - Maior ou menor foco na expertise, autoridade, certificações, selos oficiais ou logos;
   - Proeminência dada a líderes versus cidadãos, consumidores ou emrpegados;

- Importância da segurança e restrições de acesso: restrições explícitas, reforçadas e frequentes vs. transparentes, integradas, com implícita liberdade para navegar;
- Papéis sociais usados para organizar a informação: frequente ou menos frequente.

2. **Individualismo versus Coletivismo (IC):** o individualismo, numa sociedade, implica em indivíduos que tomam decisões individualmente e preocupam-se mais com seus familiares mais próximos. Exemplos de culturas individualistas são os EUA, a Astrália e a Inglaterra. O coletivismo, por sua vez, traduz-se como laços grupais mais fortes e uma amior extensão familiar, como na Guatemala, no Paquistão e no Brasil.

   Influência nos Aspectos de Design de Interfaces de Interação:

   - Motivação baseada na conquista pessoal: maximizada para culturas individualistas ou diminuídas para culturas coletivistas;
   - Imagens de sucesso: demonstradas por meio de materialismo e consumismo vs. conquistas de agendas sócio-políticas;
   - Estilo retórico: discurso controverso/argumentativo e tolerância vs. slogans oficiais e menos controvérsias;
   - Proeminência da juventude e da ação vs. líderes e estados de existência experientes, maduros e sábios;
   - Importância dada a indivíduos vs. produtos mostrados por si ou com grupos;
   - Ênfase na mudança: o que é novo e único vs. tradição e história;
   - Disposição de fornecer informação pessoal vs. proteção de dados pessoais por meio da diferenciação entre indivíduo e grupo.

3. **Índice de Aversão à Incerteza (IAI):** está relacionado à forma como os indivíduos lidam com situações desconhecidas. Em culturas com IAI alto, há uma tendência a evitar riscos e situações inesperadas, as quais causam em seus membros grande ansiedade e stresse. Nessas culturas, observadas em países como o Japão, a Grécia e o Brasil, há uma preferência por situações previsíveis e controladas. Sociedades com baixa IAI, por sua vez, caracterizam-se por uma

maior tolerância com situações que não podem controlar. A incerteza e a ambiguidade são vistas com naturalidade e as pessoas são flexíveis e relaxadas frente ao desconhecido, o que se observa em locais como Jamaica e Singapura.

Culturas de alta IAI enfatizariam os seguintes elementos:

- Simplicidade, com metáforas claras, escolhas limitadas e quantidades restritas de dados;
- Tentativas de revelação ou previsão dos resultados ou as implicações das ações antes que da ação;
- Esquemas de navegação destinados a evitar que o internauta se perca;
- Modelos mentais e sistemas de ajuda voltados a evitar erros;
- Pistas redundantes (cor, tipografia, som, etc.) para reduzir ambiguidades.

Culturas de baixo IAI enfatizariam o inverso:

- Complexidade com máximo conteúdo e escolhas;
- Aceitação (e até encorajamento) de explorar e arriscar-se, estigmatizando a "proteção excessiva";
- Menos controle de navegação: por exemplo, links podem abrir novas janelas afastando o internauta do local original.
- Sistemas de ajuda e modelos mentais podem concentrar-se na compreensão de conceitos subjacentes em vez de tarefas superficiais;
- Codificação de cor, tipografia e som para maximizar a informação (vários links sem dar dicas redundantes).

4. **Masculinidade vs. Feminilidade (MAS):** refere-se a papéis de gênero. Para Hofstede, a masculinidade relaciona-se com a assertividade, a competição e a resistência - em culturas masculinas as diferenças tradicionais são fortementes mantidas, e os objetivos de vida incluem os ganhos, o reconhecimento, os avanços e os desafios. A feminilidade relaciona-se ao cuidado das pessoas e da casa e pela delicadeza – sociedades femininas tendem a superar as diferenças tradicionais e papéis de gênero (tanto homens quanto mulheres podem ser modestos, delicados e preocupar-se tanto com a qualidade de vida quando com o sucesso material), e os objetivos de vida incluem boas relações com superiores, colegas e subordinados, convivência e condições de trabalho satisfatórias e segurança econômica.

Culturas de alta masculinidade enfatizariam os seguintes elementos de Design de Interfaces de Interação:

- Tradicionais distinções de gênero/família/idade;
- Trabalhos, tarefas, funções e domínio, com resultados rápidos para tarefas limitadas;
- Navegação orientada à exploração e ao controle;
- Atenção adquirida por meio de jogos e competições;
- Gráficos, som e animação usada para fins utilitários;

Culturas de alta feminilidade focariam nos seguintes elementos:

- Indistinção dos papéis de gênero;
- Cooperação mútua, troca e apoio relacional (no lugar de domínio e vitória);
- Atenção adquirida por meio de poesia, estética visual e apelo a valores unificadores.

5. **Orientação em Longo Prazo (OLP):** Países asiáticos, influenciados por muito tempo pelo Confucionismo, compartilham as seguintes crenças: uma sociedade estável requer relações desiguais; a família é o protótipo de todas as organizações sociais – logo, pessoas mais velhas e homens detêm mais autoridade sobre as mais jovens e as mulheres; o comportamento virtuoso consiste em não tratar o outro como alguém não gostaria de ser tratado; o comportamento virtuoso no trabalho consiste em adquirir habilidades, trabalhar duro e ser frugal, paciente e perseverante. Nas sociedades Ocidentais, por outro lado, o mais comum é a promoção de relações igualitárias, a ênfase no individualismo e a realização por meio da criatividade e da autorrealização.

   Países com OLP alto enfatizariam os seguintes aspectos de Design de Interfaces de Interação:

   - Conteúdo focado na prática e no valor útil;
   - Relacionamentos como fonte de informação e credibilidade;
   - Paciência na obtenção de resultados e objetivos;

   Países com OLP baixo enfatizariam o contrário:

   - Conteúdo focado em verdade e na certeza das crenças;

- Regras como fonte de informação e credibilidade;
- Desejo por resultados imediatos e realização dos objetivos;

Embora algum relativismo cultural seja necessário, uma vez que é difícil estabelecer critérios absolutos para o que é importante para cada cultura, há regularidades estatísticas que possibilitam a identificação de tendências e inclinações que contribuem para o encontro de soluções mais adequadas a cada grupo social. Para Marcus e Gould (2001), "[...] em um mundo multicultural, é necessário cooperar para alcançar objetivos práticos sem a necessidade de que todos pensem, ajam e acreditem de forma idêntica". É necessário levar em consideração os aspectos culturais das comunidades de interesse no Design de Interfaces de Interação, a fim de criar soluções mais adequadas aos objetivos de determinados ambientes digitais em relação às especificidades culturais de cada uma.

5.2 Comunicação em Saúde no Contexto da Epidemia por Zica Vírus no Brasil

Transmitida pelo arbovírus do gênero *Flavivírus*, cujos vetores são os mosquitos *Aedes*, a febre pelo Zika vírus é uma doença febril aguda com grande dispersão em países tropicais. A infecção humana pelo vírus foi documentada pela primeira vez na Nigéria, em 1954. Surtos ocorreram em 2007, na Micronésia, em 2013, na Polinésia Francesa, e em 2014 na Ilha de Páscoa, no Chile. No Brasil, foi detectada a circulação autóctone do vírus em 2015, quando sua circulação foi registrada nos 27 estados brasileiros. Diante das mudanças no padrão de ocorrência de microcefalia relacionadas à febre, o Ministério da Saúde brasileiro declarou, em novembro de 2015, Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional no país (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

Após constatar que as gestantes são o grupo mais vulnerável, nesse contexto, devido às consequências da relação entre a infecção pelo vírus Zika e a ocorrência de microcefalia nos recém-nascidos, a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde lançou, em 2016, o Boletim Epidemiológico 37 - *Zika Vírus: perfil epidemiológico em mulheres*, com o objetivo de caracterizar o perfil das mulheres acometidas pelo vírus Zika, principalmente

aquelas em idade fértil e gestantes, a fim de subsidiar políticas públicas de saúde destinadas a esse público (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

O estudo constatou que as regiões Centro-Oeste e Nordeste apresentaram as maiores taxas de incidência da doença: 270 1 e 172,1 casos/100 mil habitantes, respectivamente. Os estados de Mato Grosso, Rio de Janeiro e Bahia apresentaram as maiores taxas de incidência de febre pelo vírus Zika em mulheres em idade fértil. Os casos de febre em mulheres concentraram-se na faixa etária entre 20 e 39 anos. As variáveis escolaridade e raça/cor da pele tiveram um alto índice de não preenchimento, por isso não representam adequadamente a realidade dessas mulheres. Quanto à variável raça/cor da pele, a predominância foi maior entre mulheres declaradas pardas nos registros em que foi preenchida. Quanto à escolaridade, nos registros em que a variável foi preenchida, a predominância foi de mulheres com ensino médio completo ou incompleto (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

A constatação de que a gravidade da infecção pelo vírus Zika ocorre nas mulheres grávidas infectadas, devido à sua associação ao nascimento de bebês com alterações neurológicas como a microcefalia reforça a importância da implementação de iniciativas de controle para a minimização do risco de transmissão da doença, especialmente em mulheres. De acordo com o Boletim Epidemiológico 37, a descoberta precoce de malformações no feto, ou logo após o nascimento, auxilia na garantia de cuidado integral à saúde da criança e do apoio psicológico da mãe (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016). Para isso, políticas de comunicação em saúde adequadas são essenciais.

Em estudo sobre as plataformas digitais voltadas à divulgação de informações sobre o vírus e outras informações a ele relacionadas, Silva (2017) mapeou iniciativas que foram agrupadas nas seguintes categorias: plataformas voltadas a profissionais de saúde; plataformas voltadas aos não especialistas; plataformas de ensino à distância; plataformas com informações científicas; aplicativos para telefonia móvel; e outros canais de informação à sociedade. A partir dos resultados obtidos, evidenciou-se que, durante o período da situação de emergência, houve, por parte do governo, uma grande preocupação com a gestão, com o gestor e com a necessidade de capacitação dos profissionais da saúde ligados ao SUS, como questões importantes para enfrentar o quadro existente (SILVA, 2017).

Embora tenham sido oferecidas aos profissionais de saúde plataformas informacionais, emerge o questionamento sobre os métodos e a quantidade de iniciativas direcionadas pelo Estado em favor da população diretamente afetada. Constatou-se que as plataformas informacionais voltadas aos cidadãos oferecem informações sobre procedimentos a serem

adotados pela população para combater o vetor da doença, o mosquito Aedes, e para identificar os sintomas. No entanto, as necessidades informacionais desses atores sociais vão além do que foi e ainda é ofertado (SILVA, 2017). Primeiro, porque os cidadãos representam a parcela diretamente atingida pela epidemia; segundo, pelo perfil apresentado: localizados majoritariamente em estados do nordeste brasileiro, reconhecida como uma população vulnerável e empobrecida, sem o apoio de necessárias políticas de saúde e estruturas suficientes para tratamento médico. As mulheres, provenientes majoritariamente de comunidades em que prevalece a cultura oral, carecem de informações estrategicamente direcionadas a elas - informações prioritárias que respondam às suas dúvidas e anseios quanto ao quadro sistêmico resultante da microcefalia desenvolvida no período gestacional; e informações que respondam à diversidade das manifestações da síndrome que atinge as crianças nascidas sob essa condição permanente (SILVA, 2017).

No artigo *O Design da Informação na Modelagem de Ambientes Digitais em Saúde: políticas informacionais no transcurso da epidemia pelo Zika Vírus,* Jorente, Landim e Silva (2018) analisaram três ambientes digitais de instituições públicas brasileiras voltados à comunicação em saúde no contexto do Zika Vírus, sob a perspectiva da *eHealth* e dos estudos sobre as teorias da carga cognitiva, da literacia em saúde e seus efeitos sobre a efetividade dos processos comunicacionais nesse contexto. As autoras constataram que os ambientes informacionais digitais possuem grande potencial de atender às demandas inerentes ao direito de informação em saúde, no transcurso das situações emergenciais de epidemias. No entanto, para que cumpram esse potencial, é necessário que sejam observados princípios e elementos de Design da Informação (DI) no processo de elaboração desses ambientes.

Quanto aos ambientes analisados, as autoras observaram que, no DI dos materiais textuais, é necessário levar em consideração os aspectos que aumentam a demanda por carga cognitiva, principalmente o uso de jargões técnicos e o excesso de informações, dificultando a compreensão e a retenção. Outro aspecto que pode favorecer consideravelmente a compreensão e a retenção das informações por sujeitos com alfabetização em saúde limitada é a utilização de formatos gráficos e vídeos com conteúdo verbal narrado, que ativa o setor auditivo da memória de trabalho, o que diminui a demanda por carga cognitiva visual e melhora os processos de compreensão e retenção. Ficou constatado também que existem lacunas quanto às necessidades informacionais da população afetada. São enfatizadas informações voltadas à prevenção e à identificação de sintomas, enquanto que aquelas relacionadas aos cuidados e tratamentos são pouco exploradas e divulgadas. Tendo em vista o

quadro clínico permanente das sequelas causadas pela microcefalia, há uma necessidade de avançar nessas políticas de informação.

As constatações de inadequação dos ambientes digitais às comunidades de interesse apontam para a necessidade de estudos mais cuidadosos em relação às características socioculturais e cognitivas dessas comunidades nos processos de Design da Informação nos ambientes digitais *eHealth*. São recomendáveis estudos com base nas teorias da carga cognitiva e nas dimensões culturais de Hofstede, bem como o modo como se aplicam ao Design de Interfaces de Interação para possibilitar o Design de plataformas mais adequadas às comunidades de interesse a quem se destinam.

Os estudos em Design da Informação não se resumem a princípios, diretrizes, aspectos técnicos e práticas profissionais. Há uma relação intrínseca entre os estudos da área e a promoção de mudanças de atitudes e visões de mundo, e de melhorias sociais por meio do aprimoramento dos processos informacionais recorrentes entre fontes de informação e sociedade. Os profissionais e pesquisadores da informação devem atentar-se a esses aspectos para enriquecer a amplitude de sua visão em relação aos problemas que envolvem os processos e ambientes informacionais.

A convergência entre a Ciência da Informação e o Design da Informação fornece elementos comuns que devem ser considerados na apresentação, representação e comunicação das informações relativas às necessidades informacionais dos sujeitos. Há um grande potencial em atender às demandas inerentes ao direito de informação em saúde contido nos ambientes digitais *eHealth* voltados a indivíduos não especializados no transcurso das situações emergenciais de epidemias. Para que cumpram esse potencial, contudo, é necessário que sejam observados princípios e elementos de Design da Informação no processo de elaboração desses ambientes.

Estudos em Design da Informação, conjugados com teorias sobre a Carga Cognitiva, fornecem aspectos que devem ser observados no contexto da informação em saúde, para que a compreensão e a retenção da informação sejam satisfatórios por parte de grupos sociais com diferentes níveis de alfabetização em saúde. Nos conteúdos textuais, deve ser observado um conjunto de boas práticas, e devem ser empregados recursos iconográficos, audiovisuais e de visualização da informação a fim de facilitar o processo de apreensão, compreensão e empoderamento por parte dos cidadãos para uma melhor qualidade de vida em saúde.

A convergência entre diferentes disciplinas e as políticas de informação em saúde resulta em discussões que contribuem para uma perspectiva que inclui as necessidades

informacionais das comunidades de interesse, que deve ser pauta na agenda das políticas públicas de informação em saúde pelos órgãos responsáveis, pelos pesquisadores e por profissionais de saúde. Neste estudo, são evidenciados os sujeitos afetados pela epidemia do Zika vírus e da microcefalia. No entanto, esses aspectos devem ser considerados no caso das demais epidemias que atingem deferentes grupos sociais, a fim de evitar a repetição dos problemas constatados.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na contemporaneidade, a Revolução Tecnológica principiada no início do século XX e ainda em curso no século XXI ocasionou mudanças na vida cotidiana, social, industrial e cultural em velocidades nunca antes observadas na história da humanidade. As Tecnologias da Informação e Comunicação trouxeram consequências inumeráveis aos grupos sociais em que se infiltraram. Nesse contexto, foi possível observar que pesquisas que envolvam as relações entre tecnologias e sociedade são necessárias e podem trazer muitas contribuições tanto ao campo acadêmico quando a situações de aplicações baseadas nos resultados dessas pesquisas.

As pesquisas em torno das tecnologias podem adotar diferentes perspectivas e abordagens. No decorrer das pesquisas que originaram esta dissertação, a perspectiva complexa, baseada na obra de Edgar Morin (2015) foi adotada, por ser considerada adequada aos fenômenos tecnológicos, que são analisados por diferentes áreas do saber. Essa convergência de perspectivas demonstrou permitir abordar as temáticas pesquisadas a partir de um ponto de vista interdisciplinar, em que foram congregados conhecimentos da Ciência da Informação, do Design da Informação e suas subáreas, das áreas da Saúde e das Ciências Sociais.

No transcurso das pesquisas que culminaram no Capítulo 2 desta dissertação, foi possível constatar que o surgimento do computador pessoal (PC) e sua evolução constante acompanhada da adição de atributos de interação mais intuitivos e potentes possibilitou um empoderamento dos indivíduos, que passaram a desenvolver atividades mais complexas a partir de seus próprios domicílios. A inclusão desses PCs na Rede Mundial de Computadores revolucionou a relação com a informação, criando um novo espaço coexistente com a cidade, chamado por Sáez Vacas (2004) de infocidade. Esse espaço informacional vem afetando as relações e instituições humanas em seus processos econômicos, tecnológicos, culturais e políticos a partir do século XX.

A passagem do paradigma da Web 1.0, que era considerada estática, sem possibilidades de interação, ao da Web 2.0, com possibilidades de interação, criação e modificação dos ambientes digitais pelos internautas provocou mudanças significativas nas relações humanas com as TIC e a Web. Surgiram inúmeros serviços em rede e ambientes

digitais que passaram a convergir hipertextualmente materiais em formatos diversificados, incluindo textuais, imagéticos, audiovisuais e interativos. Ao passo que o acesso à Internet foi popularizado, a interação com ambientes tornou-se crescente, de forma que mais da metade da população mundial já acessa a Internet, e a tendência é que esse número continue a crescer, tanto no contexto brasileiro como no mundial.

No contexto da Web 2.0, as relações entre tecnologias e as áreas ligadas à saúde também sofreram modificações. Se no início, essas relações limitavam-se a sistemas operacionais de estabelecimentos de saúde e seus bancos de dados, logo a *eHealth* tornou-se um campo de pesquisas interdisciplinar, que congrega pesquisas em torno de questões como: comunicação eletrônica entre pacientes e provedores, prontuários médicos eletrônicos, registros de saúde pessoal, programas de educação em saúde, portais para pacientes, aplicativos para pacientes, entre outros. Com a popularização de dispositivos móveis com acesso à Internet, como smartphones e tablets, surge também um subcampo denominado *mHealth,* que gira em torno das tecnologias móveis para o aprimoramento de processos como a educação em saúde, o monitoramento à distância, a formação e a comunicação, o controle de doenças e epidemias e o apoio a diagnósticos e tratamentos (KIM; XIE, 2017)

O crescimento da *eHealth* como campo de pesquisa ampliou os assuntos de interesse da área, incorporando às suas discussões alguns princípios e compromissos, como as questões éticas envolvidas e a equidade no fornecimento dos serviços. Além disso, incluem-se na lista a melhoria da eficiência e da qualidade dos serviços de saúde, o maior fornecimento de evidências para subsidiar diagnósticos, a formação continuada de profissionais da saúde e o intercâmbio facilitado de informações entre pessoas e estabelecimentos.

Com o intuito de discutir questões relacionadas ao Design da Informação (DI) nos ambientes *eHealth,* foi necessário desenvolver um capítulo de discussão acerca da disciplina e suas subáreas, sempre do ponto de vista da Ciência da Informação (CI). Partindo do pressuposto de que a CI constituiu-se, ao longo de sua existência, como uma ciência interdisciplinar, foi possível constatar na literatura a sua interdisciplinaridade com o DI desde a década de 1990. Essa interdisciplinaridade demonstrou possibilitar a realização de pesquisas que concluíram que a colaboração entre as duas áreas rende resultados positivos na resolução de problemas de cada contexto, principalmente em relação aos artefatos informacionais resultantes dos processos comunicacionais de transformação cíclica de informação em conhecimento e vice-versa.

Na subseção sobre o DI, foi possível demonstrar que essa disciplina, também considerada tanto uma ciência como uma metodologia, congrega estudos sobre a planejamento para a elaboração de espaço informacionais centrados, principalmente, nas necessidades dos indivíduos que interagem com esses ambientes e seus recursos. Os estudos em DI fornecem também princípios que guiam esses processos, de forma a subsidiar o aprimoramento da interação com os ambientes digitais, favorecendo os processos comunicacionais. Ficou demonstrado que problemas de Design da Informação podem ocasionar consequências desastrosas, como influências em resultados eleitorais e erros decorrentes de sinalização confusa.

No quarto capítulo, foi possível realizar uma discussão sobre convergências entre os estudos em Design da Informação (DI) e a *eHealth.* No transcurso da investigação que culminou no capítulo, emergiu outro conceito importante para a compreensão da questão: a Literacia em Saúde, conceito que remete à facilidade com que as pessoas se relacionam com a informação em saúde. Foram elencados estudos que demonstraram que elementos de Design da Informação influenciam na forma como as pessoas processam, compreendem e aplicam em seu cotidiano as informações com que interagem. Por isso, há formas de aprimorar a comunicação em saúde a partir da aplicação de conhecimentos advindos do DI nos ambientes digitais *eHealth,* com o intuito de torná-los adequados a comunidades com diferentes níveis de literacia em saúde.

Com base nas teorias da carga cognitiva, foram constatadas recomendações para mensagens textuais e de outros formatos. Para as textuais, é importante: usar fontes simples e claras; maximizar espaço em branco, proporcionando clareza; empregar listas; fornecer gráficos; agrupar informações em blocos; usar linguagem concreta; evitar jargões técnicos; usar linguagem positiva; excluir informações e adornos distrativos; e incorporar as perspectivas e expectativas das comunidades de interesse. Além disso, a redação deve ser simplificada e concisa, de forma a aprimorar a manutenção da atenção no que é relevante.

Além dos conteúdos textuais, é recomendado o emprego de recursos gráficos, uma vez que diminuem a demanda por carga cognitiva da memória de trabalho no processamento da informação, favorecendo a compreensão e a retenção. Com isso, comunidades com baixo nível de literacia em saúde são favorecidas, sem comprometer o processamento pelas demais comunidades. Ademais, o emprego de vídeos e animações foi positivamente associado ao aprimoramento da compreensão e retenção da informação, uma vez que a combinação de

informação visual e sonora ativa diferentes partes da memória de trabalho, dividindo a demanda por carga cognitiva em cada uma.

Outro desdobramento das pesquisas em torno do Design da Informação para *eHealth* foram os estudos envolvento a avaliação da qualidade da informação em saúde nos ambientes digitais. Estudos estabeleceram critérios para avaliar a informação em saúde disponibilizada em ambientes digitais. Esses critérios podem ser de significativa utilidade no processo de DI dos ambientes *eHealth*, uma vez que possibilitam a adequação desses ambientes de acordo com estudos específicos. Dentre esses critérios, muitos são convergentes ao DI e suas subáreas, como o Design de Interação e o Design de Interfaces, principalmente no que tange à presença de instrumentos de interação e feedback dos ambientes.

Ainda no contexto da *eHealth*, as pesquisas que culminaram no quinto capítulo levaram a uma discussão acerca dos aspectos socioculturais do Design, trazendo à reflexão as abordagens globais e contextuais do Design. Ficou evidenciado que, apesar do potencial de solução de problemas sociais por meio de materiais com design adequado, é necessário que esse design seja culturalmente sensível, adequado a cada grupo a quem se destinam os artefatos informacionais, levando em consideração que há diferentes estilos e habilidades cognitivas. Essas reflexões levaram a caminhos que trouxeram à discussão a Comunicação em Saúde, outro tema de estudos em que ficou evidenciada a importância de considerar fatores demográficos e socioculturais no planejamento de iniciativas comunicacionais na área, a fim de tornar esses processos mais eficazes e eficientes, com resultados bem sucedidos.

No âmbito da Comunicação em Saúde, os fatores que afetam o sucesso das iniciativas de promoção de saúde, autocuidado e prevenção incluem idade, gênero, classe social, etnia; status social, língua, poder e relações sociais; atitudes, crenças e valores. Considerar esses fatores é essencial, uma vez que o sucesso das iniciativas de comunicação em saúde será proporcional ao cuidado de seu planejamento frente a essas peculiaridades, que ocasionam diferenças de compreensão e interpretação por cada grupo.

Outro tema relevante para a reflexão sobre aspectos socioculturais no Design da Informação de ambientes *eHealth* são as Dimensões Culturais elaboradas por Hofstede, que mapeou as características culturais fundamentais de sociedades no mundo inteiro, agrupando-as em cinco dimensões. Essas dimensões foram relacionadas por Marcus e Gould (2001) a diferentes aspectos de Design da Informação e de Interação que afetam a forma como ocorre o processamento e a interação com esses ambientes digitais.

Os estudos de Marcus e colaboradores, com base nas dimensões culturais de Hofstede, apontam para uma necessidade de intersecção entre disciplinas voltadas ao design de ambientes digitais e disciplinas de Ciências Humanas e Sociais que encontram terreno fértil na Ciência da Informação. Ficou demonstrado ser produtivo tratar dessas temáticas na área da CI, onde a diversidade de áreas de pesquisa favorece a reflexão e leva à produção de conhecimentos mais abrangentes em relação a questões relacionadas às Tecnologias da Informação e Comunicação. A convergência dos designers com profissionais e pesquisadores da CI tende a possibilitar resultados mais satisfatórios, uma vez que torna a pesquisa mais abrangente graças à convergência de conhecimentos advindos de diferentes áreas e disciplinas.

As considerações tecidas no Capítulo 3 acerca da influência dos níveis de literacia em saúde da comunidade de interesse no processo de interação com a informação em saúde, conjugadas com as considerações sobre a importância de considerar o contexto social a quem os produtos de comunicação em saúde estão destinados apontam para a necessidade de realizar um amplo estudo das características sócioculturais dessas comunidades nos processos de Design da Informação de ambientes *eHealth*. Devem ser observadas características demográficas que prevalecem nesses grupos, como idade, gênero, etnia, escolaridade, classe social, crenças e valores. O contexto da epidemia por Zica vírus no Brasil, que resultou em um grande número de casos de microcefalia e outras doenças a ele relacionadas apresentou-se como um quadro em que a aplicação dessa abordagem de Design da Informação representaria uma melhoria na comunicação em saúde com as comunidades afetadas.

Nas pesquisas que cuminaram na segunda subseção do quinto capítulo, ficou constatado que, após a descoberta da epidemia pelo Zika vírus no Brasil, surgiram iniciativas de cunho informacional com o intuito de favorecer ações de prevençao, bem como de controle e monitoramento dos casos emergentes. Ficou demonstrado, no entanto, que as iniciativas em meio digital foram voltadas em sua maioria aos profissionais da área da saúde. As plataformas digitais voltadas à população afetada não levaram em consideração as necessidades informacionais dessas populações, além de não serem condizentes com as recomendações para ambientes digitais *eHealth* baseadas nas teorias da carga cognitiva, tendo seu potencial de sucesso diminuído.

Foi possível concluir que essas inadequações poderiam ser dirimidas a partir de um planejamento mais cuidadoso no Design da Informação dos ambientes digitais em que as iniciativas de comunicação em saúde ocorreram. Ficou constatado que a observação das

características socioculturais e cognitivas das comunidades de interesse com base tanto nas teorias da carga cognitiva relacionadas à Literacia em Saúde quanto nas Dimensões Culturais de Hofstede fornece elementos que subsidiam o Design da Informação de ambientes *eHealth* mais adequados às comunidades a que se destinam.

A realização desta pesquisa possibilitou observar que a adequação do Design da Informação em ambientes digitais *eHealth* determinam o grau de alcance de seus objetivos. O sucesso da comunicação em saúde a partir da interação com esses ambientes pode resultar em mudanças sociais significativas. Para isso, no entanto, é essencial levar em consideração as características das comunidades de intesse a quem esses ambientes se destinam. Os estudos em Design da Informação demonstraram ser especialmente importantes neste quesito no que tange à centrabilidade do ser humano e dos contextos culturais em seus processos.

Do ponto de vista acadêmico, o trabalho possibilitou o estabelecimento de conexões entre diferentes áreas e disciplinas – a Ciência da Informação, o Design da Informação, o Design de Interação, as Teorias da Carga Cognitiva e os estudos culturais aplicados ao Design de Interfaces -, o que abre caminho para outras pesquisas que integrem e ampliem essa perspectiva interdisciplinar aplicada tanto à area da informação em saúde quanto a outros contextos possíveis.

Dentre as possibilidades de realização da pesquisa inicialmente proposta, um estudo teórico, a partir da compilação de elementos que devem ser observados nos processos de design de ambientes digitais *eHealth* demonstrou ser mais adequado a uma dissertação de mestrado. No entanto, diferentes questões emergiram durante sua execução, principalmente relacionadas à aplicação dos critérios de avaliação de ambientes digitais a ambientes já existentes e a indicação de soluções para os problemas neles constatados, a fim de fornecer modelos para referência futura. Essas questões podem servir de ponto de partida para novas pesquisas relacionadas à temática. Outros pontos que suscitaram questões foram os aspectos de interação e experiências no Design da Informação de ambientes digitais *eHealth,* os quais a autora pretende investigar no doutorado. Além disso, outras possibilidades de pesquisas incluem a aplicação dos aspectos levantados neste trabalho para a avaliação de ambientes *eHealth,* tanto no contexto da epidemia por Zika vírus no Brasil quanto em outros contextos.

Referências

Ambulance Field Service (AFS). **Dimensões Culturais de Hofstede**. 2011. Disponível em: <https://s3.amazonaws.com/woca-s3/telligent.evolution.components.attachments/13/1637/00/00/00/00/74/78/Dimensoes+Culturais+de+Hofstede...para+amigos+do+AFS.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJC2S635RRRB3EOPQ&Expires=1548781573&Signature=IHl5abjeYVkW2YLrVjOawBqZ5ig%3d>. Acesso em: 15 jun. 2019.

AGENCY FOR HEALTH CARE POLICY AND RESEARCH (AHCPR). **Assessing the quality of internet health information**. 1999.

AGUILAR, A.; PINTO, A.; SEMELER, A.; SOARES, A. P. **Visualização de dados, informação e conhecimento**. Florianópolis, SC: Editora UFSC, 2017.

ARAÚJO, C. A. Á. **Arquivologia, Biblioteconomia, Museologia e Ciência da Informação:** O Diálogo Possível. Brasília; São Paulo: Briquet de Lemos, 2014.

AUSTIN, P. E. et al. Discharge instructions: do illustrations help our patients understand them? **Annals of Emergency Medicine**, v. 25, n. 3, p. 317–320, 1995.

BARBER, W.; BADRE, A.. Culturability: The merging of culture and usability. In: **Proceedings of the 4th Conference on Human Factors and the Web**. 1998. p. 1-10.

BENJAMIN, W. **A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica**. 2005.

BIANCO, N. R. Del. Elementos para pensar as tecnologias da informação na era da globalização. **Intercom**: revista brasileira de Ciências da Comunicação, São Paulos, v. 24, n. 2, 2004. Disponível em: <http://www.portcom.intercom.org.br/revistas/index.php/revistaintercom/article/view/462>. Acesso em: 12 jul. 2018.

BONSIEPE, G. **Design**: Do Material ao Digital. São Paulo: Blucher, 2015.

BORKO, H.. Information science: what is it?. **American documentation**, v. 19, n. 1, p. 3-5, 1968.

BRAGA, K. S. Aspectos relevantes para a seleção de metodologia adequada à pesquisa social em Ciência da Informação. In: MUELLER, S. P. M. (Org.). **Métodos para a pesquisa em Ciência da Informação**. Brasília, Thesaurus, 2007. 190p. (Série Ciência da Informação e da Comunicação).

CARDOSO, F. H. Prefácio. In: CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

CARLSON, R.; CHANDLER, P.; SWELLER, J. Learning and understanding science instructional material. **Journal of Educational Psychology**, v. 95, n. 3, p. 629–640, 2003.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

CASTIEL, L. David; V. P. Internet e o autocuidado em saúde: como juntar os trapinhos? **Hist. cienc. Saude.** Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 291-314, Aug. 2002 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702002000200004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 09 Aug. 2018.

COSTA, M. As relações de trabalho, a máquina e o fato. **Rev. Trib. Reg. Trab**. 3ª Reg, Belo Horizonte. v. 51, n. 81, p. 91-105, jan./jun.2010.

DELP, C.; JONES, J. Communicating Information to Patients: The Use of Cartoon Illustrations to Improve Comprehension of Instructions. **Academic Emergency Medicine** v. 3, n. 3, p. 264–270. 2006.

DIAS, M. P.; CARVALHO, J. O. F. A Visualização da Informação e a sua contribuição para a Ciência da Informação. **DataGramaZero** - Revista de Ciência da Informação - v. 8, n. 5. 2007.

DOAK, C. C., DOAK, L. G., & ROOT, J. H. **Teaching patients with low literacy skills**. 1996.

ECO, U. **Apocalípticos e integrados**. São Paulo: Perspectiva, 5. ed, 1993.

EYSENBACH, G. What is e-health? **J Med Internet Res**, 3, e20, 2001.

FERGUSON, T. Health Care in Cyberspace - Patients Lead a Revolution. **The Futurist**, Vol. 31, Issue 6, November-December 1997.

FERGUSON, T.; FRYDMAN, G. The first generation of e-patients. **BMJ**, [s. l.], v. 328, n. 7449, p. 1148–1149, 2004.

FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. São Paulo: Bookman, 2009.

FRASCARA, J. **Communication Design** – principles, methods and practice. New York: Allworth Press, 2004. 207 p.

FREITAS, C. M. D. S.; CHUBACHI, O. M.; LUZZARDI, P. R. G. ; CAVA, R. A. **Introdução à Visualização de Informações**. RITA, v. VII, n.2, 2001

FRY, B. **Visualizing data**. Sebastopol, Calif.: O'Reilly Media, 2008.

GARCIA, R. I. et al. Qualidade da informação em saúde: um estudo sobre o vírus do papiloma humano (HPV) em websites brasileiros. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, [s. l.], v. 12, n. 1, 2018. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1361>. Acesso em: 27 jul. 2018.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GRIFFIN J, WRIGHT P. Older readers can be distracted by embellishing graphics in text. **Eur J Cogn Psychol**, 2008.

HLS-EU CONSORTIUM et al. **Comparative report of health literacy in eight EU member states**. The European health literacy survey HLS-EU, 2012.

HON FOUNDATION. **Código de conduta para sites web em Medicina e Saúde** (HONcode). 1999. Disponível em: <http://www.hon.ch/HONcode/Portuguese>. Acesso em: 15 ago. 2018.

HORN, R. Information design: emergence of a new profession. In: R. Jacobson (Org.). **Information Design**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1999. p. 15-33.

HORKHEIMER, M.; ADORNO, T. A indústria cultural: o iluminismo como mistificação de massas. p. 169 a 214. In: LIMA, Luiz Costa. **Teoria da cultura de massa**. São Paulo: Paz e Terra, 2002. 364p.

HOUTS, P. S. et al. Using pictographs to enhance recall of spoken medical instructions II. **Patient Education and Counseling**, [s. l.], v. 43, n. 3, p. 231–242, 2001.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION (ITU). **Percentage of Individuals using the Internet (excel)**. Statistics, Country ICT Data (until 2016). 2018. Disponível em: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>. Acesso em: 16 jul. 2018.

JACOBSON, R**. Information Design**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1999.

JOLLY, B. T.; SCOTT, J. L.; SANFORD, S. M. Simplification of emergency department discharge instructions improves patient comprehension. **Annals of Emergency Medicine**, [s. l.], v. 26, n. 4, p. 443–446, 1995.

JORENTE, M. J. V. (Org.) **Tecnologia e design da informação**: interdisciplinaridades e novas perspectivas para a Ciência da Informação. Bauru, São Paulo: Canal 6, 2015.

JORENTE, M. J. V. Relações Sistêmicas Entre a Teoria da Complexidade, o Design da Informação e a Ciência da Informação na Pós-Modernidade. In: Marcos Antonio Alves; Maria Claudia Cabrini Grácio; Daniel Martínez-Ávila. (Org.). **Informação, conhecimento e modelos**. 1ed.Marília: UNICAMP, Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência; Cultura Academica, 2017, v. 78, p. 181-198.

JULIER, G**. The Culture of Design**. [s.l.] : SAGE, 2007.

KIM, H.; XIE, B. Health literacy in the eHealth era: A systematic review of the literature. **Patient Education and Counseling**, v. 100, n. 6, p. 1073–1082, jun. 2017.

KRIPALANI, S. et al. Development of an illustrated medication schedule as a low-literacy patient education tool. **Patient Education and Counseling**, [s. l.], v. 66, n. 3, p. 368–377, 2007.

KUDE, V. M. M. **Como se faz um projeto de pesquisa qualitativa em Psicologia**. Psico, Porto Alegre, v.28, n.1, p.9-34, jan./jun. 1997. Disponível em: <http://pesquisa.bvs.br/brasil/resource/es/psi-2884>. Acesso em: 02 jul. 2017.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Artmed; UFMG, 1999.

LIPTON, R. **The practical guide to information design**. John Wiley & Sons, 2007.

LITTLEFIELD, M. B.; EDWARDS, L.; AKERS, T. A Campus–Community Partnership to Disseminate Health Internet Technology Resources Among African Americans. **Journal of Social Work Education**, [s. l.], v. 50, n. 4, p. 648–659, 2014.

MARCUS, A. GOULD, E.W. Cultural Dimensions and Global Web Design: What? So What? Now What? 2001. **Aaron Marcus and Associates, Inc**.

MAYER, R. E. The promise of multimedia learning: using the same instructional design methods across different media. **Learning and Instruction**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 125–139, 2003.

MAYER, R. E.; MORENO, R. Aids to computer-based multimedia learning. **Learning and Instruction**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 107–119, 2002.

MCLUHAN, M. **Os meios de comunicação: como extensões do homem**. Editora Cultrix, 1974.

MELBOURNE, B. **The difference between a UX Designer and UI Developer.** Disponível em: <https://asinthecity.com/2011/11/10/the-difference-between-a-ux-designer-and-ui-developer/>. Acesso em: 20 jul. 2018.

MENDONÇA, A. P. B.; NETO, A. P. Critérios de avaliação da qualidade da informação em sites de saúde: uma proposta. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, [s. l.], v. 9, n. 1, 2015. Disponível em: <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/930>. Acesso em: 9 ago. 2018.

MEPPELINK, C. S. et al. The Effectiveness of Health Animations in Audiences With Different Health Literacy Levels: An Experimental Study. **Journal of Medical Internet Research**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. e11, 2015.

MEPPELINK, C. S. **Designing digital health information in a health literacy context**. [s.l.] : 9789402801194, 2016. Disponível em: <http://dare.uva.nl/search?identifier=220fb9ef-1a51-4325-9019-61cfdaf8633f>. Acesso em: 29 jun. 2018.

VAN MERRIËNBOER, J. J. G.; SWELLER, J. Cognitive Load Theory and Complex Learning: Recent Developments and Future Directions. **Educational Psychology Review**, [s. l.], v. 17, n. 2, p. 147–177, 2005.

MINAYO, M. (org.). **Pesquisa Social**. Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINAYO, M. C. de S.; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade?. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro , v. 9, n. 3, p. 237-248, set. 1993. Disponível em <http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1993000300002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 22 jul. 2017. http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X1993000300002.

MINDTOOLS. **Cognitive Load Theory.** 2018. Disponível em: <https://www.mindtools.com/pages/article/cognitive-load-theory.htm>. Acesso em: 12 jul. 2018.

MORIN, E. **Introdução ao Pensamento Complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2015.

NAKANO, N.; JORENTE, M. J. V.; GALINDO, M. ICTs and Inclusion Policies in Brazil: Converging Efforts toward Memory and Heritage Preservation. In: **Communication and Information Technologies Annual: Digital Empowerment: Opportunities and Challenges of Inclusion in Latin America and the Caribbean**. Emerald Group Publishing Limited, 2016. p. 207-229.

NAKANO, N.; JORENTE, M. J. V.; PADUA, M. C. Serviço de Referência virtual via chat: uma análise comparativa de softwares para soluções de chat. **Informação & Informação,** v. 21, n. 3, p. 124–148, 14 abr. 2017.

NASRUL, M. A. et al. Website user interface characteristics for multiracial settings in Malaysia. In: **Innovation Management and Technology Research (ICIMTR), 2012 International Conference**. IEEE, 2012. p. 252-257.

NEUPERT, P.; MUNDIE, C. Personal Health Management Systems: Applying The Full Power Of Software To Improve The Quality And Efficiency Of Care. **Health Affairs**, v. 28, n. 2, p. 390–392, mar. 2009.

NOËL, G.; JOY, J.; DYCK, C. Improving the quality of healthcare data through information design. **Information Design Journal**, v. 23, n. 1, p. 104–122, 6 jul. 2017.

O´REILLY, T. **What Is Web 2.0**. 2005. Disponível em: <https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html?page=>. Acesso em: 13 out. 2017

OLIVEIRA, J. O. A. D. B. E.; JORENTE, M. J. V. Design da informaçÃo e ciência da informaçÃo: uma aproximaçÃo possível. **Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação**, v. 16, 2015.

ORNA, E.; STEVENS, G. Information design and information science: a new alliance? **Journal of Information Science**, n. 17, v. 4, p. 197- 208, 1991.

ORNA, E. Collaboration between library and information science and information design disciplines. On what? Why? Potential benefits? **Information Research**, v. 4, n. 12, 2007.

OVEN. O. P.; POZAR, C. (Org.). **On Information Design**. 2016. Disponível em: <http://www.informationdesign.org/on-information-design-pdf/>. Acesso em: 22 jul. 2018.

PAAS, F.; RENKL, A.; SWELLER, J. Cognitive load theory and instructional design: Recent developments. **Educational psychologist**, v. 38, n. 1, p. 1-4, 2003.

PADOVANI, S. Professor Jorge Frascara, Departamento de Arte e Design. **InfoDesign - Revista Brasileira de Design da Informação**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 64–66, 2004.

PASSOS, R. F. P. **O Design da Informação em Interfaces de Hipermídias**. São Paulo: Universidade Anhembi Morumbi (Dissertação de Mestrado), 2008.

PETTERSSON, R. **Information Design**–Principles and Guidelines. Journal Of Visual Literacy, 29(2), 167-182, 2010. http://dx.doi.org/10.1080/23796529.2010.11674679

PETTERSSON, R. **It depends**: id – principles and guidelines. Tullinge: Institutet för Infologi, 2012.

PETTERSSON, R. **Basic ID-concepts**. [s.l.] : Institute for infology, 2018.

PORTUGAL, C. **Design, Educação e Tecnologia**. Rio Books: Rio de Janeiro, 2013.

ROGERS, Y.; SHARP, H. PREECE, J. **Design de Interação**: Além da interação humano-computador. Porto Alegre: Bookman, 2013.

SÁEZ VACAS, F.: Ya portamos en nosotros los terminales de la infociudad, **Congreso Internacional sobre "Cultura Digital y Ciudadanía"**, Universidad Autónoma de Madrid, 15-19 de noviembre de 2004.

SEUFERT, T. The interplay between self-regulation in learning and cognitive load. **Educational Research Review**, v. 24, p. 116-129, 2018.

SHEDROFF, N. **Information interaction design**: a unified field theory of design. Nathan.com, 2014. Retrieved 25 November 2017, from http://nathan.com/information-interaction-design-a-unified-field-theory-of-design/

SQUIERS, L. et al. The Health Literacy Skills Framework. **Journal of Health Communication**, [s. l.], v. 17, n. sup3, p. 30–54, 2012.

SØRENSEN, K. et al. Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. **BMC Public Health**, [s. l.], v. 12, p. 80, 2012.

SWELLER, J. Cognitive load during problem solving: Effects on learning. **Cognitive Science**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 257–285, 1988.

TRAMULLAS SAZ, J. Planteamiento y componentes de la disciplina information design. **Cuadernos de Documentación Multimedia**, 10, 2000.

WALLER, R. Trandformational Information Design. In.: OVEN. O. P.; POZAR, C**. On Information Design**. 2016. Disponível em: <http://www.informationdesign.org/on-information-design-pdf/>. Acesso em: 22 jul. 2018.

WE ARE SOCIAL; HOOTSUITE. **Digital in 2018: World's Internet Users Pass the 4 Billion Mark. 2018.** Disponível em: <https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018>. Acesso em: 16 ago. 2018.

WILSON, E. A. H.; WOLF, M. S. Working memory and the design of health materials: A cognitive factors perspective. **Patient Education and Counseling**, Theories in Health Communication Research. [s. l.], v. 74, n. 3, Theories in Health Communication Research, p. 318–322, 2009.

WOLF, M. S. et al. Misunderstanding of prescription drug warning labels among patients with low literacy. **American journal of health-system pharmacy**: AJHP: official journal of the American Society of Health-System Pharmacists, [s. l.], v. 63, n. 11, p. 1048–1055, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) et al. **Health literacy**. The solid facts. Health, 2013. Disponível em: <http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/190655/e96854.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2018.

YOU, S.; KIM, M.; LIM, Y. Value of culturally oriented information design. **Universal Access in the Information Society**, [s. l.], v. 15, n. 3, p. 369–391, 2016.

ZUPPO, C. M. Defining ICT in a Boundaryless World : The Development of a Working Hierarchy. **International Journal of Managing Information Technology**, [s. l.], v. 4, n. 3, p. 13–22, 2012.