



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

MIRIAM CRISTINA FAVA SANTOS

**INTERFACES COMO METACOMUNICAÇÃO:
A CONTRIBUIÇÃO DA ENGENHARIA SEMIÓTICA NA
REPRESENTAÇÃO NO CIBERESPAÇO**

MIRIAM CRISTINA FAVA SANTOS

**INTERFACES COMO METACOMUNICAÇÃO:
A CONTRIBUIÇÃO DA ENGENHARIA SEMIÓTICA NA
REPRESENTAÇÃO NO CIBERESPAÇO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) da Universidade Estadual de Londrina (UEL).

Orientadora: Profa. Dra. Silvana Drumond Monteiro.

Londrina
2015

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

S237i Santos, Miriam Cristina Fava

Interfaces como metacomunicação: a contribuição da engenharia semiótica na representação no ciberespaço / Miriam Cristina Fava Santos. – Londrina, 2015.
75 f

Orientador: Silvana Drumond Monteiro.

Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Educação Comunicação e Artes, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, 2015.

Inclui bibliografia.

1. Representação do conhecimento no ciberespaço – Teses. 2. Engenharia Semiótica – Teses. 3. Interfaces como metacomunicação – Teses. 4. Ciência da Informação – Teses. I. Monteiro, Silvana Drumond. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Educação Comunicação e Artes. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. III. Título.

CDU 025.5:519.68

MIRIAM CRISTINA FAVA SANTOS

INTERFACES COMO METACOMUNICAÇÃO:
A CONTRIBUIÇÃO DA ENGENHARIA SEMIÓTICA NA
REPRESENTAÇÃO NO CIBERESPAÇO

Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Ciência da
Informação (PPGCI) da Universidade Estadual
de Londrina (UEL).

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Profa. Dra. Silvana Drumond
Monteiro
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof. Dr. Miguel Contani
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Profa. Dra. Rosane Lunardelli
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Londrina, 25 de novembro de 2015.

**Aos meus filhos, a minha tríade perfeita:
Nícolas, Caio e Heloísa que me levam
a cada momento à semiose ilimitada.**

**Ao meu marido:
Meu eterno Cavaleiro de Armadura Brilhante**

**A Deus Pai, a Jesus Cristo e ao Espírito Santo:
Ícone da Fidelidade, Índice do Amor e Símbolo da Presença**

AGRADECIMENTOS

Ao meu Pai e minha mãe, gratidão e amor eterno!

A Dona Umbelina, minha sogra, presente de Deus.

Aos amigos Andreia e Renato Fernandes, Henriene Saconatto, Mara Almeida, Eliane e Cleber Netto, Monia e Sergio, Luciana e Alexandre Wolf por compartilhar das minhas viagens, lamentos, sucessos, orações e delírios sobre o Mestrado e a vida.

A Elias e Leontina Montosa, Marcel e Karina, Dirce, Albano e Guadalupe, Ana Lúcia e Medeiros, e Rose Monteiro, suas orações me fortaleceram.

A família que me adotou quando decidi me casar (cunhadas/os, sobrinhos/as, sobrinhos/as netos/as), entre eles, Alessandra que teve paciência para ler e opinar sobre o projeto do meu trabalho, Leninha por me ajudar com as crianças e Bel por me incentivar sempre.

A Silvana Drumond Monteiro, minha orientadora, uma mulher sábia! A medida certa de firmeza, com fineza; direção, com liberdade; cabeça, com coração.

Ao Prof. Miguel Contani e Profa. Rosane Lunardelli pela pronta acolhida ao convite de compor a banca examinadora e preciosas sugestões dadas para este trabalho.

Ao Rodolfo Garcia Montosa, meu pastor e “chefe” no Instituto Jetro pelo seu apoio e por ser a inspiração como Gestor e Servo do Altíssimo.

Aos meus amigos de turma, Afranio Roberto Romagnoli, Andrea do Prado Souza, Bruna Amanda Bochnia, Carlos Eduardo Costa, Cláudio César Pereira, Elismar Vicente dos Reis, Eurides Costa Tavares Nogueira, José Carlos Francisco dos Santos, José Carlos Mardegan, Julio Cesar Liviero Della Flora, Leda Maria Araújo, Marcelo Tomita, Miguel Ivan Magarzo Arias, Patricia Célia de Santana, Tatiana Tissa Kawakami, Viviane Magda Marques Luiz, Welk Ferreira Daniel e especialmente, Alexandre Fernal pela sugestão das Interfaces, o Corpus desta pesquisa e Eliane Maria da Silva Jovanovich, representante da turma, pela sua disposição ímpar em ajudar a todos.

Aos meus filhos Nicolás, Caio e Heloísa que de perto sentiram minha ausência, pelas suas mãozinhas sobre minha cabeça e suas vozes clamando a Deus pelo meu sucesso durante as madrugadas de estudos.

Ao meu marido Antonio Carlos dos Santos, pelos muitos jantares preparados enquanto eu tentava me concentrar nos estudos, saídas com as crianças e pela paciência ao ver o meu lado da cama vazio em muitas noites.

A Deus, pois porque dEle, por Ele e para Ele são todas as coisas. A Ele a glória, para sempre. Amém!

"Na vida cotidiana, devido às exigências práticas,
as séries de idéias não continuam, de fato,
ad infinitum, mas tecnicamente a sequência da
semiose é sempre possível".
Winfried Noth

Quanto ao processo de semiose, só pode ser
"interrompido, mas nunca realmente finalizado."
Charles Sanders Peirce

SANTOS, Miriam Cristina Fava. **Interfaces como Metacomunicação**: a contribuição da Engenharia Semiótica na Representação no Ciberespaço. 2015. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

RESUMO

Apresenta as Interfaces como Metacomunicação do *designer* no ciberespaço, identificando a contribuição da Engenharia Semiótica no processo de significação e representação. O ciberespaço com suas características imateriais e interativas trouxe novos desafios para a representação do conhecimento, principalmente devido às mudanças tecnológicas, o protagonismo dos sujeitos em ambientes de informação digital e o tipo de experiência que esses ambientes podem fornecer aos sujeitos. A interação no ciberespaço pode ser vista como um processo de indicações recíprocas, em que o *designer* deve indicar como outra pessoa pode agir. Nesse processo, o sujeito informacional não é um agente passivo, ele é chamado à interpretação. A metacomunicação leva o *designer* a se preocupar em prever as necessidades do sujeito informacional levando em conta a visão de quem esse sujeito é, o que ele busca na Interface e por meio dela. Usa, para isso, signos que necessitam ser decodificados e interpretados pelo sujeito atribuindo dessa forma significado para uma resposta acertada do modelo mental do *designer*, percebendo a Interface como mediador. Para efetuar a Análise Documental, utilizou-se a técnica de análise categorial, ou seja, um desmembramento dos signos em categorias orientadas pela Semiótica peirciana, sendo: os Ícones/Hipoícones, Índices e Símbolos; e também pelas categorias elencadas pela Teoria da Engenharia Semiótica: Signos Estáticos, Dinâmicos e Metalinguísticos. Analisou-se o uso desses para uma metacomunicação do *designer* para o sujeito informacional que navega no *site* da Biblioteca Nacional da Austrália e da Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos. Esses signos em sua atuação se assemelharam, em grande medida, mas não em todos os eventos, no caso dos Signos Estáticos (já que em alguns exemplos atuou como Signo Icônico e em outros, como Símbolo), aos Signos Icônicos/Hipoícone, Índice e Símbolo da Teoria Semiótica. No *corpus* da pesquisa, percebeu-se uma maior preocupação do *designer* da Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos para metacomunicar com o sujeito informacional, pois o *designer* criou mais rotas e indicações para caminhos que antecipavam as possíveis intenções dos sujeitos informacionais na busca pelo conhecimento. Conclui-se que a Teoria da Engenharia Semiótica contribui com a Ciência da Informação na busca por representar melhor o conhecimento ao trazer o conceito da Interface como Metacomunicação do *designer* para o sujeito informacional que navega no ciberespaço. A contribuição, deste trabalho é o de possibilitar à Ciência da Informação a reflexão desses novos conceitos para uma abordagem da representação do conhecimento com base na Semiótica e na Engenharia da Semiótica levando em conta um olhar sobre a Interface, como metacomunicação, e o papel do *designer* e sujeito informacional como, mentes interpretadoras e produtoras de conhecimento.

Palavras-chave: Interfaces de sites. Metacomunicação. Engenharia Semiótica. Representação do Conhecimento. Ciberespaço.

SANTOS, Miriam Cristina Fava. **Interfaces as Metacommunication**: a contribution from Semiotic Engineering in the knowledge representation in the Cyberspace. 2015. 75 p. Dissertation (Masters in Information Science) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

ABSTRACT

It presents the Interfaces as designer Metacommunication in cyberspace, identifying the contribution of Semiotic Engineering in the process of signification and representation. The cyberspace with their immaterial and interactive features bring new challenges for knowledge representation, mainly due to technological changes, the roles of information in digital environments and the type of experience that these environments can provide to individuals. The interaction in cyberspace can be seen as a process of reciprocal information, in which the designer should indicate how else can act. In this process, the informational subject is not a passive agent, it is called the interpretation. Metacommunication leads the designer to worry about predicting the informational needs of the subject taking into account the vision of who this subject is, what he seeks in the interface and through. Uses for this, signs that need to be decoded and interpreted by the subject thus assigning meaning to a sensible designer's mental model, realizing the interface as mediator. To make the Document Analysis, we used the categorical analysis technique, i.e., a breakdown of signs in Peirce's semiotics-driven categories, as follows: Icons / hypoicons, indexes and symbols; and by the categories listed by the Theory of Semiotic Engineering: Signs Static, Dynamic and Metalinguistic. It analyzed the use of these for a metacommunication designer for informational subject who browses the site of the National Library of Australia and the United States Library of Congress. These signs in their area resembled a large extent, but not in all events in the case of Signs Static (since in some instances served as Iconic Sign, and in others, such as Symbol), the Signs Iconic / hypoicon, index and Symbol Theory of Semiotics. The corpus of the research, it was noticed a greater concern designer of the US Library of Congress to metacommunication with informational subject because the designer has created more routes and directions to paths that anticipated the possible intentions of informational subjects in the quest for knowledge. We conclude that the Theory of Semiotic Engineering contributes to the Information Science in the search for better represent the knowledge to bring the concept of interface as Metacommunication designer for informational subject navigating in cyberspace. The contribution of this work is to enable the Information Science to reflect these new concepts for an approach to knowledge representation based on Semiotics and Semiotic Engineering taking into account a look at the interface, such as metacommunication, and the role of designer and informational subject as interpreters minds and producers of knowledge.

Keywords: Interfaces sites. Metacommunication. Semiotic engineering. Knowledge representation. Cyberspace.

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|------------------|--|----|
| Figura 1 | – Premissas do Interacionismo Simbólico | 21 |
| Figura 2 | – Mapa conceitual das abordagens da Arquitetura da Informação..... | 31 |
| Figura 3 | – Arquitetura da Informação – abordagem sistêmica | 32 |
| Figura 4 | – Evolução da Engenharia Semiótica..... | 36 |
| Figura 5 | – Os métodos MIS e MAC da Engenharia Semiótica | 39 |
| Figura 6 | – Os Signos Estáticos, Dinâmicos e Metalinguísticos na Interface da Caixa Econômica Federal..... | 41 |
| Figura 7 | – A visão do <i>site</i> da Biblioteca Nacional da Austrália | 51 |
| Figura 8 | – A visão do <i>site</i> da Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos | 52 |
| Figura 9 | – Análise do uso dos signos no <i>site</i> da Biblioteca Nacional da Austrália | 55 |
| Figura 10 | – Análise do uso dos signos no <i>site</i> da Biblioteca Nacional dos EUA..... | 57 |
| Figura 11 | – Signo Estático no <i>site</i> da Biblioteca Nacional da Austrália..... | 59 |
| Figura 12 | – Signo Estático no <i>site</i> da Biblioteca do Congresso dos EUA | 61 |
| Figura 13 | – Signo Dinâmico no <i>site</i> da Biblioteca Nacional da Austrália..... | 62 |
| Figura 14 | – Signo Dinâmico no <i>site</i> da Biblioteca do Congresso dos EUA | 63 |
| Figura 15 | – Signo Metalinguístico no <i>site</i> da Biblioteca Nacional da Austrália | 65 |
| Figura 16 | – Signo Metalinguístico no <i>site</i> da Biblioteca do Congresso dos EUA..... | 66 |

LISTA DE QUADROS

| | | |
|-----------------|---|----|
| Quadro 1 | – As classificações dos signos semióticos de Peirce..... | 44 |
| Quadro 2 | – As classificações dos signos da Teoria da Engenharia Semiótica e da Teoria Semiótica de Peirce | 49 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|------------|--|
| AI | Arquitetura da Informação |
| CI | Ciência da Informação |
| IEES | Instituições Estaduais de Ensino Superior |
| IHC | Interação Humano-Computador |
| IP | <i>Internet Protocol</i> |
| ENGSEM | Engenharia Semótica |
| MAC | Método de Avaliação de Comunicabilidade |
| MIS | Método de Inspeção Semiótica |
| SERG | <i>Semiotic Engineering Research Group</i> |
| TCP | <i>Transmission Control Protocol</i> |
| TIC | Tecnologias de Informação e Comunicação |
| WWW ou Web | <i>Word Wide Web</i> |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 12 |
| 1.2 | PROBLEMATIZAÇÃO: POR UM CONTEXTO SEMIÓTICO | 13 |
| 2 | OBJETIVOS | 18 |
| 2.1 | OBJETIVO GERAL | 18 |
| 2.2 | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 18 |
| 3 | A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E A REPRESENTAÇÃO | 19 |
| 3.1 | A REPRESENTAÇÃO NO CIBERESPAÇO | 23 |
| 4 | AS INTERFACES COMO MEDIADORAS | 27 |
| 5 | ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO, A ENGENHARIA SEMIÓTICA E A SEMIÓTICA | 31 |
| 5.1 | A SEMIÓTICA: SIGNO - OBJETO – INTERPRETANTE | 43 |
| 6 | METODOLOGIA | 48 |
| 6.1 | MÉTODO..... | 49 |
| 6.1.1 | <i>Corpus</i> | 50 |
| 7 | ANÁLISE E RESULTADOS | 54 |
| 7.1 | ANÁLISE DA METACOMUNICAÇÃO NAS INTERFACES | 58 |
| 8 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 68 |
| | REFERÊNCIAS | 71 |

1 INTRODUÇÃO

Wurman (1991) afirma antes mesmo de o mundo estar inserido no ciberespaço, que a grande crise a ser enfrentada pela sociedade é a de possibilitar que a informação gere compreensão/conhecimento. Esse turbilhão de informações à disposição deveria significar para os sujeitos mais oportunidades de conhecimento, entretanto, para muitos tem representado, frequentemente, mais ansiedade e “[...] uma síndrome da fadiga da informação.” (WURMAN,1991). Por isso, a representação do conhecimento no ciberespaço deve ser mais valorizada.

A diversidade semiótica a que somos expostos no dia a dia e também no ciberespaço é apontada por Santaella (2000, p. ix), “[...] pelos emaranhados de sons, imagens, textos, linguagens.” Dessa diversidade que serve para representar o mundo, destaca-se a hipermídia:

De todo modo, o que parece certo é que, no contexto comunicacional da hipermídia, o infonauta lê, escuta e olha ao mesmo tempo. Disso decorre não só desenvolver novos modos de olhar, [...] saltando de um ponto a outro da informação, formando combinatórias instáveis e fugazes. Enfim, mesmo quando está diante dos espaços representacionais da tela de um monitor, o infonauta já saltou para dentro da cena, é ele que confere dinamismo a esses espaços, tendo se transformado em elemento constitutivo de um ambiente cujas coordenadas infinitas só se limitam pela interface que ele atualiza no ato de navegação. (SANTAELLA, 2004, p.182).

A atuação dos signos para representar o conhecimento em uma interface deve promover a semiose, ou seja, o sujeito informacional deve navegar de nó em nó, usando das conexões proporcionadas pela interatividade, da percepção e sua cognição, dando a esses signos, significação.

Sendo assim, este trabalho tem suas raízes na teoria Semiótica (PEIRCE, 1977), entendendo que a Semiótica é fundamental para o estudo de fenômenos de comunicação na era digital, vendo a Interface como o mediador digital (ANDERSEN, 1997; DE SOUZA, 1993), uma metacomunicação, para que a representação e a significação signica aconteçam.

Também explora a Teoria da Engenharia Semiótica (EngSem) (DE SOUZA, 1993) que considera a interface um artefato de metacomunicação, ou seja,

uma mensagem é enviada do *designer* para o sujeito informacional comunicando as funcionalidades e as ações existentes para a interação.

É nesse contexto que o trabalho analisa as Interfaces como metacomunicação do *designer* para o sujeito informacional no ciberespaço, apropriando-se dos conceitos da Semiótica de Peirce e da Teoria da Engenharia Semiótica. Analisa também a contribuição desses conceitos para a representação, em um primeiro lugar e, colateralmente, a produção da semiose no ciberespaço. O estudo é composto, além das seções com teor metodológico, pelas seguintes partes: (1) A Ciência da Informação (CI), a Representação e a Representação no Ciberespaço; (2) As Interfaces como Mediadoras; (3) Arquitetura da Informação (AI), a Engenharia Semiótica e a Semiótica; (4) Considerações finais.

1.2 PROBLEMATIZAÇÃO: POR UM CONTEXTO SEMIÓTICO

Se há um lugar de caos informacional, esse é o ciberespaço, pois aceita informação de todos os formatos, tipos e autorias. O profissional da informação ao inserir os conteúdos na Interface e no ciberespaço deve representar a informação de maneira eficiente para que seja recuperada no meio do caos e o sujeito informacional consiga acessar o conteúdo que realmente importa a ele, interpretando e propondo a partir desse, novos conteúdos.

O termo sujeito informacional considera a complexidade dessa interação e da “[...] percepção da atuação desses sujeitos, enquanto mentes interpretadoras e propositoras de novos arranjos [...]”. A respeito, Assis e Moura (2013) acrescenta que:

Por sujeito informacional entende-se um sujeito social que manifesta a sua subjetividade através do estabelecimento de identidades e percursos informacionais na web. Ele é visto como um sujeito social pragmático, uma vez que constrói suas relações pela via da linguagem e do compartilhamento de significados. Tal fenômeno marca a passagem de um usuário passivo em busca de recursos que atendam às suas necessidades de informação para um sujeito ativo e dinamizador dos fluxos informacionais [...]. (ASSIS; MOURA, 2013, p. 86).

Seguindo esse pensamento do sujeito como agente interpretador, encontra-se o Interacionismo Simbólico, termo criado em 1937 por Herbert Blumer

(1900 -1987), tendo como precursor George Herbert Mead (1863-1931). A interação humana tem um papel fundamental para a produção do significado, pois para Blumer é apenas na interação com outras pessoas que a interpretação de um elemento (signo) pode existir. Vendo, dessa forma, os significados como “[...] produtos sociais, criações elaboradas em e através das atividades humanas em seu processo interativo.” (BLUMER,1980, p.121).

A interação no ciberespaço pode ser vista da mesma forma, como esse processo de indicações recíprocas, em que o *designer* deve indicar como outra pessoa pode agir, não apenas reagir, mas é chamado ao processo de autocomunicação e autointeração dos significados para a ação, interpretando-os.

O ciberespaço com suas características pervasivas, híbridas e fluídas exige das Interfaces uma melhor representação sígnica (Paradigma Semiótico na Arquitetura da Informação). Nesse sentido, as interfaces podem ser consideradas como Metacomunicação do *designer* no ciberespaço como assegura a Teoria da EngSem, e essa teoria pode contribuir para o processo de significação e representação no ciberespaço?

Caixeta e Souza (2008, p.35) afirmam que as atividades dos profissionais da Ciência da Informação revelam a necessidade de representação “[...] para que seja possível a comunicação de subjetividades [...]”, por isso entendem que a Ciência da Informação é “[...] eminentemente, uma ciência da representação [...]”.

Estes autores também afirmam que o “[...] sucesso de toda a parafernália digital depende da compreensão profunda dos aspectos envolvidos nos processos representacionais.” (CAIXETA; SOUZA, 2008, p.53). Aqui se encontra a percepção/cognição do profissional na representação do conhecimento entendendo ser esta, a representação “certa” e a ponte para que esse seja recebido como útil/relevante e acessível pelo sujeito informacional que busca o conhecimento representado.

A oralidade, as demais linguagens como a sonora, visual, matemática e computacional serviram e servem para mapear o mundo, representá-lo. Para Santaella (2000, p. ix), “[...] o mundo está ficando cada vez mais povoado de linguagens, signos, sinais, símbolos.” E todo esse emaranhado de sons, imagens, textos e linguagens a que estamos expostos no dia a dia e também no ciberespaço, mostra-nos a evolução e a diversidade semiótica, como afirma Santaella (2000, p. 28): “Do livro para o jornal, da fotografia, gravador de som e cinema para o rádio,

televisão e vídeo, da computação gráfica para a hipermídia são todos nítidos índices [...]”

É nessa diversidade na interatividade ciberespacial que a competência do sujeito informacional ao lidar com as interfaces computacionais é necessária, já que “[...] implica vigilância, receptividade, escolha, colaboração, controle, desvios, reenquadramentos em estados de imprevisibilidade ou de acasos, desordens, adaptabilidades [...]” (SANTAELLA, 2007, p.80). Condições essas exigidas tanto ao sujeito informacional que interage com o sistema interativo como para quem o prevê, pois são processos que demandam reciprocidade e colaboração.

Para Marcondes (2001, p.64):

A semiótica, conforme formulada por Peirce, descreve a representação como um processo envolvendo um objeto, alguma coisa que o representa e o efeito da representação, na ausência do objeto, na mente de um usuário. Representação é, desta maneira, um processo ocorrendo na mente de alguém, produzindo nesta mente algo distinto do objeto a que se refere. A representação então relaciona o objeto que ela representa com a mente que o percebe. A representação é parte de um complexo processo cognitivo.

Caixeta e Souza (2008, p.53) trazem uma inquietação quanto à representação mais eficiente daquilo que é observado, conhecido e registrado, e quanto ao papel do trabalhador da informação e das máquinas no processo de representação do conhecimento no ciberespaço ao questionarem: “[...] Podemos esperar que as tecnologias e a capacidade criativa dos trabalhadores da informação se encarregarão de operacionalizá-la?”

A Engenharia Semiótica apresentada no contexto da Ciência da Informação por Albergaria, Bax e Prates (2013) no artigo com o título “Interação Humano Computador na Ciência da Informação”, mostra o que os objetos de estudo dessas áreas possuem em comum e no que se complementam, ressaltando a importância do sujeito informacional na busca e aquisição do conhecimento.

A Teoria da EngSem é composta por quatro processos categorizados como sendo: o processo de comunicação, o processo de significação, os interlocutores envolvidos e o espaço de *design*. Para entender cada um deles (ALBEGARIA; BAX; PRATES, 2013, p. 4) definem que:

O processo de significação envolve os conceitos de signos e semiose, enquanto o de comunicação a intenção, conteúdo e expressão. Os interlocutores envolvem os projetistas, os sistemas e os usuários. Já o espaço de design envolve os termos: emissor, receptor, mensagem, contexto, códigos, canal e mensagem. Assim, a ES envolve o estudo dos signos, o processo de significação e o de comunicação voltados para o contexto de IHC. O processo de significação é aquele pelo qual uma determinada cultura associa sistematicamente um conjunto de expressões a um conjunto de conteúdos, que envolve a produção e a interpretação dos signos. Já o processo de comunicação é aquele pelo qual o grupo de uma cultura explora os sistemas de significação disponibilizados para interagir com outros indivíduos ou grupos. (ALBEGARIA; BAX; PRATES, 2013, p. 4).

Dentre as categorias abordadas pela Teoria da EngSem, o processo de significação terá destaque neste estudo já que envolve os conceitos de signo e semiose, fundamentais para a representação.

Para Peirce (1839-1914), o interpretante na relação triádica de um signo, constituído de *representamen* (signo), objeto (referente) e interpretação (interpretante), reveste-se de fundamental importância na representação do conhecimento, pois essa significação, “[...] o significado é sempre o mediador entre a representação e o que é referenciado.” (PEIRCE, *apud* DE SOUZA, 2005, p.41). Da mesma forma, percebe-se essa importância do interpretante na Interface e na interação para a significação, visto que “[...] a consistência entre os interpretantes do *designer* e dos usuários é a situação ideal [...]” (ALBEGARIA; BAX; PRATES, 2013), ou seja, por meio desse processo temos a semiose.

Diante das novas tecnologias e da explosão de informações no ciberespaço, percebe-se a importância da representação como constructo principal para a aquisição do conhecimento. A representação como um processo para organização e recuperação da informação possibilita a “semiose infinita”, a que Peirce (1977) aborda.

Isso porque os signos apresentados pelos *designers* (na interface são representados por comandos, imagens, ajudas, mensagens) devem ser interpretados de forma compatível com o que foi inicialmente projetado. (DE SOUZA, *apud* ALBEGARIA; BAX; PRATES, 2013, p.6).

Nessa busca de representar melhor, a Engenharia Semiótica por intermédio do Método de Inspeção Semiótica analisa os usos dos signos pelo *designer/projetista* na intenção de se fazer entendido pelo sujeito informacional à busca de conhecimento no ciberespaço. Para isso, deve-se analisar a diversidade de signos que são expostos aos sujeitos informacionais durante a interação com interfaces computacionais: os Signos Estáticos, Dinâmicos e os Metalinguísticos.

O Método de Inspeção Semiótica compreende cinco fases de análise e não foi utilizado como método para esse trabalho, utilizou-se, apenas, das categorias dos signos elencadas por ele. Compreender melhor a atuação dos signos em uma Interface para representar o conhecimento de forma que ele seja encontrado e o promotor de semiose, é um dos objetivos da Teoria da Engenharia Semiótica. A análise das Interfaces como Metacomunicação do *designer*, no uso dos Signos Estáticos, Dinâmicos e Metalinguísticos no processo de representação e significação, é o desafio proposto neste trabalho, que acontecerá no *corpus* escolhido: o *site* da Biblioteca Nacional da Austrália e a Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos.

É essa preocupação ligada ao uso dos signos como metacomunicação das intenções e indicações do *designer* para a ação do leitor que possibilitará uma navegação mais eficiente e eficaz.

Espera-se que este estudo contribua para ampliar o conhecimento da Representação do Conhecimento no Ciberespaço. A Engenharia Semiótica é considerada uma teoria, relativamente, recente na área da Interação Humano Computador já que foi cunhada em 2005 e utilizada neste trabalho justamente por possibilitar a visão da Interface como metacomunicação. As relações da Semiótica e da Engenharia Semiótica com a Ciência da Informação se tornam relevantes para a busca de um maior entendimento da importância da Representação do Conhecimento no ciberespaço e o papel do profissional da informação no processo de representação, comunicação e significação da informação nas Interfaces.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- 1) Analisar as Interfaces como Metacomunicação do *designer* no ciberespaço.
- 2) Identificar a contribuição da EngSem para o *designer* no processo de significação e representação nas interfaces.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Estudar a representação do conhecimento em Interfaces de sites.
- 2) Estudar os signos representados no *corpus* selecionado: Biblioteca Nacional da Austrália e a Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos.
- 3) Analisar as Interfaces como Metacomunicação do *designer* por meio do uso dos Signos Estáticos, Dinâmicos e Metalinguísticos da Teoria da Engenharia Semiótica.
- 4) Comparar os Signos Estáticos, Dinâmicos e Metalinguísticos da Teoria da Engenharia Semiótica com a divisão triádica dos signos de Peirce (Ícone, Índice e Símbolo).

3 A CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E A REPRESENTAÇÃO

A informação necessita ser ordenada, estruturada ou contida, e uma Interface para que o acesso pelo receptor aconteça. Essa foi a primeira abordagem da Ciência da Informação, a preocupação em garantir o acesso à informação pelos seres humanos, ou seja, a preocupação com os fluxos e sistemas de informação para o seu “transporte” e registro.

Segundo Pinheiro e Loureiro (1995), em 1948, a obra de Norbert Wiener, “Cybernetics or control and communication in the animal and machine”, e, no ano seguinte, o livro “The mathematical theory of communication”, de Claude Shannon e Warren Weaver marcam o prenúncio do que viria a ser a Ciência da Informação, de acordo com paradigmas que incluem as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Como afirma Gleick, “[...] assim nasceu o processamento de informações, o armazenamento de informações e o acesso à informação.” (GLEICK, 2013, p.16).

Gleick (2013, p.425) ressalta, ainda, que:

O nascimento da teoria da informação veio com seu implacável sacrifício do significado – justamente a qualidade que dá à informação seu valor e seu propósito. Ao apresentar a Teoria Matemática da Comunicação, Shannon teve de ser direto. Ele simplesmente declarou que o significado era irrelevante para o problema da engenharia.

Caixeta e Souza (2008, p.36) afirmam que, embora a teoria refletisse “[...] um viés da tecnologia de transmissão e uma visão fisicista [...]”, a matemática que explicava o comportamento de emissão e recepção das informações, quanto a integridade da transmissão da informação, não tinha como preocupação a representação do significado e os problemas da interpretação, ou seja, “[...] não considera os impactos socioculturais e os de natureza subjetiva sobre o usuário da informação, mas já levanta a problemática da representação da informação e do conhecimento.” (CAIXETA E SOUZA, 2008, p.37).

A busca por uma vertente social da Ciência da Informação só começa a se manifestar na década de 1970. Wersig apresenta a Ciência da Informação sob um enfoque pós-moderno, considerando a mudança do papel do conhecimento na sociedade em pelo menos duas dimensões: a filosófica e a tecnológica (WERSIG, 1993).

Para o autor, a responsabilidade social dever ser a real preocupação que movimenta a Ciência da Informação, essa que deve ser orientada para os humanos e não apenas para os sistemas (WERSIG, 1993). Podemos assim destacar o papel ativo do sujeito informacional, assim como o papel do profissional da informação ao produzir representações no seu contexto, na sua história, dando sentido ao texto, interpretando-o, fazendo inferências e levando em conta as necessidades “[...] de informação de possíveis leitores prepara um (meta) texto que vai intermediar o acesso, a identificação e a avaliação de relevância de um usuário com relação ao texto original.” (MARCONDES, 2001, p.63).

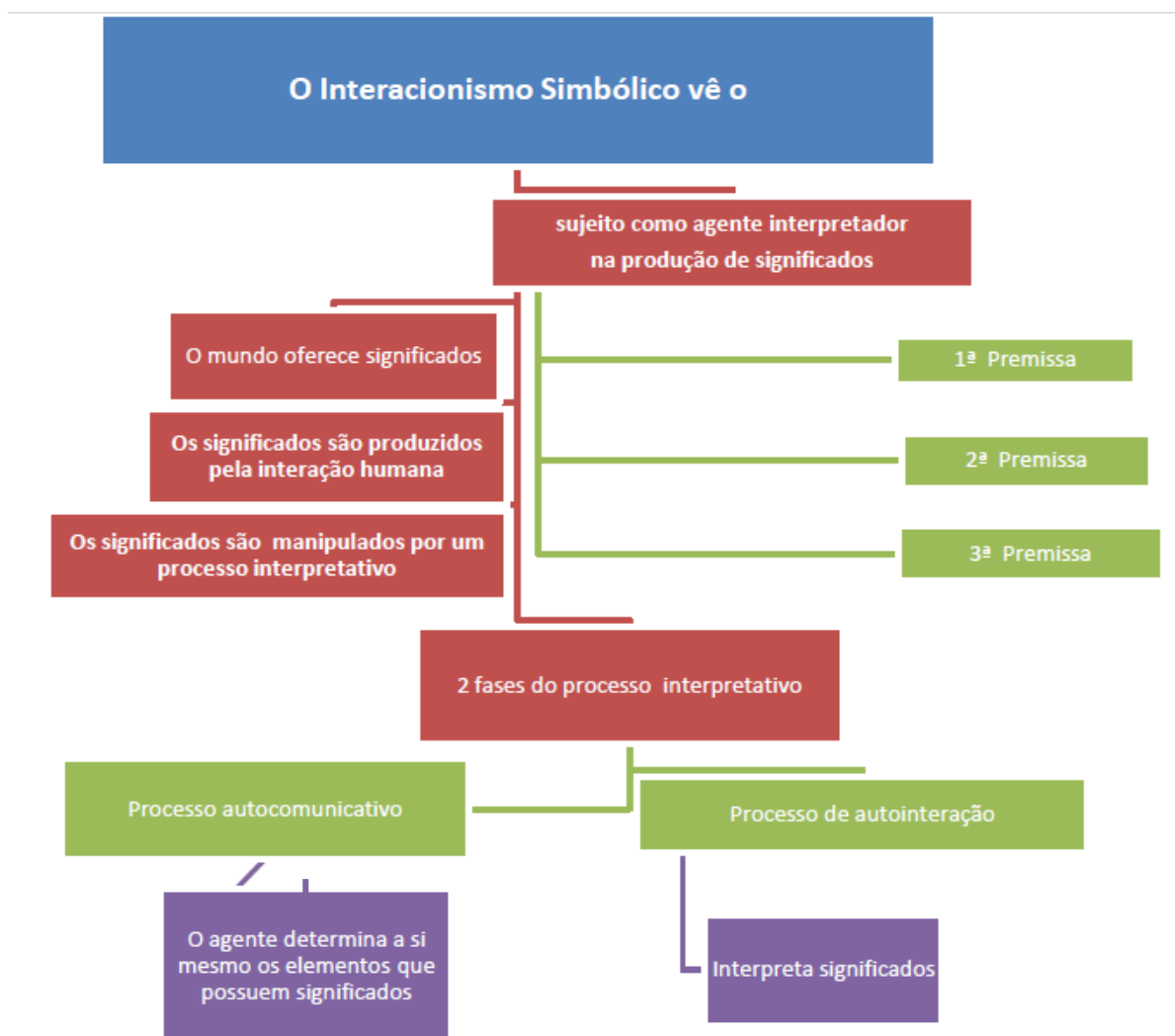
O Interacionismo Simbólico de Blumer, que contou com as contribuições de Mead (filósofo americano da corrente teórica denominada de pragmatismo e de importância capital para a Sociologia e a Psicologia Social), considera uma natureza triádica do significado e que a comunicação e a interação simbólica dependem de um complexo processo de definição recíproca sobre como proceder e de interpretação das indicações. Como exemplo sobre o significado do gesto, Mead cita a situação de um assalto:

[...] a ordem de um ladrão à sua vítima para erguer as mãos constitui (a) indicação do que a vítima tem que fazer, (b) indicação de que o ladrão planeja executar, isto é, tirar o dinheiro da vítima e (c) indicação do ato conjunto em formação, no presente caso um assalto. Se porventura houver confusão ou mal-entendidos no decurso de qualquer uma destas três linhas de significado, a comunicação não se efetiva, impede-se a interação e bloqueia-se a feitura do ato conjunto. (MEAD *apud* BLUMER, 1980, p.126).

O Interacionismo Simbólico baseia-se em 3 premissas: 1ª) os seres humanos agem no mundo em relação aos significados oferecidos; 2ª) os significados são provenientes ou provocados pela interação social; e 3ª) tais significados são manipulados por um processo interpretativo (BLUMER, 1980, p.119). Sendo assim, enfatiza que “[...] a utilização dos significados pelo sujeito informacional ocorre através de um processo de interpretação [...]” (BLUMER, 1980, p.122). O processo de significação não é simplesmente a aplicação de significados já existentes socialmente, mas sim um processo de autocomunicação para a interpretação que tem seu ponto culminante quando o agente realiza um processo formativo entre significados, situação e seu papel na ação.

Esse processo de interpretação acontece em 2 fases : 1ª) O agente determina a si mesmo os elementos com que se relaciona e que são possuidores de significado, executando assim uma autocomunicação; 2ª) O agente transforma os significados levando em conta a situação para formar e orientar as ações em um processo de autointeração. A Figura 2 mostra as premissas listadas.

Figura 1 – Premissas do Interacionismo Simbólico



Fonte: Produzida pela autora

Já o termo “Representação” é polissêmico, trazendo assim ambiguidades e revelando a complexidade do tema. Gustavo Blázquez (2000, p.170) considera quatro eixos do significado de “representação”: 1) o ato ou efeito de tornar presente, patentear, significar algo ou alguém ausente; 2) a imagem ou o desenho que representa um objeto ou um fato; 3) a interpretação, ou a performance, através da qual a coisa ausente se apresenta como coisa presente; 4) o aparato inerente a um

cargo, ao *status* social, a representação também se torna posição social elevada (BLÁZQUEZ *apud* SANTOS, 2011, p.30).

Caixeta e Souza (2008, p.38) abordam que: “A representação é o ponto crucial do processo informacional, pois cabe a ela fazer ‘tradução’ do saber sobre os seres e as coisas do mundo real para o usuário final da informação.” Colaborando com estes autores, Barros e Café (2012, *online*) ressaltam a relevância dos processos de significação e representação para a Ciência da Informação no dimensionamento e tratamento do seu objeto de estudo, já que:

[...] necessita, especialmente no âmbito da organização e representação do conhecimento, interpretar e resignificar diferentes visões de mundo, que serão representadas por estruturas conceituais. Além das técnicas e metodologias de extração de conceitos adotados pela CI, especialmente providas da Linguística e da Terminologia, é necessária, ainda, uma exploração de como esses processos de significação ocorrem de forma precedente à aplicação das técnicas dentro e fora do âmbito da análise documental [...]. (BARROS; CAFÉ, 2012, *online*).

Alvarenga (2003, p.19) afirma que os processos de representação na Ciência da Informação podem ocorrer em 3 (três) momentos: 1) na produção dos registros de conhecimento; 2) na organização dos sistemas de informações documentais; e 3) no acesso às informações pelos sujeitos informacionais. Sendo um processo cognitivo que culmina com a representação primária e secundária do conhecimento. A representação primária situa-se “[...] no âmbito do registro do pensamento em um suporte documental, incluindo as etapas de percepção, identificação, interpretação, reflexão e codificação [...], utilizando-se dos sentidos, da emoção, da razão e da linguagem.” (ALVARENGA, 2003, p.22). Já na representação secundária os registros de conhecimentos constantes desse documento são novamente representados visando à sua inclusão em sistemas documentais referenciais para fins de futura recuperação, o foco dessa visão é a Organização do Conhecimento.

Como já abordado, as muitas informações disponíveis podem gerar mais ansiedade e uma “síndrome da fadiga da informação” ao invés de apenas, mais oportunidades de conhecimento (WURMAN, 1991). Sendo assim, ressalta-se a importância da representação no ciberespaço.

3.1 A REPRESENTAÇÃO NO CIBERESPAÇO

Como afirma Monteiro (2009b), o ciberespaço apresenta-se como ruptura de paradigmas da organização clássica para organização virtual do conhecimento, ou seja, a desmaterialização e desterritorialização das obras e dos signos. A relação sujeito/conhecimento passa a ser operada e mediada pela máquina.

O ciberespaço com suas características fluídas, imateriais, interativas e flexíveis trouxeram novos desafios, um novo olhar sobre os signos, à Representação do Conhecimento e à Ciência da Informação, assim como novas possibilidades de acesso às mais diversas informações. Desafios quanto ao volume e formatos dos mais diversos da informação, sua recuperação, representação e organização.

Santaella (2007, p.183) afirma que “[...] o astronômico crescimento da Internet, seu imenso número de documentos e relações entre esses documentos nos obrigam a encontrar novas formas de orientação e busca.” Como essas informações podem ser representadas no Ciberespaço para que sejam encontradas, é um dos desafios.

John Guare em sua peça premiada em 1990 intitulada “Seis graus de separação” sobre a teoria do “Mundo Pequeno” de Stanley Milgram, a qual define que todos os habitantes do planeta são separados uns dos outros por apenas seis pessoas, revela em um dos monólogos o sentimento análogo que é vivenciado ao navegar no ciberespaço: “[...] A) é um tremendo conforto saber que somos tão próximos, e B) é uma verdadeira tortura chinesa saber que somos tão próximos. Pois é preciso encontrar as seis pessoas corretas para fazer a conexão.” (GUARE, *apud* GLEICK, 2013, p. 434).

Para McGarry (1999, p.17) a linguagem envolve uma predisposição natural, mas, também a social por onde essa predisposição de aprender a comunicar-se é aprimorada. O termo linguagem para Santaella (1983, p.13) “[...] também se estende aos sistemas aparentemente inumanos como as linguagens binárias de que as máquinas se utilizam para se comunicar entre si e com o homem (a linguagem do computador, por exemplo).”

Para Ribeiro e Monteiro (2012), a Internet é uma gigantesca rede que conecta milhões de computadores, configurando um espaço simbólico denominado ciberespaço tendo como seu principal constructo a World Wide Web (WWW ou Web), a qual possibilita o acesso a esse universo simbólico, por um sistema de

documentos em hipermídia que são interligados entre si por meio do Protocolo TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*).

A esse respeito, Lévy (1999, p. 94) afirma que “[...] o ciberespaço é, portanto, um espaço virtual, não oposto ao real, mas que o complexifica, público, imaterial, constituído através da circulação de informações”.

Monteiro e Fidêncio (2013, p.38) falam sobre essa desterritorialização, aspecto social e semiótico da representação no Ciberespaço, em que consideram o ciberespaço como uma rede mundial de signos e pessoas, e que pode ser definido como

[...] uma grande máquina abstrata, porque semiótica, mas também social, onde se realizam não somente trocas simbólicas, mas transações econômicas, comerciais, novas práticas. Um espaço semântico/ semiótico, onde o signo se dá em várias semióticas, desterritorializado, nômade, em escrita espacializada e com a memória em constante modificação. (MONTEIRO, 2007, p.1,12).

Santaella (2004, p.45) abordando as características do ciberespaço, coloca-o como um espaço feito de circuitos informacionais navegáveis onde o leitor imersivo navega por meio da hipermídia. Usa o termo leitor, pois entende como sendo aquele que “[...] desenvolve determinadas disposições e competências que o habilitam para a recepção e resposta à densa floresta de signos [...]”, e explica ainda, que o imersivo, quer dizer “[...] aquele que navega através de dados informacionais híbridos – sonoros, visuais e textuais – que são próprios da hipermídia.” (SANTAELLA, 2007, p.47).

A linguagem hipermídia é descrita por Santaella (2004, p.48-53) tendo pelo menos quatro traços definidores fundamentais: 1) a hibridização de linguagens, processos sógnicos, códigos e mídias; 2) a organização reticular dos fluxos informacionais em arquiteturas hipertextuais, ou seja, nós e nexos associativos; 3) uma enorme concentração de informação onde as associações são radicalmente imprevisíveis e com flexibilidade na navegação entre os nós; 4) uma linguagem eminentemente interativa, ou seja “[...] o leitor não pode usá-la de modo reativo ou passivo. Ao final de cada página ou tela, é preciso escolher para onde seguir.”

Santaella (2004, p.50) destaca a necessidade da criação de um sistema multidimensional de conexões que possibilite o percurso de descobertas, “[...]”

buscas divergentes e caminhos múltiplos no interior do documento [...]”, e assim “[...] mais opções ficam abertas a cada leitor na criação de um percurso que reflete sua própria rede cognitiva.” Feldman concorda que essa navegabilidade, interatividade por nós e conexões requer do sujeito informacional o seu envolvimento nas escolhas e também rotas orientadoras para o processo de navegação:

É o usuário que determina qual informação deve ser vista, em que sequência ela deve ser vista e por quanto tempo. Quanto maior a interatividade, mais profunda será a experiência de imersão do leitor, imersão que se expressa na sua concentração, atenção, compreensão da informação e na sua interação instantânea e contínua com a volatilidade dos estímulos. O desenho da interface é feito para incentivar a determinação e a tomada de decisão por parte do usuário. Isso significa que a interatividade em um sistema informacional dá ao receptor alguma influência sobre o acesso à informação e um grau de controle sobre os resultados a serem obtidos. (FELDMAN *apud* SANTAELLA, 2004, p.52).

Santaella (2004, p.90) em seu livro “Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo” revela os três tipos de internautas: “a) o internauta errante, aquele que pratica a arte da adivinhação; b) o internauta detetive, aquele que segue pistas e aprende com a experiência e c) o internauta previdente, aquele que sabe antecipar as consequências de suas ações.” O que nos remete às três categorias de Peirce no processo de semiose: abdução, indução, dedução na Interação Humano-Computador no Ciberespaço e a importância na compreensão e avaliação semiótica para a interatividade.

Santaella dessa forma aborda a interação quando se navega no ciberespaço, sendo “[...] uma interação cuja base está localizada não apenas na exploração sensório-motora do ambiente, mas na compreensão e avaliação semiótica do conteúdo informacional e conceitual desse ambiente [...]” (SANTAELLA, 2004, p.149). O qual só pode ser desbravado, penetrado, articulado, conhecido, navegado por intermédio dos signos em Interfaces. Por isso, é relevante entender o uso dos signos na Representação no Ciberespaço e do processo de significação/interpretação que a Semiótica proporciona, assim como perceber as Interfaces como mediadoras para a aquisição do conhecimento.

As Interfaces não são apenas ferramentas intermediárias e muito menos intermediárias passivas, são mediadores que permitem trocas entre elas e os sujeitos informacionais de forma que ambos não permanecem iguais e se

influenciam mutuamente. Dessa forma, as Interfaces gráficas trouxeram importante alteração à comunicação entre o homem e o computador evidenciando claramente uma evolução na relação utilizador – computador, diferença essa que é ditada pela evolução da Interface de alfanumérico a gráfico. Essa evolução é apresentada na próxima parte deste trabalho.

4 AS INTERFACES COMO MEDIADORAS

Quando o computador surgiu, trazia uma linguagem e conceitos técnicos do *designer* para sua operação, os quais o sujeito informacional não dominava. Apenas por comandos textuais utilizados por técnicos informando ao computador a tarefa a ser executada é que a linguagem do código binário (0/1) (conjuntos simples de instruções matemáticas que representam palavras, imagens, mensagens de *e-mails*, etc.), ininteligível para a maioria das pessoas, tornava-se acessível (BRUNO, 2001).

Mas essa separação entre técnicos e sujeitos informacionais teve suas complicações e, uma das mais perceptivas foi a falta de especialistas para cuidar de problemas técnicos. Com o uso comercial desses computadores e percebendo as dificuldades para um uso mais autômato dos não especialistas, os *designers* introduziram metáforas nas interfaces tentando transpor signos do “mundo real” para o “mundo virtual” para uma navegação mais interativa, mas ainda focada apenas para executar algumas funções.

Os computadores pessoais “escondem” as camadas mais profundas da máquina, ou seja, através de programas/softwarewares podem ser realizadas funções sem, no entanto, ter o conhecimento de como construir um computador ou sua programação. Abdica-se do conhecimento total do computador, o que antes era fundamental, e amplia-se “[...] as possibilidades de acesso, manipulação, tradução e comunicação entre o usuário e o computador [...]” e a “[...] experiência sensorial, motora e comunicacional é de maior proximidade.” (BRUNO, 2001)

Há uma ruptura, pois o computador tornou-se fundamental na sociedade, resolvendo múltiplas necessidades no escritório, na casa, no comércio e nos relacionamentos. Dessa forma, a Interface deixa de ser vista pelo que faz, mas sim no que ela é. Ou seja, a Interface adquire ubiquidade e uma função mediadora.

Sá (2010, p. 12) em “O que é um interface? Da entificação à identificação do Interface enquanto complexo mediador”¹ vê como sendo natural que “[...] o Interface (mediando a experiência) influencie a forma como o utilizador interpreta as acções do computador e vice-versa [...]” Usa conceitos de John Walker (1990) para apresentar a evolução de Interfaces, definidas por cinco momentos: (1) Botões e

¹ Título original em Português de Portugal

seletores; 2) Cartões perfurados; 3) Linha de comandos; 4) Sistemas de Menus e 5) Interfaces gráficas (controle gráfico e janelas).

Provinda da evolução na Interação Humano Computador e também do avanço das tecnologias, surge a Interface Gráfica iniciada em 1968 por Doug Engelbart (1925-2013), pioneiro na interação entre humanos e computadores, quando propôs o princípio das ‘metáforas visuais’, uma forma de linguagem gráfica no *desktop*, possível de ser entendida por qualquer pessoa, pois simulava a escrivaninha com suas pastas e documentos. Também criou um artefato que revolucionou a forma de interação humano computador: o *mouse*, assim a Interface Gráfica seria otimizada com o uso desse dispositivo apontador (“*pointing device*”).

Engelbart instaura o princípio da manipulação direta, ou seja, a impressão que é o sujeito informacional que age ao “clique” sobre ícones e ao mover o *mouse* sobre a tela, como afirma Bruno (2001, p.196):

O mouse provê a manipulação e, neste sentido, é o ‘representante do usuário’ no espaço informacional; o feedback visual confere instantaneidade e imediaticidade à experiência. A interface gráfica, aliada à expansão do multimídia e da Internet, muda, portanto, o modo como os homens se relacionam com o computador.

Para Santaella (2013, p.56), as Interfaces são fundamentais para a interatividade e permitem “[...] que dois ou mais sistemas mútuos se adaptem [...]”, por exemplo: da máquina para o humano, mas não se limitam à relação entre máquina e humano e Santaella amplia este conceito afirmando que os corpos e as cidades passaram a funcionar como interfaces interconectadas.

Retornando à relação máquina e humano, a Interface é considerada o ambiente que permite a conversação entre ambos, pois é somente com “[...] recursos na superfície da primeira adaptáveis aos sentidos por meio dos quais o humano aprende e responde aos estímulos e apelos do mundo.” (SANTAELLA, 2013, p.56). As Interfaces além de serem recursos adaptáveis aos sentidos, provocando resposta aos estímulos, devem ser amigáveis e convidativas encorajando o sujeito informacional à ação.

Bruno (2001) exemplifica esse olhar para Interfaces como um processo de mediação lembrando que o computador não é um mero processador de informação ou um conjunto de aplicações de informação, já que:

[...] quanto os objetos técnicos que produzimos não simplesmente transportam a nossa ação, intenção ou inteligência para uma exterioridade qualquer, mas também produzem sobressaltos que fazem o pensamento, o homem, a cultura diferir. Diferentemente de um mundo com fronteiras fixas que se comunicam através de intermediários que em nada as alteram, o processo de mediação supõe um mundo com fronteiras móveis, ou melhor, supõe o próprio movimento de constituição e de transformação de fronteiras. (BRUNO, 2001, p. 195).

Como afirma Andersen (2001), “[...] os seres humanos são intérpretes compulsivos e faladores compulsivos [...]”, por isso, as interfaces evoluíram para proporcionar uma maior autossuficiência, como *sites*, blogs, mídias sociais e demais interfaces autogerenciáveis por sujeitos informacionais, na grande maioria, sem conhecimentos informáticos técnicos profundos. A evolução das Interfaces, dessa forma, é tanto o motivo como o efeito das alterações dessa visão do computador e do próprio homem em relação a ele.

Quando as Interfaces eram vistas como instrumentos intermediários apenas, o desafio se concentrava em garantir a eficiência e presteza na realização das tarefas/comandos solicitados, mas vistos agora como mediadores, “[...] é preciso orquestrar a experiência de si, do outro e do mundo que a tecnologia torna possível.” (BRUNO, 2001, p. 197).

Sendo assim, o *designer* dessas novas Interfaces deve, mais do que antes, comunicar ao sujeito informacional porque projetou a Interface do jeito que fez, o que o sujeito informacional pode fazer por meio dela, o que representa cada signo representado, enfim, deve “metacomunicar”, especificar e pontuar como devem ser interpretados os signos apresentados/reapresentados na Interface.

Andersen (2001) em seu texto, “What semiotics can and cannot do for HCI”, aborda como a Semiótica pode contribuir para a construção de Interfaces, justamente por ser uma teoria em que a mente humana e os algoritmos/estrutura de dados podem se encontrar, pois a Semiótica pode falar de representações (algoritmos e estruturas de dados como significante) bem como da interpretação que o sujeito informacional tem dessas representações (interpretações de sujeitos informacionais como o significado), por meio do signo.

O desenvolvimento de novas tecnologias traz desafios significativos para a Interação Humano Computador, principalmente quanto aos significados pretendidos pelo analista da informação no *design* da Interface, ou seja, no seu

processo comunicacional com o sujeito informacional. Devemos colocar *designers*, sujeitos informacionais, sistema e ambiente informacional lado a lado, mas o processo de comunicação só será realizado totalmente se for dada uma especial atenção aos processos semióticos em um mediador digital.

Conquistar essa harmonia na interação entre o humano e a máquina, e perceber as influências que um exerce sobre o outro, levando em conta as rápidas mudanças tecnológicas é um grande desafio. Corroborar Baranauskas e Rocha (2000, p.16):

Desenvolvimentos recentes em telecomunicações têm possibilitado que grandes quantidades de diferentes tipos de informação possam ser enviadas através de redes. Imagens, vídeo, som e texto podem ser transmitidos com perda mínima de eficiência e qualidade [...]. Essas mudanças trazem dois importantes desafios aos designers de IHC: Como dar conta da rápida evolução tecnológica? Como garantir que os designers ofereçam uma boa IHC ao mesmo tempo em que exploram o potencial e funcionalidade da nova tecnologia?

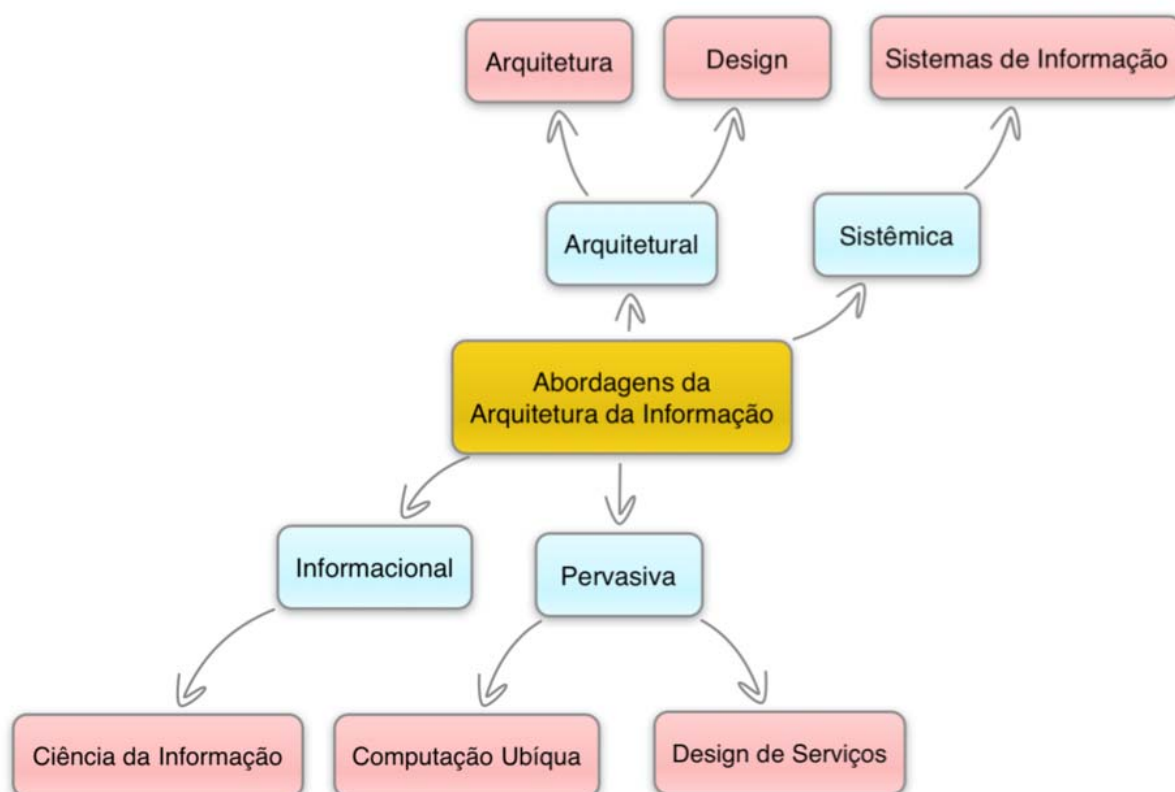
Para responder a essas questões alocadas na citação acima surgem a Arquitetura da Informação e as demais teorias da Interação Humano Computador, sendo que para este estudo será ressaltada a contribuição da Teoria da Engenharia Semiótica.

5 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO, A ENGENHARIA SEMIÓTICA E A SEMIÓTICA

A Arquitetura da Informação (AI) é um termo cunhado por Richard Wurman na década de 70 que reúne as melhores práticas para uma excelente usabilidade e acessibilidade de informação na Internet, lidando assim com a chamada “ansiedade da informação” sentida pela imensa quantidade de informações proporcionada pelo Ciberespaço.

Oliveira (2014) apresenta quatro abordagens da Arquitetura da Informação: 1) Arquitetural; 2) Sistêmica; 3) Informacional; 4) Pervasiva que são ilustradas na Figura 2:

Figura 2 – Mapa conceitual das abordagens da Arquitetura da Informação



Fonte: OLIVEIRA, 2014. p.83.

A primeira abordagem, a Arquitetural, é voltada aos sistemas de informação com enfoque na arquitetura e *design*. Morville e Rosenfeld (2006) basearam seus estudos em Wurman, para eles a Arquitetura de Informação consiste na combinação entre organização e esquemas de navegação de um sistema de

informação, levando em conta as necessidades e hábitos/comportamentos dos sujeitos informacionais, o conteúdo que será apresentado e o contexto/desenho de uso do sistema, ou seja, o objetivo desses.

A segunda abordagem, a Sistêmica também de Morville e Rosenfeld (2006), define os quatro sistemas interdependentes pelos quais as informações devem ser organizadas: sistema de organização (categorização do conteúdo); de navegação (formas de se mover no espaço informacional); de rotulação (engloba os signos verbais e visuais e de suporte à navegação); e de busca (perguntas que o sujeito informacional pode fazer e respostas que irá obter), de acordo com a Figura 2.

Figura 3 – Arquitetura da Informação – abordagem sistêmica



Fonte: Produzida pela autora

Corroborando com essa visão, Camargo (2010, p.20) evidencia que:

[...] a Arquitetura da Informação pode oferecer diretrizes e informações necessárias para auxiliar o desenvolvimento de ambientes informacionais, abordando processos de estruturação, organização, representação, recuperação, navegação, apresentação e disseminação de conteúdos e serviços.

Para Vidotti, Cusin e Corradi (2008), a visão sistêmica de Morville e Rosenfeld (2006) apresenta núcleos conceituais relacionados à Ciência da Informação e, por conseguinte, surge a terceira abordagem da AI citada por Oliveira (2014), a Informacional, a qual incide no conteúdo e nas categorias que utilizam para facetá-los. Esses núcleos conceituais são explicitados por Oliveira (2014, p.104)

sendo: “[...] propriedade, formato, estrutura, metadados, volume e dinamismo [...]”, que descrevem os conteúdos de forma significativa com o objetivo de “[...] facilitar a recuperação dos recursos disponíveis nos ambientes de informação digital.”

Ribeiro e Monteiro (2012, p. 129) no artigo que retrata o estudo da Arquitetura da Informação dos *sites* das pró-reitorias da graduação de Instituições Estaduais de Ensino Superior (IEES) do Paraná também consideram uma aproximação entre a AI e CI :

[...] cujas abordagens explicitam buscar uma visão global das situações de uso da informação, como se dão as interações do usuário com os sistemas e o modo como organizar, recuperar e classificar a informação [...] A CI auxilia os desenvolvedores de *sites* no projeto de infraestrutura, tais como: organização da informação, fluxo de navegação, hierarquia e na categorização da informação na Web, objetivando diretamente atender as necessidades de seus usuários, trazendo contribuições significativas no que se refere ao conteúdo que pode ser distribuído, fazendo assim um importante papel principal como agente ativo na disseminação e compartilhamento da informação.

O aprofundamento teórico sobre a Arquitetura da Informação considerando as demandas de Pervasividade foi realizado por Oliveira em sua Tese de Doutorado intitulada “Arquitetura da Informação Pervasiva: contribuições conceituais”. Esse estudo recebeu a “[...] influência da abordagem sistêmica e amplia a visão da Arquitetura da Informação incorporando conceitos da abordagem informacional.” (OLIVEIRA, 2014, p.99), contribuindo assim para uma construção conceitual da Arquitetura da Informação Pervasiva, ou seja, revelando um panorama de emergência dessa abordagem.

Essa quarta abordagem se justifica diante das mudanças tecnológicas, no protagonismo dos sujeitos em ambientes de informação digital e no tipo de experiência que esses ambientes podem fornecer aos sujeitos, principalmente quanto à tríade: pervasividade, ubiquidade e responsividade (OLIVEIRA, 2014, p.108).

Para Oliveira (2014), a pervasividade é uma categoria mais ampla e refere-se, no contexto da informação, com a qualidade de ser penetrante, extensível, alaestrável nos mais diversos dispositivos tecnológicos e incorporável aos comportamentos dos sujeitos. Não há barreiras para o seu acesso.

O autor propõe uma metáfora enquanto recurso didático para a compreensão da tríade, onde uma represa ou barragem com vazamento é vista como a natureza pervasiva da informação, já que “[...] a informação digital invadiu a sociedade e a cultura, de modo que está presente nos espaços, ambientes analógicos e digitais, lugares web e não-web, em diversos tipos de dispositivos e modifica a vida dos sujeitos.” (OLIVEIRA, 2014, p.124). O mesmo acontece quando a água da represa chega às casas e solo, modificando seu estado. Esta incorporação aos múltiplos espaços, ambientes e comportamentos das pessoas remete à ideia de ubiquidade, a informação é ubíqua, ou seja, presente em todos os lugares ao mesmo tempo. Quanto à responsividade, o autor explica que a água será melhor absorvida dependendo das características do material que entra em contato com ela, analogamente a penetração da informação digital nas mais variadas tecnologias disponíveis depende “[...] das características do dispositivo e da capacidade de seus ambientes de informação se moldarem ao contexto e a informação.” Dessa forma, “[...] os sujeitos poderão fazer pontes entre esses dispositivos e seus ambientes, mas também poderão não conseguir utilizar [...]” (OLIVEIRA, 2014, p.125).

Bicudo (2004, p.102) também sinaliza a necessidade desse novo olhar, que engloba a tríade, sobre o objetivo da Arquitetura da Informação para a era digital:

[...] viabilizar a fruição do conteúdo (sintetizado, mediado), estruturando de modo semioticamente adequado texto, som (voz, ambiente, música, ruído), imagem (estática, dinâmica), gerados dinamicamente (ponto a ponto, banco de dados, inteligência artificial, comunidade virtual) em tempo real (ou off-line), numa estrutura não linear e interativa, fazendo uma metáfora com o processo cognitivo do ser humano.

A Interação Humano Computador tem como ponto básico, as pessoas. O sistema deve ser projetado baseado nas necessidades e preferências das pessoas para executar diversas tarefas e não o contrário. A compreensão dessas intenções do *designer* depende muito mais de seu conhecimento/habilidade de entender o seu público leitor, o constructo social desse sujeito para apresentar na Interface signos que serão interpretados de maneira a provocar uma verdadeira interação. Sendo assim, deve-se dar importância à representação na Interface para propiciar uma aproximação real.

Podemos compreender a interatividade digital como um diálogo entre homens e máquinas, através de uma 'zona de contato' chamada de 'interfaces gráficas', em tempo real. A tecnologia digital possibilita ao usuário interagir, não mais apenas com o objeto (a máquina ou a ferramenta), mas com a informação, isto é, com o 'conteúdo'. (LEMOS, 1997, p. 3).

O ideal seria o uso, pelo *designer*, de signos que possam ser interpretados pelos sujeitos informacionais como signos icônicos, índices (conexões) e símbolos os quais possibilitam navegação e interatividade ilimitada. Ou seja, o sujeito informacional decide com maior facilidade as rotas de navegação que entende ser mais relevantes para a sua necessidade entre as várias possibilidades apresentadas.

Na concepção de Ribeiro (2008, p. x):

Nesse cenário, a construção das infinitas rotas de navegação requer métodos para sinalizar ao indivíduo o trajeto mais fácil para se alcançar um determinado ponto ou mesmo para indicar sua localização e quais suas possibilidades de bifurcação, sem, no entanto, limitar suas escolhas criativas. Cabe ao design de interação e à arquitetura da informação compreender esses comportamentos e planejar essas rotas.

Por levar em consideração a questão assimétrica dessa interação entre a Interface (*designer*) e sujeito, crendo que o *designer* detém o poder nessa interação é que esta pesquisa optou por explorar as possibilidades semióticas (a construção dos signos) que compõem uma Interface. Como afirma Santaella (2004), “[...] todo o processo não seria possível sem a competência semiótica do leitor para lidar com as Interfaces computacionais.”

O termo leitor de Santaella (2004, p.16) em seu livro “Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo”, dilata sobremaneira o conceito de leitura ao considerar leitor, o “[...] leitor do livro, da imagem e das formas híbridas de signos e processos de linguagem no ciberespaço.”

Como afirma Santaella (2004, p.184), “[...] mesmo que as interfaces mudem, o leitor imersivo continuará existindo [...]”, pois revela “[...] a necessidade de navegação, de conectar-se e transitar através da imaterialidade de informações híbridas, voláteis, acessíveis.”

Nessa perspectiva, a Teoria da Engenharia Semiótica é apropriada no intento de contribuir para esta discussão, principalmente no novo espaço que se

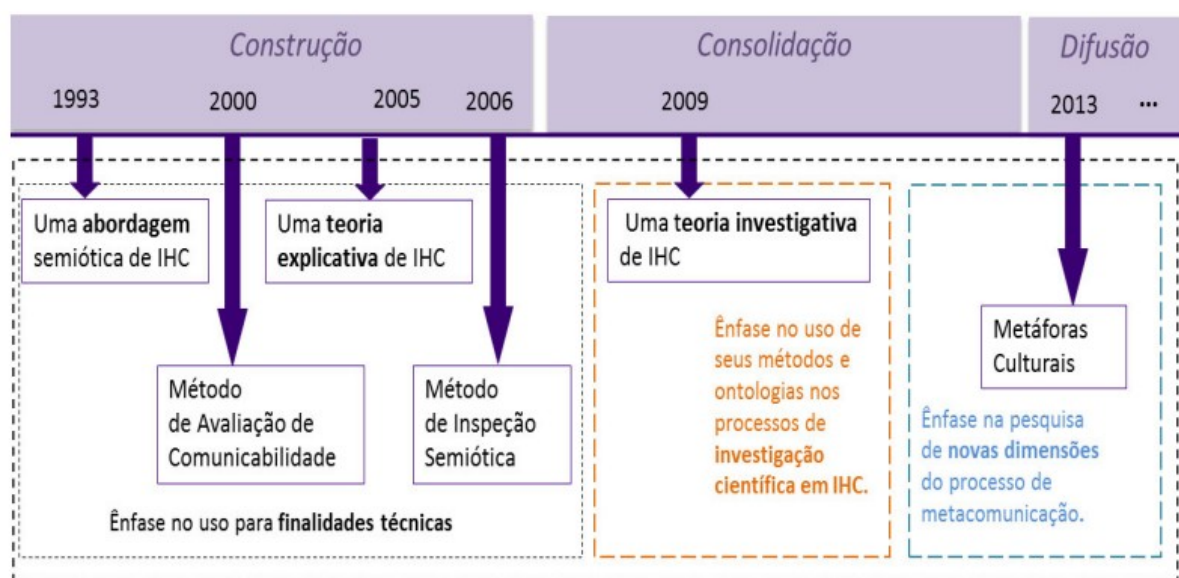
transformou o ciberespaço cabendo uma diversidade semiótica sem igual, manifesta em comunicações híbridas e multimodais das mais diversas (vídeos, textos, áudios, imagens) e nos diferentes ambientes informacionais.

A Engenharia Semiótica é uma das mais recentes linguagens de *design* para Interfaces que está fundamentada no paradigma da comunicação (DE SOUZA, 1993) e que introduz novas concepções para Interface, análise do *design* e avaliação de *software* que instrumentam o *designer* segundo bases semióticas.

Essa teoria foi desenvolvida no Brasil, mais especificamente no Grupo de Pesquisa em Engenharia Semiótica (SERG), da PUC-Rio, sob a coordenação da Professora Clarisse Sieckenius De Souza. Atualmente, sua teoria é amplamente utilizada no Brasil. No cenário internacional, a EngSem teve seu reconhecimento com a publicação do livro “The Semiotic Engineering of Human-Computer Interaction” (DE SOUZA, 2005) e alguns de seus métodos sendo publicados em livros básicos de IHC no exterior (PREECE *et al.* 2007).

Na sua concepção, a teoria da Engenharia Semiótica, como as existentes nas mais diversas áreas, surge com seu uso para finalidades técnicas evoluindo para uma teoria investigativa científica em IHC. Nos últimos anos, percebe-se a ênfase na pesquisa do processo da metacomunicação utilizando-se de metáforas culturais.

Figura 4 – Evolução da Engenharia Semiótica



Fonte: <http://www2.serg.inf.puc-rio.br/docs/EngenhariaSemiotica-MiniCursoIHC2013.pdf>

A Engenharia Semiótica (EngSem) é uma teoria explicativa de Interação Humano Computador que busca entender os fenômenos envolvidos no *design*, uso e avaliação de um sistema interativo, privilegiando os métodos qualitativos. Também envolve compreender quais são os poderes de referência dos signos, que informações transmitem, como se estruturam em sistemas, como funcionam, como são emitidos, produzidos, utilizados e que tipos de efeitos são capazes de provocar no intérprete (DE SOUZA, 2005).

Através do uso desses sistemas de significação, os produtores de signos escolhem formas de representar seu conteúdo pretendido com uma determinada intenção, caracterizando assim em um processo de comunicação. Para isso, os produtores de signos podem utilizar signos conhecidos de formas convencionais, utilizar signos conhecidos de formas criativas ou até mesmo inventar signos. (DE SOUZA, 2005, p. 98).

Sendo uma teoria centrada nos fenômenos de significação e comunicação, a representação é parte essencial para que uma Interface possa comunicar, ser compreendida e usada de maneira eficaz e eficiente.

Dessa forma, um signo de Interface pode ser codificado pelo *designer/projetista* com a finalidade de comunicar sua intenção de *design/navegação* aos leitores da página, a partir do momento que eles conseguem interpretar o que o primeiro quis dizer, interpretam o sistema e passam usá-lo mais eficazmente. Um exemplo dado por Cananéa (2011, p.45) é o uso pelo *designer/projetista* do ícone de um “envelope” para a representação da operação de “enviar e-mail” na expectativa que “[...] o usuário interprete esse signo como clicando nessa imagem, eu conseguirei enviar um e-mail.”

Essa mensagem tem como objetivo comunicar ao sujeito informacional a resposta a duas perguntas fundamentais: “Qual a interpretação do *designer/projetista* sobre o(s) problema(s) do leitor?”, e “Como o leitor pode interagir com a aplicação para resolver este(s) problema(s)?”

Esta é a minha interpretação sobre quem você é, de que formas prefere fazê-lo e por quê. Eis, portanto, o sistema que consequentemente concebi para você, o qual você pode ou deve fazer assim, a fim de realizar uma série de objetivos associados com esta (minha) visão. (DE SOUZA, 1995, p.84).

Focando o *design* no sujeito informacional, a Engenharia Semiótica permite a ele o entendimento que todo sistema é uma solução potencial de um *designer/projetista*, pois a interface gráfica é a forma de comunicação do usuário-sistema, por meio de sons, símbolos e ícones. Assim, ao sentir dificuldades durante sua interação, o leitor pode tentar entender a intenção do *designer/projetista* e acertar o seu modelo mental, suas bases semióticas.

Um símbolo pode ser representado por vários signos formando uma cadeia infinita de interpretações, quando um signo é representado por vários signos, isso é chamado de semiose ilimitada. E ele acontece até que ou o receptor acredite que ele tenha uma boa hipótese do que o emissor quis dizer, ou ele conclua que não é capaz de, ou não está disposto a, criar tal hipótese. Neste caso, ele pode ou não dar continuidade ao processo de comunicação, passando então para o papel de emissor. (PRATES, 2007, p. 71).

A Engenharia Semiótica é uma abordagem na qual os sistemas computacionais são vistos como artefatos de metacomunicação, onde o *designer/projetista* envia uma mensagem para o leitor, cujo conteúdo é a funcionalidade (o que o sujeito informacional pode fazer) e a interatividade (como pode interagir) (DE SOUZA, 2005).

A metacomunicação leva o *designer* a se preocupar em prever as necessidades do leitor levando em conta a visão de quem esse sujeito é, o que ele busca na Interface e por meio dela. Usa, para isso, uma metamensagem que necessita ser decodificada e interpretada pelo sujeito atribuindo dessa forma significado para uma resposta acertada do modelo mental do *designer*.

Designers se fazem presentes na interface do sistema através das representações que eles próprios escolhem para 'falar em seu nome' com o usuário. A Engenharia Semiótica abre um espaço para a 'auto-representação', que se torna assim um tópico importante a ser estudado (novo ethos). Exemplos de representação: escolha de elementos humanos, como um humanoíde; representações espaciais, como um mundo virtual; máquina dotada de painéis, botões, dials, etc. Diferentes estratégias e escolhas de representação geram efeitos igualmente distintos no processo de comunicação sistema-usuário. (LEITÃO; SILVEIRA; DE SOUZA, 2013, *online*).

Visando auxiliar o *designer/projetista* na definição e expressão da sua mensagem, a EngSem utiliza dois métodos qualitativos e interpretativos para avaliar

a qualidade da metacomunicação em Interação Humano Computador: o Método de Inspeção Semiótica (MIS) e o Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC).

Embora os dois avaliem a qualidade da metamensagem, o MIS se concentra na mensagem enviada pelo projetista. O método consiste no avaliador examinar a metacomunicação do *designer* para o sujeito informacional com o objetivo de identificar rupturas de comunicação existentes. Para isso se deve analisar a diversidade de signos que são expostos aos leitores durante a interação com artefatos computacionais: os Signos Estáticos, Dinâmicos e os Metalinguísticos.

Figura 5 – Os métodos MIS e MAC da Engenharia Semiótica



Fonte: <http://www2.serg.inf.puc-rio.br/docs/Leitao-Silveira-deSouza-Tutorial-IHC2013.pdf>

O MIS não envolve a observação de sujeitos informacionais interagindo no sistema. Já o MAC avalia como essa mensagem está sendo recebida e entendida pelo sujeito. Com esses métodos é possível detectar rupturas de comunicação que podem ocorrer no diálogo entre o *designer* – representado pelo sistema, e o leitor.

O MIS avalia, então, a qualidade da metacomunicação a partir da análise de como estes três tipos de signos estão sendo usados para manifestar uma comunicação dos designers através da interface da aplicação em questão e conseqüentemente qual o significado da mensagem que está sendo transmitida. (LEITÃO; SILVEIRA; DE SOUZA, 2013, *online*).

A explicação do que são esses signos e como podem ser usados em uma Interface é de Leitão, Silveira e De Souza (2013, *online*):

Signos Estáticos - Comunicam seu significado independentemente de relações causais e temporais em tempo de interação. Podem ser interpretados a partir de um retrato instantâneo da tela, referente a um único momento do tempo. Signos Dinâmicos – Estão ligados a aspectos temporais e causais ocorridos em tempo de interação e a interpretação de seu significado depende de uma cena interativa. Comparativamente aos signos estáticos, os signos dinâmicos não cabem por inteiro em um único instante. Trata-se de signos cuja expressão se estende ao longo de uma sequência de instantes que, se observados um a um, não apresentam do signo inteiro senão um vestígio. Signos Metalinguísticos - Referem-se a outros signos da interface e podem ser dinâmicos ou estáticos. Através deles, pode-se comunicar explicitamente ao usuário os significados codificados no sistema.

A Figura 6 exemplifica a atuação dos signos na Interface utilizada pelo Banco Caixa Economica Federal do Brasil (<http://www8.caixa.gov.br>) como Simulador de Financiamento Habitacional. Esse exemplo é baseado nos *slides* de Clarisse Sieckenius de Souza que podem ser visualizados em http://www.inf.puc-rio.br/~inf1403/docs/clarisse2011_1/Aula16-ProfClarisse.pdf.

Figura 6 – Os Signos Estáticos, Dinâmicos e Metalinguísticos na Interface da Caixa Econômica Federal

www8.caixa.gov.br/siopiinternet/simulaOperacaoInternet.do?method=inicializarCasoUso

REDE DE ATENDIMENTO | SOBRE A CAIXA | CAIXA CULTURAL | DOWNLOADS | OUVIDORIA | IMPRENSA | FALE CONOSCO

CAIXA A vida pede mais que um banco

VOCÊ CLIENTE, [ACESSE SUA CONTA](#) Precisa de ajuda?

SIMULADOR HABITACIONAL

Escolha umas das opções para iniciar a simulação:

[Quanto eu posso financiar?](#) [Simule um financiamento](#)

01 DADOS INICIAIS **02** **03**

Este financiamento é para uma pessoa: Física Jurídica **Signo Dinâmico**

Qual tipo de financiamento você deseja?

Em qual destas categorias o imóvel se enquadra?

Em qual cidade está localizado o imóvel? UF: Seleção ou digite a cidade:

Possui imóvel na cidade selecionada? Sim Não

Qual é o valor aproximado do imóvel?

Qual é a renda bruta familiar? **Signo Estático**

Qual é o seu CPF?

Qual é a data de nascimento do comprador de maior idade?

Somando-se todos os períodos trabalhados, você possui três (03) anos de trabalho sob o regime do FGTS? Sim Não **Signo Metalinguístico**

Você ou o imóvel, objeto do financiamento, já concedido pelo FGTS/União? Sim Não

* Campos obrigatórios

[CONTINUAR](#)

SOBRE A CAIXA **SERVIÇOS SOCIAIS** **FALE CONOSCO** **CAIXA NAS REDES**

Acesso à Informação
Apresentação
Balanços e Demonstrativos
Compras CAIXA

Benefícios Sociais
Cadastros e Cartões
Contribuição Social
FGTS

Atendimento Comercial
CAIXA Cidadão - 0800 726 0207
Central de negociações de dívidas
Deficiente auditivo

Fonte: <<http://www8.caixa.gov.br/siopiinternet/simulaOperacaoInternet.do?method=inicializarCasoUso>>.

Pode-se exemplificar o Signo Estático sendo o uso do asterisco indicando que os campos são de preenchimento obrigatório. Esse signo independe da ação do sujeito informacional, como já citado por Leitão, Silveira e De Souza (2013, *online*).

Os textos dentro da caixa de opção, como por exemplo: “selecione ou digite o tipo de financiamento” indicam o que deve ser feito e correspondem aos Signos Dinâmicos, pois somente a partir da ação do sujeito informacional é que se tem o significado, a interação é necessária para a construção total do significado. Exemplificando o Signo Metalinguístico temos os pontos de interrogação (que nesse exemplo é um Signo Dinâmico também) que indica ao sujeito informacional que há uma explicação possível para que ele entenda o que deve fazer.

Fernandes (2011, *online*) exemplifica desta forma:

Os signos estáticos expressam o estado do sistema interpretado independente das relações causais e temporais da interface. Podem ser interpretados a partir de um screenshot (Ex. 1: a janela principal do aplicativo, Ex. 2: o menu arquivo, Ex. 3: a janela de configuração de página). Os signos dinâmicos expressam o comportamento do sistema que envolvem aspectos temporais e causais da interface (Ex.: Barra de progresso, Ex.: Escolha de um item de menu). Os signos metalinguísticos são signos principalmente verbais que referem-se a outros signos da interface, utilizados para explicitamente comunicar aos usuários os significados codificados no sistema. Ex.: Mensagens de ajuda e de erro, alertas, diálogos, dicas e assemelhados.

Percebe-se que os Signos Estáticos, Dinâmicos e Metalinguísticos podem ser analisados nas Interfaces como sendo ícones/hipoícones, índices e símbolos da Teoria Semiótica de Peirce. É sobre essa base que será analisada, no próximo capítulo, os *sites* que compõem o *corpus* desta pesquisa, levando em conta o alerta do tutorial produzido por Leitão, Silveira e De Souza (2013, *online*), onde os autores advertem sobre a particularidade de exigir uma reflexão e posicionamento pessoal para o ensino da Engenharia Semiótica, já que devem ser levados em conta valores, crenças e intenções projetadas nas interfaces para a Interação Humano Computador.

[...] o que se preconiza em Engenharia Semiótica é que software não é um artefato impessoal dissociável de quem o produz (e das condições em que o faz), mas uma manifestação de uma multiplicidade de significados, desde os mais técnicos e objetivos até os mais subjetivamente valorados, os quais correm implícitos nas linhas de código de todos os programas e sistemas. Em outras palavras, a Engenharia Semiótica engaja pessoalmente o projetista e desenvolvedor naquilo que está fazendo. (LEITÃO; SILVEIRA; DE SOUZA, 2013, p. 27).

5.1 A SEMIÓTICA: SIGNO-OBJETO-INTERPRETANTE

O lógico e filósofo americano Charles Sanders Peirce (1839-1914) foi o fundador do Pragmatismo e da Semiótica. O pensamento semiótico compreende tudo que é percebido e interpretado como signo fazendo parte de um processo de linguagem. Interpretam-se as coisas como signos em grande parte inconscientemente, relacionando-os às convenções.

A representação pressupõe uma relação triádica: signo-objeto-interpretante, onde todos os elementos desta tríade se relacionam e se afetam, conforme aborda Santaella e Nöth (1999, p. 19):

Para Peirce, o termo representação envolve necessariamente uma relação triádica, que é um esquema do processo contínuo de geração dos signos. O processo representativo se define pelas relações imbricadas que se estabelecem entre signo-objeto-interpretante, nas quais os termos atuam determinando ou sendo determinados pelos outros elementos da tríade.

Nöth (1995, p.131) explica que:

Na filosofia peirciana, esta tríade apresenta-se em correspondência com as categorias fenomenológicas: primeiridade (sentimento), segundidade (volição) e terceiridade (conhecimento). A cognição, pertencente à dimensão da comunicação, da representação, relaciona-se na cadeia infinita de semiose ilimitada.

Em relação à semiose, Santaella (1999, p.19) acrescenta que “[...] a Semiótica peirciana é extensa e tem como principal objeto de estudo não exatamente o signo, mas a semiose (processo de ação do signo).” É uma teoria sógnica do conhecimento. O mundo é compreendido pelo homem por meio de uma representação, “[...] que, por sua vez, é reconhecida por outra representação, que Peirce denomina como interpretante da primeira, e, assim, *ad infinitum*.” (BARROS; CAFÉ, 2012, p.23).

Pensando em sua lógica triádica, Peirce divide a classificação sógnica em três partes: 1ª) em relação à natureza dos signos (a si mesmo); 2ª) a relação do signo com seu objeto e 3ª) a relação do signo com seu interpretante.

Para este estudo nos deteremos à segunda tricotomia, que é uma classificação dos signos baseada na sua relação com os seus objetos dinâmicos,

sendo assim o signo pode ser um 1) ícone, 2) índice ou 3) símbolo, conforme mostra o quadro abaixo.

Quadro 1 – As classificações dos signos semióticos de Peirce

| | Signo em relação a si mesmo | Signo em relação ao objeto | Signo em relação ao interpretante |
|----|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| 1º | quali-signo | ícone | rema |
| 2º | sin-signo | índice | dicente |
| 3º | legi-signo | símbolo | argumento |

Fonte: SANTAELLA, Lucia. **O que é Semiótica**. São Paulo: Brasiliense, 2007 b, p.13.

De maneira concisa, podemos definir o ícone como um signo que possui alguma semelhança com o objeto representado (fotografia, por exemplo), já o índice mantém uma relação casual de contiguidade física com o que representa (a fumaça para o fogo), e por último, o símbolo é um signo ao objeto que possui uma associação de ideias produzidas por uma convenção ou lei (bandeira – símbolo da Pátria). (SANTAELLA, 2000, p.21).

Deve-se ressaltar que essa distinção entre ícone, índice e símbolo acontece em razão das relações em que o signo está para com o objeto, como signo desse objeto, que embora com papéis distintos, são complementares no processo de sua automanifestação.

Para Peirce um ícone puro, “[...] entretanto, é, estritamente, uma possibilidade envolvendo uma possibilidade, e assim, a possibilidade de ele ser representado como uma possibilidade é a possibilidade da possibilidade envolvida.” (PEIRCE, CP 2.311). Dessa forma, o ícone, como uma forma mental ainda está como possibilidade de se manifestar e sua forma tem limites imprecisos e vagos, Peirce aponta que ao dizer que um exemplar “A”, é similar a um exemplar “B”, é, no máximo, uma hipótese, pois ele não pode fornecer informação factual:

Um Ícone puro não pode fornecer nenhuma informação factual ou positiva, visto que ele não fornece nenhuma segurança de que há tal coisa na natureza. Mas ele é do maior valor para capacitar seu intérprete a estudar qual seria o caráter de um tal objeto no caso de que ele realmente existisse. (PEIRCE, CP 4.447)

Santaella (2000, p.117) sintetiza o pensamento de Peirce, afirmando que quando é impossível a análise da semelhança “[...] o único critério para se decidir se uma qualidade assemelha-se a outra é a sincera asserção que alguém nos dá de que isso é assim [...]”, é adotar uma hipótese. Santaella (2000, p.117) ainda sistematiza as variações de graus do ícone que vão do ícone puro, ícone atual (manifesta na percepção), até o signo icônico/hipoícones. A esse respeito Nöth (1995, p.78) ressalta que um ícone puro seria um signo incomunicável, por isso a ênfase deve ser dada nos signos icônicos que são signos genuínos. Os signos icônicos dependem das similaridades em relação ao objeto, ou seja, associações por semelhança, onde a consciência será imediatamente convertida em qualidade de sentimento, em impressão (*feeling*), *insight* ou adivinhação. Nesse caso, as inferências são hipotéticas e abduativas.

Peirce faz a distinção entre ícones e signos icônicos, os quais ele denomina de hipoícones. Os hipoícones para Peirce já agem propriamente como signos porque representam algo e são divididos em três tipos: (1) imagem propriamente dita, (2) o diagrama e (3) a metáfora.

As imagens participam de simples qualidade ou Primeiras Pimeiridades. Os diagramas representam as relações principalmente relações diádicas ou relações assim consideradas – das partes de uma coisa, utilizando-se de relações análogas em suas próprias partes. As metáforas representam o caráter representativo de um signo, traçando-lhe um paralelismo com algo diverso. (PEIRCE, CP 2.277).

Sendo que, a imagem propriamente dita se mantém em nível de mera aparência, despertam sugestões de similaridades com o objeto. Já os diagramas, a semelhança está nas relações internas, dessa forma pode não existir similaridade na aparência, pois representam por similaridade nas relações internas entre signo e objeto. As metáforas fazem um paralelo entre o caráter representativo do signo (aquilo que dá ao signo poder para representar algo diverso dele) com o caráter representativo de um possível objeto. (PEIRCE, CP 2.277)

Os índices estabelecem uma conexão real entre a mente e o objeto, agindo como um estimulador de ação, eles exercem uma influência “magnetizadora”, uma conexão compulsiva cega. (PEIRCE, CP 2.306). O índice age como veículo de transporte, ele assinala a junção entre duas porções da experiência. Os índices apontam, remetem, indicam, são pistas, vestígios, rastros. Santaella (2000, p.123)

exemplifica sua atuação dando o exemplo do policial que investiga os vestígios e rastros deixados pelo criminoso na cena do crime para descobrir quem ele é: “[...] Os vestígios são os signos indiciais, realmente afetados pelo seu objeto, o criminoso. Há uma ligação efetiva, existencial, factual entre os vestígios e o praticante do crime.”

Já os símbolos representam o objeto por convenção, instinto natural ou por um ato intelectual que estabelece que tal representação, embora represente algo que é diferente dele e sem que haja necessariamente alguma conexão fatural entre signo e objeto, seja interpretado como se referindo àquele objeto. (PEIRCE, CP 2.308). Essa interpretação é devida a um hábito associativo, uma lei que leva à associação de ideias ligando o símbolo a seu objeto.

O símbolo não é capaz de identificar, por si próprio, as coisas às quais se refere ou se aplica. Ele não mostra um pássaro, nem nos faz ver um casamento, mas supõe que somos capazes de imaginar tais coisas, associando a elas a palavra. (Peirce, 1958, CP, 2.298).

O símbolo possui dentro de si elementos de iconicidade e elementos de indicialidade (SANTAELLA E NÖTH, 1999, p. 65), pois ele necessita do ícone para significar e do índice para ter poder de referência. Pensando no uso dos signos nas Interfaces podemos inferir que o significado e a semiose só acontecem na presença da tríade do ícone, do índice e do símbolo.

A proximidade e a interdisciplinaridade entre a Ciência da Informação (CI) e a Semiótica foi analisada por Barros e Café (2012) em sua pesquisa junto aos periódicos brasileiros da área de CI, de Qualis A2 a B2, no período entre 2000 e 2011. Barros e Café concluíram que o estudo mais produtivo da Semiótica na CI é o relacionado à organização e representação do conhecimento e, também, à organização da informação. Ainda perceberam que quase todos os estudos abordavam a noção de significação *ad infinitum* e 60% deles abordavam a teoria da tricotomia do signo de Peirce.

Para Moura (2006, p.1), são evidentes as conexões existentes entre a CI e a Semiótica, ante “[...] sobretudo ao fato de a CI demandar uma melhor compreensão da informação no que concerne aos processos de significação.” Moura (2006, p.3) também aborda a importância de estudos quanto ao papel da representação na Semiótica e na Ciência da Informação, assim como entende como perceptível e desejável um estreitamento nas relações, afirmando que “[...] a

compreensão dos processos de significação tornou-se um dos principais desafios da CI [...]” e que a “[...] centralidade do desafio reside na urgência de uma ‘virada semiótica’ na orientação dos estudos referentes aos processos informacionais.”

Ressaltando essa aproximação em relação ao uso dos signos, suas interpretações e os sujeitos informacionais, Moura (2006, p.5) afirma que:

A Ciência da informação identifica-se enquanto um campo de conhecimento que estuda a informação ancorada no tecido social. Isso significa dizer que ela envolve uma dinâmica de significação, de produção e circulação de signos e numa rede de atos de enunciação semiótica. Essa interação requer a consolidação de diálogos interdisciplinares nos quais a mediação, a formação e a interação informacional sejam evidenciadas tornando possível compreender, no âmbito da Ciência da Informação, o modo como sujeitos e informações se articulam semioticamente. (MOURA, 2006, p.5).

Como Santaella afirma, é interessante notar que o que nos constitui como seres simbólicos é o fato que o nosso estar-no-mundo, [...] é mediado por uma rede intrincada e plural de linguagem [...]: leitura e/ou produção de formas diversas, linhas, imagens, objetos dos mais variados, sons, expressões, [...]” (SANTAELLA, 1983, p. 10).

A interação no ciberespaço pode ser vista da mesma forma, como esse processo de indicações recíprocas das Interfaces, onde o *designer* deve indicar como outra pessoa pode agir, não apenas reagir, mas é chamado ao processo de autocomunicação e autointeração dos significados para a ação, interpretando-os. Revelando, dessa forma, que signos e Interfaces caminham juntos e se complementam nesse imbricado intento da busca por conhecimento.

6 METODOLOGIA

Quanto à natureza, a pesquisa é básica pois, segundo Gil (1999), objetiva gerar conhecimentos novos sem aplicação prática prevista, ou seja, nesta pesquisa não há a criação de uma interface.

Este estudo pode ser classificado como documental, pois realiza uma reflexão sobre fontes bibliográficas nas áreas da Ciência da Informação, da Semiótica Peirciana, da Arquitetura da Informação, da Engenharia Semiótica com o enfoque na Representação do Conhecimento no Ciberespaço. Segundo Witter (1990, p.22):

A pesquisa documental é aquela cujos objetivos ou hipóteses podem ser verificados através da análise de documentos bibliográficos ou não-bibliográficos, requerendo metodologia (coleta, organização, análise de dados) compatíveis com os mesmos [...] no sentido em que da análise das informações neles contidas é que poderão surgir as respostas às questões de pesquisa (objetivos ou hipóteses).

A pesquisa com sujeitos informacionais é mais comumente realizada e como afirma Godoy (1995, p.21), por vezes “ [...] esquecemos que os documentos constituem uma rica fonte de dados”. O termo “documentos” é ampliado por Godoy incluindo

[...] os materiais escritos (como, por exemplo, jornais, revistas, diários, obras literárias, científicas e técnicas, cartas, memorandos, relatórios), as estatísticas (que produzem um registro ordenado e regular de vários aspectos da vida de determinada sociedade) e os elementos iconográficos (como, por exemplo, sinais, grafismos, imagens, fotografias, filmes).

Dessa forma, a pesquisa documental se utiliza de métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos. Quanto ao enfoque é uma pesquisa teórico–informal pois decorreu de uma descrição/levantamento para responder às perguntas. A pesquisa teve como método a Análise Documental e para a amostra contou com um *Corpus*, o *site* da Biblioteca Nacional da Austrália e o *site* da Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos.

6.1 MÉTODO

Para efetuar a Análise Documental, utilizou-se a técnica de análise categorial, ou seja, um desmembramento dos signos em categorias, em que os critérios de escolha e de delimitação orientam-se pelas características dadas pela Semiótica peirciana, sendo: os ícones/hipoícones, índices e símbolos; e também pelas categorias elencadas pela Teoria da Engenharia Semiótica: Signos Estáticos, Dinâmicos e Metalinguísticos. Analisando o uso desses para uma metacomunicação do *designer* para o sujeito informacional que navega no *site* da Biblioteca Nacional da Austrália (<http://www.nla.gov.au/>) e da Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos (<http://www.loc.gov/>).

Quadro 2 – As classificações dos signos da Teoria da Engenharia Semiótica e da Teoria Semiótica de Peirce

| Teoria da Engenharia Semiótica | Teoria da Semiótica |
|--|--|
| <p>Signos Estáticos: independem da ação</p> <ul style="list-style-type: none"> a) retrato instantâneo da tela b) referente a um único momento do tempo | <p>Ícones/ Hipoícones: qualidade de sentimento e semelhança com o objeto</p> <p>Categoria da: potencialidade possibilidade independência qualidade</p> <p>Caráter de apresentação</p> |
| <p>Signos Dinâmicos: interação é necessária</p> <ul style="list-style-type: none"> a) dependem de uma cena interativa b) estendem-se ao longo de uma sequência de instantes (vestígios) | <p>Índices: relação de contiguidade física</p> <p>Categoria da: ação e reação esforço existência experiência</p> <p>Caráter de indicação</p> |
| <p>Signos Metalinguísticos: explicação para a ação no sistema</p> <ul style="list-style-type: none"> a) signos principalmente verbais b) comunicam os significados codificados no sistema | <p>Símbolos: convenção ou lei</p> <p>Categoria da: mediação hábito síntese processo</p> <p>Caráter de representação - Poder interpretativo</p> |

Fonte: Produzido pela autora

6.1.1 *Corpus*


O *Corpus* de uma pesquisa refere-se à coleta de dados, ou seja, conjunto de documentos sobre determinado tema que faz a ligação com o problema. Barthes (1967) define *corpus* como “[...] uma coleção finita de materiais, determinada de antemão pelo analista, com (inevitável) arbitrariedade, e com a qual ele irá trabalhar[...]” (*apud* BAUER; AARTS, 2002, p. 44), e estende a noção de *corpus* de um texto para qualquer outro material, como por exemplo imagens e demais signos.

O *Corpus* da pesquisa², como já mencionado, é o *site* da Biblioteca Nacional da Austrália (<http://www.nla.gov.au/>) e o *site* da Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos (<http://www.loc.gov/>). A [National Library of Australia](http://www.nla.gov.au/) foi criada em 1901. Ela é líder em técnicas de preservação digital no mundo e mantém um projeto intitulado Arquivo Pandora.


² Os *prints* dos *sites* foram realizados no dia 1º de abril de 2015.

Figura 7 – Visão do site da Biblioteca Nacional da Austrália

NATIONAL LIBRARY OF AUSTRALIA



[Collections](#) [Services](#) [News](#) [What's on](#) [Visit](#) [About us](#) [Support us](#)




keepsakes

australians and the great war


26 November 2014–19 July 2015

Keepsakes: Australians and the Great War
This Anzac Day, see our fascinating collection of wartime treasures.
[PLAN YOUR VISIT >](#)


Using the Library



Catalogue
Search for collection items at the National Library




Trove
Discover and engage with Australian cultural collections



eResources
Access online journals and databases

How-to videos
 Get a Library card
 Ask a librarian
 Research guides
 Family history
 FAQs



Lecture by novelist Andrea Goldsmith
14 May 2015

From an erupting volcano to Antarctica, Andrea Goldsmith explores the creative imagination during the Ray Mathew Lecture.

BOOKINGS AND INFO


News headlines

[Anzac Day Opening Hours](#)

[Newspapers and Family History zone](#)

[\\$15m Rothschild to go on show](#)


[More news](#)



Catch up on our digital culture talks
Fresh angles in online news

Hear how today's journalists juggle social media and changing technology to find new readers.


LISTEN NOW



Revealing the Rothschild Prayer Book
Coming soon

The \$15m manuscript will go on public exhibition for the first time in the Southern Hemisphere at the Library.

PLAN YOUR VISIT




Newspapers and Family History zone
From 4 May 2015

Newspapers, microform collections and family history resources will soon be available in the Main Reading Room.

FIND OUT MORE

Louisa Atkinson's Nature Notes
An elegant gift for Mother's Day



A beautiful selection of plants, animals, birds and reflections from the sketchbook of a remarkable 19th century woman.

BUY THE BOOK

Contact us

+61 (0)2 6262 1111
Parkes Place
Canberra ACT 2600
Australia

Opening hours
[More contact information](#)


Connect

Facebook
 Twitter
 Flickr

[More connections](#)

Quicklinks

[Jobs at the Library](#)
[Awards and grants](#)
[Copies Direct](#)
[Libraries Australia](#)
[Websites A–Z](#)



[Catalogue](#) [Trove](#) [eResources](#)

[Feedback](#) [Privacy](#) [Copyright](#) [Accessibility](#)

Fonte: Biblioteca Nacional da Austrália. <<http://www.nla.gov.au/>>

A [Library of Congress](https://www.loc.gov/) dos Estados Unidos é a mais antiga instituição cultural do país, sendo a maior biblioteca do mundo com aproximadamente 161 milhões de livros, áudios, fotografias, mapas, gravuras, vídeos e manuscritos em suas coleções.

Figura 8 – Visão do site da Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos

The screenshot shows the Library of Congress website homepage. At the top, there is a navigation bar with the text "LIBRARY OF CONGRESS" and links for "Help", "Contact", and "Ask a Librarian". Below this is a secondary navigation bar with "Discover", "Services", "Visit", "Education", "Connect", and "About". A search bar is located below the navigation, with "All Formats" and "Search Loc.gov" options. The main content area is divided into several sections:

- About the Library:** Includes a banner for the "NATIONAL BOOK FESTIVAL" (Sat. Sept. 5 - DC Convention Center) and links for "About the Library", "Frequently Asked Questions", "History of the Library", "Support the Library", and "Jobs & Fellowships".
- Collection Highlights:** A grid of featured items including "American Memory", "Prints & Photographs", "Historic Newspapers", "Performance Arts", "Western History", "Sound Recordings", "Film", "Maps", and "Manuscripts".
- Featured Videos from the Library of Congress:** A video player showing a woman reading, with links for "National Student Poets", "EL Doctrow", and "Lincoln's Code".
- Explore & Discover:** A grid of thematic tiles for "Today in History", "Headline locations from the Library's map collections", "Compelling stories and fascinating facts from diverse voices in the Library", "ONSTITUTION STATES - AMERICA", "Read.gov", and "National Book Festival".
- Right Sidebar:** Contains links to "CONGRESS.GOV", "Copyright", "Library Catalog", and "Resources & Programs" (including American Folklife Center, Copyright Royalty Board, Digital Preservation, etc.).
- Footer:** Includes "Ways to connect" (social media), "Especially for..." (audiences), "Formats" (audio, video, books, etc.), and "Discover Services" (periodicals, personal narratives, etc.).

Fonte: Library of Congress. <<https://www.loc.gov/>>.

O critério de escolha do *corpus* foi eminentemente contextual, pois, além do *corpus* compreender as duas grandes referências internacionais na questão de organização, representação e recuperação do conhecimento, representa também Interfaces que contemplam o uso dos Signos Estáticos, Dinâmicos e Metalinguísticos, fundamental para os resultados da pesquisa.

7 ANÁLISE E RESULTADOS

O *designer* deve projetar a Interface imaginando sua conversa com o sujeito informacional, escolhendo os signos que devem ser colocados na Interface de acordo com o seu entendimento como *designer* de quem é o sujeito informacional e o que ele deseja na Interface, ou seja, o *designer* está dizendo: “esta é a minha interpretação sobre quem você é, o que você está buscando, de que formas prefere fazê-lo e por quê”.

A Teoria da Engenharia Semiótica entende que o *designer* por meio da representação por Signos Estáticos, Dinâmicos e Metalinguísticos deve proporcionar a melhor solução para um diálogo mais claro e que transmita ao sujeito informacional o que o *designer* está disponibilizando para ele por meio da Interface e o que pode fazer com o que foi projetado para alcançar o conhecimento que deseja.

Este estudo privilegia a parte do Método de Inspeção Semiótica da Teoria da Engenharia Semiótica descrita como Especificação da Interface, ou seja, a Engenharia dos Sistemas de signos da Interface, por meio da descrição das classes de Signos Estáticos, Dinâmicos e Metalinguísticos utilizados para responder a pergunta: “Como comunicar?”, conforme pode ser vista na Figura 6.

Para a Análise Documental, seguem os *prints* dos *sites* que compõem o *corpus*, de acordo com as especificações das categorias dos signos sendo: S.E. (Signos Estáticos), S.D. (Signos Dinâmicos) e S.M. (Signos Metalinguísticos), cada *print* conta com as divisões dos signos na Interface analisada. Apenas a *Home*, ou seja, a página principal das interfaces foi analisada.

O primeiro *print* é da categorização dos signos no *site* da Biblioteca Nacional da Austrália conforme ilustra a Figura 9.

Figura 9 – Análise do uso dos signos no *site* da Biblioteca Nacional da Austrália

The image shows a screenshot of the National Library of Australia website. Red boxes are placed over various elements to analyze their use as signs. The signs include text labels like 'S. E.' and 'S. D.', icons for search, social media, and navigation, and graphical elements like banners and buttons. The website layout includes a header with the library's name and logo, a search bar, a navigation menu, a main banner for 'keepsakes' exhibition, a section for 'Using the Library' with various service links, a section for 'News headlines' with featured articles, and a footer with contact information and quicklinks.

Signs identified in the image:

- Header: 'S. E.' (National Library of Australia logo), 'S. D.' (Search bar)
- Navigation: 'S. E.' (Collections), 'S. E.' (Services), 'S. E.' (News), 'S. E.' (What's on), 'S. E.' (Visit), 'S. E.' (About us), 'S. E.' (Support us)
- Banner: 'keepsakes' (text), 'australians and the great war' (text), '26 November 2014-19 July 2015' (text), 'S. E.' (PLAN YOUR VISIT button), 'S. D.' (Close button)
- Using the Library: 'S. E.' (Catalogue), 'S. E.' (Trove), 'S. E.' (eResources), 'S. E.' (How-to videos), 'S. E.' (Get a Library card), 'S. E.' (Ask a librarian), 'S. E.' (Research guides), 'S. E.' (Family history), 'S. M.' (FAQs)
- News headlines: 'S. E.' (BOOKINGS AND INFO), 'S. E.' (LISTEN NOW), 'S. E.' (PLAN YOUR VISIT), 'S. E.' (BUY THE BOOK)
- Footer: 'S. E.' (Contact us), 'S. E.' (Connect), 'S. E.' (Quicklinks), 'S. E.' (Feedback), 'S. E.' (Privacy), 'S. E.' (Copyright), 'S. E.' (Accessibility)

Fonte: Produzido pela autora a partir do site da Biblioteca Nacional da Austrália <<http://www.nla.gov.au/>>

Na classificação dos signos utilizados no *site* da Biblioteca Nacional da Austrália, percebe-se a intenção do *designer* em proporcionar uma interface “*clean*” com o predomínio do uso de Signos Estáticos. Quando esses Signos Estáticos contam com imagens pode-se considerar sua atuação como sendo Signos Icônicos/Hipoícones, pois representam o objeto pela semelhança, as imagens propriamente ditas despertam sugestões de similaridades com o objeto como nas fotos utilizadas e nas imagens da filmadora, cartão, balão de conversa, entre outros.

Como já descrito anteriormente neste estudo “o signo é tudo o que significa algo para alguém”. O objetivo do *designer* no uso dos Signos Estáticos : “Collections, Services, News, Support us” tanto para os que podem desconhecer os signos como para os sujeitos informacionais que os reconhecem é o de representar com maior aproximação possível uma ideia geral, atualizando o hábito para produzir significação. Criando, conforme Santaella (2004) ressaltou, “um sistema multidimensional de conexões”, rotas que sejam orientadoras e que incentivem a determinação e a tomada de decisão para as descobertas. Desta forma, nesses casos, pode-se considerar a atuação dos Signos Estáticos como sendo Símbolos.

O *designer* se preocupou em projetar na *Home* da Interface sua compreensão e avaliação semiótica do conteúdo informacional e conceitual desse ambiente mediador para a sua metacomunicação sobre o que ele entende ser a necessidade do sujeito informacional, independente do uso por ele da abdução, indução ou dedução para sua navegação. (SANTAELLA, 2004, p.90). Na abdução, o signo sugere/evoca uma hipótese, é um instinto racional e o “novo” é aprendido pela adivinhação. Na indução, a experiência confirma, que de fato, existe algum objeto com as características indicadas pelo signo. E na dedução, há a predição de um certo resultado com absoluta certeza.

O *print* a seguir é da categorização dos signos no *site* da Biblioteca do Congresso dos EUA conforme ilustra a Figura 10.

Figura 10 – Análise do uso dos signos no site da Biblioteca do Congresso dos EUA



Fonte: Produzido pela autora a partir do site da Biblioteca do Congresso dos EUA <<https://www.loc.gov/>>.

Na classificação dos signos utilizados no *site* da Biblioteca do Congresso dos EUA, percebe-se a intenção do *designer* em proporcionar uma interface repleta de possibilidades com o predomínio do uso de Signos Estáticos. Diferentemente do *designer* do *site* da Biblioteca Nacional da Austrália que optou por um layout “*clean*”, a ênfase foi dada em possibilitar vários signos (palavras) para a interação o que pode gerar para alguns uma indecisão por onde navegar e a tendência de sair do *site* pelo excesso de opções. Signos icônicos bem projetados podem ser reconhecidos mais rapidamente do que palavras; se bem escolhidos, tornam-se independentes de idioma, possibilitando o uso da interface em diversos países, sem a necessidade de tradução.

Comparando o uso dos Signos Estáticos, Dinâmicos e Metalinguísticos nas Interfaces percebe-se tanto no *site* da Biblioteca da Austrália quanto na Biblioteca dos EUA o uso predominante dos Signos Estáticos. Ressalta-se, no entanto que, o *designer* da Biblioteca Nacional da Austrália deu maior significação ao Signos Estáticos com o uso das imagens, embora elas não sejam a maioria na Interface. Mostrando, dessa forma, um paradigma mais atual usado pelos *designers* na criação de Interfaces, ou seja, a ênfase nos Signos Icônicos/Hipoícones. É compreensível essa prerrogativa já que representam a primeiridade e o objeto por semelhança.

7.1 ANÁLISE DA METACOMUNICAÇÃO NAS INTERFACES

Para um estudo mais aprofundado da importância da Metacomunicação do *designer* para o sujeito informacional será analisado um exemplo de cada signo utilizado nas Interfaces. Não se trata de uma inspeção semiótica (MIS) ou de propor um estudo de verificação da comunicabilidade (MAC) dos signos projetados pelo *designer* para com o sujeito informacional nos *sites*, mas de entender como a metacomunicação do *designer* ocupa papel central e pode alterar a dinâmica de criação e relação dos signos de uma Interface.

O primeiro signo a ser estudado é o Signo Estático que foi utilizado para representar a “coleção de informações” nos *sites*, conforme ilustra a figura 11.

Figura 11 – Signo Estático no site da Biblioteca Nacional da Austrália



Fonte: Produzido pela autora a partir do site da Biblioteca Nacional da Austrália <<http://www.nla.gov.au/>>

O designer optou em usar o Signo Estático “collections” para representar as “coleções” que compõem o acervo da Biblioteca Nacional da Austrália na Interface. O Signo Estático é definido sendo o signo que expressa o estado do sistema e que não necessita de interação do sujeito informacional. No entanto, analisando-o pela Semiótica pode-se ressaltar a sua determinação dupla – Icônica e Simbólica, perceptual e geral. Sua similaridade é produzida por correspondência natural ou por convenção (Fig.11-1 e Fig.11-2).

No caso dos Signos Icônicos, esta é uma relação baseada em qualidades (e não em fatos ou regras gerais), e, portanto, as demais relações serão sempre relações baseadas em possibilidade, sugestão, instinto. Sendo assim, embora não possam garantir interpretações sempre consistentes e coerentes, eles propiciam mais novas ideias e novos conhecimentos.

A Interface da Biblioteca Nacional da Austrália exemplifica um *designer* que entende que o seu sujeito informacional gostaria de obter informações sobre a coleção separadas por categorias (apresentadas por Signos Estáticos).

Quando clicamos em “Collections” (Fig.11-1) o *designer* disponibiliza a informação por meio de Signos Estáticos (Fig. 11-2), neste momento com o apoio das imagens que apresenta as categorias das coleções da Biblioteca, agindo como Signos Icônicos.

Para comparação analisou-se o signo da Biblioteca do Congresso dos EUA que atua como o “Collections” da Biblioteca Nacional da Austrália. No *site* da Biblioteca do Congresso dos EUA o signo é representado por “Discover”, como ilustra a Figura 12.

Figura 12 – Signo Estático no site da Biblioteca do Congresso dos EUA



Fonte: Produzido pela autora a partir do site da Biblioteca do Congresso dos EUA <<https://www.loc.gov/>>.

Quando “clicamos” em “Discover” (Fig.12-1) o *designer* disponibiliza a informação por meio de outros Signos Estáticos (Fig. 12-2), neste momento com o apoio das imagens que apresenta as categorias das coleções da Biblioteca, agindo como Signos Icônicos.

Na Biblioteca dos EUA, o *designer* oferece ao sujeito informacional a opção de busca dentro da coleção por meio de formatos (apresentado por um Signo Dinâmico) (Fig.12 -2), oferece ajuda para a busca da informação por meio de consulta *online* (apresentada pela consulta à equipe - um Signo Metalinguístico) além de classificar as informações da coleção separadas por categorias (apresentadas por Signos Estáticos).

Percebe-se uma maior preocupação do *designer* da Biblioteca dos EUA em dialogar com o sujeito informacional indicando mais caminhos que possam levá-lo ao cumprimento da busca por conhecimento.

Ambas Interfaces, a Biblioteca Nacional da Austrália e a Biblioteca do Congresso dos EUA trazem a possibilidade de navegar em sua coleção por intermédio de um Signo Estático. A principal função dos Signos Estáticos é facilitar o reconhecimento visual, eles dependem da impressão, do *feeling* do sujeito informacional durante a navegação, quando agem como Signos Icônicos sugestionam similaridades, dando uma perspectiva utilitária e rápida para obtenção de significados imediatos para navegar pela Interface.

O segundo signo estudado nas Interfaces foi o Signo Dinâmico, conforme ilustram as Figuras 13 e 14.

Figura 13 – Signo Dinâmico no *site* da Biblioteca Nacional da Austrália



Home / Search / Search this site

SEARCH THE NATIONAL LIBRARY OF AUSTRALIA'S WEBSITE

Search for *Search this site* found 63 items

- **Privacy**
The purpose of this statement is to let users of this website know what information is collected about them when they visit this site, how this information is used and...
<https://www.nla.gov.au/about-this-site/privacy>
- **Keating redesigned - and the lengths to which web archive curators (sometimes) go!**
Former Prime Minister Paul Keating left office in March 1996 at around the time the original project group for what would become the PANDORA Archive started work. But...
<https://www.nla.gov.au/australias-web-archives/2012/09/24/keating-redesigned-%25e2%2580%2593-and-the-lengths-to-which-web-archive-curators-sometimes-go>

Filter results by type:

[Page \(28\)](#)

[Staff paper \(22\)](#)

[Blog post \(6\)](#)

[Research Guide \(3\)](#)

[ACOC general page \(2\)](#)

[Media release \(2\)](#)

Fonte: Produzido pela autora a partir do site da Biblioteca Nacional da Austrália <<http://www.nla.gov.au/>>

Para representar o comando buscar no *site* da Biblioteca Nacional da Austrália, o *designer* utilizou um Signo Dinâmico “Search this site” (Fig. 13 -1), com o apoio da imagem de uma lupa.

O *designer* oferece ao sujeito informacional a opção de buscar dentro de uma lista de resultados e por meio de algumas categorias de filtro por formatos (apresentados Signos Dinâmicos) (Fig.13 -2). O *designer* apresenta os resultados, mas é difícil perceber quais os critérios que foram usados para a definição da prioridade nessa apresentação, além de tornar o processo de busca exaustivo e confuso.

Figura 14 – Signo Dinâmico no *site* da Biblioteca do Congresso dos EUA

The image shows a screenshot of the Library of Congress website. At the top, there is a navigation bar with the text "LIBRARY OF CONGRESS" and "Help Contact". Below this is a secondary navigation bar with links: "Discover", "Services", "Visit", "Education", "Connect", and "About". The main search bar is highlighted with a red box and labeled "Signo Dinâmico". It contains the text "All Formats" and "Search Loc.gov" with a "GO" button. Below the search bar, there is a navigation bar with links: "Discover", "Services", "About". Below this is another search bar, also highlighted with a red box and labeled "2". Below the search bar, there is a navigation bar with links: "Print", "Subscribe", "Share/Save", "Give Feedback". Below the navigation bar, there is a search results section. It shows "Results: 1-25 of 1,696,164". There is a "Refine your search" section with a "Sort By" dropdown menu and a "Go" button. Below this is a "View" dropdown menu and a "Go" button. The search results are displayed in a list format. The first result is titled "Views of architecture and other sites primarily in Poland, Russia, and the Ukraine". It includes a "GROUP OF IMAGES" icon and a description: "148 photomechanical prints : photochrom, color ; 16.5 x 22.5 cm. (6.5 x 8.5 in.) | Color prints from photographs showing architecture and monuments in late 19th century Russia. Structures include bridges, castles, cathedrals, churches, monasteries, theaters, and some government buildings. Street views, cityscapes, and waterfronts are also represented. Cities in Ukraine include Bakhchysarai (listed as Bachtshi-Ssarai), Kharkiv (formerly Charkow), Kiev, Odesa, and Sevastopol'...". Below this is another result titled "Abraham Lincoln's Youth" with a description: "U.S. Presidents Abraham Lincoln Lincoln's student sum book: Abraham Lincoln's Youth "Abraham Lincolnhis hand and penhe will be good but[God] knows When" These are the words Lincoln wrote in his schoolbook when he was a young".

Fonte: Produzido pela autora a partir do site da Biblioteca do Congresso dos EUA <<https://www.loc.gov/>>.

Para representar o comando buscar no *site* da Biblioteca do Congresso dos EUA, o *designer* utilizou um Signo Dinâmico “Search Loc.Gov” (Fig. 14-1), com o apoio da palavra “Go”. A diferenciação mais evidente na comparação entre as Interfaces estudadas é que o *designer* da Interface da Biblioteca dos EUA trouxe possibilidades diferenciadas para uma refinação/mineração mais rápida já que fornece além da busca geral, a possibilidade do sujeito informacional escolher o formato através de outro signo dinâmico “All formats” (Fig. 14-1) onde poderá pesquisar: “todos os formatos, livro, vídeos, mapas, etc...”.

Essas várias opções (Fig 14-2) continuam após o “clique” no “Go”. Sendo assim, o sujeito informacional nessa Interface recebe mais pistas, ou seja, o modelo de interação está permitindo/antecipando a representação das conversas que poderão ser travadas durante a interação. Além disto, percebe-se o esforço do *designer* nessa metacomunicação imaginando a conversa com o sujeito informacional e assumindo tanto o papel deste quanto o do seu preposto nos atos comunicativos para a concepção da Interface. Projetando signos, como um conjunto, considerando o relacionamento de uns com os outros e com as tarefas do sujeito informacional.

Analisando os Signos Dinâmicos utilizados nas Interfaces, pela perspectiva da Teoria Semiótica, percebe-se a sua atuação como Índice, posicionando-se num nível de Secundidade, o qual com seu caráter relacional de ação e reação deve promover dinâmica e continuidade, implicando em indicadores e trilhas de significado na busca pelo conhecimento.

O terceiro signo estudado nas Interfaces foi o Signo Metalinguístico, conforme ilustram as Figuras 15 e 16.

Figura 15 – Signo Metalinguístico no *site* da Biblioteca Nacional da Austrália

The image shows a screenshot of the National Library of Australia website. At the top, there are navigation links for 'Catalogue', 'Trove', and 'eResources'. Below these, there are icons for 'How-to videos', 'Get a Library card', 'Ask a Librarian', 'Research guides', and 'Family history'. A red box labeled '1' highlights the 'FAQs' link in the top navigation bar. Below this, the text 'Signo Metalinguístico' is written in a red box. The main heading 'FAQs' is also highlighted with a red box labeled '2'. Below the heading, there is a search box for FAQs and a 'Go' button. To the right, there is a 'Browse Topics' list with various categories like 'The Spotlight', 'Aboriginal Australia', 'Business and Commerce', etc. A red arrow points from the 'FAQs' link in the top navigation bar to the 'FAQs' heading on the page.

Fonte: Produzido pela autora a partir do site da Biblioteca Nacional da Austrália <<http://www.nla.gov.au/>>

Para representar as Perguntas Frequentes no *site* da Biblioteca Nacional da Austrália, o *designer* utilizou um Signo Metalinguístico “FAQS”, apoiado com a imagem do ponto de interrogação (Fig.15-1). Ao “clique”, o sujeito informacional é conduzido para a página (Fig.15-2) trazendo as opções de usar a busca (Signo Dinâmico), de procurar informações pelas perguntas em destaques (Signos Dinâmicos), buscar em tópicos e ainda pela opção de encaminhar uma consulta (Signo Metalinguístico).

A Figura 16 ilustra a análise do uso do Signo Metalinguístico na Biblioteca do Congresso dos EUA.

Figura 16 – Signo Metalinguístico no site da Biblioteca do Congresso dos EUA

The image shows a screenshot of the Library of Congress website. On the left sidebar, under 'Visit the Library', the 'Frequently Asked Questions' link is highlighted with a red box and labeled '1'. A red arrow points from this link to the main content area. In the main content area, the text 'Signo Metalinguístico' is highlighted with a red box and labeled '2'. The page title is 'Frequently Asked Questions' and it lists 12 questions about library hours, tickets, and accessibility. Below the questions, there is an 'Answers' section with the first answer regarding visitor hours.

Fonte: Produzido pela autora a partir do site da Biblioteca do Congresso dos EUA <<https://www.loc.gov/>>.

Em comparação com o *designer* da Biblioteca da Austrália percebe-se que o *designer* da Biblioteca do Congresso dos EUA antecipou e possibilitou um diálogo com mais clareza para as possíveis necessidades e dificuldades do sujeito informacional ao navegar pela Interface. O “clique” no Signo Metalinguístico “Frequently Asked Questions” (Fig.16-1) encaminha para a página (Fig.16-2) onde o *designer* trouxe a possibilidade de busca, a lista de perguntas mais frequentes, algumas opções de navegação por um novo menu (Signos Estáticos) e as respostas das perguntas ao final da página.

Com o uso do Signo Metalinguístico, a intenção do *designer* é proporcionar uma identificação e uma navegação de maneira, sobretudo, dedutiva pelo sujeito informacional dos signos na Interface, privilegiando a objetividade, generalidade levando em consideração o que Pierce afirma ser “[...] intimidade prévia com aquilo que o signo denota.” (PEIRCE, CP 8.179).

Tanto o *designer* com o sujeito informacional conhecem e internalizaram os esquemas gerais, essa interpretação é devida a um hábito associativo, uma lei que leva à associação de ideias ligando o símbolo a seu objeto. Pode-se retornar às premissas do Interacionismo Simbólico as quais baseiam-se em que a sociedade humana é constituída de “seres humanos em ação” e que a sistematização/significação deve estar de acordo com a natureza da ação social/ interação social.

O Interacionismo Simbólico também considera que na interação entre as pessoas, obrigatoriamente, uma deve estar no papel da outra, indicando o que a outra pessoa fará, elaborando tal indício a partir do ponto de vista da mesma. Tal apreensão de papéis constitui o *sine qua non* da comunicação e da interação simbólica eficaz. (Blumer, 1980).

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A representação sempre serviu para mapear o mundo, com suas linguagens diversas: sonora, visual, verbal, matemática, computacional que acontece na utilização de signos. A representação é o ponto crucial do processo informacional e a Ciência da Informação, a Semiótica e a Engenharia Semiótica trazem contribuições relevantes para os processos de significação, organização e representação do conhecimento.

Com o apoio do Interacionismo Simbólico percebe-se que o processo interpretativo é constituído em relação aos significados oferecidos pela interação social. Nesse processo, o sujeito informacional não é uma agente passivo, já que o ponto culminante para a interpretação é o processo de autocomunicação dos significados pelo sujeito, situação e seu papel na ação e não apenas a aplicação de significados já existentes socialmente. A interação entre os seres humanos é intermediada pelos signos, assim como o relacionamento com o mundo em busca de conhecimento é influenciado por essa relação, por isso, é a experiência que possibilita um maior entendimento da representação.

O ciberespaço mostra-nos a evolução e a diversidade semiótica, pois está repleto pelo hibridismo de manifestações sígnicas, e com suas características fluídas, imateriais, interativas e flexíveis trouxeram novos desafios para a representação do conhecimento. A interação no ciberespaço pode ser vista como um processo de indicações recíprocas, em que o *designer* deve indicar como outra pessoa pode agir, não apenas reagir, mas é chamado à interpretação.

A abordagem da Arquitetura da Informação Pervasiva traz o novo contexto para a representação no ciberespaço devido às mudanças tecnológicas, o protagonismo dos sujeitos em ambientes de informação digital e o tipo de experiência que esses ambientes podem fornecer aos sujeitos, principalmente quanto à tríade: pervasividade, ubiquidade e responsividade.

É nesse novo contexto que a contribuição da Engenharia Semiótica, uma abordagem na qual os sistemas computacionais são vistos como artefatos de metacomunicação, onde o *designer/projetista* envia uma mensagem para o sujeito informacional, cujo conteúdo é a funcionalidade (o que o sujeito informacional pode fazer) e a interatividade (como pode interagir), é vista como relevante para a representação do conhecimento.

A metacomunicação leva o *designer* a se preocupar em prever as necessidades do sujeito informacional levando em conta a visão de quem esse sujeito é, o que ele busca na Interface e por meio dela. Usa, para isso, uma metamensagem (por meio dos signos) que necessita ser decodificada e interpretada pelo sujeito atribuindo dessa forma significado para uma resposta acertada do modelo mental do *designer*, percebendo a Interface como mediador.

As Interfaces são mediadores que permitem trocas entre elas e os sujeitos informacionais de forma que ambos não permanecem iguais e se influenciam mutuamente. Sendo assim, o *designer* dessas Interfaces deve, mais do que antes, comunicar porque projetou a Interface do jeito que fez, o que o sujeito informacional pode fazer por meio dela, o que representa cada signo representado, enfim, deve “metacomunicar”, especificar e pontuar como devem ser interpretados os signos apresentados/reapresentados na Interface.

A Engenharia Semiótica se utiliza dos Signos Estáticos, Dinâmicos e Metalinguísticos para essa metacomunicação do *designer* para o sujeito informacional. Esses signos em sua atuação se assemelham, em grande medida, mas não em todos eventos, no caso dos Signos Estáticos (já que em alguns exemplos atuou como Signo Icônico e em outros, como Símbolo), aos Signos Icônicos/Hipoícone, Índice e Símbolo da Teoria Semiótica. A metodologia viabilizou a identificação dos signos conforme prescreve a Semiótica e a Engenharia Semiótica e a influência que eles possibilitam para uma navegação mais eficaz.

No *corpus* da pesquisa, o *site* da Biblioteca Nacional da Austrália e o *site* da Biblioteca do Congresso dos EUA, percebeu-se uma maior preocupação do *designer* desta última Interface para metacomunicar com o sujeito informacional. Essa consideração deve-se a análise de um Signo Estático, um Signo Dinâmico e um Signo Metalinguístico utilizados na página principal de cada Interface, pois o *designer* criou mais rotas e indicações para caminhos que antecipavam as possíveis intenções dos sujeitos informacionais na busca pelo conhecimento. O objetivo deste trabalho, no entanto, não foi o de realizar uma Inspeção Semiótica nas Interfaces mas perceber a importância da Interface como metacomunicação do *designer*, por meio dos Signos Estáticos, Dinâmicos e Metalinguísticos.

A competência no uso dos signos como metacomunicação das intenções e indicações do *designer* para a ação do sujeito informacional é que possibilitará uma navegação mais eficiente e eficaz, pois a relação sónica e a semiose

acontecem a partir do reconhecimento das representações, ou seja, o processo de semiose do projetista quando projetou a Interface foi compreendido pelo sujeito quando este estava utilizando-a. Dessa forma o modelo projetado pelo *designer* foi o modelo percebido pelo sujeito informacional.

Conclui-se que a Teoria da Engenharia Semiótica contribui com a Ciência da Informação na busca por representar melhor o conhecimento ao trazer o conceito da Interface como Metacomunicação do *designer* para o sujeito informacional que navega no ciberespaço. Entende-se que é essa antecipação das necessidades, esse diálogo do *designer* com o sujeito informacional que possibilita uma representação mais eficiente no uso dos signos na Interface, assim como uma interpretação com menos frustração e mais semiose.

A contribuição, deste trabalho, em termos teóricos é o de possibilitar à Ciência da Informação a reflexão de novos conceitos que surgem com as características próprias do ciberespaço para uma abordagem da representação do conhecimento com base na Semiótica e na Engenharia da Semiótica e, colateralmente, a produção da semiose no ciberespaço.

Em termos práticos, o trabalho pode significar a identificação de novas possibilidades na Representação do Conhecimento levando em conta um novo olhar sobre a Interface, como metacomunicação, e o papel do *designer* e sujeito informacional como, mentes interpretadoras e produtoras de conhecimento.

REFERÊNCIAS

- ALBERGARIA, Elisa Tuler; BAX, Marcello Peixoto; PRATES, Raquel Oliveira. **Interação Humano Computador na Ciência da Informação**. XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (ENANCIB 2013). Santa Catarina: Florianópolis, 2013. Disponível em: <<http://enancib.sites.ufsc.br/index.php/enancib2013/XIVenancib/paper/viewFile/343/265>>. Acesso em: 20 abr. 2014.
- ALVARENGA, Lídia. Representação do conhecimento na perspectiva da Ciência da informação em tempo e espaço digitais. **Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf.**, Florianópolis, n. 15, 1: sem. 2003. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2003v8n15p18>>. Acesso em: 24 out. 2014.
- ANDERSEN, Peter Bogh. **What semiotics can and cannot do for HCI**. Knowledge-Based Systems, 14 (8), p. 419-424. Elsevier, dez. 2001. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950705101001344>>. Acesso em: 30 set. 2014.
- ASSIS, Juliana de; MOURA, Maria Aparecida. Folksonomia: a linguagem das tags. **Encontros bibli:** Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v. 18, n. 36, p. 85-106, jan./abr. 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2013v18n36p85/24523>>. Acesso em: 14 out. 2014.
- BARROS, Camila Monteiro de; CAFÉ, Ligia Maria Arruda. Estudos da semiótica na Ciência da Informação: relatos de interdisciplinaridades. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.17, n.3, p.18-33, jul./set. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pci/v17n3/a03v17n3.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2014.
- BARTHES, R. **Elements of semiology**. London, Jonathan Cape, 1967.
- BAUER, Martin; AARTS, Bas. A construção do corpus: um princípio para a coleta de dados qualitativos. In: BAUER, Martin; Gaskell, George (orgs), **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. (pp.17-36). (Pedrinho A. Guareschi, trad.). Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
- BICUDO, Sergio. Cultura digital e Arquitetura da Informação. In: LEÃO, Lucia. (org.). **Derivas: cartografias do ciberespaço**. São Paulo: Annablume, 2004, 225p.
- BLÁZQUEZ, Gustavo. Exercícios de apresentação: Antropologia social, rituais e representações. In: CARDOSO, C.F; MALERBA, J. (org) **Representacoes** - Contribuição a um debate transdisciplinar. Campinas: Papyrus, 2000, p 169-194.
- BLUMER, Herbert. A natureza do interacionismo simbólico. In: MORTENSEN, C. D. **Teoria da comunicação: textos básicos**. São Paulo: Mosaico, 1980. p.119-138.
- BRUNO, Fernanda Gloria . Mediação e Interface: incursões tecnológicas nas fronteiras do corpo. In: SILVA, D. F. & FRAGOSO, S. (orgs). **Comunicação na Cibercultura**. São Leopoldo, RS: Editora Unisinos, 2001. p. 191-

215. Disponível em: <<http://www.ekac.org/USINOS-MedInterface.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2014.

CAIXETA, Mário; SOUZA, Renato Rocha. **Representação do conhecimento: história, sentimento e percepção**. Revista Informação & Informação, Londrina, v.13, n.2, p.34-55, jul./dez. 2008. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1815/1688>>. Acesso em: 12 jun 2013.

CAMARGO, Liriane Soares de Araújo de. **Metodologia de desenvolvimento de ambientes informacionais digitais a partir dos princípios da arquitetura da informação**. 2010. 287f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2010. Disponível em: <http://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/camargo_Isa_do_mar.pdf> . Acesso em: 10 mai 2013.

CANANÉA, Lílian Viana Teixeira. **Arquitetura de Informação e Engenharia Semiótica: Um estudo de caso da Intranet UNIMED João Pessoa**. 2011. 103 f. Tese (Mestrado) – Universidade Federal da Paraíba, 2011. Disponível em: <<http://rei.biblioteca.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/130/1/LVTC01022013.pdf>>. Acesso em: 10 mai 2013.

CAPURRO, Rafael. **What is information science for?** A philosophical reflection. In: Vakkari, Perti, Cronin, Blaise. *Conceptions of library and information science*. Tempere, Taylor Graham, 1991. p. 82-93.

DE SOUZA, Clarisse Sieckenius. **The Semiotic Engineering of Human-Computer Interaction**. Cambridge, MA. The MIT Press, USA 2005.

DE SOUZA, Clarisse Sieckenius; LEITÃO, Carla Faria. **Semiotic Engineering Methods for scientific research in HCI**. Morgan & Claypool, 2009.

DE SOUZA, Clarisse Sieckenius; LEITÃO, Carla Faria; PRATES, Raquel Oliveira; DA SILVA, Elton José. *The Semiotic Inspection Method*. Natal, RN, Brasil. **Anais...IHC 2006**, p. 148-157.

ECO, Umberto. **Os limites da interpretação**. ed. São Paulo: Perspectivas, 1990.

FERNANDES, Leandro Augusto Frata. **Interface homem máquina**. 2011. Disponível em : < http://www2.ic.uff.br/~laffernandes/teaching/2011.1/tcc-00.184/aula_06.pdf > Acesso em: 05 dez. 2014.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas em pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GODOY, Arilda S. Pesquisa Qualitativa – tipos fundamentais. In: **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo. V. 35, n.3, p. 20-29. Mai/Jun.1995. Disponível em: <http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/392_pesquisa_qualitativa_godoy2.pdf> Acesso em: 30 Mai. 2015.

JACOB, Elin K.; SHAW, Debora. **Sociocognitive perspectives on representation. In: Annual Review of Information Science and Technology (ARIST)**, Martha E. Williams, Editor. Medford, NJ : American Society for Information Science (ASIS) : Information Today, Inc., v.33, 1998.

LEITÃO, Carla Faria; SILVEIRA, Milene Selbach; DE SOUZA, Clarisse Sieckenius. **Uma Introdução à Engenharia Semiótica: conceitos e métodos.** 2013. Disponível em: <<http://www2.serg.inf.puc-rio.br/docs/Leitao-Silveira-deSouza-Tutorial-IHC2013.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2014.

LE MOS, André. Anjos interativos e retribalização do mundo: sobre interatividade e interfaces digitais. **Revista Tendências XXI.** Lisboa, Portugal. 1997. Disponível em: <<http://www.facom.ufba.br/pesq/cyber/lemos/interac.html>>. Acesso em: 23 de Jun. 2014.

MARCONDES, Carlos Henrique. Representação e economia da informação. **Revista Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 61-70, jan./abr. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652001000100008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 20 mar. 2014.

MCGARRY, Kevin. **O contexto dinâmico da informação: uma análise introdutória.** Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 1999.

MONTEIRO, Silvana Drumond. As múltiplas sintaxes dos mecanismos de busca no ciberespaço. **Revista Informação & Informação**, Londrina, v. 14, n. esp, p. 68 – 102. 2009a. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/viewFile/2027/3223>>. Acesso em: 12 mar. 2014.

_____. O ciberespaço: o termo, a definição e o conceito. **Datagramazero - Revista de Ciência da Informação**, v.8, n. 3, p. 1-18, jun.2007. Disponível em: <http://www.datagramazero.org.br/jun07/Art_03.htm>. Acesso em: 19 maio 2013.

_____. O pós-moderno e a organização do conhecimento no ciberespaço: agenciamentos maquínicos. **DataGramZero - Revista de Ciência da Informação** - v.10 n.6, dez. 2009b. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/dez09/Art_05.htm>. Acesso em: 13 set.2013.

MONTEIRO, Silvana Drumond; FIDÊNCIO, Marcus Vinicius. As dobras semióticas do ciberespaço: da web visível à invisível. **TransInformação**, Campinas-SP, n. 25, v. 1, p. 35-46, jan./abr. 2013. Disponível em: <http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/transinfo/article/view/1786>. Acesso em: 28 set. 2014.

MORVILLE, Peter; ROSENFELD, Louis. **Information architecture for the world wide web.** 3. ed. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2006.

MOURA, Maria Aparecida. Ciência da Informação e Semiótica: conexão de saberes. Enc. Bibli: **Revista Eletrônica Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, 2º número esp., 2º sem. 2006. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/_repositorio/2011/04/pdf_34711ab5d8_0005367.pdf>. Acesso em: 22 de maio 2014.

NÖTH, Winfried. **Panomara da Semiótica – de Platão a Peirce**. São Paulo: Annablume, 1995

OLIVEIRA, Henry Poncio Cruz de. **Arquitetura da informação pervasiva: contribuições conceituais**. 2014. 202f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2014.

PEIRCE, Charles Sanders. **Semiótica**. Trad. J. Teixeira Coelho. São Paulo, Perspectiva (estudos, 46), 1977.

PEIRCE, Charles S. **The Collected Papers of Charles Sanders Peirce**. Disponível em: <http://www.4shared.com/document/oRnzQCug/The_Collected_Papers_of_Charle.html>. Acesso em: 20 abr. 2015. (vol. 1-8, citado CP seguido pelo número do volume e número do parágrafo).

PRATES, Raquel ; BARBOSA, Simone. **Introdução à teoria e prática da Interação Humano-Computador fundamentada na Engenharia Semiótica**. In. T. Kowaltowski e K. Breitman (orgs.). Jornadas de Atualização em Informática, JAI 2007, p. 263-326. Disponível em: <http://www2.serg.inf.puc-rio.br/docs/JAI2007_PratesBarbosa_EngSem.pdf> . Acesso em: 14 maio 2013

PREECE, Jenifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; BEYON, David; HOLLAND, Simon; CAREY, Tom. (1994) **Human-computer interaction**. Reading, MA. Addison - Wesley.

RIBEIRO, Daniel Melo. **Arquiteturas líquidas do ciberespaço**. Disponível em: <<http://www.cencib.org/simposioabciber/PDFs/CC/Daniel%20Melo%20Ribeiro.pdf>>. Acesso em: 10 de mar 2014.

RIBEIRO, Fabiano Ferrari; MONTEIRO, Silvana Drumond. **Arquitetura da Informação em sites de Pró-reitorias de Graduação: um enfoque nas Instituições Estaduais de Ensino Superior do Paraná**. Revista Informação & Informação, Londrina, v. 17, n. 3, p. 125–164, set./dez. 2012. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/index>>. Acesso em: 20 mai 2013.

RIBEIRO, Odilia Barbosa. **Arquitetura da informação de web sites**. 2008. 76f. Relatório de pesquisa (Iniciação Científica) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, PIBIC/CNPq, Marília, 2008.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROCHA, Heloisa Vieira; BARANAUSKAS, Maria Cecilia. **Design e avaliação de Interfaces Humano-Computador**. Campinas, SP: NIED – UNICAMP, 2003. Disponível em: <http://pan.nied.unicamp.br/publicacoes/publicacao_detalhes.php?id=40>. Acesso em: 16 de mai 2013.

SÁ, Cristina Fernandes Alves de. **O que é um Interface?** Da Entificação à Identificação do Interface enquanto complexo mediador. 2010. 382f. Tese (Doutorado em Comunicação) – Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa, 2010. Disponível em: <<http://run.unl.pt/handle/10362/5582> >. Acesso em: 20 de nov 2014.

SANTAELLA, Lucia. **A teoria geral dos signos:** como as linguagens significam as coisas. São Paulo: Pioneira, 2000.

_____. **Cultura e arte do pós-humano:** da cultura das mídias à cibercultura. São Paulo: Paulus, 2003.

_____. **Linguagens líquidas na era da mobilidade.** São Paulo: Paulus, 2007a.

_____. **Navegar no ciberespaço:** o perfil do leitor imersivo. São Paulo: Paulus, 2004.

_____. **O que é Semiótica.** São Paulo: Brasiliense, 2007 b. (Coleção primeiros passos)

SANTAELLA, Lucia; NÖTH, Winfried. **Imagem-cognição, semiótica e mídia.** São Paulo: Iluminuras, 1999.

SHANNON, Claude; WEAVER, Warren. **The mathematical theory of communication.** The University of Illinois Press. Urbana, 1964.

VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregório; CUSIN, César Augusto; CORRADI, Jiliane Adne Mesa. Acessibilidade digital sob o prisma da Arquitetura da Informação. In: GUIMARÃES, José Augusto Chaves; FUJITA, Mariângela Spotti Lopes. **Ensino e pesquisa em Biblioteconomia no Brasil:** a emergência de um novo olhar. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2008.

WEINBERGER, David. **A nova desordem digital.** Tradução Alessandra Mussi Araujo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

WERSIG, Gernot. Information science: the study of postmodern knowledge usage. **Information Processing & Management**, v.29, n.2, 1993.

WIENER, Norbert . **Cybernetics: or the Control and Communication in the Animal and the Machine.** MIT Press, 1948.

WITTER, Geraldina Porto. Pesquisa Bibliográfica, Pesquisa documental e Busca de informação. **Estudos de Psicologia**, v.7, n.1, p. 5-30, jan. /jul. 1990.

WURMAN, Richard Saul. **Ansiedade de Informação:** como transformar informação em compreensão. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1991.

_____. **Ansiedade da Informação 2:** Um guia para quem comunica e dá instruções. São Paulo: Editora de Cultura, 2005.