

Representação, realidade e conhecimento na mídia digital-eletrônica

Richard Perassi L. de Sousa

Universidade Federal de Santa Catarina
perassi@cce.ufsc.br

Iandra Pavanati

Universidade Federal de Santa Catarina
iandrapavanati@hotmail.com

Othon da Rocha Neves Jr.

Universidade Federal de Santa Catarina
othon.da.rocha.neves@gmail.com

Introdução

Entendendo a mídia eletrônico-digital, seus sistemas e interfaces, como campo de produção de significado e conhecimento, é necessário estabelecer um olhar analítico sobre os elementos envolvidos neste processo de significação. Para isso, propõe-se seu estudo a partir do conceito de signo, indicado como algo percebido que representa outra coisa que está ausente (PEIRCE, 1983). Estruturalmente, um signo é composto como a conjugação de uma porção de substância perceptível e, pelo menos, uma ideia ou forma, que lhe é associada. Assim, na condição de signo, esse conjunto é percebido como representação de alguma coisa ausente.

Apresenta-se, também, o conceito de informação, como sendo decorrente da associação de um sinal ou conjunto de sinais com um ou mais produtos da memória ou da imaginação. Seguindo o mesmo raciocínio, considera-se que o conhecimento é um processo associativo de experiências sensíveis ou imaginativas com ideias que, para a sua validação, pressupõem critérios de valorização dessa associação. Portanto, argumenta-se que conhecimento significa informação relevante do ponto de vista interno ao processo de comunicação, indicando a mídia eletrônico-digital, seus sistemas e interfaces, como campo simbólico de representação e conhecimento, porque pode implicar em relação, seleção, interação e rejeição de sinais.

O signo

O termo signo indica algo que conjuga, pelo menos, duas coisas distintas, que são uma porção de substância e uma ideia. O conjunto assim composto serve também para representar uma terceira coisa e ainda outras coisas que podem ser originárias da mente ou do mundo. Assim, um traçado circular feito com uma caneta, além de expressar a marca da tinta (substância) e o percurso do gesto que o concebeu, expressa também a ideia de circunferência, podendo representar ainda uma roda ou um astro celeste, entre outras coisas.

Uma parte de substância, como energia ou matéria, serve para expressar uma ou mais ideias ou conceitos que lhe forem determinados. A determinação de uma ideia ou conceito sobre uma substância é estabelecida por meio de processos de codificação. Assim, no exemplo anterior, a matéria codificada assumiu o formato de uma circunferência, que é uma forma ou conceito, que foi representado por uma porção de substância, configurada para representar essa determinada forma.

O conceito geral de "substância" indica a categoria mais fundamental para Aristóteles (384-322 a.C.) como aquilo que é por si mesmo, contrapondo-se à primazia da ideia ou da "forma" proposta por Platão (c. 427-348 a.C.) e, ao mesmo tempo, complementando a "forma" ou a "representação", como produtos da conjugação de substâncias e ideias. Isso é consenso em diversos campos de estudo, todavia, a divergência clássica ainda persiste, no que diz respeito à precedência aristotélica da substância sobre a ideia ou da precedência platônica da ideia sobre a substância (JAPIASSÚ; MARCONDES, 1990).

O debate entre empiristas e idealistas perdeu força depois que Albert Einstein (1879-1955) evidenciou a identidade entre matéria e energia. O pensamento foi entendido como uma expressão da energia, que atua sobre a matéria em decorrência do controle instrumental de sistemas biofísicos ou de outros sistemas mecânicos e de sistemas eletrônico-digitais.

O corpo é a primeira interface mediadora entre o pensamento e a matéria (MATURANA; VARELA, 2001). Uma interface que foi sendo complementada por diversos tipos de extensões e instrumentos mecânicos e por outras extensões e instrumentos inteligentes (LÉVY, 1993).

Desse modo, termos como "forma", "signo", "representação", "texto" e, como veremos, também, os termos "informação" e "conhecimento" assinalam a relação entre elementos do conjunto das coisas ideais e elementos do conjunto das coisas físicas ou materiais.

O signo atua como uma ponte entre o percebido ou material e o imaginado ou imaterial, estabelecendo associações de estímulos imediatamente percebidos ou lembrados, com ideias imaginadas ou recuperadas de memória (NÖTH, 1990). Há, portanto, um jogo interativo-criativo entre o que é percebido no mundo das coisas materiais e a imaginação, que pensa ou raciocina a partir desses estímulos recebidos.

O jogo interativo-criativo produz os signos, sínteses do pensamento lógico-racionalista com toda sua complexidade. Somos animais racionais ou seres simbólicos e atuantes. Nossa atuação altera as coisas e o modo como as percebemos, promovendo novas percepções, novas significações e novas atuações. Isso constantemente transforma o mundo como um todo e, inclusive, transforma a nós mesmos, porque também fazemos parte deste mundo.

Como seres expressivos (atuantes) e interpretativos (simbólicos), somos compostos por substâncias e ideias, portanto, somos todos igualmente signos. Nossa presença e nossas ações suscitam ideias nas nossas mentes de nas mentes de nossos semelhantes.

Da mão ao dígito binário

A interação entre expressão (ação ou atuação) e pensamento (interpretação ou simbolização) nos coloca em constante processo de autoconstrução. São Tomás de Aquino (1227-1274) asseverou que o "homem possui razão e mão" e que "a mão é o órgão dos órgãos" (FISCHER, 1989).

É interessante notar que não foi dito "cabeça e mão", mas "razão e mão", portanto, não basta ter cabeça é preciso raciocinar, significar. O conceito de mão implica nas suas funções, potencialidades e virtualidades. Desse modo, havendo atividade mental, a mão seguirá a imaginação. A mão expressa inteligência em seu funcionamento, sendo potencializada pela imaginação (LÉVY, 1996).

A consciência simbólica orienta e observa as ações da mão que, por sua vez, expressa em sua atuação o pensamento orientador. O desempenho das mãos decorre da funcionalidade dos dedos, que também expressam relações entre unidades simbólicas articuladas, que foram determinadas pela razão na ordem de um a dez. Por isso, a dezena é a

base do sistema numérico. A utilização dos dedos facilitou o desenvolvimento dos processos de ordenação e operação da lógica matemática.

As atuais rubricas da palavra dígito, que é designação de dedo, descendem todas dessa interação primeira entre a razão e as mãos. Os dedos ainda expressam as operações mentais dos iniciantes, retendo o olhar nas asserções da razão em processo de conta ou cálculo.

A palavra dígito, atualmente, indica todo sinal convencional que representa graficamente os números inteiros, ou seja, cada um dos signos que representam os números inteiros positivos menores que a base do sistema numérico.

Decorre dessas relações a denominação de "dígito binário" (binary digit – BIT), equivalendo aos números zero ou um ou à condição de ligado ou desligado. O conjunto de oito bits é denominado de "byte". Depois de serem consideradas outras alternativas o "octeto", como também é denominado o conjunto de oito bits, mostrou-se suficiente para os computadores representarem duzentos e cinqüenta e seis números binários. Um bit representa dois valores (um ou zero) e um byte representa oito bits, dois que é o número de possibilidades do bit elevado a oito que é o número de bits em um byte, perfazendo o total de duzentos e cinqüenta e seis.

Por meio das expressões manuais, numéricas e de digitalização, a palavra dígito e a expressão bit significam, no contexto cultural contemporâneo, o pleno poder manipulador da razão lógico-imaginativa. Um poder que é exercido e se manifesta sobre as percepções e as concepções de mundo, puramente simbólicas, que compõem uma segunda realidade, encobrindo quase que totalmente a naturalidade da atuação humana.

O termo analógico tem sido apresentado como contraditório ao digital, porque indica um sentido de semelhança, que é determinado por correspondências entre termos relacionados, seja na configuração, na proporcionalidade, no ritmo, como se dá na medida ou representação de grandezas, quando um sensor ou indicador acompanha de forma contínua, sem hiatos nem lacunas, a variação da grandeza que está sendo medida ou representada.

A representação analógica é um signo motivado pela semelhança e a representação digital é tipicamente simbólica, atuando por convenção. Portanto, recorre às estratégias mais abstratas da imaginação nas quais as coisas conjugadas não necessitam de uma relação de semelhança.

No campo da mídia e das linguagens digitais, a quase totalidade de seu acervo significativo é expressa por signos que aparentam analogia, compondo sons e imagens que imitam as expressões do real ou natural. Todavia, esses elementos de representação são compostos, organizados e expressos por linguagens digitais, cuja base é o dígito binário (BIT).

Virtualização da realidade

A expressão "realidade virtual", que se apresentava como um paradoxo por justapor a tangibilidade do real à intangibilidade do virtual, está praticamente esquecida como uma oposição ao mundo material ou natural. O uso dessa terminologia parece ter sido a última tentativa pública de nos alertar da plena fusão entre processos de significação e referência, que se tornaram cada vez mais idênticos e identificados entre si.

Por meio dos progressos da Física Quântica, a composição da matéria ou da natureza é atualmente compreendida como processo de informação, reforçando a ideia de Charles Sanders Peirce (1839-1914) de que "o universo é uma profusão de signos" (PEIRCE, 1983). As oscilações da

matéria ao nível quântico, entre onda e partícula, são interpretadas como fluxo informacional, do mesmo modo que é assim considerada a polaridade positiva e negativa de elétrons e prótons.

Além disso, a Filosofia da Informação proposta por Luciano Floridi considera um “realismo ontológico informacional” e, também, há proposições pan-informacionistas, como as defendidas por Seth Lloyd e pan-computacionalistas, como as defendidas por Gordana Dodig-Crnkovic, indicando que a estruturação do universo deve ser considerada informacional ou, ainda, que essa estrutura se assemelha à organização computacional (LEMOS, 2008).

Já houve a indicação do predomínio da matéria e do predomínio da energia, atualmente, é indicado o predomínio da informação. Do mesmo modo, sob a hegemonia da física newtoniana, o universo foi compreendido como mecanismo semelhante ao relógio e, agora, o mesmo universo é proposto com uma estrutura análoga ao computador.

Essa variação de modelos de representação reforça a compreensão do universo como informação, porque apresenta a matéria do mundo como substância informada pelas mentes dos homens, as quais compõem as ideias ou os sistemas de representação de mundo, de acordo com o estágio em que se encontra o nosso processo de abstração ou simbolização.

De qualquer modo, nós estamos vivendo um momento de plena virtualização da realidade. Isso pode ser em decorrência do fato de que a matéria do mundo se mostrou fisicamente estruturada como informação, como dirão os empírico-materialistas e os realistas. Mas, isso, também, pode ser decorrência do fato de que a mente humana representa a realidade de acordo com o estágio de desenvolvimento de seus modelos mentais, como dirão os idealistas e os relativistas.

Design, mídia e usuário

O termo "mídia", além de significar um canal de condução ou de distribuição de informações, passou a designar, também, os elementos que armazenam informação, especialmente quando esses elementos são portáteis ou estão interligados por canais de distribuição. Assim, "compact disks", "pen drives" e computadores de uso comunitário ou computadores ligados à internet são exemplos de mídias atuais.

A invenção do telefone consolidou a relação entre a engenharia, a informação e a comunicação, que foi anteriormente iniciada por inventos como o rádio e o telégrafo, entre outros. O marco dessa consolidação foi o trabalho do engenheiro e matemático Claude Shannon que, em 1948, propôs "A Teoria Matemática da Comunicação" (SHANNON; WEAVER, 1975), propondo protótipo de todos os estudos de comunicação, com base na produção e distribuição de informação.

Os engenhos voltados à comunicação, primeiro os mecânicos e, posteriormente, os eletrônicos e os eletrônico-digitais, bem como a necessidade de elaboração e estruturação de sistemas para o armazenamento e distribuição de informações, colocaram a engenharia na base do processo de comunicação.

Os processos de tratamento e armazenamento de informação e os processos de organização de mensagens são desenvolvidos por profissionais específicos das áreas de informação e de comunicação, mas a maior parte desses processos é também disponível ao uso de todos os outros profissionais e do público em geral, que passaram de receptores a usuários. Atualmente, telefones, câmeras fotográficas e videográficas, computadores e muitos outros meios estão dispostos ao uso direto de todos os que puderem acessá-los, dispensando a mediação de um profissional específico.

Em grande parte, os equipamentos e sistemas são acessíveis por meio de interfaces gráficas, projetadas no campo de Infodesign, para estabelecerem a mediação eficiente das linguagens e do funcionamento dos sistemas eletrônico-digitais com as linguagens e o funcionamento dos sistemas humanos, que atuam sob mediação dos signos histórico-culturais.

Os progressos em Engenharia e Design de Interface possibilitaram a interação direta do usuário com sistemas tecnológicos complexos, por meio de aparelhos cada vez menores e mediações amigáveis, que oferecem plena autonomia aos usuários. Por meio desses aparelhos, sistemas e interfaces, os usuários são imersos em um universo de informações digitais, com acesso direto aos meios e processos de registro, criação e representação gráfico-visual. Todos os que podem ascender à condição de consumidor de aparelhos ou sistemas eletrônico-digitais são também potenciais produtores de representações gráficas em multimídia.

Informação

Todo sinal ou conjunto de sinais constitui informação, de acordo com a Teoria Matemática da Comunicação (1949) de Claude Shannon (1916-2001). Contudo, esse conceito só pode ser coerente de um ponto de vista externo. Ou seja, por parte de um olhar que não está diretamente interessado no conteúdo da informação e que considera apenas seu aspecto formal. Esse ponto de vista externo é desenvolvido por teóricos da informação e da comunicação mais interessados nas dinâmicas dos processos comunicativos, do que na efetividade das mensagens produzidas.

De um ponto de vista interno, seja por parte do emissor ou do receptor, um sinal será relevante e considerado como informação se puder significar algo importante para pelo menos uma das partes. Há um grau

de intencionalidade e significação, que deve justificar o sinal como informação. Assim, todo fato ou evento percebido é um sinal, mas nem todo sinal produz uma associação relevante em uma das partes envolvidas. Esse ponto de vista interno é desenvolvido por teóricos interessados em estudar a informação ou a comunicação como finalidade.

Na comunicação humana, um sinal serve para atrair os sensores fisiológicos, porquanto é expressivo e, assim, manifesta "valor de atração". Mas, uma vez atraída, a atenção só será dedicada ao sinal que despertar interesse mental, porquanto seja associado a conceitos ou sentimentos relevantes. Assim, o sinal manifesta também "valor de atenção". Uma informação válida se caracteriza como um sinal que atrai e desperta atenção. Nesse sentido, só há informação ou comunicação quando houver efetividade, atendendo aos propósitos que justificou a elaboração e a divulgação da mensagem.

Ao compor uma mensagem, um emissor organiza intencionalmente um conjunto de sinais, de maneira que expresse sentimentos ou conceitos que são relevantes pelo menos para quem os emite. Assim, a intencionalidade da emissão é geralmente anterior à composição dos sinais como informação. Por outro lado, o receptor será atraído pela expressividade dos sinais emitidos, devido ao seu valor de atração. Mas, só dará atenção aos sinais se esses forem relevantes para si, indicando uma significação e uma intencionalidade, que é assim desenvolvida posteriormente à composição da mensagem. Esse ponto de vista considera prioritariamente o valor ou qualidade da informação.

Uma visão ampliada, entretanto, considera que todo sinal percebido pela mente humana será tratado como informação, na medida em que há em reserva um imenso repertório imaginativo, pronto para ser associado a quaisquer perturbações ou estímulos percebidos.

Neste caso, o conceito de informação é identificado com o conceito de signo apresentado anteriormente, porque decorre da associação de um

sinal ou conjunto de sinais com um ou mais produtos da memória ou da imaginação.

Conhecimento

O conceito de "conhecimento" também é passível de ser proposto como "associação". Assim, conhecer é associar uma experiência ou um conjunto de experiências sensíveis ou imaginativas a uma ideia ou a um conjunto de ideias. Os eventos que promovem uma informação ou uma composição simbólica implicam também na promoção de conhecimento ou conhecimentos. Portanto, conhecer é associar (PERASSI, 2005). Porém, a validação de um conhecimento está relacionada a critérios de valorização dessa associação e, entre esses, está o critério de verdade, uma vez que um conhecimento considerado verdadeiro é válido e relevante. Diante disso, é possível considerar que conhecimento é informação relevante do ponto de vista interno ao processo de comunicação.

A mídia técnica como produto decorrente da Engenharia Mecânica, da Engenharia Eletrônica ou da Engenharia Eletrônico-Digital, e os sistemas e interfaces projetados em Infodesign ou Design de Interface, em princípio, não aparecem como campo de consciência. Por isso, no sentido moral, não poderia ser atuante por si mesma em um processo de valoração ou validação de um sinal ou conjunto de sinais como signo, informação ou conhecimento. Um compact disk (CD) não é capaz de avaliar plenamente o conteúdo dos signos que armazena e, portanto, a teoria da relatividade ou um conjunto de sinais insignificantes podem ser igualmente percebidos e armazenados.

Essa formulação considera que a mídia armazena informações do mesmo modo que um cofre armazena valores. Desse modo, todos os sinais em uma mídia são tomados como informação somente de um ponto de vista externo, como o de Shannon, do mesmo modo que tudo que

estiver trancado em um cofre é, por princípio, um bem ou um conjunto de bens de valor.

Há, contudo, uma interpretação equivocada nessa comparação entre a mídia eletrônico-digital, os seus sistemas e interfaces, e um cofre convencional, porque a determinação de valor aos bens guardados no cofre é feita pelo sujeito autor do depósito desses bens. O cofre não tem autonomia e critérios próprios para seleção de valores. Entretanto, a mídia eletrônico-digital, como um compact disk (CD), dispõe de critérios de seleção de dados, armazenando apenas os sinais que se apresentam compatíveis com as pré-determinações estruturais dessa mídia, independente da vontade do sujeito usuário. A mídia eletrônico-digital pré-determina a configuração dos sinais que poderão ser armazenados, processados e distribuídos e o mesmo tipo de procedimento ocorre em sistemas e interfaces. Os sinais são aceitos quando percebidos como informação pela mídia, pelo sistema ou pela interface. A mídia deve conhecer e reconhecer simbolicamente os sinais associando interativamente a configuração da informação recebida com a configuração estrutural de seu sistema de mediação.

Depois de ser garantida a possibilidade de comunicação e conhecimento morfológico e estrutural dos sinais pela mídia, pelo sistema ou pela interface, o sujeito usuário poderá considerar as relações significantes do conteúdo da mensagem, de acordo com os códigos e os valores que determinam sua razão semântica no campo das relações morais ou histórico-culturais. Somente depois que forem superadas as barreiras de codificação ou de representação e de reconhecimento no âmbito dos sistemas informatizados ou da cultura tecnológica, o universo semântico da cultura social do usuário determinará o que é conhecimento, valor e verdade.

Na perspectiva da mediação tecnológico-digital, conhecimento verdadeiro é todo aquele que um emissor autorizado indicar como tal, do

mesmo modo que aquilo que um sujeito guardar em um cofre é, por princípio, um bem de valor.

Representação e realidade

A questão do valor do conhecimento se estabelece na constante falha que persiste entre a representação e a realidade. Toda forma de conhecimento é representação. Portanto, de um ponto de vista estrutural, toda representação também é uma forma de conhecimento. Todavia, a questão ontológica persiste na ideia de real ou de realidade, insistindo na pergunta sobre qual forma de representação ou de conhecimento que mais se identifica ou se aproxima da realidade. Os coeficientes de proximidade ou identidade indicariam os critérios de verdade, uma vez que parece haver um consenso de que a identidade plena jamais será alcançada.

Ao longo dos séculos, a certeza da persistência dessa falha colocou sob constante suspeita a representação, como campo de equívoco e de ilusão. Contudo, estamos prestes a admitir uma nova identidade no momento em que se esclarece que a própria realidade, a partir das estruturas da matéria e da natureza, é estabelecida por processos de informação, expressando-se como sistema de representação.

A fratura então seria preenchida às avessas e ao invés da representação finalmente se identificar com a realidade, como um duplo revelador da verdade do universo, é o universo que se apresenta como processo de informação, indicando a matéria e o conjunto da natureza como representações.

No universo simbólico da cultura, desde sempre, a interação com a realidade foi mediada pelas representações. Há quem diga, com alguma razão, que tudo que a humanidade escreveu nos diversos campos do conhecimento é ficção. Todavia, o desenvolvimento e a difusão dos

processos de representação potencializados pela tecnologia, pelos produtos, pelos sistemas e pelas interfaces eletrônico-digitais expandiram e dissimularam o campo da representação. Isso suprimiu a maior parte dos índices de diferenciação, entre aquilo que é percebido como pura representação e aquilo outro que é considerado como expressão de realidade.

Nesse contexto de plena dissimulação entre o senso de realidade e o senso de representação, a expressão "realidade virtual" não propõe mais um paradoxo, porque a virtualidade tomou conta do momento presente. Toda possibilidade de representação ou associação é pelo menos parcialmente validada pela emergência de novos paradigmas ontológicos e epistemológicos.

Outro termo paradoxal, mas que também não provoca estranhamento é "fotografia digital". Porém, o termo indica um quase rompimento com o traço de realidade, estabelecido pelo caráter analógico, documental ou indicial da fotografia, que era garantido pelo registro direto e quase irretocável da luz externa, a despeito dos recursos de mediação e edição fotográfica.

A digitalização direta ou por meio de um scanner permite o tratamento da imagem pela luz da própria máquina, na qual a manipulação da imagem é atualmente codificada ou plenamente simbólica. A fotografia digital legitima em sua linguagem todos os recursos, trucagens e conotações que, por exemplo, Roland Barthes indicou como arbitrariedades ou conotações na fotografia tradicional (BARTHES, 1990).

Há um sujeito simbólico estruturado na mídia, nos sistemas e nas interfaces eletrônico-digitais, do mesmo modo que o sistema e os processos biológico-perceptivos realizam a mediação seletiva e estabelecem relações inteligentes na mente do sujeito humano diante das perturbações ou estímulos externos. O termo conhecimento não trata

necessariamente do verdadeiro ou do conseqüente nesse contexto, porque é qualificado por possibilidades de adequação, ou seja, de identificação, de seleção e de associação.

Discriminar e associar são competências possíveis nos seres humanos, nos animais, nos vegetais e, também, nas máquinas, nos sistemas e nas interfaces. Quando é estabelecida uma associação é também estabelecido um conhecimento, porque a associação prevê que, entre duas expressões ou eventos, haja um terceiro elemento que é aquele que determina a associação. No contexto da teoria da comunicação, esse elemento é o "código".

Adotando essa perspectiva, é possível afirmar que a membrana celular faz associações por codificações próprias, ao selecionar elementos do meio em que a célula está inserida, absorvendo alguns e rechaçando outros. Do mesmo modo, os meios e sistemas de computação que subsidiam os sistemas gráficos e as interfaces são capazes de identificar e associar dados, por meio de codificações específicas, incluindo e interagindo com certas informações ou recusando e excluindo outras.

Os sistemas biológicos, mecânicos ou eletrônico-digitais capazes de reconhecer diferentes substâncias em diversos estados e estabelecer relações de integração, associação ou exclusão são, portanto, percebidos como sistemas que atuam com conhecimentos intrínsecos. Isso acontece de acordo com os esquemas codificadores, seletivos e interativos predeterminados por uma inteligência que atua na dinâmica do sistema, sendo especificada no próprio sistema ou atribuída de fora, a partir de seu contexto de produção ou de emergência.

Os sistemas que atuam dessa forma são considerados sistemas significativos ou sistemas de conhecimento. Além disso, os sistemas que estabelecem associações que não foram previamente propostas são considerados produtores de signos ou de conhecimentos. Sistemas que atuam com algoritmos genéticos, por exemplo, são capazes de

estabelecer associações e produzir conhecimentos que superam a previsibilidade e desvelam possibilidades inesperadas, independente de serem consideradas verdadeiras ou eficazes, porque efetividade e veracidade não são termos implicados no processo de significação ou neste conceito de conhecimento.

Esse enfoque do conhecimento como processo de associação significativa, que pode implicar em relação, seleção, interação e rejeição de sinais, é tipicamente pertinente ao campo de estudos do Infodesign, indicando a mídia eletrônico-digital, seus sistemas e interfaces como campos simbólicos de representação e conhecimento.

Referências

JAPIASSÚ, H. e MARCONDES, D. Dicionário Básico de Filosofia. Rio de Janeiro: Zahar, 1990.

MATURANA, H. R.; VARELA, F. J. A Árvore do Conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana. São Paulo: Palas Athena, 2001.

LÉVY. P. As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

NÖTH, W. Handbook of Semiotics. Indianapolis: Indiana University Press, 1990.

FISCHER. E. A Necessidade da Arte. São Paulo: Círculo do Livro/Zahar, 1989.

LÉVY. P. (1996). O que é o Virtual. Rio de Janeiro: Ed. 34.

PEIRCE, C. S. Escritos Coligidos. 3. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

LEMONS, R. Convergência NBIC e Ontologias Emergentes: os fluxos informacionais como agentes da unidade do conhecimento. Florianópolis, SC: UFSC (Pré-print), 2008.

SHANNON, C.; WEAVER, W. Teoria Matemática da Comunicação. São Paulo: Difel, 1975.

PERASSI, R. Roteiro da Arte na Produção do Conhecimento. Campo Grande, MS: EDUFMS, 2005.

BARTHES, R. A Mensagem Fotográfica. In: LIMA, Luiz Costa. Teoria da Cultura de Massa. 4. ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990. p. 303-16.