

**(Tele)+Presença e VR****Yara Rondon Guasque Araujo**Centro de Artes da Universidade Estadual de Santa Catarina  
Av. Madre Benvenuta, 2007. Itacorubi. Florianópolis, SC. CEP 88035-001.[C2yriga@udesc.br](mailto:C2yriga@udesc.br)

***Abstract.** The studies of immersion have the tendency to associate both researchs, telepresence and virtual reality (VR), as computer mediated interaction. Although they share common key words as “real” and “virtual”, among other factors, the proximity between both theories is less legitimate than a quick approach can consider.*

**Resumo.** A tendência dos estudos de imersão é associar as duas pesquisas, telepresença e realidade virtual (VR) por se tratar de interações mediadas pelo computador. Apesar de vinculadas pelas palavras-chave “real” e “virtual”, e apresentarem fatores em comum, a relação entre ambas as teorias, a da telepresença e a da realidade virtual, é menos próxima do que a princípio uma rápida consideração parece sugerir.

**Introdução**

A telepresença e a realidade virtual expandem a consciência espaço-temporal. Respondendo à pergunta de Paul Virilio, “onde estou eu, quando estou em todos os lugares?”, Otto E. Rössler e Artur P. Schmidt (2000; p: 11) predizem que as novas formas de telepresença propiciadas pelo conceito espaço-temporal cibernético ampliarão nossa consciência e nossa capacidade de tomar decisões. Como demonstram também os projetos desenvolvidos pelos artistas de realidade virtual como as CAVEs, que usam o corpo, em vez dos instrumentos auxiliares de navegação, como os ícones e os indicadores, para explorar a visualização de fenômenos que no mundo real seriam impossíveis de serem visualizados. Entretanto, é preciso saber diferenciar entre telepresença e realidade virtual. Seria ainda interessante segundo Margaret Morse (1998) diferenciar a virtualização do espaço físico da espacialidade dispersa da rede que é virtual, propósito que, entretanto, estende a delimitação desse texto.

**VR**

O termo realidade virtual, um termo oxímoro no entender de Frank Biocca, parece sugerir que os artistas devam retornar a um realismo ilusionista. Mas o termo em si abriga como um guarda-chuva todos os investimentos em uma arte “virtual”, “imersiva”, uma arte que obrigatoriamente nada tem de verossímil. Já que o estágio de uma tal arte ainda se depara com a preocupação de formar e instruir seu público, a mudança do termo, mesmo que impróprio, dificulta os instrumentos de busca a localizar bibliografias afins. Criar um conceito novo que surge como uma distinção, rasurando o anterior, pode ser positivo desde que a criação de neologismos seja fundamentada.

A realidade virtual ficou popularmente conhecida como um espaço virtual com características reais. A validação do termo realidade virtual, como uma representação

realista, desconsidera sobretudo o fato de que construímos modelos mentais tanto dos ambientes físicos quanto dos virtuais. Nossa experiência do real é sempre intermediada pela mente — que atua como interface — e contagiada pela percepção fenomenológica. Por essa razão alguns autores como Giuseppe Mantovani e Giuseppe Riva (2001) consideram o espaço real (físico) e o virtual como espaços relacionais.

Conforme a finalidade e o nível de imersão exigido, se usada para teleimersão, treinamento, arqueologia virtual, ou simulações para observações da Neurociência, a tecnologia da realidade virtual varia do sistema de *desktop*, para projeções em cinco telas, como as CAVEs e o VENLab. O VENLab — *Virtual Environment Navigation Laboratory*, da Universidade Brown, simula experiências realistas que só o mundo físico nos propicia para as pesquisas comportamentais da Neurociência que usam a realidade virtual (TARR 2002).

Não é a verossimilhança nem o realismo da representação pictórica que está sendo valorizado na realidade virtual. Transpor um modelo real para o ambiente virtual é menos importante do que simular a experiência como autêntica, independente de o espaço ser imaginário ou real. Como diz Biocca (2003), a realidade virtual se preocupa menos em simular o mundo “físico real” e mais em como a mente percebe esse mundo real. Como entende também Rita Lauria (2003), a mente não tem acesso direto ao mundo, nem aos objetos, e a experiência de real dos objetos reflete antes a estrutura cognitiva da mente, do que o objeto em observação.

Para Derrick de Kerckhove (1990) a realidade virtual, que ele inclui como uma mídia que propicia “experiências”, se difere de outras mídias virtuais por dar condição de o usuário exteriorizar sua imaginação durante o processo dinâmico. Possibilita ainda que a subjetividade, que é de uma esfera privada e intimista, seja compartilhada em público, propiciando uma experiência psicodélica de alteração da mente. Aliás, já Jaron Larnier havia sublinhado em seus trabalhos RB2 (*reality built for 2*) que a essência da realidade virtual reside em que essa possa ser compartilhada por duas ou mais pessoas. Podemos com ela tocar o objeto de nossa percepção, constituindo-se por essa razão em uma poderosa máquina de extensão cognitiva do cérebro. A VR, comparada por Derrick de Kerckhove a um poço de reflexão, propicia um estado de circunspeção (“*a think tank where the thoughts is the tank*”). É nesse sentido que Kerckhove sugere que ela seja chamada de imaginação artificial.

Em busca de uma definição de realidade virtual, Schwarz (1997; p: 51) em *Media – Art - History*, aponta a de Elena Espósito como sendo a melhor. Para Elena Espósito a realidade virtual resulta do fenômeno óptico da imagem espelhada, como um eco de vídeo de um segundo “Eu” inserido em um segundo espaço:

*Esposito emphasizes that it is important for the illusion produced by a mirror image that the mirror does not only produce a second object, that is my second self in the mirror, but also a second space for this second me. For it is from this optical phenomenon, the space behind the mirrors, that the term virtuality originally derives.*

Schwarz afirma que a realidade virtual como imagem espelho é resistente e não pode ser destruída como um objeto. Isso mostra a aderência da realidade virtual. Para Schwarz (1997; p: 51) a realidade virtual pode ser considerada um meio universal de simulação das interações entre virtual e real que o mundo do espelho óptico não permite:

*As Sybille Kraemer succinctly puts it: “I can destroy the mirror but not the mirror image.” If one pursues this mirror metaphor further, virtual reality or cyberspace would be precisely this: a mirror world, another place for the physical objects of the real world and not just for them, in which the computer gives the images symbolic character so that we relate directly to them and can alter them, a world in which at the same time it also makes available the various modi of representation for every simulation as a universal medium and thus makes possible that surprise moment, those unforeseeable reactions or interactions between the real and the virtual world which the optical mirror world does not permit.*

Por essas exposições, e por querer distanciar da exigência de um realismo que tem acompanhado as aplicações em 3D, prefiro os termos “ambiente virtual” ou “ambiente imersivo”, em vez do termo realidade virtual.

### **A confluência das definições de VR e de telepresença**

Rita Lauria (2003) em seu texto *Virtual Reality: An Empirical-Metaphysical Testbed*, conclui que na “presença” o participante está no centro da perspectiva de observação e no centro de sua construção. Assim acontece também na realidade virtual, quando o usuário constrói seu conhecimento e explora o entendimento que faz desse conhecimento, fazendo com que o mundo conceitual emerja da experiência.

Além de outros fatores o principal comum à realidade virtual e à telepresença é a imersão. Ambas como artes imersivas engajam o observador mais emocionalmente do que racionalmente. Os outros fatores são: o fato de podermos vivenciá-las coletivamente, a ênfase na experiência e as questões do tempo real e da propriocepção, além de ambas requererem uma reatividade em resposta à medida que as ações são entendidas como intencionais. Assim, o “realismo” na experiência de real, tanto na telepresença quanto na realidade virtual, é mero rótulo, pois a imersividade tanto na telepresença quanto na realidade virtual se sobrepõe à verossimilhança como sendo mais importante.

Além disso, na telepresença e na realidade virtual a experiência não é mais solitária como nos primeiros exemplos imersivos, como o *Sensorama* de Morton Heilig. Há a socialização da experiência subjetiva que pode ser observada coletivamente, apesar de a subjetividade não ser passível de comparação. Nos ambientes imersivos estabelece-se uma expansão da percepção do observador. O observador se transforma em observador interno — aquele que experiencia a ação como primeira pessoa — e continua sendo o observador externo — aquele que observa do lado de fora da ação um outro experienciando, se bem que esse outro pode ser ele mesmo.

Na realidade virtual considerando a representação do ponto de vista do observador, o campo visual do observador passa de duas a três dimensões possibilitando múltiplos pontos de vista, e com a quarta dimensão do tempo o observador é inserido como um aspecto integral do campo espaço-temporal. A navegação realizada com o movimento do corpo torna mais intuitiva a exploração do ambiente e declina a importância da esfera exercida tradicionalmente pelo campo visual. Essa naturalidade da navegação é devida ao fato de que a realidade virtual inseriu o observador com todo seu corpo sensorio dentro do espaço do trabalho, salientando o parâmetro sensorio-motor, característico da propriocepção.

Como explica a teórica literária N. Katherine Hayles (1999; p: 88) em “The Condition of Virtuality”:

*Proprioception is the sense that tells us where the boundaries of our bodies are. Associated with inner-ear mechanisms and internal nerve endings, it makes us feel that we inhabit our bodies from the inside. Proprioceptive coherence, a term used by phenomenologists, refers to how these boundaries are formed through a combination of physiological feedback loops and habitual usage.*

Na telepresença a passagem reversível em mão dupla da perspectiva interna (da primeira pessoa) para a perspectiva externa (da terceira pessoa) exige um processamento sensorial específico, no qual cérebro e corpo atuam de maneira conjugada. As alteridades temporais e espaciais tornam a experiência gerada sensorialmente pelo ambiente real como ficcional. Ocorre também uma alteridade em relação ao espaço: podemos vivenciar o espaço como externo ao nosso corpo, como distante de nossa experiência imediata dada pelo espaço físico, e como interno, do qual me torno consciente durante a ação.

A realidade virtual simula um *continuum* entre os espaços interno e externo, em vez de propor saltos de posicionamentos fixos, que resultam em imagens fixas, como a fotografia o faria. Um *continuum* baseado também na propriocepção, na percepção sensorio-motora de uma pessoa em movimento, que tem de processar as informações que são modificadas a cada movimento corporal. Introduzindo a percepção sensorio-motora do observador agora imerso no ambiente de sua estrutura comunicativa de ação, a realidade virtual dilui o referencial espacial do local onde o observador se encontra fisicamente, alterando subsequentemente sua noção temporal.

Pensando na interface da realidade virtual como representada por um esquema axial, todas as coordenadas convergem para o observador, que irradia o mundo a seu redor. Por essa razão Margareth Morse (1998; p: 16) sugere que o observador em ambientes de realidade virtual seja conhecido como o eixo Z referente ao movimento. “*Because the image has an x-, y-, and z-axis-width, height, and depth-motion into or out of depth toward the viewer may be called a z-axis move.*”

A realidade virtual propicia para o usuário a ilusão de tridimensionalidade gerando simultaneamente esses dois pontos de vista, o do endoobservador (o da primeira pessoa) e o do exoobservador (o da terceira pessoa). Definida como uma tecnologia computacional que funciona como uma interface transparente, pelo fato de o computador simular os diferentes observadores e as respectivas perspectivas dos mundos modelados, o que é irreconhecível na endoperspectiva da primeira pessoa, a realidade virtual na sugestão de Franz Josef Zoder (2001) possibilita a investigação da interface, que é também importante para o estudo da telepresença.

### **A busca por definições menos genéricas de realidade virtual e presença**

Lombard e Ditton (1997) definem presença como “ilusão perceptiva de não mediação”. Essa definição comporta qualquer nível de experiência, mesmo as em ambientes virtuais. Para Wijnand Ijsselstein e Giuseppe Riva (2003), a presença é sempre mediada pela presença física (sendo no caso considerados tanto o corpo quanto o aparato tecnológico) e pelas ferramentas conceituais dadas pela cultura (a língua e os modelos culturais). Por também ser mediada pelos modelos culturais a presença física não detém mais veracidade e

realismo do que a telepresença ou a imersão em ambientes virtuais simulados. Para a sensação de presença e de imersão no ambiente virtual é mais importante construir um ambiente ecologicamente correto, que propicie a ação e a percepção o mais natural possível, do que a reprodução das condições da presença física.

Quanto à imersão para Waterworth (2001), em “The Meaning of Presence”, existe uma clara diferença entre os mundos gerados internamente e os gerados externamente. A diferença pode ser percebida na comparação dos mundos gerados ao lermos uma novela ou ao atuarmos num ambiente de realidade virtual. O mundo da novela é abstrato e só é completado conceitualmente. Ao contrário, o mundo da realidade virtual é o mesmo para todos os que o visitam. Como mundo exteriorizado podemos vivenciá-lo conjuntamente, enquanto o mundo imaginado da ficção, como mundo interiorizado, não pode ser partilhado da mesma forma. Assim tanto a presença e a realidade virtual implicam que estejamos conscientes em mundos exteriorizados. Mas as experiências subjetivas decorrentes de todas essas experiências, de atuarmos fisicamente no mundo real, virtualmente num mundo modelado artificialmente, virtualmente num mundo real, ou ainda em estados imaginários, são impossíveis de serem avaliadas no momento.

### **Entre o espaço relacional e a divisão nítida entre virtual e real**

Os conceitos de realidade virtual — como quando o observador se sente em um mundo ficcional gerado artificialmente — e de telepresença — como quando o observador se sente em um espaço real gerado pelo ambiente natural — expõem a fragilidade das definições de real e de virtual.

Entretanto, a visão dualística que separa virtual e real não tem nenhum fundamento para Giuseppe Mantovani (2001). Segundo ele, a experiência humana é mediada bioculturalmente, e não existe assim um “lado de fora” da mente que corresponderia aos objetos e às coisas, independentemente do “lado de dentro”, que corresponderia à mente e às percepções.

*The dualistic view has no real foundation because the whole human experience of being in an environment is bioculturally mediated so that there is no ‘outside’ (things, objects) as independent from and opposed to an ‘inside’ (mind, knowledge, perception, and so on).*

A discussão teórica sobre presença, como mostra Mantovani, bifurca-se entre os aderentes das correntes da *hard computing*, oriunda da Engenharia, e da *soft computing*, dos estudos sociais. Mesmo que essa discussão seja infrutífera para o estudo da presença, ao ver de Biocca, isso resulta em abordagens distintas de espaço oriundas dos dois grupos: aqueles para os quais existe uma divisão clara entre virtual e real, entre mundo interno perceptivo e mundo externo objetivo, e aqueles para os quais o espaço é um espaço relacional coabitado por mente e meio ambiente.

Andy Clark (1997) propõe em sua teoria o desenvolvimento de uma reflexão não-dualística, sem a separação entre corpo e mente, pois existe um processamento cerebral baseado na percepção sensório-motora cuja amalgamação resulta da interação mente-corpo. Mas defende a sustentação da distinção entre os espaços real e virtual, argumentando que a ruína da separação entre virtual e real obscurece a teorização sobre presença levando a um caminho sem fim.

Para Andy Clark a abordagem de Varela se aproxima de suas próprias definições sobre *embodied mind*, mente encorpada, e difere em alguns pontos. Ambos concordam que a mente tem um papel ativo e não passivo, na percepção. Algumas teorias do passado viam o aparato perceptivo como passivo, como uma porta aberta pela qual tudo que desfilasse à frente dos olhos seria registrado na mente. Esse também é um ponto de concordância entre Clark e Varela, ambos pensam que a mente não espelha internamente o que é visto como mundo objetivo externo.

Contudo, Andy Clark evita a oposição de Varela e de seus seguidores à visão de um mundo colocado como realista e objetivo. Na verdade essa é a raiz da discussão da separação entre virtual e real que também foi abordada por Mantovani e Riva (2001), quando esses argumentam contra o texto de Sheridan (2001), *Eclectic ontology of presence*.

Mantovani e Riva, como Varela, não reconhecem a separação entre mundo interno e mundo externo sustentada por Sheridan. A idéia de Mantovani e de Riva de que a realidade é uma construção, e de que o espaço é um espaço relacional entre virtual e real coabitado tanto pela mente quanto pelo meio-ambiente, fragiliza a teorização da presença como a formularam Sheridan e alguns seguidores.

A postura de uma imprecisa delimitação entre os mundos objetivo dos objetos e subjetivo das experiências perceptivas — que une os objetos externos à maneira de como a mente funciona e percebe esses mesmos objetos — obscurece a defesa de Sheridan e de Clark de uma teoria sobre a mente encorpada, *embodied mind*. Sheridan, como Clark, defensor de uma teoria dualística que diferencia nitidamente os espaços real e virtual, considera a imprecisão dessa divisão um beco sem saída para o prosseguimento de suas pesquisas.

## **Distinguindo telepresença de VR**

Os conceitos de realidade virtual — como quando o observador se sente em um mundo ficcional modelado artificialmente — e de telepresença — como quando o observador se sente em um espaço gerado pelo mundo real expõem a fragilidade das definições de real e de virtual.

Contudo, é na diferenciação que Shanyang Zhao (2003) faz em “‘Being there’ and the Role of Presence Technology” que podemos entender melhor as propriedades da realidade virtual e da telepresença. Zhao nota a ambigüidade das definições de realidade virtual e de telepresença. O termo telepresença se refere às experiências que envolvem teleoperações em ambientes remotos, mas reais, como também se refere às experiências em ambientes virtuais. Além disso, a presença virtual indica tanto presença física em um ambiente virtual quanto estar presente virtualmente em um ambiente físico:

*Telepresence has been used to refer to the experience “common to both teleoperation and virtual environments”, and virtual presence to either presence in a virtual environment (e.g., the feeling of being present in the scene created by a movie) or virtual presence in a remote environment (e.g., the impression of being together with remote interlocutors).*

Shanyang Zhao faz uma analogia entre realidade virtual e telepresença, presença virtual e presença remota, como “*being there*” e “*being there*”. Na realidade virtual o “lá” é simulado por computadores, o que ele chama de simulação sensorial, e na telepresença,

através da mediação da telecomunicação que possibilita agir a distância, o que ele chama de extensão sensorial.

O conteúdo também difere, sendo gerado na telepresença pelo ambiente real (o *output* sensorial é gerado pelo ambiente não modelado e real) e na realidade virtual pela mídia que o gera e o disponibiliza (o *output* sensorial é gerado pelo ambiente modelado artificialmente). Isso cria expectativas distintas entre os participantes da realidade virtual e da telepresença. Na VR os usuários esperam que a tecnologia ofereça o *medium* e o conteúdo, mas na telepresença eles esperam que a tecnologia apenas ofereça o link com o ponto remoto e não o conteúdo. A tecnologia na realidade virtual torna o objeto não existente real apenas na mente dos participantes, já na telepresença ela torna o objeto remoto acessível aos participantes que podem tocá-lo.

Na opinião de Shanyang Zhao, a tecnologia existente hoje é mais eficiente na simulação de mundos artificiais e mais limitada para a presença remota.

### **Realidade como interface**

Para amenizar o antagonismo entre virtual e real, um conceito mais instrumental do que o de espaço relacional de Giuseppe Mantovani é o de Otto E. Rössler da realidade como interface. Otto E. Rössler, junto a Artur P. Schmidt (2000), fala em mundos distintos em *Medium des Wissens Das Menschenrecht auf Information*. “Endo-Welten” e “Exo-Welten” que caracterizam observadores diferenciados, o primeiro cunhado pela subjetividade e imersividade, o segundo pela objetividade. O conceito de realidade como uma interface, que já havia sido desenvolvido anteriormente por Otto E. Rössler (1996) em *Das Flammenschwert*, é novamente abordado pelos autores em *Medium des Wissens* junto ao conceito de mundos paralelos de Everetts, comparáveis às mônadas de Leibniz. Para Rössler e Schmidt saltamos de um mundo a outro sem nos darmos conta da diferença entre eles. Por os experienciarmos subjetivamente como interfaces, a comparação entre eles se torna impossível.

O “lá fora” nada mais é do que a opacidade do real através das lentes das interfaces. Por exemplo, as cores que vemos não estão lá fora, e não as vemos com os olhos, que são um dos órgãos do sentido. Nós as vemos produzidas pelo cérebro, que é nossa primeira interface com o mundo. O cérebro é que é responsável pelo “lá fora”, pelo mundo real, e que como interface faz a mediação com a realidade. Mas, como Peter Weibel (2001) explica, não se trata de uma recepção passiva. O olho do sapo só vê o que o cérebro dele o treinou para ver. O olho é apenas um porteiro de hotel; e o porteiro só vigia o que lhe é ordenado.

### **Conclusão**

A diferenciação dos mundos da realidade virtual, gerado artificialmente, e o da telepresença, concreto e distante, é importante do ponto de vista teórico. No cotidiano, entretanto, é comum alternarmos entre essas formas de presença, assumindo-as indiscriminadamente: a física no ambiente que nos circunda; a virtual no ambiente concreto distante e a virtual no ambiente simulado artificialmente. Atuamos física e virtualmente em um mundo que para ser operacional requer cada vez a extensão sensorial e a simulação sensorial resultantes da telepresença e da realidade virtual e da virtual.

## Referências bibliográficas

ARAUJO, Yara Rondon Guasque. (2003). *Telepresença: interação e interfaces*. Tese de doutoramento ainda não publicada.

BIOCCA, Frank. The Evolution of Interactive Media, Toward “Being There” in Non-Linear Narrative Worlds. Michigan State University. (Texto não publicado).

\_\_\_\_\_. Presence of Mind in Virtual Environments. Media Interface and Network Design Lab. Michigan State University. East Lansing. MI. (Texto não publicado).

\_\_\_\_\_. Media and Laws of Mind. In: RIVA, G.; DAVIDE, F.; IJSELSTEIJN, W. A. (eds.). (2003). Being There: Concepts, Effects and Measurement of User Presence in Synthetic Environments. *Emerging Communication: Studies on New Technologies and Practices in Communication*. Amsterdam: IOS Press, e-book: <http://www.emergingcommunication.com/volume5.html>.

\_\_\_\_\_. (2001). Inserting the presence of mind into a philosophy of presence: a response to Sheridan and Mantovani and Riva. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, Massachusetts: The MIT Press, vol. 10, n.º. 5, October 2001, p: 546-556.

BIOCCA, F. (1997). The cyborg's dilemma: progressive embodiment in virtual environments. *Journal of Computer Mediated Communication*. 3 (2). Versão online: <http://www.ascusc.org/jcmc/vol3/issue2/biocca2.html>.

BIOCCA, Frank; LEVY, Mark R. (1995). The Vision of Virtual Reality. In: BIOCCA, F.; LEVY, M. (eds.). *Communication in the Age of Virtual Reality*. NJ. Hillsdale: Lawrence Erlbaum and Associates, Inc., p: 3-14.

CLARK, Andy. (1997). *Being There: Putting Brain, Body and World together Again*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, e-book: <http://www.netlibrary.com/ebook>.

HAYLES, N. Katherine. The Condition of Virtuality. In: LUNEFELD, Peter (ed.). (1999). *The Digital Dialectic: New Essays On New Media*. Leonardo (series). Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

IJSELSTEIJN, Wijnand; RIVA, Giuseppe. (2003). Being There: The Experience of Presence in Mediated Environments. In: RIVA, G.; DAVIDE, F. ; IJSELSTEIJN, W. A. (eds.). (2003). Being There: Concepts, Effects and Measurement of User Presence in Synthetic Environments. *Emerging Communication: Studies on New Technologies and Practices in Communication*. Amsterdam: IOS Press, e-book: <http://www.emergingcommunication.com/volume5.html>.

KERKHOVE, Derrick de. (1990). Virtual Reality for Collective Cognitive Processing. In: DRUCKREY, Timothy (ed.). (1999). *Ars Electronica: Facing the Future. A Survey of Two Decade*. Massachusetts: The MIT Press, p: 234-240.

LOMBARD, M.; DITTON, T. (1997). At the heart of it all: The concept of presence". In: *Journal of Computer Mediated-Communication*. Versão disponibilizada online: <http://www.ascusc.org/jcmc/vol3/issue2/lombard.html> 3 (2).

LAURIA, Rita. *Virtual Reality: An Empirical-Metaphysical Testbed*. Texto disponibilizado online: <http://www.ascusc.org/jcmc/vol3/issue2/lauria.html>. Acessado em fevereiro de 2003.

MANTOVANI, Giuseppe; RIVA, Giuseppe. (2001). Building a bridge between different scientific communities: on Sheridan's eclectic ontology of presence. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*. Massachusetts: The MIT Press, vol. 10, N° 5, October 2001, p: 537-543.

MORSE, Margareth. (1998). *Virtualities: Television, Media Art, and Cyberculture*. Theories of Contemporary Culture. Indiana, Bloomington: Indiana University Press, v. 21, e-book: <http://www.netlibrary.com/ebook>.

RÖSSLER, Otto E. (1996). *Das Flammenschwert*. Bern: Beneteli.

RÖSSLER, Otto; SCHMIDT, Artur P. (2000). *Medium des Wissens: das Menschenrecht auf Information*. Bern, Stuttgart, Wien: Haupt.

SCHWARZ, H. P. (1997). *Media - Art - History*. Munich, New York: Picht, Rebecca; Stoeckmann, Birgit.

SHERIDAN, Thomas B. (2001). Response to "Buiding a Bridge between Different Scientific Communities: On Sheridan's Eclectic Ontology of Presence". *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*. (2001). Massachusetts: The MIT Press, vol. 10, n° 5, October 2001, p: 544-545.

TARR, Michael J.; WARREN, William H. (2002). Virtual Reality in Behavioral Neuroscience and Beyond. *Supplement*. Vol. 5, November 2002, p: 1089-1092. Publicação online: <http://www.nature.com/cgi-taf/DynaPage.taf?file=/neuro/journal/v5/n11s/full/nn948.html>

WATERWORTH, John A.; WATERWORTH, Eva L. ( 2001). The Meaning of Presence. *Presence Connect*. Vol. 3, issue 3. Versão disponibilizada online: <http://www.presenceconnect.com/>

WEIBEL, Peter. The Art of Interface Technology. In: DIEBNER, Hans H.; DRUCKREY, Timothy; WEIBEL, Peter (eds.). (2001). *Sciences of the Interface*. Tübingen: Genista, p: 272-281.

ZHAO, Shanyang. (2003). "Being There" and The Role of Presence Technology. In: RIVA, G.; DAVIDE, F. ; IJSELSTEIJN, W. A. (eds.). (2003). *Being There: Concepts, Effects and Measurement of User Presence in Synthetic Environments*. *Emmerging*

*Communication: Studies on New Technologies and Practices in Communication.*  
Amsterdan: IOS Press, e-book: <http://www.emergingcommunication.com/volume5.html>

ZODER, Josef. Interface Psychology. In: DIEBNER, Hans H.; DRUCKREY, Timothy; WEIBEL, Peter (eds.). (2001). *Sciences of the Interface*. Tübingen: Genista, p: 319-326.