

Análise Artigo

Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence

Alexandre Altair de Melo
Realidade Aumentada e Virtual
Professor Marcelo da Silva Hounsell
14/04/2025



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA

Agenda

Objetivo;
Lista de Siglas;
Glossário;
Conceitos;
Apontamentos;
Perguntas;
Referências;
Anexos.

Objetivo

Apresentar os conceitos principais sobre a definição de Realidade Virtual proposto por Jonathan Steuer em seu artigo de 1992.

Ao final é listado alguns anexos seguindo o estilo dos trabalhos anteriores da disciplinas onde se apresenta frases interessantes, obsoletas etc.

Lista de Siglas

ATV: Televisão Avançadas (*Advanced Television*);
RV: Realidade Virtual (*Virtual Reality*).

Glossário

Vivacidade: Refere-se à capacidade de uma tecnologia de produzir um ambiente mediado rico em estímulos sensoriais.

Interatividade: Interatividade, refere-se ao grau em que usuários de um meio podem influenciar a forma ou o conteúdo do ambiente mediado.

Conceitos

Retirado do Abstract do artigo:

"Virtual reality (VR) is typically defined in terms of technological hardware. This paper attempts to cast a new, variable-based definition of virtual reality that can be used to classify virtual reality in relation to other media." (Steuer, 1992, p. 3).

O trabalho propõem explorar os conceitos de presença e telepresença, que se referem respectivamente à sensação de estar em um ambiente, gerada por meios naturais ou mediados, respectivamente.

Além disso o trabalho foca a questão de telepresença e as métricas propostas de vivacidade e interatividade para contribuir com conceito de RV.

Conceitos

Algumas explorações proposta no início do trabalho:

"Virtual reality (VR) has typically been portrayed as a medium, like telephone or television. This new medium is typically defined in terms of a particular collection of technological hardware, including computers, head-mounted displays, headphones, and motion-sensing gloves." (Steuer, 1992, p. 4).

"Probably the most effective solution to the problems with the current usage of "virtual reality" would be to abandon the term entirely (at least for research purposes), in favor of a more theoretically grounded term. However, the term has stuck in academic as well as popular usage." (Steuer, 1992, p. 4).

Conceitos

Definição de Realidade Virtual segundo uma das referências do artigo:

"Virtual Reality is electronic simulations of environments experienced via head mounted eye goggles and wired clothing enabling the end user to interact in realistic three-dimensional situations."
(Coates, 1992).

■ Conceitos

Sobre presença e telepresença:

"The key to defining virtual reality in terms of human experience rather than technological hardware is the concept of presence. Presence can be thought of as the experience of one's physical environment; it refers not to one's surroundings as they exist in the physical world, but to the perception of those surroundings as mediated by both automatic and controlled mental processes"
(Gibson, 1979).

- **Presença:** é definida como a sensação de estar em um ambiente.
- **Telepresença:** é definida como a experiência de presença em um ambiente através de um meio de comunicação.

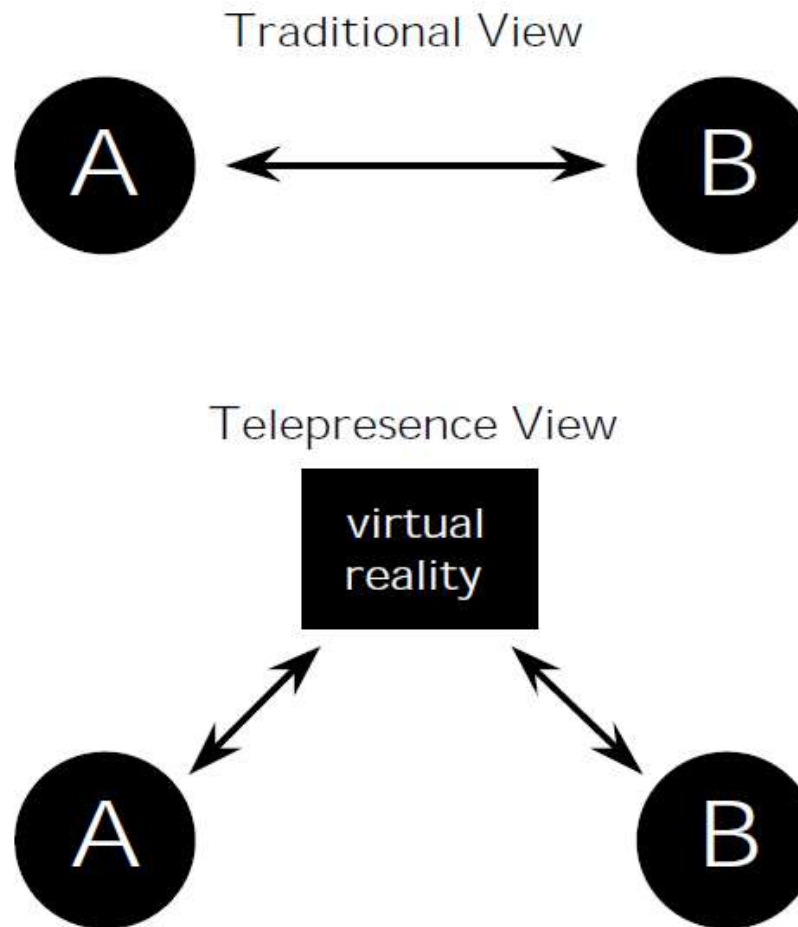
Conceitos

Sobre presença e telepresença contra-ponto Sheridan (1992):

- **Presença:** Percepção genérica de estar em um ambiente artificial ou remoto.
- **Telepresença:** Usando o termo apenas para casos que envolvam teleoperação.

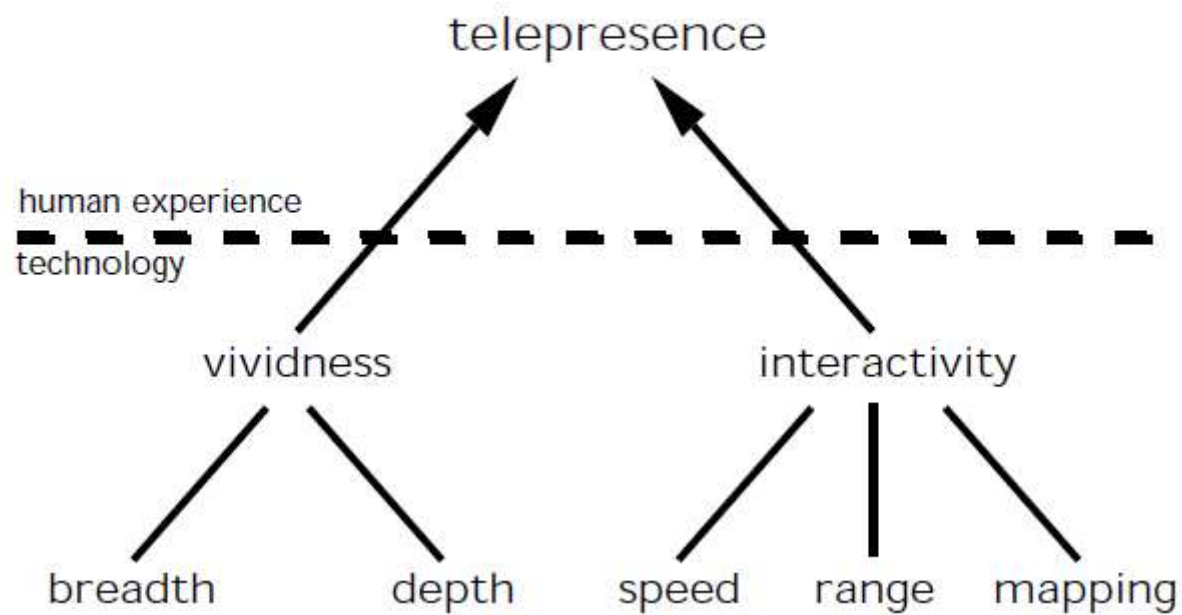
■ Conceitos

Figure 1:
Two Models of Mediated Communication
(after Krueger, 1991, p. 37)



■ Conceitos

Figure 2:
Technological Variables Influencing Telepresence



Fonte: Steuer, 1992, p.11 (proposta do artigo)

Conceitos

- Conforme Steuer, 1992, p. 11:
- **Vivacidade:** Significa a riqueza representacional de um ambiente mediado, conforme definido por suas características formais, ou seja, a forma como um ambiente apresenta informações aos sentidos. Incluindo aí:
 - **Amplitude:** Aplicado a transmissão de informações para os sentidos;
 - **Profundidade:** Esse conceito pode ser descrito em termos de "qualidade": uma imagem com maior profundidade geralmente é percebida como sendo de qualidade superior àquela com menor profundidade; o mesmo é válido para a representação auditiva.

Conceitos

- Conforme Steuer, 1992, p. 14:
- **Interatividade:** Interatividade é definida como o grau em que os usuários podem participar na modificação da forma e do conteúdo de um ambiente mediado em tempo real:
 - **Velocidade:** No que se refere à taxa de dados de entrada e que pode ser assimilada no ambiente mediado;
 - **Alcance:** Alcance, que se refere ao número de possibilidades de ação em um determinado momento;
 - **Mapeamento:** No que se refere à capacidade de um sistema de associar seus controles a mudanças no ambiente mediado de maneira natural e previsível.

Conceitos

- Outros conceitos apresentados no artigo.
- Laurel (1991):
 - Sobre a visualização em primeira ou terceira pessoa:
 - **Engajamento**, que Laurel (1991) descreve como um estado principalmente emocional com componentes cognitivos, serve como um fator crítico para gerar a sensação de "primeira pessoa" (p. 113).

Conceitos

- Proposta de classificação baseado em Vivacidade e Interação.
- Fonte: Steuer, 1992, p.19 (proposta do artigo)

Figure 3:
Various Media Technologies
Classified by Vividness and Interactivity



Apontamentos

- O artigo apresenta uma proposta a época para classificar duas novas métricas para abordar a questão de RV, no que se refere a telepresença: propondo vivacidade (amplitude e profundidade) e interatividade (velocidade, alcance e mapeamento).
- Na questão de vivacidade, amplitude se refere uma função da capacidade de um meio de comunicação de apresentar informações através dos sentidos. Já profundidade pode ser descrito em termos de "qualidade": uma imagem com maior profundidade geralmente é percebida como sendo de qualidade superior em comparação a uma de menor profundidade; o mesmo ocorre para representações auditivas.
- Quanto a interatividade velocidade, que se refere à taxa em que a entrada de informações e tempo de resposta que pode ser assimilada no ambiente mediado; alcance, que se refere ao número de possibilidades de ação em um determinado momento; e mapeamento, que se refere à capacidade de um sistema de relacionar seus controles a mudanças no ambiente mediado de maneira natural e previsível.
- Além disso o trabalho lista até então termos presentes sobre conceitos a época relacionados a RV.
- Nas conclusões o artigo discute a questão de pesquisadores de mídia contribuírem para criar diretivas em vez de esperar um padrão vindo somente da indústria.
- Artigo aponta também nas conclusões preocupação com manipulação de percepção, visto o que já acontece com outras mídias.



Obrigado

**UDESC – Universidade do Estado de
Santa Catarina**

alexandre.melo@edu.udesc.br

www.udesc.br

Rua Madre Benvenuta, 2007, Itacorubi
Florianópolis - SC
CEP 88035-901

Referências

- COATES, George. Program from Invisible Site-a virtual sho, a multimedia performance work presented by George Coates Performance Works. **San Francisco, CA**, v. 6, 1992;
- GIBSON, James J. The ecological approach to visual perception. **Boston: Houghton Mifflin**, 1979;
- HEATER, Carrie. Being there: The subjective experience of presence. **Presence Teleoperators Virtual Environ.**, v. 1, n. 2, p. 262-271, 1992.
- HELD, R. M.; DURLACH, N. I. Telepresence. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 1 (1), 109-112. Hendrix, C, & Barfield, W.(1996). Presence within virtual environments as a function of visual display parameters. **Presence: Teleoperators and Virtual Environments**, v. 5, n. 2, p. 5-39, 1992.
- KRUEGER, M. **Artificial reality II**, Addison-Wesley Reading. 1991;
- LAUREL, B. **Computers as Theatre**, 1991 Reading. MA: Addison-Wesley, 1991.
- NORMAN, Donald A. Cognitive engineering. **User centered system design**, v. 31, n. 61, p. 2, 1986.
- NORMAN, Donald A. **The Design of Everyday Things**. New York City, NY, USA: Doubleday, 1988.
- REEVES, Byron. Being there: Television as symbolic versus natural experience. **Unpublished manuscript, Institute for Communication Research, Stanford University, Stanford, CA**, 1991.
- SHERIDAN, Thomas B. et al. Musings on telepresence and virtual presence. **Presence Teleoperators Virtual Environ.**, v. 1, n. 1, p. 120-125, 1992;
- STEUER, Jonathan S. Defining virtual reality: Dimensions determining telepresence. **Journal of Communication**, 1992.

Anexos

Comentários sobre as páginas estilo frases interessantes e confusas.

■ Página 3

- **Frase "I":** *"Virtual reality (VR) is typically defined in terms of technological hardware. This paper attempts to cast a new, variable-based definition of virtual reality that can be used to classify virtual reality in relation to other media. The definition of virtual reality is based on concepts of "presence" and "telepresence," which refer to the sense of being in an environment, generated by natural or mediated means, respectively."*. Esta frase que está no 1º parágrafo foi escolhida, apesar de extensa, por mostrar uma nova abordagem para a realidade virtual que até então era vista e definida em termos do hardware.
- **Frase "C":** Por ser uma página que apresenta o *abstract* (resumo) do artigo , a priori não se identificou alguma frase confusa.
- **Oportunidade de melhoria:** N/A.

■ Página 4

- Frase "I": ***"Virtual reality (VR) has typically been portrayed as a medium, like telephone or television. This new medium is typically defined in terms of a particular collection of technological hardware, including computers, head-mounted displays, headphones, and motion-sensing gloves. The focus of virtual reality is thus technological, rather than experiential; the locus of virtual reality is a collection of machines."*** Esta frase que está no 1º parágrafo foi escolhida, por mostrar, que a época da escrita do artigo a RV era considerada mais um meio a exemplo do telefone e televisão, baseada num compendio de tecnologias de hardware.
- Frase "C": ***"In the absence of a clear theoretical unit or any relevant dimensions for study, it is difficult to perform social science research that addresses the similarities and differences among various virtual reality systems, or that examines VR in relation to other media."*** Esta frase que está no 2º parágrafo, foi escolhida, por mostrar que não existia a época uma definição clara para comparar as diferentes propostas de sistemas de realidade virtual, bem como desta para outras mídias.
- Oportunidade de melhoria: N/A.

■ Página 5

- **Frase "I":** *"Virtual Reality is electronic simulations of environments experienced via head mounted eye goggles and wired clothing enabling the end user to interact in realistic three-dimensional situations."*. Esta frase que está no 3º parágrafo foi escolhida, por mostrar, um dos conceitos de RV aceito nos anos 90 que era basicamente considerada uma simulação eletrônica de ambientes vivenciados por meio de óculos de visão montados sobre a cabeça e roupas conectadas, permitindo que usuários interajam em situações tridimensionais realistas.
- **Frase "C":** *"However, it is possible to define virtual reality without reference to particular hardware."*. Esta frase que está no 6º parágrafo, foi escolhida, por mostrar que não existia a época uma definição clara para comparar as diferentes propostas de sistemas de realidade virtual, bem como desta para outras mídias. E que estas definições no caso da RV dependiam de um hardware em particular.
- **Oportunidade de melhoria:** N/A.

■ Página 6

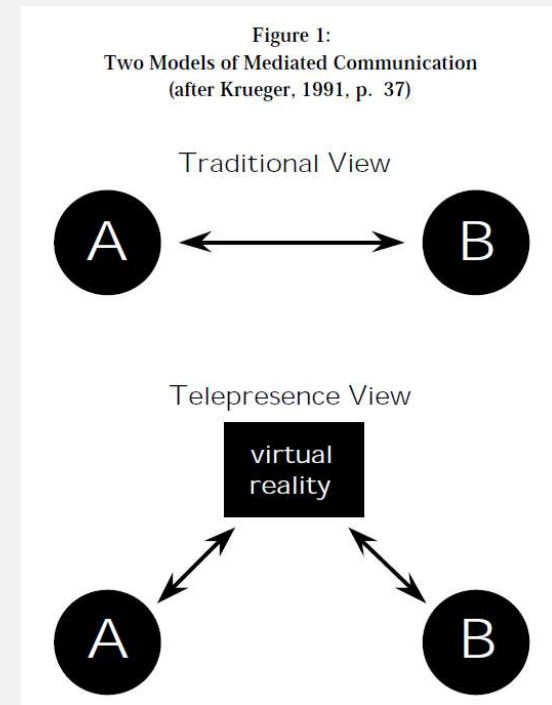
- **Frase "I": *"Presence is defined as the sense of being in an environment."***
Esta frase que está no 1º parágrafo foi escolhida, por mostrar, que o conceito de presença que é definido como a sensação de estar no ambiente. Destaca-se também o segundo conceito envolto que é de telepresença, que é definido como a experiência de presença em um ambiente por meio de um aparato intermediador.
- **Frase "C": *"Reeves (1991), in a discussion of responses to television, describes this experience as a sense of "being there."*** Esta frase que está no 6º parágrafo, foi escolhida, por mostrar as respostas de interação com a televisão e experiência da sensação de "estar lá".
- **Oportunidade de melhoria:** N/A.

■ Página 7

- **Frase "I":** *"Heeter (1992) describes three distinct types of presence that contribute to the experience of "being there:" subjective personal presence, social presence, and personal presence."* Esta frase que está no 1º parágrafo foi escolhida, por mostrar, os diferentes tipos de presença que contribuem para experiência de estar lá que são: presença pessoal subjetiva, presença social e presença pessoal.
- **Frase "C":** *"In contrast, the telepresence view focuses attention on the relationship between an individual who is both a sender and a receiver, and on the mediated environment with which he or she interacts."* Esta frase que está no 5º parágrafo, foi escolhida, por tentar mostrar que o conceito de telepresença envolve o ponto de vista em que um indivíduo passa a ser o emissor e receptor de mensagens no ambiente media que ele interage diferente de outras mídias.
- **Oportunidade de melhoria:** N/A.

■ Página 8

- **Frase "I":** Destaque nessa página fica para a Figura 1, mostrada nessa página que mostra diferentes meios de comunicação mediada, aonde o tradicional é mensageiro/receptor, comunicação entre a e b. Na RV temos que tanto a e b são receptores e mensageiros num ambiente dessa natureza.
- **Frase "C":** Por ser uma página que apresenta o conceito de comunicação mediada, a priori não se identificou alguma frase confusa.
- **Oportunidade de melhoria:** N/A.



■ Página 9

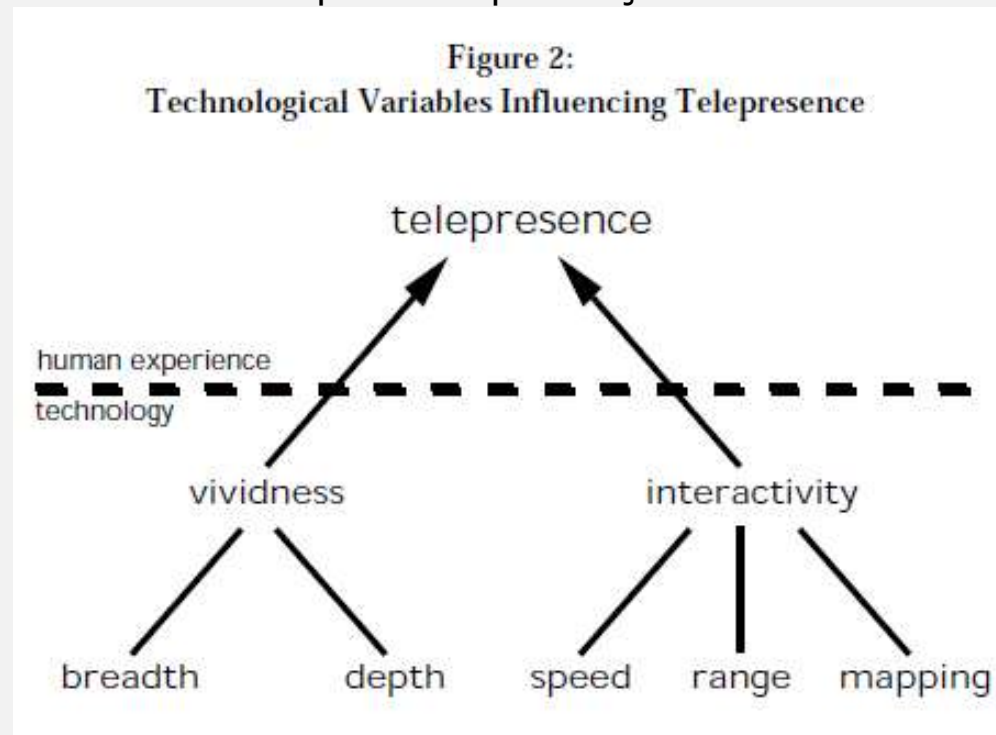
- **Frase "I":** *"Video game players describe the experience of moving an animated car on the screen as "driving."* Esta frase que está no 8º parágrafo foi escolhida, por mostrar, um dos vários exemplos que descrevem a questão de telepresença no artigo. E no caso dos videogames que criam espaços virtuais aonde cada jogador é um ator.
- **Frase "C":** *"Thus, the definition of virtual reality in terms of telepresence provides a conceptual framework in which such newly developed technologies can be examined in relation to other media technologies."* Esta frase que está no 10º parágrafo, foi escolhida, por mostrar que na época era um conceito novo a questão de telepresença, era um diferencial para classificar RV. Entretanto atualmente só este conceito não basta, e esta um pouco obsoleto.
- **Oportunidade de melhoria:** N/A.

■ Página 10

- **Frase "I":** *"However, since VR is defined in terms of an individual experience of a particular kind, it is difficult to arrive at operational measures of telepresence (see Held & Durlach, 1992)."*. Esta frase que está no 2º parágrafo foi escolhida, por mostrar, que já nos anos 90 do século XX, a questão de telepresença em um ambiente virtual era uma experiência individual e que era difícil criar métricas para medir esse telepresença neste tipo de ambiente.
- **Frase "C":** Por ser uma página que apresenta hipóteses de medição para fazer a aferição de telepresença, a priori não se identificou alguma frase confusa.
- **Oportunidade de melhoria:** N/A.

■ Página 11

- **Frase "I":** Destaque nessa página fica para a Figura 2, mostrada nessa página que mostra diferentes dimensões para telepresença a vivacidade e a interatividade da experiência.



- **Frase "C":** Por ser uma página que detalha as hipóteses de medição para fazer a aferição de telepresença, a priori não se identificou alguma frase confusa.
- **Oportunidade de melhoria:** N/A.

■ Página 12

- **Frase "I":** *"Breadth is a function of the ability of a communication medium to present information across the senses."*. Esta frase que está no 1º parágrafo foi escolhida, por mostrar, que amplitude é uma função da capacidade de um meio de comunicação de apresentar informações através dos sentidos.
- **Frase "C":** *"However, the redundancy resulting from simultaneous activation of a number of perceptual systems reduces the number of alternative situations that could induce such a combination of perceptions and therefore strengthens the perception of a particular environment"*. Esta frase que está no 1º parágrafo, foi escolhida, por não indicar claramente se ativar vários sistemas de percepção em uma experiência de RV auxilia ou não na percepção de um ambiente em particular.
- **Oportunidade de melhoria:** N/A.

■ Página 13

- **Frase "I":** *"The vividness of a particular mediated representation also depends upon the depth of the sensory information available in each perceptual channel"*. Esta frase que está no 2º parágrafo foi escolhida, por mostrar, que a vivacidade de determinada representação mediada também depende da profundidade das informações sensoriais disponíveis em cada canal perceptivo.
- **Frase "C":** *"But neither of these systems is capable of encoding the full range of ambient and spatial information that is essential in presenting a realistic auditory representation of a space"*. Esta frase que está no 3º parágrafo, foi escolhida, por apresentar nesse contexto em específico a amplitude do som em grandes espaços, que mesmo nos sistemas de RV mais modernos a época, estes ficavam longe da representação real do espaço de um auditório, por exemplo.
- **Oportunidade de melhoria:** N/A.

■ Página 14

- **Frase "I":** *"It is likely that breadth and depth are multiplicatively related in generating a sense of presence, with each dimension serving to enhance the other; the exact nature of this interaction clearly warrants further study"*.
Esta frase que está no 2º parágrafo foi escolhida, por mostrar, que a amplitude e a profundidade estejam relacionadas de forma multiplicadora na geração de uma sensação de presença, com cada dimensão contribuindo para aprimorar a outra; indicando que a relação destas características merece um estudo mais aprofundado.
- **Frase "C":** *"The ramifications of media systems whose representations are perceptually indistinguishable from their real-world counterparts is both exciting and terrifying—exciting because of the possibilities afforded by such systems to experience distant and nonexistent worlds, yet terrifying because of the blurring of distinction between representation and reality"*.
Esta frase que está no 3º parágrafo, foi escolhida, pois apesar de já ter se passado mais de trinta anos desde a publicação do artigo, uma realidade alternativa ainda não se mostra possível.
- **Oportunidade de melhoria:** N/A.

■ Página 15

- **Frase "I":** *"Three factors that contribute to interactivity will be examined here (although many others are also important): speed, which refers to the rate at which input can be assimilated into the mediated environment; range, which refers to the number of possibilities for action at any given time; and mapping, which refers to the ability of a system to map its controls to changes in the mediated environment in a natural and predictable manner."*. Esta frase que está no 4º parágrafo foi escolhida, por mostrar, a preocupação com determinadas características para RV principalmente quanto a interatividade sempre estiveram presentes como a velocidade de resposta, alcance no ambiente simulado e mapeamento do ambiente ao redor.
- **Frase "C":** Por ser uma página que apresenta características a interatividade no contexto de RV, a priori não se identificou alguma frase confusa.
- **Oportunidade de melhoria:** N/A.

■ Página 16

- **Frase "I":** *"Mapping refers to the way in which human actions are connected to actions within a mediated environment (see Norman, 1986, 1988)."*. Esta frase que está no 3º parágrafo foi escolhida, por mostrar, por mostrar como a característica de mapeamento (interação) que visa refletir as ações humanas em ambiente real e sua reprodução para um ambiente virtual.
- **Frase "C":** *"In some cases, a completely arbitrary system must be learned, such as is the case with the QWERTY..."*. Esta frase que está no 3º parágrafo, foi escolhida, por apresentar um exemplo meio confuso fazendo uma comparação de mapeamento de ambientes virtuais e o exemplo da disposição de letras no teclado, citando que mesmo um mapeamento confuso é melhor que nenhum.
- **Oportunidade de melhoria:** N/A.

■ Página 17

- **Frase "I":** *"If virtual reality is defined in terms of telepresence, then its locus is the perceiver. Under this definition, virtual reality refers only to those perceptions of telepresence induced by a communication medium."*. Esta frase que está no 3º parágrafo foi escolhida, por mostrar um ponto de vista interessante, que se a realidade virtual é definida em termos de telepresença, então seu ponto de origem é observador. Assim sob essa ótica, a realidade virtual refere-se apenas às percepções de telepresença induzidas por um meio de intermediação.
- **Frase "C":** **"The number of actors present in a virtual world can also affect the perception of telepresence"**. Esta frase que está no 4º parágrafo, foi escolhida, por parecer deslocada, como se um maior número de avatares afeta-se a percepção de telepresença.
- **Oportunidade de melhoria:** N/A.

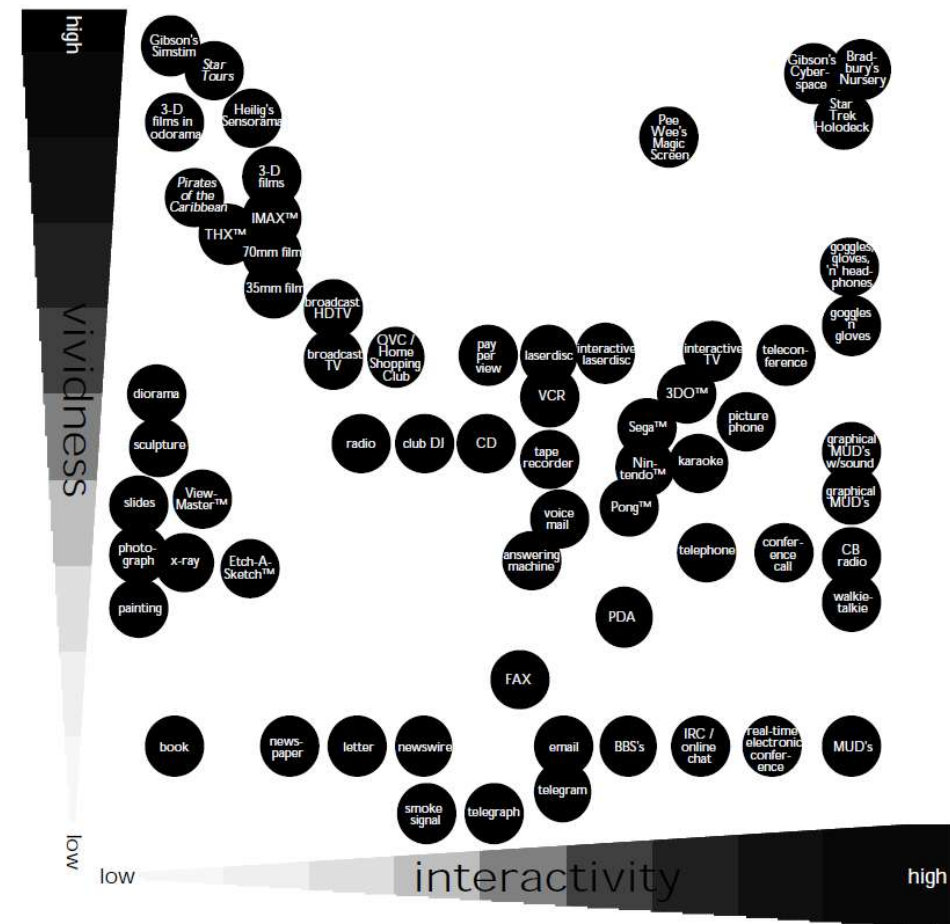
■ Página 18

- **Frase "I":** *"Engagement, which Laurel (1991) describes as a primarily emotional state with cognitive components, serves as a critical factor in engendering a feeling of "first-personness" (p. 113)."* Esta frase que está no 1º parágrafo foi escolhida, por mostrar como engajamento está relacionado com um estado primariamente emocional e com componentes cognitivos.
- **Frase "C":** Por ser uma página que detalha os conceitos de telepresença e a percepção pelos indivíduos, a priori não se identificou alguma frase confusa.
- **Oportunidade de melhoria:** N/A.

Página 19

- **Frase "I":** Destaque para figura 3, que apresenta uma medição baseada em vivacidade e interatividades de diversas mídias sendo um livro o ponto mais baixo na escala e um exemplo ficcional o Holodeck de Star Trek o mais alto nessas duas escalas.
- **Frase "C":** É uma página com uma única imagem explicando os conceitos de vivacidade e interatividade, a priori não se identificou alguma frase confusa.
- **Oportunidade de melhoria:** N/A.

Figure 3:
Various Media Technologies
Classified by Vividness and Interactivity



Página 20

- **Frase "I":** "*Progressively more advanced media technologies will enhance the sense of telepresence in a wide variety of virtual realities*". Esta frase que está no 4º parágrafo foi escolhida, por mostrar que conforme a tecnologia avança, isso irá contribuir para sensação de telepresença em um amplo espectro de realidades virtuais.
- **Frase "C":** Por ser uma página que inicia o fechamento do artigo, a priori não se identificou alguma frase confusa.
- **Oportunidade de melhoria:** N/A.

■ Página 21

- **Frase "I":** *"Rather than relying on engineers in laboratories to design the media systems of the future and then waiting for media behemoths to implement and distribute these new media, communication researchers have a responsibility to respond proactively by using what they have learned about people and media to study the concepts related to these developments, to make predictions about their possible effects, and to become involved in the design and implementation of new media systems before they are institutionalized"*. Esta frase que está no 2º parágrafo foi escolhida, por mostrar que mais de um tipo de pesquisador de diferentes áreas de conhecimento devem se envolver no desenvolvimento destas tecnologias.
- **Frase "C":** A mesma frase que foi escolhida por ser interessante, é a confusa devido a sua longa estrutura, sem pontos para intercalar os pensamentos.
- **Oportunidade de melhoria:** N/A.