

## MATERIALIZAÇÃO E VIRTUALIZAÇÃO NAS MÍDIAS

Milton Sogabe  
Instituto de Artes da UNESP

### RESUMO:

A realidade aumentada traz o conceito de uma realidade física misturada com uma realidade virtual, ampliando assim a realidade. Neste artigo apontamos para o fato de que a realidade é sempre misturada e ampliada, desde as primeiras imagens criadas pelo ser humano, através das diversas media que ampliam a realidade, cada qual com sua especificidade. O conceito de representação está aqui presente tanto no contexto das imagens artesanais quanto no das imagens de síntese que criam a realidade virtual, porém cada tecnologia representando imagetivamente diferenciados aspectos dos objetos representados.

**Palavras-chave:** Imagem, mídia, representação, realidade virtual e realidade aumentada

### ABSTRACT:

*Augmented reality brings the concept of a physical reality mixed with a virtual reality, by extending the reality. In this article we point to the fact that reality is always mixed and expanded from the initial images created by humans through various media that extend the real world, each one with its specificity. The concept of representation is here both in the context of handmade pictures and on the synthesis of images that create a virtual reality, but each technology imagery representing different aspects of the objects represented.*

**Key words:** Image, media, representation, virtual reality and augmented reality.

### Introdução

Na história dos processos de construção de imagens encontramos dois aspectos concomitantes, a compreensão de certas leis da natureza e a tradução dessas leis pela linguagem visual, a qual nós utilizamos para representar vários aspectos da realidade e o nosso próprio pensamento.

As representações visuais acompanham o desenvolvimento tecnológico, que materializa o conhecimento humano de cada época, e nesse sentido, os meios de produção de imagens são produtos e produtores de cada época, formatando

interpretações sobre o real, construindo uma visão de mundo e até parte desse mundo.

Imagem e real estão sobrepostos cognitivamente desde as primeiras imagens construídas pelo ser humano e nesse sentido, representação e representado são afetados mutuamente, estão conectados e definem o nosso pensamento. Na definição de signo, Peirce (2000; 61) declara que: *“Estar em lugar de, isto é, estar numa tal relação com um outro que, para certos propósitos, é considerado por alguma mente como se fosse esse outro.”*

O pensamento por imagens mentais e/ou imagens físicas utilizando-se de relações e sínteses, acontece pela justaposição e sobreposição de imagens de contextos diferenciados, construindo falsidades ou reflexões sobre o mundo. Podemos refletir a partir de duas imagens mentais, analisar uma pintura através de outras imagens na mente, e comparar duas imagens impressas revelando uma nova imagem mental. A construção de imagens e visualização se constitui sempre como uma maneira de pensar o mundo.

Nesse processo, a fotografia é um marco na materialização das observações dos aspectos ópticos do mundo físico, resultado do conhecimento foto-químico, óptico e mecânico.

O sonho de construção de uma imagem que represente o mundo, tal e qual nós o vemos, parece realizado com a fotografia, mas com o tempo percebemos que a fotografia é apenas mais uma maneira de registrar o mundo. Porém, essa maneira é nova e acrescenta na imagem mais um novo aspecto da realidade, diferente dos aspectos revelados pela pintura. A fotografia revela aspectos além do nosso olhar, ultrapassando a nossa sensibilidade luminosa, temporal e espacial, indo além da faixa do espectro eletromagnético da luz branca e materializando imagens de um mundo só imaginável até então. A partir da fotografia as tecnologias da imagem extrapolam o ultravioleta, o infravermelho e vão além, permitindo um aprofundamento na observação e compreensão do corpo e do planeta, através da materialização imagética pelas novas sensibilidades tecnológicas que se diferenciam do ser humano. As imagens de raios X do corpo humano, a visualização da

temperatura dos oceanos pelo infravermelho e muitas outras vão ampliar nossa visão sobre o corpo e o planeta. (SOGABE, 1996)

Essas imagens ultrapassam a construção da configuração das formas visíveis pelo ser humano, e penetram nos objetos revelando configurações internas e características não visíveis ao nosso olhar, aumentando as informações sobre os objetos registrados. Embora não temos visão de raios X, nossa mente passa a pensar o corpo através dessas imagens, ampliando nosso modo de ver, que sempre é uma interpretação, diferente do conceito de olhar inocente, um olhar puramente óptico.

Além das configurações externas e internas do corpo e de outros elementos da natureza, as tecnologias da imagem também vão representar o movimento, seja através das sombras chinesas, do desenho animado, do cinema, do vídeo, cada qual revelando uma nova característica espaço temporal.

Com a tecnologia digital materializamos outro grau de conhecimento do ser humano sobre o ambiente e sobre si mesmo, permitindo representar através de linguagens simbólicas aspectos do mundo que ultrapassam as leis ópticas, a aparência externa, interna ou o simples movimento, e passam a incorporar leis de processos internos e comportamentais das coisas, produzindo uma imagem que parece ter vida própria, tal qual o objeto que ela representa.

Depois desse processo, começamos a vivenciar a realidade física com a presença dessas imagens como se tivessem ultrapassado para este lado do monitor, habitando os objetos físicos reais em frente aos nossos olhos, com a denominada realidade aumentada. Esse resultado é obtido através da composição de duas imagens diferenciadas, que provocam a sensação de uma imagem estar presente na realidade física.

## **I. Representação Visual**

Peirce (2000; 46) declara que *“O signo representa alguma coisa, seu objeto. Representa esse objeto não em todos os seus aspectos, mas com referência a um tipo de idéia que eu, por vezes, denominei fundamento do representamen.”* A representação visual constrói signos visuais que carregam certos aspectos e não

todos do objeto representado, e a cada tecnologia e mídia visual, um novo aspecto desse objeto vai sendo representado, num aprofundamento da sua representação.

Nessa busca encontramos graus de representação, e a cada etapa é ampliada a complexidade dos aspectos representados.

## **II. Representação Icônica**

Segundo Peirce (2000; 64) *“Um signo pode ser icônico, isto é, pode representar seu objeto principalmente através de sua similaridade, não importa qual seja seu modo de ser.”*

A observação da aparência visual das formas no mundo e a representação dessas qualidades formais num plano bidimensional ocupam grande parte da história da pintura, centrada na mímese, que se torna por um período dessa história, uma ciência óptica, na qual o conceito de olhar inocente predominou por um tempo. (GOMBRICH, 1986; 263)

A observação do mundo e a representação por similaridade levou a uma construção de uma linguagem visual, desde os primeiros registros gráficos, evoluindo com as observações e as representações dessas observações, acrescentando detalhes de proporção, volume, figura-fundo, luminosidade, profundidade de campo, e outros aspectos que levaram a um realismo pictórico. A perspectiva renascentista faz parte dessa ciência, descobrindo leis geométricas no mundo físico e construindo uma imagem que incorpora essas leis na sua estrutura, pelo menos do ponto de vista monocular do observador. As leis geométricas dos objetos reais representados no espaço bidimensional acontecem na transferência ponto a ponto, de uma realidade tridimensional para uma bidimensional.

A materialidade com que a imagem é construída também faz parte desse processo e a tinta a óleo alcança a ilusão da transparência matérica da pintura como se fosse o vidro de uma janela através da qual contemplamos a natureza.

## **II-A. Composição de imagens artesanais.**

Além da representação de novos aspectos da natureza, o que nos interessa também é a utilização composta de imagens para a representação ou reflexão, pois é esta característica que está presente na realidade aumentada.

A colagem se utiliza basicamente do recurso da sobreposição de elementos de realidades separadas num mesmo contexto, para produzir um novo significado.

No campo da imagem artesanal, além da colagem para construção de novos contextos antes não existentes, também encontramos outras formas como no Surrealismo, onde a coexistência de situações adversas constrói uma única realidade geralmente onírica.

O Cubismo com outros referenciais de espaço-tempo, também cria em uma única imagem a simultaneidade de espaços em tempos diferenciados, e embora sejam da mesma realidade, ampliam-na inserindo um referencial temporal.

As panorâmicas que tem origem na antiguidade, e principalmente em final do século XVIII, quando realizam pinturas gigantescas que envolvem as paredes circulares de um espaço específico, provocam no público a sensação de estar inserido dentro daquela realidade.

“Para abrigar os panoramas, Robert Baker imaginou uma estrutura arquitetônica circular, a rotunda, iluminada na parte central por uma clarabóia, contendo duas plataformas de observação em dois níveis, onde o espectador poderia visualizar a imagem e seus detalhes.” (CONCEIÇÃO, 2009; 17)

A pintura também está presente no teatro através da cenografia, misturando-se com os atores reais e construindo realidades diversas que o público vivencia num mesmo espaço.

Manovich (2001; 145) relata sobre um fato do final do século XVIII, na Rússia:

“De acordo com o mito histórico, no final do século XVIII, a rainha Catherine, a Grande, decidiu viajar pela Rússia para observar com os próprios olhos, como os camponeses viviam. O primeiro ministro e amante de Catherine, Potemkin ordenou a construção especial de vilas cenográficas ao longo do percurso programado. Cada vila consistia numa sequência de fachadas. As fachadas voltadas para a estrada eram situadas numa distância considerável para esconderem sua artificialidade. Como Catherine nunca

saiu de sua carruagem, ela voltou de sua jornada convencida de que todos os camponeses viviam felizes e em prosperidade.”

No cinema tal como no teatro são construídos diversos tipos de cenografias, porém no cinema a cenografia é enquadrada de uma maneira que o resto do espaço onde se encontra não aparece na imagem, criando uma maior ilusão, como no caso de Catherine, o que não acontece no palco de teatro, onde vemos uma cenografia o tempo todo.

### **III. Representação Indicial**

A representação indicial embora mantenha uma similaridade com o objeto, difere da icônica pela sua conexão física com o objeto representado, onde essa relação acontece ponto a ponto, através de algum fenômeno físico e não pela observação e representação humana.

“As fotografias, especialmente as do tipo ‘instantâneo’, são muito instrutivas, pois sabemos que, sob certos aspectos, são exatamente como os objetos que representam. Esta semelhança, porém deve-se ao fato de terem sido produzidas em circunstâncias tais que foram fisicamente forçadas a corresponder ponto por ponto à natureza.” (PEIRCE, 2000; 65)

Outros aspectos presentes na representação icônica, também podem estar presentes na representação indicial, como é o caso da perspectiva que está incorporada na máquina fotográfica, com sua visão monocular e fixa.

A fotografia representa a realidade indicando um grau de veracidade na relação da imagem com o seu real, pelo fato da necessidade da presença física do objeto frente à câmera.

Porém, o papel da fotografia na representação da realidade tem aspectos mais importantes que essa similaridade do realismo pictórico, pois podem revelar novas realidades não captadas pela sensibilidade do sistema visual humano.

A imagem da câmera escura, muito relacionada à fotografia, apresenta-se como uma imagem congelada, porém é uma imagem em movimento, uma vez que reflete as mudanças que ocorrem do outro lado da câmera.

A representação do movimento já acontecia nos processos artesanais, através de aparatos (Thaumatrópio, Fenacístoscópio, Zootropo, Praxinoscópio, Cinetógrafo, Cinetoscópio) que exibiam uma sequência de desenhos, provocando a sensação do

movimento dos objetos na imagem. Mas é com a câmera cinematográfica que a sequência de fotogramas vai trazer uma maior qualidade na representação do movimento existente na realidade, enganando nossa percepção.

### **III-A. Composição de imagens técnicas.**

Com a imagem técnica, a fotomontagem aumenta o grau de realismo às montagens visuais, embora o cinema já utilizasse efeitos especiais e montagens temporais. (VITA, 2008)

Na fotografia podemos encontrar vários níveis de composição utilizando-se da sobreposição de imagens, ou do real com alguma imagem gerando uma nova imagem, e representando uma nova realidade.

A fotografia de Oscar G. Rejlander, *The two ways of life* (1857) é uma fotomontagem com mais de 30 negativos diferentes para produzir uma imagem com características pictóricas. (ADES, 1976; 9)

A imagem resultante, além de negar a função da fotografia como registro do real, também demonstra a possibilidade de construção de uma realidade falsa ou imaginária.

Nas fotos de lambe-lambe, podemos presenciar a utilização de pinturas como pano de fundo para as pessoas posarem e serem fotografadas, criando um novo contexto, geralmente diferente daquele no qual está acontecendo o registro.

A montagem no cinema, onde a sequência de duas imagens diferentes cria um terceiro significado, já faz parte de sua linguagem, onde vários contextos são recortados e montados criando uma realidade própria, porém o seu formato não provoca a sensação de contextos desconexos.

No caso do vídeo, a composição de imagens através da sobreposição se torna mais evidente e mais frequente, como um elemento comum na sua linguagem, no denominado *chroma key*. O efeito inventado por Larry Butler em 1930 e utilizado no filme “O ladrão de Bagdá” apresenta duas imagens analógicas sobrepostas, fazendo vazarem partes de uma imagem sobre a outra. Porém, os diferentes contextos sobrepostos possuem apenas uma relação visual e não física, ou seja, são espaços

diferentes que co-habitam um mesmo espaço visual sem se tocarem, onde os elementos de uma camada não interagem fisicamente com os elementos de outra camada, embora no contexto da arte isso possa ser simulado.

Experimentos de arte telecomunicação de forma criativa já apresentavam a possibilidade da convivência de elementos físicos em espaços diferentes interagindo num mesmo espaço visual, mesmo que de fato fosse apenas uma coexistência de duas imagens analógicas, como podemos verificar no trabalho de Kit Galloway e Sherrie Rabinowitz,

*Satellite Arts Project* de 1977, quando artistas localizados em cidades diferentes podiam habitar uma mesma imagem, através de imagens transmitidas via satélite e sobrepostas, trabalhando a idéia da tecnologia “*criar novos contextos aumentados*” (GALLOWAY, 2009)

Nesse espaço nós vemos duas pessoas dançando e sincronizadas, embora estejam 3.000 milhas distante uma da outra. Como as duas podem observar a mesma imagem resultante, há possibilidade dessa sincronia de movimentos.

#### **IV. Representação Simbólica**

*“O símbolo é um signo que se refere ao Objeto que denota em virtude de uma lei, normalmente uma associação de idéias gerais que opera no sentido de fazer com que o Símbolo seja interpretado como se referindo àquele Objeto.”* (PEIRCE, 2000, 52)

A tecnologia digital, que já não tem como aparato sistemas ópticos, máquinas mecânicas ou elétricas, mas sim um sistema eletrônico que se utiliza de linguagem e de algoritmos que não representam mais a realidade através de um registro gráfico pela observação das formas e nem pela captação dessas formas através de uma conexão física com um real através de um fenômeno físico, possibilitam representar aspectos da natureza que podem ser descritos através dessa linguagem.

Essa escritura que acontece numa sequência de informações verbais e numéricas que pode ser armazenada na memória do computador, e quando acessada constrói imagens instantaneamente, num incessante calcular ponto a ponto, levando em consideração novas informações que receber, permite representar fenômenos da realidade que podem ser descritos por uma linguagem simbólica.



Embora todos os tipos de imagens produzidos em meios tradicionais possam ser digitalizados e armazenados, há um tipo de imagem denominada imagem de síntese, que melhor caracteriza a essência desse processo, pois é uma imagem gerada especificamente por algoritmo e não produzida por outro meio e armazenada digitalmente.

A imagem de síntese ganha um comportamento de acordo com as propriedades físicas internas dos objetos, pois ela pode ser construída de acordo com as leis físicas que são transformadas em algoritmos. Além da representação da aparência externa, temos um aprofundamento na representação de aspectos internos, das propriedades físicas e comportamentais dos objetos, atingindo um grau mais desenvolvido na representação, que é denominado de simulação, onde os objetos passam a se movimentar e agir como se fosse o real.

Na obra de arte conceitual de Joseph Kosuth, chamada “*One and Three Chairs*” (1965), o artista apresenta uma cadeira, a foto ampliada da cadeira e um texto com a definição de cadeira no dicionário. Esta obra poderia ser completada com uma imagem de síntese, a qual estaria mais de acordo com a definição do dicionário do que com a foto da cadeira, por mais que se assemelhasse com a fotografia, pois seria gerada por um algoritmo, por uma escrita e não por uma conexão física como na fotografia.

## **V. Realidade Virtual**

O pensamento é um ambiente virtual, onde simulamos diversas situações, onde o real e o fictício estão separados por uma linha tênue, uma vez que o que temos do mundo são sempre interpretações, onde o real é sempre uma interpretação individual.

A realidade virtual no contexto computacional é o universo das representações, onde as imagens não mais existem em um campo material bidimensional estático, como nos processos artesanais e mecânicos, onde produção, armazenamento e visualização acontecem numa mesma etapa simultânea. Mesmo nos processos elétricos onde essas etapas são separadas e as imagens são codificadas e decodificadas por uma imaterialidade, essas imagens mantêm as suas configurações estáticas.

A realidade virtual habita um ambiente que gera informações de acordo com os parâmetros designados por um usuário, sendo a produção, o armazenamento e a visualização etapas diferenciadas, quando a imagem pode ser atualizada diferentemente.

Esse ambiente virtual também é denominado de ciberespaço e realidade virtual onde o mundo é representado visualmente em 3D, se comporta com as propriedades do real em tempo real e é interativo.

O público passa da categoria de “observador”, no sentido mais tradicional, de agente passivo, à categoria de interator ou interagente, quando ganha um novo estatuto tornando nebuloso o conceito de autor, uma vez que o público tem influência na etapa da visualização e em alguns casos, no processo de produção da imagem também. A interatividade permite ao “observador”, no sentido mais atual, de construtor da realidade com sua observação, vivenciar esse ambiente com as mesmas sensações de um mundo real, da mesma maneira que olhamos para uma fotografia em sua relação com o real, ou nos envolvemos num filme. Embora no cinema conseguimos uma imersão nas imagens, o nosso corpo permanece estático em uma sala escura, caso que não acontece no ambiente virtual, onde somos solicitados ao envolvimento corporal, com algum tipo de ação física, para que o programa responda e atualize uma imagem de acordo com essa ação.

A nossa relação com o ambiente virtual pode acontecer de diversas maneiras; podemos penetrar nessa realidade através de um avatar, um personagem que nos representa ou visualizar o ambiente de um ponto de vista, como se estivéssemos nos movimentando dentro desse ambiente como descreve Pierre Levy (1999; 71): *“As imagens exibidas nas telas são calculadas em tempo real em função dos movimentos de cabeça do explorador, de forma que ele possa conhecer o modelo digital como se estivesse situado ‘dentro’ ou do ‘outro lado da tela’”*.

#### **V-A. Composição de imagens digitais.**

No sistema digital o processo da colagem parece estar presente em todas as ações, e as possibilidades de se trabalhar com a sobreposição de imagens acontecem das mais variadas formas. As camadas ou *layers* estão presentes em quase todos os

programas de edição de imagens, onde várias imagens podem sobrepor-se mantendo independência ou comportando-se como uma única imagem.

As câmeras conectadas aos computadores ganham inteligência, na medida em que não congelam suas informações, mas codificam-nas através de uma linguagem que pode transformá-las de acordo com a entrada de novas informações. Nesse sentido, as imagens captadas por uma câmera de vídeo e transformadas em tempo real, resultando em efeitos diversos são muito utilizadas nos trabalhos artísticos. As câmeras também são usadas como sensores visuais, como na obra “*Very Nervous System*” de David Rokeby (2009) que utiliza uma câmera de vídeo, um processador de imagens, um sintetizador e um sistema sonoro para captar os movimentos das pessoas frente à câmera e transformá-los em sons.

A Realidade Aumentada é mais uma possibilidade de utilização da câmera captando uma imagem do real e sobrepondo uma imagem existente nos arquivos do computador. Kirner (2009) define que:

“Realidade Aumentada é a inserção de objetos virtuais no ambiente físico, mostrada ao usuário, em tempo real, com o apoio de algum dispositivo tecnológico, usando a interface do ambiente real, adaptada para visualizar e manipular os objetos reais e virtuais.”

A inserção de imagens em uma imagem captada do real, não é recurso novo como já mencionamos durante o texto, mas o que a realidade aumentada proporciona é a conexão de dois espaços, através de suas imagens. Primeiro, de uma imagem captando em tempo real o ambiente físico e segundo, de outra atualizando elementos do ambiente virtual. A imagem da realidade física, através de uma chave (marcador que é uma imagem) torna-se um portal para receber os habitantes da realidade virtual.

A imagem acima mostra uma realidade aumentada a partir de um marcador atuagem que insere uma asa nas costas da pessoa. Essas realidades se sobrepõem em camadas, e embora produzindo cada qual sua imagem, os elementos dessas realidades dialogam, permitindo a interação entre uma imagem indicial (gerada pela captação do ambiente) com uma imagem simbólica (gerada pelo computador). É como se um pequeno portal entre esses dois mundos permitisse novas experiências conjugadas. Vincent van Vincent artista que criou um sistema denominado “*Mandala Virtual Reality System*” com Francis Mac Dougall em 1986, permite uma interação

em tempo real através da imagem do usuário com os elementos de uma imagem digital. (VINCENT, 2009)

Vincent penetra na imagem digital através da captação em tempo real de sua imagem que é sobreposta com a outra imagem, como num Chroma Key. Nessa composição espaço-temporal Vincent pode movimentar os objetos virtuais assim como pode tocar os instrumentos lá existentes. Nessa experiência podemos perceber e quase visualizar um novo espaço, que embora vazio da materialidade física, está cheio de uma matéria invisível e sensível aos nossos toques. Essa situação provoca um ruído na nossa sensação de realidade, pois quando olhamos para a imagem e vemos uma pessoa brincando com uma bola ou tocando os instrumentos que escutamos e depois olhamos para a pessoa ao vivo, e só a vemos se movimentando num espaço vazio, a realidade parece ser a imagem e não o real.

## **VI. Interfaces**

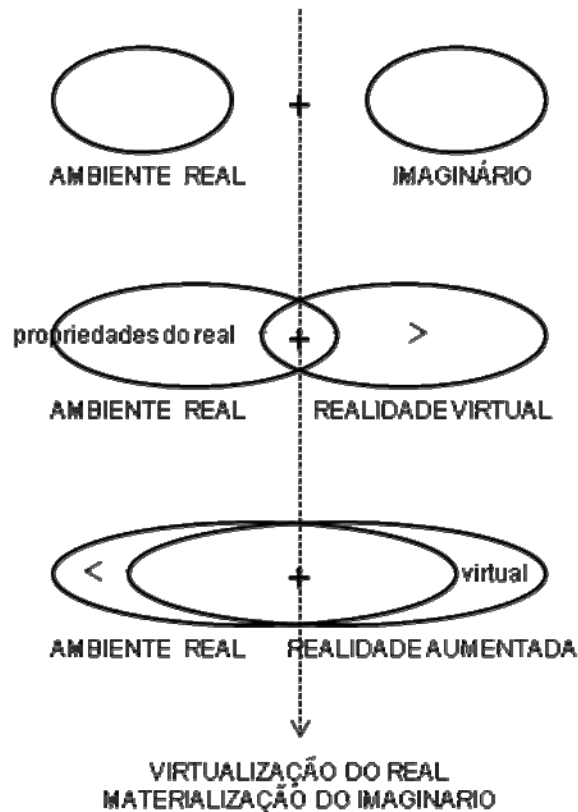
As interfaces permitem a comunicação física do público com o processamento das informações no computador. As mais variadas formas de interfaces foram produzidas, possibilitando um olhar digital sensível, inserindo um cérebro à câmera escura, tornando as interfaces invisíveis e fazendo com que o sistema visualizasse nossos movimentos, detonando os mais diversos processos.

Percebemos que a realidade virtual levou as propriedades do mundo físico para um ciberespaço e a realidade aumentada está duplicando as vias nessa ponte, num fluxo inverso, com retorno visual dos elementos desse ciberespaço para o mundo físico. Não que os elementos virtuais, como nossos próprios pensamentos, não afetassem a realidade, mas agora podemos quase visualizar esses pensamentos através desses novos signos. Este fato permite-nos vivenciar a relação ambiente físico / ambiente virtual, de três maneiras através das imagens.

No primeiro modo olhamos a realidade e imaginamos algo nela apenas com o nosso pensamento, como se um mímico nos mostrasse um objeto.

Outra maneira é através da realidade virtual, que codifica o mundo físico em imagens inteligentes e permite-nos experienciar nesse espaço, eventos só imaginados até então.

O terceiro modo é a realidade aumentada que mistura essas experiências inserindo essas imagens materializadas numa imagem do mundo físico em tempo real.



Esquema das etapas de hibridismo entre o ambiente real e o ambiente virtual.

## Considerações Finais

“Em *The view from nowhere*, Thomas Nagel apresenta o seguinte argumento: 1) seria possível existir uma espécie de seres com capacidade superiores às nossas, os quais seriam capazes de compreender aspectos do mundo que são para nós inalcançáveis; 2) os membros dessa espécie superior se existissem, nos diriam que há certas coisas no mundo real que nós, humanos, somos totalmente incapazes de compreender; 3) embora tais seres não existam, não deixa de ser verdade o que eles nos diriam caso existissem; 4) portanto, a existência de aspectos inatingíveis da realidade não depende da possibilidade de tais aspectos serem concebidos por sujeitos realmente existentes, como sujeitos humanos. (Nagel, 1985: 95ss) Ou seja, no mundo que efetivamente nos rodeia, e não em qualquer imaginário mundo possível, há aspectos da realidade que nos escapam, e que poderiam ser apreendidos por seres superiores – os quais são concebidos, não como reais, mas obviamente apenas como possíveis.” (MONTEIRO, 2006; 103)

Talvez esta estória não seja tão irreal, pois apesar de não termos encontrados esses seres superiores, e nem sermos seres superiores frente aos animais, sabemos que cada espécie capta aspectos do mundo que não são alcançáveis para as outras. Porém esses seres superiores podemos ser nós mesmos, com os aparatos tecnológicos que inventamos, criando novas sensibilidades e apreendendo aspectos da realidade que até então nos eram inalcançáveis, e ao mesmo tempo podemos pensar e projetar novas realidades com esses recursos.

As imagens que produzimos são signos para nos comunicar, e também servem para apreendermos o real, refletirmos e agirmos projetando o ambiente (futuro) no qual vivemos (viveremos). Elas tornam-se cada vez mais complexas, e em todos os tempos estão sempre a nos fascinar e provocar nosso intelecto a entendê-las. A Realidade Aumentada também é mais uma etapa nesse processo, que ajuda a materializar o nosso pensamento e a realidade que construímos.

## Referências

ADES, Dawn. *Photomontage*, London, Thames and Hudson Ltd, 1976.

CONCEIÇÃO, Rosângela Aparecida da. *Projeto Panorâmicas 360*. Trabalho de conclusão de curso, São Paulo, Instituto de Artes da UNESP, 2009.

GALLOWAY, Kit & RABINOWITZ, Sherrie. "Electronic Cafe International"  
<http://www.ecafe.com/getty/SA/index.html> - 20/11/2009

GOMBRICH, Ernest H. *Arte e Ilusão*, São Paulo, Ed. MartinsFontes, 1986.

KIRNER, Claudio. *Realidade virtual e aumentada*.  
<http://www.realidadevirtual.com.br/cmsimplerv/?DEFINI%C7%D5ES> - 26/11/2009.

LEVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo, Ed. 34, 1999.

MANOVICH, Lev. *The language of new media*, The MIT Press, London, 2001.

PEIRCE, Charles S. *Semiótica*, São Paulo, Ed. Perspectiva, 2000.

MONTEIRO, João Paulo. *Realidade e Cognição*. São Paulo, Editora Unesp, 2006.

ROKEBY, David <http://homepage.mac.com/davidrokeby/vns.html> - 03/12/2009.

SOGABE, Milton. *Além do Olhar*, Tese de doutorado. São Paulo, PUC-SP, 1996.

VINCENT, Vincent John. *Virtual Reality Pioneer*.  
<http://www.vjvincent.com/pressrelease01.htm> - 20/11/2009

VITA, Dolores Furió. *Posibilidades artísticas de la imagen electrónica: el chroma-key*, Tese de doutorado, Universidade Politécnica de Valencia, 2008.

### **Milton Sogabe**

Doutor em Comunicação e Semiótica. Docente da UNESP. Membro do SCIArts - equipe interdisciplinar. Coordenador do Grupo de Pesquisa “cAt” (ciência-Arte-tecnologia). Bolsista produtividade do CNPq. Associado da ANPAP.