

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE ARTES E LETRAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARTES VISUAIS**

**IMERSÃO: SENSAÇÃO REDIMENSIONADA  
PELAS TECNOLOGIAS DIGITAIS  
NA ARTE CONTEMPORÂNEA**

**DEFESA DE MESTRADO**

**Greice Antolini Silveira**

**Santa Maria, RS, Brasil, 2011.**

**IMERSÃO: SENSAÇÃO REDIMENSIONADA  
PELAS TECNOLOGIAS DIGITAIS  
NA ARTE CONTEMPORÂNEA**

**por**

**Greice Antolini Silveira**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais,  
Área de Concentração Arte Contemporânea,  
Linha de Pesquisa Arte e Tecnologia,  
da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM,RS),  
como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Artes Visuais.**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Nara Cristina Santos**

Santa Maria, RS, Brasil

2011

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Artes e Letras  
Programa de Pós- Graduação em Artes Visuais**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Dissertação de Mestrado

**IMERSÃO: SENSAÇÃO REDIMENSIONADA  
PELAS TECNOLOGIAS DIGITAIS  
NA ARTE CONTEMPORÂNEA**

elaborada por  
**Greice Antolini Silveira**

Como requisito parcial para a obtenção do grau de:  
**Mestre em Artes Visuais**

**Comissão Examinadora:**

---

**Profª. Drª. Nara Cristina Santos (UFSM)**  
(Presidente/Orientadora)

---

**Prof. Dr. Gilbertto dos Santos Prado (USP)**

---

**Profª. Drª. Ana Maria Albani de Carvalho (UFSM/UFRGS)**

---

**Profª. Drª. Sandra Terezinha Rey (UFSM/UFRGS)**  
(Suplente)

Santa Maria, 24 de março de 2011.

*Dedico a meus pais, Edson e Leni,  
ao meu irmão, Dinho  
e ao Daner,  
... são eles meus principais motivos para viver!!*

## Agradecimentos

A banca,  
pela contribuição durante a qualificação para o desenvolvimento da pesquisa.

A Nara,  
que é em grande parte a responsável pelo meu crescimento na vida acadêmica e paixão pela pesquisa. Obrigada pelos ensinamentos e por acreditar em mim, mas acima de tudo, obrigada pela tua amizade!

Aos meus pais,  
a quem devo a vida, agradeço agora pelo apoio e incentivo durante toda minha trajetória acadêmica. Obrigada pelos abraços e beijos, responsáveis por reporem minhas energias, pela paciência e compreensão!

Ao Daner,  
que acompanhou toda minha vida acadêmica, agradeço principalmente por nunca me deixar desistir, por acreditar em mim. Obrigada, meu Anjo, pelo teu amor e companheirismo!

Aos professores,  
pelos conhecimentos repassados e/ou trocados, dentro e fora da sala de aula.

Aos meus colegas, Ana, Kelly, Fernando, Odete e Rejane,  
obrigada pela troca de experiências, por dividirem comigo angústias, medos e conquistas.

Aos amigos, (e também colegas), Fran, Débora, Henrique, Carlos e Ane,  
pelas conversas, trocas (de alegrias e desesperos), por compartilharem comigo crescimentos profissionais e pessoais.

A existência do chimarrão e do chá verde,  
companheiros de estudo, que me mantiveram acordada e concentrada!

*Desde os primórdios do computador, à época da Segunda Guerra Mundial, ocorrem inúmeras tentativas de conectar, sincronizar ou fazer analogia entre essa máquina universal e os seres humanos.*

Oliver Grau, 2007

*Representações da realidade ou da imaginação sempre fizeram parte da vida do ser humano permitindo-o expressar-se ao longo do tempo, desde desenhos primitivos, figuras e pinturas até o cinema, passando por jogos, teatro, ópera, ilusionismo e outras expressões artísticas. O uso do computador potencializou e convergiu tais formas de expressão, viabilizando a multimídia, que envolve textos, imagens, sons, vídeos e animações, e mais recentemente a hipermídia, que permite a navegação não linear e interativa por conteúdos multimídia. [...] Não demorou para que todas estas tecnologias convergissem e, rompendo a barreira da tela do monitor, passassem a gerar ambientes tridimensionais interativos em tempo real, através da realidade virtual.*

Romero Tori e Claudio Kirner, 2006

## RESUMO

Dissertação de Mestrado  
Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais  
Universidade Federal de Santa Maria

### **IMERSÃO: SENSAÇÃO REDIMENSIONADA PELAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA ARTE CONTEMPORÂNEA**

Autora: Greice Antolini Silveira  
Orientador: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Nara Cristina Santos

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 24 de março de 2011.

Esta dissertação tem como objetivo compreender o redimensionamento que as imagens digitais dão ao campo da arte, sobretudo a sensação de imersão. Acredita-se que a sensação do observador 'estar' na imagem intensifica-se a partir das experimentações artísticas com tecnologias digitais, de modo que é importante discutir este tema no contexto contemporâneo, buscando identificar algumas diferenças da ideia de imersão nas imagens antes e depois das tecnologias digitais. Para entender esta passagem da imagem analógica à digital discorre-se como ocorre a produção da imagem, ponderando sobre a diferença de estar diante, em meio ou na imagem, além de explanar sobre a passagem da observação à interatividade entre obra e interator. Estar ou não imerso em outro ambiente depende primeiramente da compreensão que se tem da realidade, assim também se apresentam neste estudo uma discussão acerca da realidade, algumas questões sobre o virtual e a realidade virtual. Abordam-se alguns dispositivos que contribuem para pensar a sensação de imersão em imagens artísticas, relacionando-os com propostas atuais, chegando até os dispositivos digitais, além de apresentar alguns níveis de imersão propostos por diferentes pesquisadores. Para uma aproximação mais aprofundada, analisa-se as obras *Osmose* (1995) de Char Davies e *VRAquarium* (2005), de Diana Domingues e Grupo Artecno. Imagens que compreendem 360 graus da visão do observador podem ser encontradas durante toda história da arte, de modo que, algumas vezes elas são realizadas com o intuito de causar a sensação de imersão na cena apresentada. Assim, tentar compreender as possíveis modificações que a imagem digital proporciona ao campo da arte, sobretudo a sensação de imersão, mostra-se pertinente para entender como as imagens podem ser apresentadas na contemporaneidade.

Palavras-Chave: Imersão. Realidade virtual. Arte contemporânea. Arte digital.

## **ABSTRACT**

Master Degree Thesis  
Post-Graduation Program in Visual Arts  
Federal University of Santa Maria

### **IMMERSION: WIDENED FEELING THROUGH DIGITAL TECHNOLOGY IN CONTEMPORARY ART**

Author: Greice Antolini Silveira  
Advisor: Prof. Dr. Nara Cristina Santos

Date and Place of Defense: Santa Maria, march, 2011.

This Master Thesis goals the comprehension of the enlargement that digital images add to the art field, specially the immersion feeling. It is thought that the feeling that the observer is “inside” the images is intensified by artistic experiences with digital technology, in this way it seems to be important to discuss such subject in a contemporary context, searching for some differences of the idea of immersion into images before and after digital technologies. To understand this transition from analog to digital image, that could be talks to as the production of image, considering the difference of being in front of, amid or in the image, besides explaining about the passage from observation to interaction between the art work and the interactor. Being within an ambient or not depends primarily on the comprehension of reality, so it is presented in this study discussions on reality, some questions on virtual and virtual reality Some devices are approached, so their contribution to the thinking of the feeling of immersion in artistic images relating it with current trend and getting in digital devices aside from showing some immersion levels suggested by researchers. For some detailed forthcoming the following art works will be analyzed: *Osmose* (2005) by Chair Davies and *VRAquarium* (2005) by Diana Domingues and Artecno team. Images that fullfil 360 grades from the observer sight can be found among all the Art History; some of them were made in order to cause in the spectator an immersion feeling in the presented scene. Therefore the attempt to comprehend the possible modifications that digital imaging provide to the Arts, especially the feeling of immersion, demonstrates itself as pertinent to understand how images can be presented at contemporary times.

Key-words: Immersion. Virtual Reality. Contemporary Art. Digital Art.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – <i>l' mito Zapping Zone</i> (2004) - Diana Domingues e Grupo Artecno	
Disponível em: < <a href="http://artecno.ucs.br">http://artecno.ucs.br</a> > .....	35
FIGURA 2 – <i>l' mito Zapping Zone</i> (2004) - Diana Domingues e Grupo Artecno	
Disponível em: < <a href="http://artecno.ucs.br">http://artecno.ucs.br</a> > .....	35
FIGURA 3 – <i>A dança</i> (1910) - Henri Matisse	
Disponível em: < <a href="http://www.overmundo.com.br/banco/menina-pe-de-palavra-1">http://www.overmundo.com.br/banco/menina-pe-de-palavra-1</a> >...	39
FIGURA 4 – <i>Les Demoiselles d'Avignon</i> (1907) - Pablo Picasso	
Disponível em: < <a href="http://artistoria.wordpress.com/2010/05/23/pablo-picasso-o-cubismo-e-braque-1907-1916/les_demoiselles_davignon-3/">http://artistoria.wordpress.com/2010/05/23/pablo-picasso-o-cubismo-e-braque-1907-1916/les_demoiselles_davignon-3/</a> > .....	39
FIGURA 5 – <i>Charge of the lancers</i> (1915) - Umberto Boccioni	
Disponível em: < <a href="http://www.diretoriodearte.com/historia-da-arte/futurismo/">http://www.diretoriodearte.com/historia-da-arte/futurismo/</a> > .....	39
FIGURA 6 – <i>Metamorfose de Narciso</i> (1937) - Salvador Dalí	
Disponível em: < <a href="http://imaginariocriativo.blogspot.com/2010/02/salvador-dali.html">http://imaginariocriativo.blogspot.com/2010/02/salvador-dali.html</a> > .....	39
FIGURA 7 – <i>Branco sobre Branco</i> (1918) - Kasimir Malevich	
Disponível em: < <a href="http://paixaodarte.blogspot.com/2010/07/branco-sobre-branco-kasimir-malevich.html">http://paixaodarte.blogspot.com/2010/07/branco-sobre-branco-kasimir-malevich.html</a> > .....	40
FIGURA 8 – <i>Fonte</i> (1917) - Marcel Duchamp	
Disponível em: < <a href="http://historiaeartee.blogspot.com/2010/11/dadaismo_10.html">http://historiaeartee.blogspot.com/2010/11/dadaismo_10.html</a> > ....	40
FIGURA 9 – <i>Campbell's Soup Can</i> (1962) - Andy Warhol	
Disponível em: < <a href="http://arteestetica.tumblr.com/post/895913150/campbells-soup-can-andy-warhol-1962">http://arteestetica.tumblr.com/post/895913150/campbells-soup-can-andy-warhol-1962</a> > .....	40
FIGURA 10 – <i>Objeto Cinético</i> (1966) - Abraham Palatinik	
Disponível em: < <a href="http://osfundamentosdafisica.blogspot.com/2010/11/arte-do-blog.html">http://osfundamentosdafisica.blogspot.com/2010/11/arte-do-blog.html</a> > .....	40
FIGURA 11 – <i>Eu amo a América e a América me ama</i> (1974) - Joseph Beuys	
Disponível em: < <a href="http://educacao.uol.com.br/artes/happening-performance-body_art.jhtm">http://educacao.uol.com.br/artes/happening-performance-body_art.jhtm</a> > .....	41
FIGURA 12 – <i>Household, women licking jam off of a car</i> (1964) - Allan Kaprow	
Disponível em: < <a href="http://artesvanguardas.blogspot.com/">http://artesvanguardas.blogspot.com/</a> > .....	41

FIGURA 13 – <i>Softshirt</i> (2010) - Rosangella Leote [performance] [apresentada pela artista durante comunicação no #9ART, em Brasília, 2010] .....	42
FIGURA 14 – <i>Softshirt</i> (2010) - Rosangella Leote [performance] [registro da autora durante exposição no #9ART, em Brasília, 2010] .....	42
FIGURA 15 – <i>Merzbau</i> (1923), Kurt Schwitters Disponível em: < <a href="http://musingsofanartstudent.blogspot.com/2010/11/artist-review-9-kurt-schwitters.html">http://musingsofanartstudent.blogspot.com/2010/11/artist-review-9-kurt-schwitters.html</a> > .....	45
FIGURA 16 – <i>1.200 sacos de carvão</i> (1938), Marcel Duchamp Disponível em: < <a href="http://www.toutfait.com/imageoftheday.php?&amp;pageNo=22">http://www.toutfait.com/imageoftheday.php?&amp;pageNo=22</a> > .....	45
FIGURA 17 – Interator com capacete de realidade virtual Disponível em: < <a href="http://www.ruadireita.com/informatica/info/realidade-virtual/">http://www.ruadireita.com/informatica/info/realidade-virtual/</a> > ....	48
FIGURA 18 – <i>CAVE</i> (1992) - Daniel Sandin Disponível em: < <a href="http://arte-harte.blogspot.com/2010_04_01_archive.html">http://arte-harte.blogspot.com/2010_04_01_archive.html</a> > .....	48
FIGURA 19 – <i>Parangolé</i> (1964) - Hélio Oiticica Disponível em: < <a href="http://ateliedenovidades.wordpress.com/2010/04/">http://ateliedenovidades.wordpress.com/2010/04/</a> > .....	51
FIGURA 20 – <i>Bichos</i> (1960) - Lygia Clark Disponível em: < <a href="http://raulmourao.blogspot.com/2009_06_30_archive.html">http://raulmourao.blogspot.com/2009_06_30_archive.html</a> > .....	51
FIGURA 21 – <i>A escada virtual</i> (2010)- Maurits C.Escher [registro da autora na Exposição “O mundo mágico de Escher”, 2010] .....	56
FIGURA 22 – <i>O olho mágico</i> (2010) - Maurits C.Escher [registro da autora na Exposição “O mundo mágico de Escher”, 2010] .....	56
FIGURA 23 – <i>Pintura na Capela Sistina [detalhe]</i> – Michelangelo Disponível em: < <a href="http://floresdocampo.weblog.com.pt/arquivo/pensamentos/index.html">http://floresdocampo.weblog.com.pt/arquivo/pensamentos/index.html</a> >.....	58
FIGURA 24 – <i>Pintura na Igreja de Sant’Ignazio [detalhe]</i> - Andrea Pozzo Disponível em: < <a href="http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sant'Ignazio_-_affresco_soffitto_antmoose.jpg">http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sant'Ignazio_-_affresco_soffitto_antmoose.jpg</a> > .....	58
FIGURA 25 – <i>Muro de Berlim</i> Disponível em: < <a href="http://www.infoescola.com/historia/muro-de-berlim/">http://www.infoescola.com/historia/muro-de-berlim/</a> > .....	62
FIGURA 26 – <i>Berlim Cyber City</i> (1989-91) - Monika Fleishmann Disponível em: < <a href="http://gutorequena.com.br/site_mestrado/interviews_">http://gutorequena.com.br/site_mestrado/interviews_</a>	

parente.htm> .....	62
FIGURA 27 – Lanterna mágica	
Disponível em: < <a href="http://embankmentarch.blogspot.com/2008/07/lanterna-mgica-outras-imagens.html">http://embankmentarch.blogspot.com/2008/07/lanterna-mgica-outras-imagens.html</a> > .....	73
FIGURA 28 – Fantasmagoria	
Disponível em: < <a href="http://embankmentarch.blogspot.com/2008/07/as-fantasmagorias-de-etienne-gaspard.html">http://embankmentarch.blogspot.com/2008/07/as-fantasmagorias-de-etienne-gaspard.html</a> > .....	73
FIGURA 29 – Experiência de Cinema (2009) - Rosangela Rennó	
[registro da autora na 7ª Bienal do Mercosul, 2009] .....	75
FIGURA 30 – Experiência de Cinema (2009) - Rosangela Rennó	
[registro da autora na 7ª Bienal do Mercosul, 2009] .....	75
FIGURA 31 – Panorama de Robert Barker (1787)	
Disponível em: < <a href="http://www.acmi.net.au/AIC/PANORAMA.html">http://www.acmi.net.au/AIC/PANORAMA.html</a> > .....	77
FIGURA 32 – Riorotor (2008) - Daniel Acosta	
Disponível em: < <a href="http://daniel-acosta.com/">http://daniel-acosta.com/</a> > .....	78
FIGURA 33 – Riorotor (2008) - Daniel Acosta	
Disponível em: < <a href="http://daniel-acosta.com/">http://daniel-acosta.com/</a> > .....	78
FIGURA 34 – Interfaces Digitais, POA_VAL, Laboratório I (2007)	
Disponível em: < <a href="http://www6.ufrgs.br/interfacesdig/arquivos_mercado_poa/panorama_final3.swf">http://www6.ufrgs.br/interfacesdig/arquivos_mercado_poa/panorama_final3.swf</a> > .....	79
FIGURA 35 – Cineorama (1897) - Grimoin-Sanson	
Disponível em: < <a href="http://fr.academic.ru/dic.nsf/frwiki/370685">http://fr.academic.ru/dic.nsf/frwiki/370685</a> > .....	80
FIGURA 36 – Cineorama [detalhe interno - cabine de projeção] (1897) - Grimoin-Sanson	
Disponível em: < <a href="http://fr.academic.ru/dic.nsf/frwiki/370685">http://fr.academic.ru/dic.nsf/frwiki/370685</a> > .....	80
FIGURA 37 – Imagem do cinema 3D	
Disponível em: < <a href="http://clockblogger.blogspot.com/2010/06/razoes-para-odiar-o-cinema-3d.html">http://clockblogger.blogspot.com/2010/06/razoes-para-odiar-o-cinema-3d.html</a> > .....	81
FIGURA 38 – Óculos de visualização	
Disponível em: < <a href="http://conexaotvcinema.blogspot.com/2010/06/opinio-cinema-3d.html">http://conexaotvcinema.blogspot.com/2010/06/opinio-cinema-3d.html</a> > .....	81

FIGURA 39 – Sensorama	
Disponível em: < <a href="http://scienceblogs.com.br/massacritica/2009/06/sensorama.php">http://scienceblogs.com.br/massacritica/2009/06/sensorama.php</a> > .....	82
FIGURA 40 – Sensorama	
Disponível em: < <a href="http://scienceblogs.com.br/massacritica/2009/06/sensorama.php">http://scienceblogs.com.br/massacritica/2009/06/sensorama.php</a> > .....	82
FIGURA 41 – Projeto para exposição do Visorama	
Disponível em: < <a href="http://w3.impa.br/~lvelho/outgoing/visorama/old/">http://w3.impa.br/~lvelho/outgoing/visorama/old/</a> > .....	83
FIGURA 42 – Visorama - imagem do dispositivo de visualização	
Disponível em: < <a href="http://w3.impa.br/~lvelho/outgoing/visorama/old/">http://w3.impa.br/~lvelho/outgoing/visorama/old/</a> > .....	83
FIGURA 43 – <i>Head Mounted Display</i> (1968) - Ivan Sutherland	
Disponível em: < <a href="http://www.omnispace.org/2006/08/ultimate_displa.html">www.omnispace.org/2006/08/ultimate_displa.html</a> > .....	85
FIGURA 44 – <i>Dataglove</i> (1985) - Thomas Zimmerman e Jaron Lanier	
Disponível em: < <a href="http://www.io.com/~hcexres/power_tools/teams/draft_review.html">http://www.io.com/~hcexres/power_tools/teams/draft_review.html</a> > .....	86
FIGURA 45 – <i>Dataglove</i> (1985) - Thomas Zimmerman e Jaron Lanier	
Disponível em: < <a href="http://paginas.ucpel.tche.br/~tst/sensorama.html">http://paginas.ucpel.tche.br/~tst/sensorama.html</a> > .....	86
FIGURA 46 – Acesso à obra/projeto <i>Desertesejo</i> (2000), Gilberto Prado	
Disponível em: < <a href="http://www.itaucultural.org.br/desertesejo/">http://www.itaucultural.org.br/desertesejo/</a> > .....	90
FIGURA 47 – <i>Desertesejo</i> (2000), Gilberto Prado	
Disponível em: < <a href="http://www.itaucultural.org.br/desertesejo/">http://www.itaucultural.org.br/desertesejo/</a> > .....	90
FIGURA 48 – <i>Videoplace</i> (1975), Myron Krueger	
Disponível em: < <a href="http://projetar.renous.fr/etat-de-lart/">http://projetar.renous.fr/etat-de-lart/</a> > .....	91
FIGURA 49 – <i>Jump!</i> (2005), Yancine Sebti	
Disponível em: < <a href="http://www.imal.org/yacine/Jump/">http://www.imal.org/yacine/Jump/</a> > .....	91
FIGURA 50 – <i>Jump!</i> (2005), Yancine Sebti	
Disponível em: < <a href="http://www.imal.org/yacine/Jump/">http://www.imal.org/yacine/Jump/</a> > .....	91
FIGURA 51 – <i>Rara Avis</i> (1996), Eduardo Kac	
Disponível em: < <a href="http://www.ekac.org/raraavis.html">http://www.ekac.org/raraavis.html</a> > .....	92
FIGURA 52 – <i>Rara Avis</i> (1996), Eduardo Kac	
Disponível em: < <a href="http://www.ekac.org/raraavis.html">http://www.ekac.org/raraavis.html</a> > .....	92

FIGURA 53 – <i>HeartScapes</i> (2005), Diana Domingues e Grupo Artecno	
Disponível em: < <a href="http://artecno.ucs.br/">http://artecno.ucs.br/</a> > .....	93
FIGURA 54 – <i>HeartScapes</i> (2005), Diana Domingues e Grupo Artecno	
Disponível em: < <a href="http://artecno.ucs.br/">http://artecno.ucs.br/</a> > .....	93
FIGURA 55 – Ambiente da instalação <i>Osmose</i> (1995), Char Davies	
Disponível em: < <a href="http://www.immersence.com/osmose/index.php">http://www.immersence.com/osmose/index.php</a> > .....	98
FIGURA 56 – Interfaces das instalações <i>Osmose</i> (1995), de Char Davies	
Disponível em: < <a href="http://www.immersence.com/osmose/index.php">http://www.immersence.com/osmose/index.php</a> > .....	98
FIGURA 57 – Estrutura Espacial de <i>Osmose</i> (1995), Char Davies	
Disponível em: GRAU, 2007:223 .....	99
FIGURA 58 – Ambiente de <i>Osmose</i> (1995) [grade cartesiana], Char Davies	
Disponível em: < <a href="http://www.immersence.com/osmose/index.php">http://www.immersence.com/osmose/index.php</a> > .....	101
FIGURA 59 – Ambiente de <i>Osmose</i> (1995) [clareira], Char Davies	
Disponível em: < <a href="http://www.immersence.com/osmose/index.php">http://www.immersence.com/osmose/index.php</a> > .....	101
FIGURA 60 – Ambiente de <i>Osmose</i> (1995) [árvore], Char Davies	
Disponível em: < <a href="http://www.immersence.com/osmose/index.php">http://www.immersence.com/osmose/index.php</a> > .....	101
FIGURA 61 – Ambiente de <i>Osmose</i> (1995), Char Davies	
Disponível em: < <a href="http://www.immersence.com/osmose/index.php">http://www.immersence.com/osmose/index.php</a> > .....	101
FIGURA 62 – <i>desDOBRAMENTOS 6aL: parc Montsouris</i> - Sandra Rey	
[Catálogo exposição Pontos de Contato] .....	102
FIGURA 63 – <i>desDOBRAMENTOS 5bL: parc Montsouris</i> - Sandra Rey	
[Catálogo exposição Pontos de Contato] .....	102
FIGURA 64 – <i>Carla's Island</i> (1983) - Nelson Max	
Disponível em: < <a href="http://sophia.javeriana.edu.co/~ochavarr/computer_graphics_history/historia/">http://sophia.javeriana.edu.co/~ochavarr/computer_graphics_history/historia/</a> > .....	103
FIGURA 65 – Ambiente do Aquário da UCS, Caxias do Sul	
[registro da autora, 2005] .....	106
FIGURA 66 – Aquário da UCS, Caxias do Sul [detalhes]	
[registro da autora, 2005] .....	106
FIGURA 67 – <i>VRAquarium</i> (2005), Diana Domingues e Grupo Artecno	
Disponível em: < <a href="http://artecno.ucs.br/">http://artecno.ucs.br/</a> > .....	107

FIGURA 68 - *In Corpus* (1994) - Michel Redolfi

Disponível em: <[http://www.redolfi-music.com/index\\_frames.htm](http://www.redolfi-music.com/index_frames.htm)> ..... 109

FIGURA 69 - *In Corpus* (1994) - Michel Redolfi

Disponível em: <[http://www.redolfi-music.com/index\\_frames.htm](http://www.redolfi-music.com/index_frames.htm)> ..... 109

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO A .....	124
ANEXO B .....	125

## SUMÁRIO

RESUMO.....	vii
ABSTRACT .....	viii
INTRODUÇÃO .....	17
<b>1 CAPÍTULO – PRODUÇÃO E POSSÍVEIS RELAÇÕES COM A IMAGEM .....</b>	<b>26</b>
1.1 Produção de imagens .....	27
1.2 O lugar do observador nas imagens artísticas .....	37
1.2.1 Observador diante da imagem .....	38
1.2.2 Observador em meio às imagens .....	43
1.2.3 Observador imerso na imagem .....	46
1.3 Da observação à interatividade .....	49
<b>2 CAPÍTULO – REALIDADE E REALIDADE VIRTUAL: SENSAÇÃO DE IMERSÃO ....</b>	<b>54</b>
2.1 Realidade .....	54
2.2 Questões do virtual na arte digital .....	59
2.3 Realidade Virtual .....	63
<b>3 CAPÍTULO – IMERSÃO NO CAMPO ARTÍSTICO .....</b>	<b>69</b>
3.1 Algumas questões sobre imersão .....	69
3.2 Do analógico ao digital: dispositivos para imersão em imagens artísticas .....	71
3.3 Sensação de imersão a partir de diferentes níveis .....	87
3.4 Imagens artísticas imersivas .....	94
3.4.1 Osmose (1995) - Charlotte Davies.....	97
3.4.2 VRAquarium (2005) - Diana Domingues e Grupo Artecno .....	105
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	111
REFERÊNCIAS CONSULTADAS .....	114
ANEXOS .....	124

## INTRODUÇÃO

No decorrer da história a arte incorporou ao seu fazer prático as tecnologias disponíveis em cada período, afinal, “cada período da história é marcado por meios de produção de linguagem que lhe são próprios. Quando novos meios surgem, seus potenciais e usos, ainda desconhecidos, têm de ser explorados” (SANTAELLA, 2008, p.35-36). Em alguns casos a própria necessidade dos artistas contribui para a evolução ou aprimoramento das tecnologias. Assim, diante das mais variadas questões e conceitos que permeiam o campo artístico, o tema proposto nesta dissertação surge mais especificamente da busca pelo entendimento de como a sensação de imersão é explorada por artistas/pesquisadores neste campo, para então perceber como os observadores, participantes e interatores reagem a estas experiências.

Ao tomar-se conhecimento de alguns dispositivos analógicos que tem como objetivo proporcionar a sensação de fusão entre o observador e a imagem e, que podem ser apontados como precursores das posteriores pesquisas envolvendo a realidade virtual, se estabelece como viés para este estudo uma discussão sobre a sensação de imersão nas imagens, para então compreender o redimensionamento desta sensação quando vinculada as tecnologias digitais.

Neste estudo opta-se por tratar questões acerca da sensação ao invés de percepção de imersão nas imagens, considerando sensação como o processo pelo qual um estímulo externo ou interno provoca uma reação específica. Diferente da percepção que se liga também à capacidade de compreensão, a sensação esta ligada ao ato de sentir, à impressão produzida pelos objetos sobre os sentidos, sem necessariamente ter de ser compreendida.

“Sensação deriva do latim *sentire*, significando perceber ou sentir. Mais do que percepções, implica estimulação sensorial” (HILLIS, 2004, p.115) que no caso da produção artística digital é estimulado pela interatividade mediada pelas interfaces. Assim, além de entender as questões técnicas ou tecnológicas sobre os projetos que envolvem arte e tecnologia digital busca-se compreender um posicionamento sensível da relação estabelecida entre o interator e a obra, de modo que ele pode chegar a sentir-se imerso na imagem.

O interesse pelo assunto abordado - tecnologias digitais - surge a partir da pesquisa teórica desenvolvida acerca da produção artística de Diana Domingues, durante o período como bolsista de Iniciação Científica - CNPq, no projeto “Diana Domingues: um marco na história da arte e tecnologia no Rio Grande do Sul”. As propostas artísticas de Diana e do Grupo Artecno<sup>1</sup>, aliam arte, ciência e tecnologia digital, suscitando questões como o modo de criação, produção, visualização, disponibilização e manutenção das obras<sup>2</sup>, além do uso de interfaces e da possibilidade de interatividade.

A imersão surge como foco deste estudo inicialmente a partir de reflexões e questionamentos sobre a realidade virtual presente em diversos projetos artísticos contemporâneos. Na tentativa de compreender como as tecnologias digitais podem modificar as sensações dos interatores, busca-se primeiramente entender as alterações no modo como este se coloca diante de diferentes realidades proporcionadas através das imagens, de modo que, sentir-se imerso nestas realidades induz outras sensações no observador, participante ou interator. Assim, a partir destas explicações acredita-se que discorrer sobre a sensação de imersão contribui para pensar um campo alargado das pesquisas em história, teoria e crítica na arte contemporânea a partir de um diálogo com outros períodos da história.

Baseando-se em projetos artísticos responsáveis por modificarem a sensação de imersão e suscitarem novos pensamentos e posicionamentos em relação às imagens, neste estudo visa-se aprofundar as questões da sensação de imersão, a partir do envolvimento da arte, da tecnologia digital e de algumas modificações ocorridas dos entrelaçamentos de diferentes áreas. Assim, aliando conhecimentos anteriores aos adquiridos nos seminários e disciplinas realizados durante o curso de Mestrado, descreve-se um caminho, limitado ao tema e ao tempo de pesquisa, que busca compreender o uso de alguns dispositivos que proporcionam a sensação de estar imerso nas imagens artísticas.

---

<sup>1</sup> O Grupo Artecno - formado por investigadores e colaboradores da Universidade de Caxias do Sul/UCS/RS e de outras instituições, englobando as áreas de Comunicação, Artes e Letras, além de pesquisadores em Automatização Industrial, Ciência da Computação, biologia, física e matemática - desenvolveu suas pesquisas entre 1993 e 2009, sob coordenação da professora e pesquisadora Diana Domingues, no Laboratório Novas Tecnologias nas Artes Visuais/NTAV, na UCS/RS.

<sup>2</sup> SANTOS, N., 2004. A partir das considerações de Couchot sobre a produção, visualização e distribuição, Santos defende estes cinco momentos para analisar os projetos que envolvam arte e tecnologia digital.

A partir de pesquisas e escritos de artistas, os estudos que se desenvolvem em torno da arte vinculada à tecnologia digital se ampliam consideravelmente no país e exterior. Desde o final dos anos 1980 e mais intensamente no início dos anos 1990, com base nos referenciais artísticos que misturam arte, ciência e tecnologias digitais, teóricos, críticos e historiadores têm elaborado diferenciados discursos para definir a arte contemporânea vinculada a estas tecnologias. Para estruturar e fundamentar as questões suscitadas nesta dissertação recorre-se a referenciais nacionais, como Milton Sogabe, Julio Plaza, Suzete Venturelli e Cláudio Kirner, e internacionais, como Edmond Couchot, Oliver Grau, Ken Hillis, Claude Cadoz e Anne Cauquelin. Estes contribuíram de modo mais significativo para a pesquisa, entre outras referências.

O artista e pesquisador - integrante do grupo SCIArts - Milton Sogabe publicou textos como “O corpo do observador nas artes visuais” (2007) e “O observador na ciência e na arte” (2007) que contribuem para pensar o papel do observador na arte e suas modificações a partir dos experimentos com tecnologias digitais. Julio Plaza, no artigo “Arte e Interatividade: autor - obra - recepção” (2001) estabelece algumas semelhanças possíveis para compreender a relação do público com a obra, ligando-as com as fases produtivas da arte: artesanal, industrial e eletro-eletrônica. A artista, pesquisadora e professora Suzete Venturelli desenvolve pesquisas práticas, sustentadas por estudos teóricos, acerca da realidade virtual, na Universidade de Brasília. Para esta pesquisa usam-se diversos textos desta autora, entre eles, “Criação e Apreciação Artística: novos meios” (1998), “Arte computacional” (1999) e “Arte: espaço\_tempo\_imagem” (2004), que apresentam um histórico da arte digital discutindo a produção de alguns artistas; “Espaço - tempo na Realidade Virtual” (1998), “Sistemas Interativos: subjetividade e consciência/ Interações em mundos virtuais” (1998), “Avatar” (1999), “Considerações sobre Interfaces homem/máquina na Realidade Virtual e no Ciberespaço” (2000), “Realidade Virtual: a simulação e a representação na arte” (2000) e “Imagem interativa” (2008) que auxiliam para pensar e discutir questões da realidade virtual, da simulação, interfaces e modo de interação nos ambientes virtuais.

O pesquisador e também professor Cláudio Kirner atua na área da engenharia de sistemas e computação, centrando seus estudos nas possibilidades suscitadas pela realidade virtual e a realidade aumentada, além da interação humano-computador e ambientes colaborativos. Para compreender e aproximar-nos da realidade virtual e

realidade aumentada, parte-se das bibliografias “Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada” (2006) e “Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projetos e Aplicações” (2007), de Kirner.

Edmond Couchot, em “A tecnologia na arte: da fotografia à realidade virtual” (2003), apresenta um estudo sobre a formação da imagem a partir das tecnologias digitais - denominadas por ele como tecnologias numéricas-, além de apontamentos sobre a interatividade, dividindo-a em exógena e endógena. Oliver Grau, em “Arte virtual: da ilusão à imersão” (2007), analisa sob o ponto de vista histórico as questões da apresentação/utilização do virtual na arte. Ken Hillis, em “Sensações digitais: espaço, identidade e corporificações na realidade virtual” (2004), discorre sobre a realidade virtual a partir das questões sociais e perceptivas que esta pode suscitar no contexto contemporâneo. Claude Cadoz explana em sua publicação “A Realidade Virtual” (1994), algumas possibilidades para compreender a virtualidade e a realidade. Anne Cauquelin, primeiramente, em “Arte Contemporânea: uma introdução” (2005) apresenta um estudo a respeito da arte contemporânea onde introduz questões acerca da “arte tecnológica”, e, na publicação “Freqüentar os incorporais: contribuição a uma teoria da arte contemporânea” (2008) aprofunda questões do virtual e do ciberespaço; além da publicação “A invenção da paisagem” (2007), onde apresenta através da temática da paisagem, um modo de observar a realidade.

Não se busca estabelecer com esta pesquisa uma estrutura rígida de análise da sensação de imersão nas imagens artísticas, mas sim apresentar um modo de aproximação através do entendimento da imersão proporcionada pelas imagens que são disponibilizadas por meio das tecnologias digitais. Para isto, fundamenta-se esta dissertação a partir do estudo de pesquisadores da área, visando contribuir para ampliação dos debates e questionamentos acerca dos conceitos, técnicas e tecnologias suscitados por esta produção artística na contemporaneidade.

A produção de trabalhos artísticos com o uso de tecnologias digitais tem se mostrado relevante para ampliar questões da arte no contexto contemporâneo, pois, segundo Cauquelin:

Os espaços das ações cibernéticas não têm muito mais que vinte anos, o que não é o bastante para a acumulação de estratos históricos como termos para a cultura artística, nem o suficiente para que o enunciado de um nome de artista, de uma obra, faça surgir imediatamente uma imagem, um nome e, se não uma

referência exata, ao menos uma vaga lembrança no espírito do leitor ou do espectador ocidental. (2008, p.131)

O uso de tecnologias digitais ainda é recente na história da arte, bem como na sociedade, embora após o estudo realizado por Cauquelin em 1998, várias exposições tenham sido realizadas e novas publicações divulgadas, os termos e os conceitos mais apropriados para serem utilizados ainda estão sendo vistos e ‘testados’ por artistas, críticos e público em geral. Deste modo, produções tanto práticas quanto teóricas, contribuem para a consolidação das obras e dos conceitos que permeiam a produção digital dentro do contexto contemporâneo.

Considerando o cenário recente da produção que envolve arte, ciência e tecnologia digital, se verifica que ainda é difícil estabelecer de modo concreto terminologias que abarquem de maneira satisfatória toda esta produção artística. Termos como Arte e Tecnologia, Artemídia, Ciberarte, Arte Multimídia, Arte Tecnológica ou Arte Digital vem sendo usados por críticos, teóricos e historiadores. Embora sejam denominados com diferentes terminologias, todos tratam da produção a partir do uso do computador.

A arte utiliza-se das técnicas e tecnologias disponíveis em cada período da história, mas é somente a partir dos anos 1990 que se usa o termo Arte e Tecnologia para nomear determinado grupo da produção artística contemporânea. Segundo Bambozzi,

Essas relações hoje se dão de forma mais intrincada, pois ao mesmo tempo em que estamos falando de algo situado no terreno das artes visuais, ao falar de arte e tecnologia hoje estamos falando de cruzamentos com outras tantas áreas do conhecimento que se tornaram pauta de discussões urgentes (nos campos estéticos, éticos, políticos, sociais, culturais, etc.) E essa complexidade de relações cresce na medida em que surgem mídias novas, na medida em que velhos paradigmas são superados, dando lugar a novos conflitos.<sup>3</sup>

Aponta-se como Artemídia - termo que tem sua origem no inglês *media art* -,

Todos aqueles trabalhos criativos que, pelas suas qualidades no plano da conceitualização, da realização e da exploração de linguagens abertas pelos novos meios, possam ser fruídos como formas de expressão artística de nosso tempo. Abrange também experiências de intervenção crítica nos meios de comunicação de massa.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> BAMBOZZI, Lucas. In: <http://bambozzi.wordpress.com/>

<sup>4</sup> <http://www.itaucultural.org.br>

Diana Domingues aponta a fusão dos termos ciber + arte como a produção que se refere ao uso do ciberespaço<sup>5</sup>. Segundo ela, a Ciberarte “é a arte interativa que insere as tecnologias numéricas nas práticas artísticas, modifica o processo de criação e coloca novos modos de fruição para o público” (DOMINGUES, 2002, p.60).

Anne Cauquelin apresenta como arte tecnológica a produção que pode ser dividida em duas práticas: a primeira utiliza os meios de comunicação tradicionais, como a arte postal, a vídeo arte, as instalações, as técnicas mistas que aliam novas tecnologias na esfera da prática às do fazer artístico; a segunda, que utiliza o computador, sobretudo como ferramenta de composição e joga com as imagens digitais, com as possibilidades dos meios tecnológicos como suporte de imagens, o que passa a acontecer nos anos 1990<sup>6</sup>.

Segundo Frederico Morais, a arte tecnológica ou multimídia trata da produção desenvolvida no Brasil a partir dos anos 1970, inicialmente com obras de Waldemar Cordeiro no final da década de 1960, a partir de um desdobramento da arte construtiva e da arte conceitual.

Neste estudo se estabelece como padrão denominá-la arte digital por entender que este termo abarca de modo mais abrangente todos os componentes que envolvem esta produção<sup>7</sup>. Por arte digital se entende a produção artística que utiliza como suporte para a disponibilização dos trabalhos os ambientes virtuais, obras que se constituem por algoritmos numéricos e podem ser visualizadas por meio de sua atualização. Estes projetos envolvem várias áreas do conhecimento, como Arte, Ciência da Computação, Robótica, Mecatrônica, Genética, Comunicação, entre outras, podendo explorar várias linguagens artísticas de modo simultâneo, como imagens projetadas, vídeoarte, instalação, *performance*, dança e música, por exemplo, e proporcionar interatividade ou a sensação de imersão nas obras.

Contudo, qualquer denominação associada à produção que envolve arte, ciência e tecnologia digital, não pretende “separar a produção em questão da produção

---

<sup>5</sup> O termo ciberespaço foi empregado por William Gibson, em seu livro *Neuromancer* [1984], para descrever um espaço tridimensional e digital aberto ao acesso dos usuários por meio de interfaces técnicas. (GIANNETTI, 2006, p.204).

<sup>6</sup> Em SANTOS, N. C., SILVEIRA, G. A., PAVIN, F. S., OLIVEIRA, M. A. A. de, VIEIRA, C. B. Arte e Tecnologia: considerações a partir de Anne Cauquelin. Revista Expressão V. 1, n.2 (jul/dez). Santa Maria, 2005, esta ideia é ampliada, apontando-se uma terceira prática que explora o computador como sistema.

<sup>7</sup> Termo também adotado pelo GT de Arte Digital/ Ministério da Cultura. Ata da 1ª Reunião - 15 de outubro de 2009.

chamada arte contemporânea, mas utilizar-se de uma denominação que considere as especificidades das poéticas em diálogos com as mídias digitais” (SANTOS, F., 2009, p.12).

No caso desta pesquisa, independente da terminologia adotada, para tratar da arte digital e suas especificidades em relação à sensação de estar ou não imerso na imagem digital, é necessário o resgate de alguns dispositivos analógicos que tentam proporcionar esta sensação ao longo da história da arte. Talvez não tenham sido estes de fato, os primeiros a causar a sensação de imersão do observador na imagem, afinal,

É sempre difícil dizer “eu vou começar pelo começo”. Impossível apontar o dedo para esse “começo”. Cada vez que tentamos datá-lo, o encontro repentino de algum acontecimento nos provoca, desmente de modo cruel nossa afirmação, mostra-nos a inanidade desse pretensão começo. (CAUQUELIN, 2007, p.35)

Mas, como para um estudo mais aprofundado limitações são necessárias, apontamos a Lanterna Mágica, o Panorama, o Cineorama e o Sensorama, como os primeiros dispositivos analógicos a tentar causar a sensação de imersão do observador na cena, por entender que eles apresentam estrutura ou imagens que buscam compreender 360 graus da visão do observador<sup>8</sup>. Assim, nesta dissertação, estabelece-se como prioridade para uma análise mais aprofundada tratar das obras que compreendam 360 graus da visão do observador.

Há também outros equipamentos que tentam iludir as percepções humanas, mas não conseguem contemplar 360 graus da visão do observador, por isto não fazem parte deste estudo. Entre eles, pode-se citar o Diorama<sup>9</sup>, no qual pinturas realistas sobre uma superfície circular são expostas em ambientes escuros e iluminadas de modo a proporcionar a impressão de tridimensionalidade. O Mareorama<sup>10</sup> posiciona o público dentro da réplica de um navio a vapor por onde duas telas desenrolam-se ‘passando’ pelos observadores representando uma viagem<sup>11</sup>. Para que a ilusão de uma viagem pelo mar fosse mais perceptiva, há brisa, remetendo a sensação de estarem diante do mar,

---

<sup>8</sup> Segundo Suzete Venturelli, “A evolução da tecnologia da ilusão remonta aos panoramas, ao cineorama, ao sensorama, ao cinerama, até as imagens imersivas e interativas da Realidade Virtual” (2008, p.119).

<sup>9</sup> Display rotativo, inventado por Louis Daguerre, em 1822. Esta estratégia é usada atualmente em Museus, principalmente de História.

<sup>10</sup> Criado por Hugo d'Alesi foi apresentado na Exposição de Paris, em 1900. Nele os observadores puderam experienciar uma viagem marítima de Marselha à Yokohama - passando por Argel, Nápoles, Istambul, o Canal de Suez, no Sri Lanka, e Singapura.

<sup>11</sup> As imagens dividiam-se em cenas do mar de um lado e do litoral de outro. Elas estavam a 750 m de comprimento e 13 m de altura. Para criá-los, d'Alesi esboçou os destaques de um ano de sua viagem. Ele dirigiu uma grande equipe de decoração e pintores que durante oito meses, transferiram os desenhos para a 20.000 m<sup>2</sup> de lona. A estrutura poderia acomodar até 700 pessoas.

efeitos de iluminação - representando o dia, à noite e relâmpagos-, efeitos sonoros de sons dos parafusos do navio e sirene de vapor, além de elementos olfativos. O Cinerama<sup>12</sup> apresenta uma imagem que abrangem 180 graus da visão do espectador, para isto são usadas três projeções ao invés de uma. O Moving Panorama<sup>13</sup> ou Panorama Americano, é o primeiro a apresentar imagens em movimento que passavam pelo observador através da janela de um trem ou um barco, a partir de uma estrutura construída com o intuito de fazer o público sentir-se dentro do transporte e viajando através das imagens. E, o Kaiser Panorama, criado em 1880<sup>14</sup>, é uma estrutura cilíndrica na qual os espectadores podem, sentados em poltronas e por meio de um par de lentes, visualizar 25 fotografias que giram de tempo em tempo modificando a imagem. Estes são apenas alguns dos dispositivos inventados na tentativa de inserir o observador na imagem, mas que não contemplavam todo seu campo de visão.

Entender aspectos gerais da produção que envolve arte e tecnologias digitais mostra-se pertinente para compreender algumas particularidades desta área, que se insere dentro da produção contemporânea, mas apresenta alguns aspectos diferenciados. Assim, para tentar aproximar-se de algumas questões acerca da sensação de imersão nas imagens no contexto da arte contemporânea que utiliza tecnologias digitais esta dissertação organiza-se em quatro partes.

O primeiro capítulo busca um entendimento geral da produção das imagens, analógicas e digitais, para compreender o redimensionamento que as imagens digitais dão ao campo da arte, sobretudo a sensação de imersão nas imagens. Pondera-se sobre a diferença de estar diante da imagem, em meio às imagens ou na imagem artística, além de explicar a passagem da observação à interatividade na relação entre obra e observador/participante/interator.

Estar ou não imerso em outro ambiente depende primeiramente da compreensão que temos da realidade, assim no segundo capítulo se apresenta uma discussão acerca da realidade, algumas questões do virtual e da realidade virtual. A ideia de realidade virtual esteve presente nas pesquisas artísticas antes mesmo do uso de

---

<sup>12</sup> Inventado por Fred Waller, apresentado pela primeira vez em 1952. A profundidade da tela e seu formato curvo dão aos observadores a sensação de estar inserido na cena projetada.

<sup>13</sup> Inventado por volta de 1830 e amplamente difundido nos Estados Unidos. Mais tarde passou a ser realizado com imagens cinematográficas.

<sup>14</sup> Patenteado pela A. Fuhrmann permaneceu em atividade até 1939.

tecnologias digitais neste campo (GRAU, 2007), mas acredita-se é a partir de experimentações com dispositivos digitais, que a sensação de imersão se dá de modo mais intenso, pois através de imagens simuladas o observador pode se inserir em um ambiente virtual, no qual perdem-se significativamente as referências do mundo real. Também é somente após o uso de tecnologias digitais que o termo realidade virtual, propriamente dito, passa a ser utilizado.

No terceiro capítulo discorre-se sobre o entendimento do termo imersão e apresenta alguns dispositivos que contribuem para pensar a sensação de imersão nas imagens artísticas, como a Lanterna Mágica, o Panorama, o Cineorama e o Sensorama, relacionando-os com propostas atuais, chegando até os dispositivos digitais. Também aponta alguns níveis de imersão propostos por diferentes pesquisadores, e analisa duas obras, a partir das imagens que elas apresentam. Entre tantos artistas que se dispõe a pesquisar e produzir obras utilizando-se das tecnologias digitais cabe para um estudo mais aprofundado limitar nomes e projetos de modo a contribuir significativamente para compreensão desta produção. Assim, nesta dissertação serão analisadas as obras: *Osmose* (1995) de Char Davies e *VRAquarium* (2005), de Diana Domingues e Grupo Artecno. Estes dois projetos artísticos abordam novas maneiras de tratar a paisagem, o primeiro proporciona a entrada em uma paisagem virtual e, o segundo propõe outro modo de sentir-se imerso que talvez possa modificar novamente a sensação de imersão, a partir da exploração da realidade aumentada. Embora ao longo do texto outras obras sejam abordadas para discussão de alguns conceitos ou questões que se apresentam pertinentes.

Nesta dissertação, discorre-se sobre questões acerca da sensação de imersão nas imagens artísticas, de modo a constatar que as tecnologias digitais apresentam-se como mais uma possibilidade para produção artística dentro do contexto contemporâneo, em alguns casos resgatando os princípios e técnicas já empregadas ao longo da história da arte, ou apresentando-se de modo inovador para produção e disponibilização das obras. De modo que, acredita-se que a sensação de estar ou não imerso nas imagens pode ser percebida de maneira mais intensa quando proporcionada por dispositivos digitais, por uma perda dos referências táteis do ambiente físico da exposição, bem como pela sensação de tridimensionalidade proporcionada pela imagem digital.

## 1 CAPÍTULO – PRODUÇÃO E POSSÍVEIS RELAÇÕES COM A IMAGEM

Para compreender como ocorre a sensação de imersão nas imagens artísticas, primeiramente, discorreremos brevemente sobre algumas particularidades da produção contemporânea que envolve arte e tecnologias digitais. No Brasil, mais intensamente a partir dos anos 1990, os artistas - sozinhos ou em equipes - vem realizando experimentações que utilizam o computador como ferramenta e/ou sistema (SANTOS, N., 2004) para a produção de imagens artísticas, buscando explorar as possibilidades oferecidas por esta tecnologia. A utilização do computador como sistema para produção de trabalhos artísticos implica em ir além de apenas explorar seus recursos técnicos, mas sim usá-lo como meio para proporcionar, por exemplo, interatividade entre o público e o sistema computacional. Deste modo, sua utilização não será apenas na criação da obra, mas fará parte da constante ‘atualização’ do trabalho artístico.

O uso do computador para produção de imagens artísticas apresenta-se como uma ‘inovação’ nos anos 1990, mas isto não significa uma ruptura com as produções anteriores ou uma valorização excessiva deste meio para produzir arte. Segundo Sogabe,

A arte que trabalha com um diálogo intencional com a ciência e a tecnologia de nossa época, apresenta muitos elementos já existentes nas obras do passado, porém o grau de transformação destes diversos elementos num mesmo conjunto, afetados pela tecnologia, acaba por criar num novo contexto, novos pensamentos que geram novas atitudes e novos conceitos de artista, obra, público e arte, mas sempre conectados no passado e antenados no futuro, onde continuidade e ruptura coexistem sem contradição. (2007, p.435)

Embora resgate elementos da produção do passado, as imagens artísticas que envolvem arte, ciência e tecnologia digital, não se limitam pelos conceitos clássicos apresentados pela arte tradicional onde “a adesão a determinados ideais estéticos reconhecidos é tida como mais importante que a expressão individual” (IAN, 1996, p.116). Nos projetos artísticos que se compõem de imagens digitais questões em torno da materialidade, efemeridade, relação entre o público e a imagem, a autoria, os modos de exposição, bem como de conservação e durabilidade seguem outros parâmetros, ainda em construção no campo artístico.

Um dos pontos ressaltados em muitos discursos acerca da produção de imagens digitais trata da técnica e da tecnologia empregada para execução do projeto, mas considerar apenas estes dois pontos para compreender a imagem não é o bastante,

embora tenha significativa importância para o entendimento geral da obra. Os artistas utilizam-se dos meios tecnológicos buscando ir além do que cada tecnologia pode oferecer, pois os possíveis encantamentos ou relações sensíveis estabelecidas entre público e obra ocorrem pela poética do trabalho artístico mediada pelas tecnologias digitais.

Entende-se por técnica a realização de tarefas, como aponta Santaella, “ela se define como um saber fazer, referindo-se a habilidades, a uma bateria de procedimentos que se criam, se aprendem, se desenvolvem” (2008, p.39). Já por tecnologia entende-se a capacidade dos próprios dispositivos, aparelhos ou máquinas, realizarem determinada tarefa sem uma interferência técnica humana. Cabe lembrar que a tecnologia serve apenas como um direcionamento possível para o artista criar, segundo Santos, N., (2007), “não é a tecnologia, e sim as associações que fazemos com ela que determinam seu potencial criativo, porque compete ao homem, ainda, definir quais são os seus domínios”.

A tecnologia digital também possibilita a expansão dos domínios expositivos estabelecidos pela arte tradicional, como museus, galerias, além de instituições públicas e privadas. Ela explora o uso de dispositivos digitais, apresentando propostas que são expostas diretamente no ambiente da rede, ou produções de *mobile art*, que apresenta através do uso de mídias locativas, como celulares, *palms*, computadores portáteis, *GPS*, entre outras, a possibilidade de interação com a imagem digital artística<sup>15</sup>.

Deste modo, pode-se perceber que as tecnologias digitais ampliam ainda mais as possibilidades de produção artística dentro do contexto da arte contemporânea. Diante das inúmeras propostas envolvendo arte digital, o foco deste estudo centra-se na sensação de imersão por parte do interator e para isso faz-se necessário compreender como se constitui a imagem digital, que possibilitará uma sensação mais envolvente de imersão nos ambientes simulados.

## 1.1 Produção de imagens

Na história da arte, a mais antiga disciplina envolvida com imagens e mídia, o questionamento do conceito de imagem vem florescendo e, curiosamente, isso

---

<sup>15</sup> Vários projetos utilizam as mídias locativas, para criação de vídeos, por exemplo, embora para caracterizar-se como *mobile art*, o acesso a obra se dará através do dispositivo móvel, e somente deste modo. Ou seja, o dispositivo torna-se um mediador do usuário com a obra.

acontece em paralelo aos rápidos desenvolvimentos no campo das mídias e de seus mundos imagéticos. (GRAU, 2007, p.28)

O historiador Hans Belting propõe em sua publicação sobre *O fim da História da Arte* (2006) pensar a história da arte a partir de uma história das imagens, sugerindo examinar o fim de um pensamento, o que ocorre tanto na ciência especializada quanto na arte.

Para Belting “o discurso do ‘fim’ não significa que ‘tudo acabou’, mas exorta a uma mudança no discurso, já que o objeto mudou e não se ajusta mais aos seus antigos enquadramentos” (2006, p.8). Assim, ele refere-se à arte como portadora tanto de um conceito do significado de uma imagem quanto de um enquadramento na história da arte. Atualmente a imagem não pode ser entendida delimitada por enquadramentos, é “como se ao ‘desenquadramento’ da arte se seguisse uma nova era de abertura, de indeterminação, e também de uma incerteza que se transfere da história da arte para a arte mesma” (BELTING, 2006, p.25).

Para compreender o pensamento de Belting necessita-se situar-se no tempo que ele descreve como a *era da arte*, a qual se localiza aproximadamente entre 1400 e o final da década de 1960<sup>16</sup>. Este período, segundo ele, é marcado pela produção artística e compreende uma história da arte. Belting afirma que “embora as imagens realizadas antes disso fossem ‘arte’, não eram concebidas como tal, e o conceito de arte não desempenhava nenhum papel em seu vir a ser” (DANTO, 2006, p.28). Esta delimitação no tempo para definir as imagens que pertencem ou não à história da arte, ilustra que embora exista uma *era da arte*, sempre houve uma história das imagens.

Assim, podem-se analisar imagens, que integraram ou não o período artístico estabelecido por Belting, de diferenciadas maneiras. Neste estudo, opta-se por pensar as imagens a partir do modo como são produzidas - incluindo os materiais usados, as técnicas, os meios e as mídias - o que possibilita uma aproximação das modificações no contexto da arte, impostas a partir da imagem digital. De modo geral muitos pesquisadores dividem a produção das imagens a partir de três momentos, que aqui se

---

<sup>16</sup> Em uma publicação anterior (*The Image before the Era of Art* {A imagem antes da era da arte}, (1993)), Belting descreve as questões da imagem antes de 1400, limite dado por ele para o início da *era da arte*, contrapondo a publicação mencionada acima sobre *O fim da história da arte*, enfatizando deste modo, que sempre houve imagens, independente da concepção de arte. Assim, pode-se tratar esta história, a qual engloba um período maior de tempo, como história da imagem.

busca entender através das análises de Julio Plaza e Mônica Tavares, Edmond Couchot e Lúcia Santaella e Winfried Nöth.

Plaza e Tavares (1998, p.24) apresentam a classificação das imagens como de primeira, segunda e terceira geração. Com um caráter mais artesanal, as imagens de primeira geração correspondem à produção analógica, como pinturas e desenhos. As imagens de segunda geração remetem a produção de gravuras, fotografias, vídeo e cinema com técnicas de caráter reprodutivo. E, as imagens de terceira geração correspondem àquelas produzidas diretamente no computador, sem o auxílio de qualquer referente externo.

Segundo Couchot a produção da imagem pode passar por diferentes processos, existindo em três níveis: no nível plano - em pinturas e fotografias analógicas -, no nível da linha - na televisão - e no nível do ponto - o *pixel* (2003, p.161). Neste último caso, a imagem encontra-se numerizada e pode ser manipulada minuciosamente a partir de cada ponto dela constituinte.

A descrição matemática do objeto é, num primeiro tempo, limitada a simular este objeto na sua aparência (formas, cores, texturas) a fim de o manipular como um verdadeiro objeto em três dimensões e atribuir-lhe inúmeras representações [...] Mas a descrição do objeto pode ser mais completa e fornecer ao computador outras informações interessantes, particularmente sobre o seu devir (transformações, movimentos, deslocamentos, relações com outros objetos, etc.). (COUCHOT, 2003, p.163)

Esta manipulação permite a produção de imagens digitais que proporcionam a tridimensionalidade, tanto dos objetos quanto do ambiente digital, de modo que, a partir do momento que se atribui comportamento próprio ao objeto - mesmo que definido previamente pelo artista, e com o qual o interator poderá realizar algum diálogo-, a sensação de estar realmente imerso no ambiente simulado será mais perceptiva.

A ideia de exploração do menor elemento da imagem existe mesmo antes das tecnologias digitais, embora nas experimentações anteriores não se tratasse do pixel.

Muitos artistas (Georges Seurat, Salvador Dali, Marx Ernst, David Hockney, Chuck Close, Vik Muniz, dentre outros) e movimentos artísticos (Arte Bizantina, Impressionismo, Pontilhismo, Surrealismo, Cubismo, dentre outros) exploraram os elementos mínimos constitutivos das imagens antes mesmo da emergência da imagem-mosaico, eletrônica e digital. (PARENTE, 2010, p.264)

A diferença, na contemporaneidade, da exploração do menor elemento constituinte da imagem ocorre no fato de que este elemento na imagem digital - o pixel -

pode ser modificado, enquanto nas experimentações anteriores este elemento não existe. A imagem é constituída de tinta, grafite, etc., enfim, não pode ser modificada sem que marcas ou vestígios fiquem perceptíveis.

A partir da classificação de níveis da imagem estabelecida por Couchot - plano, linha e ponto-, ele separa as imagens como pertencentes ao mundo da representação<sup>17</sup> ou da simulação. Ou seja, pertencem a representação as imagens ópticas, como as pinturas, fotografias e vídeos e, as imagens numéricas compõem o mundo da simulação, correspondendo a todas as imagens produzidas no sistema computacional.

Já Santaella e Nöth afirmam que simular também é um modo de representar, ou seja, para eles todas as imagens tratam de representação<sup>18</sup>. Mas, eles as dividem em três paradigmas: imagens pré-fotográficas (desenho, pintura ou gravura), imagens fotográficas (fotografia e vídeo) e imagens pós-fotográficas (aquelas geradas pelo computador) (2008, p. 157-168). Segundo Santos, N.,

Para Santaella tudo é representação, pois a simulação é fruto de uma série de representações. Ela confirma cada mudança paradigmática aos meios diferenciados de produção, enfatizando o produto, considerando todas as produções de imagem como representações [...] Couchot, por outro lado, a partir da evolução tecnológica define a ordem óptica e numérica da imagem distinguindo-as como representação e simulação, pelo modo como são criadas, distribuídas e recebidas, enfatizando o processo. (1997, p.47)

As imagens digitais - pertencentes ou não ao mundo da representação - modificam as relações com o observador/participante/interator e podem proporcionar uma sensação mais intensa de imersão. Afinal, estas imagens iludem os sentidos, pois, como sugere Grau, “com o advento das novas técnicas para gerar, distribuir e apresentar imagens, o computador transformou a imagem e agora sugere que é possível ‘entrar’ nela” (2007, p.16). Esta sensação se dá principalmente pela produção de imagens digitais tridimensionais.

---

<sup>17</sup> Couchot considera como imagens representativas desde as pinturas renascentistas até as imagens de vídeo. A ideia de representação de Couchot “é capaz de recobrir as imagens estritamente referenciais ou figurativas [...] deixa de fora todas as imagens não-representativas, desde as formas abstratas geométricas ou não, formas decorativas, formas puras, gestos puros, etc. que de acordo com sua classificação, não são nem representativas nem simulativas.” (SANTAELLA, L.; NÖTH, W., 2008, p.160).

<sup>18</sup> Partem do entendimento semiótico de representação de Pierce, que afirma que “o objeto de uma representação pode ser qualquer coisa existente, perceptível, apenas imaginável, ou mesmo não suscetível de ser imaginada. [...] no caso da simulação, a imagem também é uma representação, ou melhor, é fruto de uma série de representações”. (SANTAELLA, L.; NÖTH, W., 2008, p.159-160).

As primeiras imagens tridimensionais tratam de representações analógicas produzidas através de laser por meio da técnica da holografia<sup>19</sup>. Segundo Kac,

A imagem é uma via de mão dupla: a perspectiva científica originou a representação retínica instrumentalizada, mas também seu antípoda, a anamorfose; a fotografia automatizou a imagem do mundo, mas abriu novas realidades luminosas abstratas; e a holografia, com suas imagens intangíveis, veio reproduzir objetos tridimensionalmente, abrindo-se também como uma janela dimensional para instâncias inéditas da visualidade e do sentido”. (2004, p.108)

As experimentações holográficas modificaram as sensações em relação às imagens, que podem, agora, serem observadas de vários pontos de vista, por diferentes espectadores. A holografia permitiu estar em torno e na imagem ao invés de somente diante dela. Assim, “[...] a holografia traz um contundente questionamento das formas convencionais de percepção visual e consolida, ao introduzir um método de registro tridimensional, possibilidades absolutamente novas nos campos da expressão artística” (KAC, 2004, p.277). Estas possibilidades são ampliadas com as imagens digitais, afinal, a tridimensionalidade aumenta a sensação de explorar ou imergir de fato no ambiente virtual.

A utilização do computador para produção de imagens permite que uma primeira imagem - matriz - de origem a outra. Ou seja, o uso do computador para gerar imagens digitais pode ocorrer de dois modos: a partir da digitalização de imagens analógicas, afinal as imagens analógicas passam a ser imagens digitais no momento em que são disponibilizadas no sistema digital ou quando são produzidas diretamente no computador.

O primeiro modo parte de imagens analógicas que tem suas referências no ambiente real, como fotografias, desenhos, pinturas ou gravuras, as quais por meio da digitalização podem ser modificadas constantemente no sistema computacional. “Com a aquisição de imagens por computador iniciam-se processos de transformação de imagens eletrônicas através de dispositivos de síntese bidimensional como o *scanner* e a câmara

---

<sup>19</sup> “A holografia - do grego *holos*, que significa “inteiro”, “total” - nada focaliza sobre o plano; a imagem holográfica está armazenada em sua totalidade - e igualmente distribuída - sobre o plano. O material fotossensível registra um “padrão de interferência” luminoso que contém a informação do objeto transportada pela luz e codificada não apenas na amplitude das ondas, como também em sua fase, o que implica dizer a direção em que estas ondas se propagam” (KAC, 2004, p.105-106). “A imagem holográfica pode ser virtual (atrás do holograma) ou real (na frente do holograma), ou ainda parte real, parte virtual, como se o filme holográfico seccionasse a imagem” (KAC, 2004, p.278).

de vídeo” (PLAZA J.; TAVARES M.,1998, p.195-196). A digitalização de uma imagem analógica proporciona novos modos de retrabalhar esta imagem, pois pode modificá-la de diversas maneiras, colorindo, cortando, montando com outras imagens, ampliando, reduzindo, enfim, manipulando-a dos mais diversos modos, a ponto de retirá-la da inércia e atribuir-lhe movimento. Além disto, é possível por meio de programas computacionais modelar a imagem e passá-la do bidimensional ao tridimensional, aumentando a sensação de imersão no ambiente.

Edmond Couchot (2003) afirma que a produção das imagens digitais diferencia-se das tradicionais, pois, elas perdem sua ligação com o real a partir do momento em que se encontram numerizadas, ou seja, são imagens calculadas pelo computador e apresentadas ao público através de *pixels*, não mais sobre papéis, barro, madeira, etc.

O segundo modo possibilita a criação de imagens diretamente no computador, podendo não ter nenhuma relação com o que observamos no ambiente real. Segundo Couchot trata de *modelizar* o objeto, animá-lo, ou seja, “descrevê-lo matematicamente ao computador que o visualiza em seguida sobre a tela. A fonte da imagem não é mais, então, nem uma imagem, nem um objeto real, mas um processo computacional” (2003:162). Deste modo, tanto as imagens digitalizadas a partir da imagem real, quanto àquelas produzidas no sistema computacional, não possuem ligação com o real,

A imagem numérica não é mais o registro de um traço deixado por um objeto preexistente pertencendo ao mundo real (traço ótico, no caso da fotografia, do cinema ou do vídeo, ou traço físico resultante do encontro do pincel e da tela na pintura); ela é o resultado de um processo em que a luz é substituída pelo cálculo, a matéria e a energia pelo tratamento da informação. (COUCHOT, 2003, p.163-164)

Assim, imagens digitais ampliam as possibilidades de exploração do espaço, pois permitem criar espaços simulados e ambientes virtuais onde se pode viver outra realidade, vivenciada por um avatar<sup>20</sup>. Trata de um espaço onde nossos corpos são deixados de lado e o que prevalece é a experiência. Enquanto a imagem artesanal é realizada para contemplação e a imagem fotográfica para observação, a imagem digital é feita para interação. A imagem digital, “é uma imagem funcional, experimental, eficaz,

---

<sup>20</sup> Avatar, do sanscrito AVATARA (descida), refere-se à noção hinduísta de divindade, que desce para a terra, como uma encarnação de uma deidade em forma humana ou animal.

ascética, dentro da qual circula apenas um real refinado, purificado, filtrado pelo cálculo, inteligível através de mediações abstratas” (SANTAELLA, L.; NÖTH, W., 2008, p.174).

As imagens digitais - constituídas por algoritmos matemáticos, com caráter virtual e que podem ser atualizadas constantemente - modificam além de sua maneira de produção também seus modos de disponibilização e visualização nos ambientes (SANTOS, N., 2004). Entende-se por disponibilização o modo de exposição da obra no ambiente físico ou virtual, trata da distribuição e organização dos objetos ou imagens em um determinado espaço. A visualização é a maneira como o público a observa, como a obra é dada a ver.

A produção digital modifica estes dois casos, a disponibilização e a visualização. A imagem pode ser disponibilizada tanto no ambiente virtual quanto no ambiente físico, de modo que sua visualização se dará por meio de telas de projeção, da tela do computador, televisores ou projeções na *Cave*<sup>21</sup>, entre outros meios explorados atualmente por artistas, como o uso dos celulares para visualização das imagens. Estes meios de disponibilização e visualização diferenciam-se das salas de exposição com objetos distribuídos no ambiente, como pinturas - ocupando as paredes-, esculturas - sobre módulos ou instalações - constituídas de vários objetos, fixados em suportes matéricos. As imagens digitais libertam-se destes suportes, mantendo com eles uma relação diferenciada,

A imagem não se confunde mais com a materialidade do suporte, a destruição do suporte não significa a destruição da imagem, que esta virtual, vibrando no espaço. [...] o suporte, se é que ainda podemos entender este conceito na sua tradição, é um receptor que atualiza uma imagem que esta em potencial. (SOGABE, 2002, p.127)

Assim, as imagens digitais desprendem-se dos suportes, que servem nestes casos, como zona de atualização. A sensação de imersão pode ser causada por diversos elementos diferenciados e varia de acordo com o envolvimento do observador com a obra. A partir de diferenciados suportes e aliando imagens artesanais, fotográficas e vídeo, além de imagens digitais, algumas obras apresentam-se como instalação e causam

---

<sup>21</sup> *Cave* (*Cave Automatic Virtual Environment*) é uma marca patenteada pela University of Illinois, EUA, nos anos 80, por Dan Sandin, Tom De Fanti e Carolina Cruz-Neira. The Cave [A Caverna] é uma sala cúbica, com 3m<sup>2</sup>, apresentada pela primeira vez em 1992, é um ambiente virtual, consistindo em gráficos computadorizados estereográficos que reagem interativamente as ações do “usuário” que, equipado com óculos estereovisuais, consegue visualizar outros “companheiros de jogo” (Sandin). (RUSH, 2006, p.206).

a sensação de imersão de variados modos, como é o caso de *I'mito Zapping Zone* (2004), de Diana Domingues e Grupo Artecno.

Uma maneira de sentir-se envolvido por este projeto artístico corresponde inicialmente ao próprio ambiente da instalação, sobrecarregado de objetos, com cores fortes e vibrantes e sons que se confundem com as imagens. Localizada dentro de uma estrutura expositiva maior, *I'mito Zapping Zone* leva o interator a outro espaço de experiências e dependendo do envolvimento que este terá no momento de sua visita, poderá sentir-se imerso neste cenário produzido pela artista e o Grupo. Também ao colocar os óculos de realidade virtual e visualizar objetos modelados em 3D, devido à tridimensionalidade proporcionada por estas imagens digitais, o interator poderá sentir-se imerso, passeando pelas imagens e descobrindo seus caminhos virtuais.

Nesta instalação Diana e o Grupo apropriam-se de características e objetos referentes a mitos brasileiros e internacionais como Cleópatra, Princesa Diana, Joana D'Arc, Madona, Isadora Duncan, Evita Perón, Madre Tereza de Calcutá, Carmem Miranda, Marilyn Monroe, Frida Kahlo, Pelé, Jonh Kennedy, Charles Chaplin, Che Guevara, Albert Eistein, Elvis Presley, Jonh Lennon, Van Gogh, Ayrton Senna e Gandhi<sup>22</sup>. A partir de uma combinação genética, gerada pelo conjunto de termos digitais adotados para representar cada mito, explora-se a fabricação de novas identidades sintéticas.

---

<sup>22</sup> Análise feita a partir da obra/projeto exposta na 5ª Bienal de Artes Visuais do Mercosul, 2005. Este projeto foi executado em diferentes versões: a primeira, para o "Emoção Art.ficial II - Divergências Tecnológicas", no Instituto Itaú Cultural, SP (2004). A segunda versão foi realizada na Bienal do Mercosul (2005), onde foram acrescentados telefones celulares - (51)81434605 - para envio de mensagens de texto. A terceira versão esteve exposta na Casa das Culturas do Mundo - *Haus der Kulturen der Welt* - HKW, Berlim (2006), e foram acrescentados quatro mitos alemães. Na versão para a Casa da Cultura Percy Vargas de Abreu e Lima (2006), em Caxias do Sul, foi acrescentado o envio de fotografias através de telefone celular e realizada uma *performance*, onde "algumas personalidades" (Marilyn Monroe, Che Guevara, Van Gogh e Charlin Chaplin) visitaram a exposição.



Figura 1 - *l'mito Zapping Zone* (2004) - Diana Domingues e Grupo Artecno



Figura 2 - *l'mito Zapping Zone* (2004) - Diana Domingues e Grupo Artecno

No ambiente onde se encontra *l'mito Zapping Zone*<sup>23</sup> há objetos desenhados por gráficos de *neon*, *videoclips* com sons e fragmentos de imagens referentes aos mitos escolhidos e muitos objetos. Trata-se de um ambiente com as paredes amarelas e o piso vermelho onde estão distribuídos os objetos de consumo que identificam os personagens. Devido a ideia de 'ídolatria' aos mitos, os objetos que se ligam a eles, atualmente, remetem a ideia de comercialização, assim, a sala da exposição é organizada como se fosse uma loja, com cabides e prateleiras, além de uma quantidade imensa de objetos. Outra característica que as pessoas e a mídia costumam associar aos mitos trata de certa santidade ou perfeição, mesmo quando ela não existe de fato. Pois, quando se escolhe alguma pessoa para ser tratada como mito, é como se a colocassem em um altar. Assim, no centro da sala há uma caixa/mesa de acrílico, emoldurada por gráficos de *neon* - como se fosse um altar para os objetos sagrados dos mitos-, onde estão espalhados itens contendo código de barras com características particulares de cada mito. Sobre esta mesa está o leitor - responsável por enviar os dados para as duas grandes telas emolduradas por gráficos de *neon* fixados na parede. Ao selecionar os objetos e passar seu código no leitor, o interator é responsável por enviar os dados para as telas de

<sup>23</sup> Obra analisada no artigo: SANTOS, N. C.; SILVEIRA, G. A. *l'mito Zapping Zone*: uma abordagem sobre a obra de Diana Domingues. In: 17º Encontro Nacional da Associação Nacional de Pesquisadores em Artes Plásticas - Panorama da Pesquisa em Artes Visuais. Florianópolis, 2008.

projeção. Na primeira tela as imagens são geradas pelo código genético de dois mitos que, combinados, geram a imagem de um terceiro indivíduo mutante. Ao mesmo tempo frases são capturadas aleatoriamente na Internet, em tempo real, a partir de um sistema de busca a páginas contendo termos utilizados para caracterizar os mesmos mitos selecionados a partir dos objetos da mesa. Estas frases podem ser lidas sobre a imagem dos rostos fundidos dos personagens nas projeções na primeira tela. Na segunda tela podem ser vistos, com óculos de estereoscopia<sup>24</sup>, as imagens dos objetos modelados em 3D. A possibilidade de uso de óculos neste caso já indica a possibilidade de imersão proporcionada pelas imagens digitais.

No ambiente da instalação há uma tela onde o público interage através do toque sobre o monitor. Nela encontram-se um conjunto de termos divididos nas categorias de substantivos (objetos ou itens de uso pessoal remetendo a imagem de cada mito), adjetivos (características pessoais dos mitos, virtudes ou defeitos), verbos (ações que caracterizam suas personalidades), lugares (cidades nas quais viveram ou as quais ficaram ligados por algum fato qualquer), imagens (fotos dos mitos), objetos (imagens modeladas em 3D a partir de itens de seu uso pessoal) e sons (fragmentos sonoros, declarações, discursos, músicas de filmes, ruídos ou outros sons que lembrem os mitos). Quando selecionados permitem ao interator construir seu próprio mito. Um novo indivíduo virtual é gerado, possuindo um código genético próprio formado por um conjunto de termos utilizados na busca de textos que representem este novo indivíduo. Assim,

Com o alto grau de interatividade que a imagem digital permite, o estatuto do homem frente à imagem muda radicalmente, não só porque ele deixa de ser observador para se tornar participante como também porque esta condição de participante o converte em co-criador do espaço, já que o resultado apresentado é definido por sua intervenção. (ALMEIDA, 2000, p.6)

---

<sup>24</sup> O primeiro aparelho estereoscópico foi inventado em 1832, embora aquele que serve de referência para todos os produzidos posteriores date de 1839, apresentado por Charles Wheatstone. Popularizando-se em 1851, quando apresentado na Exposição Universal de Londres, por David Brewster. “A estereoscopia é a maneira mais antiga de se ver imagens em três dimensões. A técnica parte do modelo binocular e produz duas imagens fotográficas da mesma cena com a mesma diferença axial com que nossos olhos direito e esquerdo captam as imagens. Existem diversas técnicas capazes de fazer com que essas imagens tornem-se apenas uma e sejam de forma tridimensional. [As mais conhecidas foram: estereoscópio de Holmes, o estereoscópio de Brewster, o estereoscópio de coluna. A técnica anaglífica se tornou bastante popular no século XX pela sua simplicidade]” (CARVALHO, V., 2006, p.4).

A imagem em *l'imito Zapping Zone* modifica-se de acordo com a interação, através da passagem dos códigos de barra dos objetos pelo leitor óptico, pela seleção de características na tela de toque ou pelo uso dos óculos de estereoscopia. Mas, embora este projeto artístico utilize-se de imagens digitais, também apresenta imagens analógicas. Assim, percebe-se que a produção da imagem embora utilize de novas técnicas ou tecnologias, não elimina o uso de uma anterior, pelo contrário, enriquece as possibilidades de uso das imagens nos mais variados contextos.

Deste modo, entendendo a imersão como uma vivência em outro espaço, diferenciado do real no qual nos encontramos, destaca-se a importância das modificações nos modos de produção das imagens, chegando à imagem digital, a qual possibilita uma experiência em um ambiente virtual, que pode integrar imagens analógicas e digitais, ou não. Mas, que acima de tudo permite uma relação diferenciada do observador com as imagens.

## **1.2 O lugar do observador nas imagens artísticas**

Segundo Belting, “foi sempre em relação a obras (e não a estilos) que os observadores artísticos reagiram, e as obras ainda sempre desencadeiam também no observador contemporâneo todas as questões que ele dirige à arte” (2006, p.242). Considerando a obra como elemento central de todo discurso artístico tem-se que levar em conta que em alguns casos a imagem é parte da obra e, em outros é a própria obra. Desta maneira, neste estudo, a partir da imagem analisam-se alguns modos de portar-se em relação a ela.

O posicionamento diante, em meio ou na imagem se diferencia conforme os modos de produção e questões suscitadas pelas próprias imagens, além do ambiente - físico ou virtual - no qual se inserem. Um espectador, observador, fruidor, estático diante da imagem, respeita os limites impostos por faixas ou simplesmente pela tradição do ‘não tocar’. É este o público que conhecemos quando as obras de arte constituem-se de pinturas, esculturas, gravuras ou qualquer outra linguagem tradicional. Ao contrário, as imagens digitais chamam o público para perto - ou até mesmo para dentro - e, necessitam da interação destes para de fato atualizarem-se e ‘mostrarem-se’ no ambiente físico ou

virtual. Assim como se modificam os modos de produção das imagens também muda o posicionamento do observador diante delas.

### 1.2.1 Observador diante da imagem

A arte contemporânea possibilita a utilização de inúmeros materiais, diferenciadas técnicas, procedimentos, misturas, sobreposições, formas e suportes, ampliando os modos de uso destes elementos, que por vezes se agrupam reorganizando-se no espaço físico e modificando o modo do observador portar-se diante da imagem artística. Ao pensar na produção dos anos 1900 a 1960 - que de um modo geral caracteriza-se como a produção do Modernismo e início da arte Contemporânea - identificamos grupos de obras com características comuns que posicionavam, de um modo geral, o observador diante da obra ou em torno dela.

Entre as diversas produções do Modernismo, podemos destacar algumas. Influenciados por Henri Matisse, os fauvistas buscam elementos na arte selvagem e primitiva. Suas cores intensas e puras obtidas a partir de pinceladas rápidas caracterizam a produção de um grupo de artistas, que através de formas planas, grandes e simples apresentam cenas de paisagens e retratos. Já as pinceladas rápidas dos expressionistas alteram as imagens e trazem a tona inquietações e problemas vivenciados pelos artistas, como as perturbações pessoais de Vicent Van Gogh. Nestas obras os sentimentos dos artistas são apresentados ao espectador, em alguns casos, de modo brutal e violento pela deformação das imagens. Cubos, cones e círculos constituem as obras cubistas que modelam geometricamente os objetos e mostram simultaneamente sua totalidade. Pablo Picasso - um dos representantes mais significativos deste estilo - utiliza a colagem, fragmenta o espaço e brinca com cada lado de um mesmo objeto, apresentando-os de vários pontos de vista. A fragmentação da imagem também pode ser observada nas obras de Umberto Boccioni, Carlo Carrá e Giacomo Balla. Na busca pela representação de movimento o Futurismo apresenta nas imagens a velocidade das máquinas surgidas com a industrialização. Salvador Dalí, Max Ernst, Joan Miró e René Magritte buscam nos sonhos e fantasias inspiração para suas obras. Os surrealistas produzem a partir de imagens do inconsciente, misteriosas e que exploram o imaginário do espectador.



Figura 3 - A dança (1910) - Henri Matisse



Figura 4 - Les Demoiselles d'Avignon (1907) - Pablo Picasso



Figura 5 - Charge of the lancers (1915) - Umberto Boccioni



Figura 6 - Metamorfose de Narciso (1937) - Salvador Dalí

Pode-se ainda identificar outros grupos de artistas que se unem em torno de uma produção com características comuns, como o Suprematismo que atingiu a abstração total, com formas puras e geométricas, sendo seu exemplo mais intenso as experimentações de branco sobre branco de Kasimir Malevich. O Dadaísmo explorado por Marcel Duchamp, entre outros, mantém seus princípios e valores ancorados na anarquia, no primitivo e no irracional, mantendo a arte como ideia. A Arte Pop que enfatiza os aspectos da cultura de massa tem como seus principais representantes Andy Warhol e Roy Lichtenstein, que se ocupam de histórias em quadrinhos, materiais de publicidade, embalagens, imagens da TV e do cinema, com o objetivo de tornar a arte acessível para todos. A Op Art busca através da luz, da cor e da forma causar as mais diversas percepções visuais no espectador, pretende através de uma precisão geométrica controlar a superfície causando ilusões visuais. Um artista que representa este

movimento é Victor Vasarely. A Arte Minimalista apresenta obras de grandes dimensões, com superfícies lisas, polidas e brilhantes, buscando expandir o tamanho e o volume dos objetos artísticos. A Arte Cinética explora questões de movimento. Estas obras não exigem uma participação ou interação do público, mas apresentam um interesse pela tecnologia - analógica - explorando o movimento dos objetos e a anexação de luzes a estes objetos por meio de dispositivos mecânicos. O artista brasileiro que se destaca na Arte Cinética é Abraham Palatnik. Contudo, estas produções - na sua maioria - ainda exigiam do público apenas a observação/contemplação da obra, posicionando-o diante - no caso de pinturas, desenhos e gravuras - ou em torno dela - no caso de esculturas.

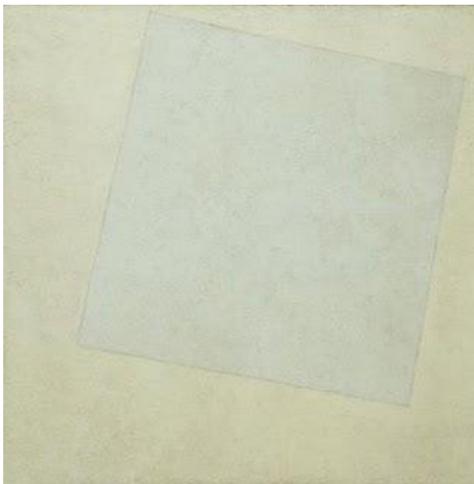


Figura 7 - Branco sobre Branco (1918) - Kasimir Malevich



Figura 8 - Fonte (1917) - Marcel Duchamp



Figura 9 - Campbell's Soup Can (1962) - Andy Warhol

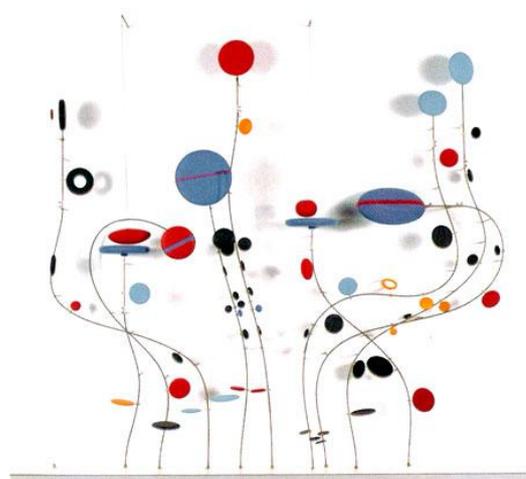


Figura 10 - Objeto Cinético (1966) - Abraham Palatnik

O posicionamento passivo do espectador se modifica, ainda que sutilmente, no século 17, com a inserção das pinturas panorâmicas no campo artístico. Ele ainda encontra-se diante de uma imagem estática, mas para percebê-la é necessária sua movimentação em ‘meio’ à obra. Inicia-se talvez neste momento a necessidade de uma pré-disposição por parte do público de querer se aproximar do trabalho, entendendo-o a partir da inserção do seu próprio corpo movimentando-se diante da imagem artística. Esta percepção ocorria anteriormente apenas por meio de pensamentos, interpretações mentais ou verbais, sem estabelecer relação da imagem com o movimento do corpo.

Nas décadas de 1960 e 1970, no Brasil, iniciam-se as manifestações como as *Performances*, *Happenings* e *Instalações* introduzindo o conceito de ambiente. As *performances* tratam de modalidades artísticas desenvolvidas inicialmente pelo grupo Fluxus, sendo um de seus representantes Joseph Beuys. A realização das *performances* poderia ou não envolver a participação do público e ser inclusive apresentada mais de uma vez. Já os *Happenings* necessitam da participação efetiva do público e são programados para ocorrer uma única vez, em um local previamente determinado. Contam com a improvisação e espontaneidade dos participantes. O termo *Happening* foi utilizado pela primeira vez em 1959, pelo artista Allan Kaprow.



Figura 11 - *Eu amo a América e a América me ama* (1974) - Joseph Beuys  
[nesta performance Beuys ficou por três dias sob um feltro em uma sala com um coioete]



Figura 12 - *Household, women licking jam off of a car* (1964) - Allan Kaprow

*Performances* e *Happenings* podem ou não incluir a participação do observador, de modo que, ao incluí-lo na cena, ele não está mais diante da obra, mas também na obra. Um exemplo é a *performance*<sup>25</sup> *Softshirt* (2010), de Rosangella Leote<sup>26</sup>. Vestida com um dispositivo tecnológico a *performer* anda entre os visitantes da exposição ‘vendendo’ imagens. Ao abordar o participante sua imagem é captada por uma câmera localizada na cabeça da *performer*, esta imagem é exibida em tempo real em uma tela em suas costas. Ao apropriar-se da imagem do outro, ela age como se esta fosse de sua propriedade e oferece ao público por valores simbólicos. Neste caso, o observador não está apenas diante da obra, mas faz parte dela, tanto por sua participação quanto pelo uso de sua imagem, que passa a compor a estrutura tecnológica usada pela *performer*.



Figura 13 - *Softshirt* (2010) - Rosangella Leote  
[performance]



Figura 14 - *Softshirt* (2010) - Rosangella Leote  
[performance]

Para entender o redimensionamento da compreensão do conceito de ambiente no campo artístico, para mais tarde chegar-se aos ambientes virtuais, parte-se do entendimento das instalações artísticas, que modificam o posicionamento do observador

<sup>25</sup> Realizada durante o 9º Encontro Internacional de Arte e Tecnologia (#9ART): sistemas complexos naturais, artificiais e mistos, em Brasília.

<sup>26</sup> Projeto e desenvolvimento: Rosangella Leote. Programação *in Processing*: Bruno Leal Bastos.

de estar diante da imagem, por estar em meio às imagens, podendo em alguns casos também estar nas imagens.

### 1.2.2 Observador em meio às imagens

Instalação é uma linguagem artística em que a obra consiste em uma construção ou montagem de materiais, em caráter permanente ou temporário, às vezes em escala suficientemente grande para que o observador, o participante ou o interator possa entrar ou passar através dela. Segundo Domingues:

Instalação é um lugar. A sala ou um outro espaço onde o artista realiza o trabalho é também tratado como um material. O espaço é incorporado ao conceito do trabalho. Esse espaço pode ser construído, delimitando áreas dentro de outro espaço. (2000, p.137-138)

Assim, percebemos a diferenciação das instalações para algumas das linguagens tradicionais, como a pintura, gravura ou desenho, por exemplo, as quais se encontram geralmente, de forma bidimensional, dispostas nas paredes das salas de exposições, podendo ou não se relacionar umas com as outras. Nas instalações o espaço complementa o trabalho: os objetos, as imagens e o ambiente dialogam. Para isso pode ser usado um espaço físico já existente ou criar uma ambientação totalmente diferente da inicial, proporcionando experiências e percepções distintas ao visitante. Deste modo, “o grande cubo branco que envolve o corpo do visitante é manipulado para tornar-se um espaço de experiências estéticas” (DOMINGUES, 2002, p.138), o observador/participante encontra-se, neste caso, inserido no ambiente, completando a obra artística.

Nos ambientes onde são montadas as instalações, as paredes, o teto, o piso, os materiais ou qualquer outra particularidade específica da obra fazem parte do projeto como um todo. Os elementos dialogam entre si de modo que o participante também se sente parte da obra. Nestes ambientes existe a necessidade de uma “presença cênica” por parte dos participantes. É preciso que eles entrem e percorram os caminhos da instalação, eles devem participar da obra, podendo em alguns casos, interagir com ela. Trata-se da ocupação do espaço para completar a obra, integrando-a. Giannetti classifica as instalações por possuírem:

Prática interdisciplinar e híbrida congênita; a ruptura com a forma fechada do objeto; a ênfase nas idéias de *site-specificity* e de intervenção; a investigação da relação entre contexto (espaço, arquitetura, ambiente, entorno, etc.), tempo (duração) e partes componentes da obra; a multiplicidade e inter-relação de elementos ou materiais (idéia de *expanded collage* ou *expanded assemblage*); a preocupação pelo papel que desempenha o receptor; o protagonismo da noção de processo (em contraposição à de obra única, permanente e acabada); a compreensão da obra como espaço social, público; e a potenciação do caráter plurissensorial das obras. (2006, p.80)

Estas colocações demonstram as diversas possibilidades que podem ser usadas para execução de uma instalação tratando-se de materiais ou técnicas, além de um redimensionamento da figura do observador, participante ou do interator em relação à obra, o qual tem o papel de completar a instalação relacionando-se com os objetos presentes na sala.

A compreensão dos objetos, técnicas e intenções do artista só ocorrem pela entrada no ambiente, pois a instalação só ocorre quando está disposta em determinado espaço, e só pode ser entendida neste contexto, mas nem sempre compreendida completamente.

As instalações, via de regra, demandam de algum tipo de deslocamento físico por parte do público durante a apreciação da obra [...] em muitas instalações, porém, o espectador jamais poderá ter visão simultânea de todos os elementos que a compõem. (CARVALHO, A., 2007, p.107)

Muitas instalações se dividem em ambientes diferentes evitando um deslocamento que compreenda simultaneamente toda a estrutura da obra. Além disto, as percepções são individuais e diferenciadas para cada observador/participante/interator que visita o ambiente expositivo, pois se baseiam em suas vivências pessoais, sociais e culturais.

As instalações artísticas somente podem ser apreciadas quando presentes de modo organizado em algum espaço físico, pois “uma instalação estará disponível para apreciação - por parte de quem quer que seja, inclusive para seu autor, o artista - apenas montada em um dado local” (CARVALHO, A., 2007, p.111). De modo geral, esta manifestação artística pode ser montada, desmontada e remontada em um determinado ambiente sem afetar sua estrutura. Pois tratam de objetos, sistemas computacionais e elementos variados que funcionam na instalação, agrupados conforme a intenção do artista, mas que podem ser apresentados separados, apenas não funciona como uma instalação. Assim, o olhar do visitante da instalação deve ser para o conjunto, articulando

sons, palavras, imagens ou quaisquer outros elementos presentes no ambiente como pertencentes a uma só obra.

O artista Kurt Schwitters produziu em 1923 sua *Merzbau*, que foi destruída em 1943. Trata-se de um espaço/ateliê onde Kurt agregou materiais e lembranças em um ambiente que se construía dia-a-dia, a partir do ‘empilhamento’ de objetos, como define O’Doherty (2002, p.44) “composta por metros e anos, era uma estrutura mutante, polifônica, com múltiplos motivos, funções, conceitos de espaço e de arte”. Este é um dos exemplos iniciais de trabalhos que se ocupou do espaço para expor alguma idéia ou manifestação de artista.

O francês Marcel Duchamp é considerado uma das figuras de grande importância na história da arte pelos questionamentos levantados a partir de suas produções. Durante o Salão do Surrealismo, em 1938, é responsável pela instalação artística que se ocupou do espaço e deslocou o olhar do visitante para o teto da sala de exposições. Na obra *1.200 sacos de carvão*, Duchamp literalmente pendura mais de mil sacos de carvão no teto da galeria, de modo que para visualizá-la o espectador deve percorrer a sala, e ‘levantar’ o olhar para compreender a obra. No centro, no chão há um tonel com fogo. O contato dos objetos do teto - carvão - com o fogo no tonel causa certo desconforto nos observadores, pois destes dois elementos resultaria um desastre no ambiente expositivo.

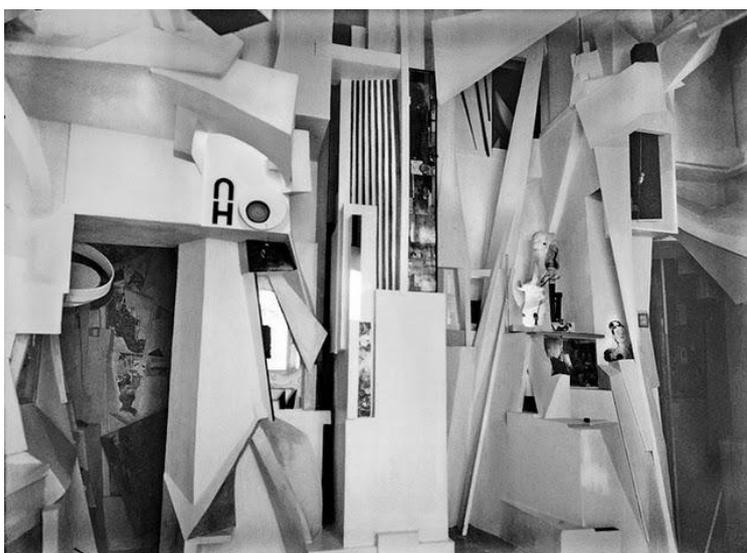


Figura 15 - *Merzbau* (1923), Kurt Schwitters



Figura 16 - *1.200 sacos de carvão* (1938), Marcel Duchamp

Giannetti esclarece o que naquele momento representavam estas duas instalações:

São obras que tentam superar, de certa forma, os limites do objeto [...], na medida em que investigam a integração e expansão da obra no espaço (como na *Exhibition of Surrealism*) ou transformam o próprio espaço em obra (como na *Merzbau*). (2006, p.81)

Deste modo, percebe-se a transformação que ocorre no campo artístico deslocando o observador de sua posição estável e colocando-o como parte integrante da obra, em meio às imagens e aos objetos que compõe o ambiente. Esta percepção do observador integrado à obra amplia-se ainda mais quando a exploração de materiais, meios e técnicas aumentam, inter-relacionando áreas diferenciadas - como música, teatro, dança e artes.

A partir das décadas de 1960 e 1970 tecnologias digitais são incorporadas as instalações, redimensionando as percepções e os sentidos dos agora interatores. Este fato ganha proporções ainda maiores com o uso de dispositivos digitais de realidade virtual, que retiram do interator as referências físicas do ambiente no qual ele se encontra e possibilitam uma experimentação em um ambiente virtual.

### 1.2.3 Observador imerso na imagem

Desde os anos 1990 podemos afirmar que as linguagens que surgiram tratam das tecnologias digitais e suas potencialidades expandidas. As obras produzidas com tecnologia digital combinam diversas linguagens em um só projeto, de modo que as classificações exatas e fechadas das obras ou da produção de determinado grupo de artistas expandem-se. Esta mistura é uma das principais características da arte contemporânea e modifica o papel do público diante, em torno ou sentindo-se imerso nas obras ou nas imagens.

Segundo Grau, neste período “foram criadas instalações que não apenas colocavam o observador de modo mais intenso *na imagem*, mas, através de interações elaboradas, envolviam os observadores na criação real da obra” (2007, p.210). Deste modo, contrapondo-se a concepção inicial do público diante da imagem, os projetos que envolvem arte digital mantêm a ideia de contemplação e interpretação, porém ultrapassam estas impressões chegando até a sensação de imersão nas imagens. Apenas

este posicionamento *diante da* imagem não basta para compreendê-la ou aproximar-se de suas questões, é necessário o interator estar *na* imagem.

O público das instalações interativas mediadas pela tecnologia digital relaciona-se com um tipo de obra que se opõe ao “proibido tocar” e solicita uma aproximação com a obra, através de um contato físico, numa relação sensório-motora e cognitiva, pois o entendimento só não basta, ou melhor, o entendimento acontece na vivência da obra. (SOGABE, 2008, p.224)

Este envolvimento com a imagem pode ocorrer em diferenciados níveis. Em alguns casos o público é convidado a apenas tocar em algum dispositivo para interagir com a imagem, em outros, seu corpo encontra-se tão envolvido no ambiente que ele nem mesmo tem a certeza de como esta interferindo ou modificando o projeto.

Sentir, pensar e decidir estão sempre presentes na interação com a obra, porém em obras não interativas no sentido físico, estão presentes ao nível da interpretação mental, enquanto que nos ambientes interativos, esse processo acontece durante a movimentação do corpo que percebe o ambiente e age transformando-o, numa integração corpo/ambiente. (SOGABE, 2008, p.225)

Esta interação entre corpo e ambiente depende dos objetivos propostos pela imagem digital, além de seu *software* e *hardware*. Pode-se também estabelecer uma relação com os diferentes níveis de interatividade propostos por Couchot (2003): exógena e endógena<sup>27</sup>. Estes níveis diferenciam o posicionamento do interator diante ou na imagem, modificando também suas sensações em relação a ela.

Diante de uma imagem digital que proporcione interatividade exógena, o interator poderá interagir e modificar imagens ou o som do ambiente, por exemplo. Mas, em uma imagem que possibilite uma interatividade endógena, suas experimentações serão instigadas de maneiras diferenciadas. As mudanças no projeto podem não ser tão visíveis ou aquelas esperadas, a programação - o *software* - estabelecida no sistema computacional é que ‘comandar’ as escolhas a partir de uma primeira interação do público.

Assim, unindo a percepção vivida, contemplativa, interpretativa e interativa estabelecida por imagens que usam tecnologias digitais, o público pode constatar que se trata de outro modo de produção artística, com especificidades que exigem, em um

---

<sup>27</sup> Estes modos de interatividade serão detalhados mais adiante.

primeiro momento, a disponibilidade por parte do observador de interagir com o projeto, contribuindo para sua atualização.

Considerando o pensamento de Belting (2006) que é a partir da própria obra que se desenvolve todo o discurso sobre a arte, temos que considerar que os projetos artísticos com arte digital modificam-se consideravelmente em relação às produções artísticas tradicionais. Fabris (2009, p.202) afirma que em algumas obras que envolvem arte e tecnologia digital, “a passagem da superfície à interface, do óptico ao numérico, pressupõe outra ordem visual, alicerçada não num objeto, mas num modelo e suas regras formais de manipulação”, assim, o interesse destas obras concentra-se no processo interativo e não em um objeto concreto, modificando conseqüentemente a posição do espectador/participante, agora interator, diante do projeto artístico.

Uma das mais significativas modificações do observador em relação às imagens artísticas se dá com imagens digitais que possibilitam uma intensa sensação de imersão utilizando equipamentos de visualização ou ambientes da *Cave* para projetar as imagens digitais e modificar a posição do observador colocando-o ‘dentro’ da imagem. “A imagem torna-se um lugar onde é possível entrar e interagir, transformando-se ela mesma no próprio lugar da experiência. Não mais uma tentativa de ter a experiência da imagem, mas de ver a imagem como uma experiência” (CARVALHO, V., 2008, p.44).



Figura 17 - interator com capacete de realidade virtual

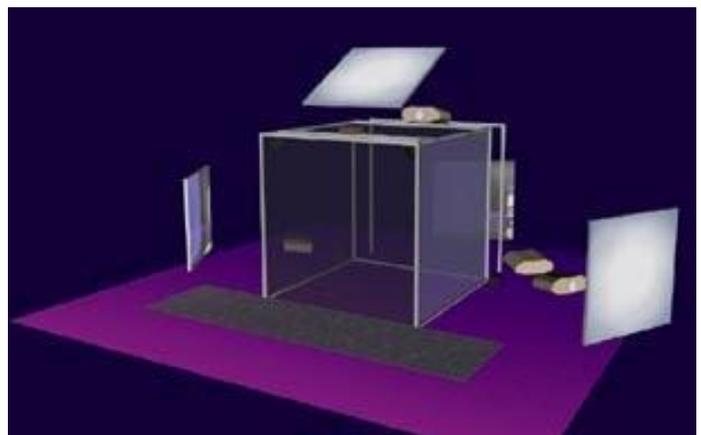


Figura 18 - CAVE (1992) - Daniel Sandin

A sensação de imersão, neste caso, ocorre pela tridimensionalidade da imagem digital presente no ambiente simulado. Ou seja, ao invés da sensação de imersão se dar a partir de pinturas ou desenhos bidimensionais utilizando-se de técnicas da perspectiva, a entrada será em um ambiente 3D, com objetos virtuais modelados, ampliando a sensação de estar dentro da cena. Pois será possível além da navegação, a modificação e manipulação dos objetos.

Embora as obras imersivas geralmente tratem de instalações artísticas compostas de vários objetos, a sensação de imersão se dará a partir da imagem. A exploração do ambiente 3D se dá pela imagem responsável por constituir este ambiente. Outros componentes da instalação, com as interfaces, por exemplo, servem para mediar esta possível imersão.

Os dispositivos servem para mediar a experiência entre o interator e a imagem. A imagem pode aproximar-se e distanciar-se, apontar caminhos óbvios ou labirínticos, pode proporcionar ao interator experiências diversas, como mergulhar nas profundezas do mar, visitar outros planetas, modificar a natureza ou construir cidades imaginárias, enfim, a imagem digital possibilita experimentar outra realidade, a virtual.

Se, antes, a imersão parecia apontar para funções de reconhecimento, propondo assim a sensação de presença, hoje, as imagens produzidas por estes ambientes tornam-se o próprio lugar de uma experiência que aponta para novos modos de ser e de estar no mundo. (CARVALHO, V., 2006, p.145)

As imagens digitais já foram absorvidas pelas novas gerações de modo bem natural, e a possibilidade de agir e explorar outra realidade também vem sendo amplamente empreendida. De um envolvimento subjetivo à sensação de imersão total, está-se presenciando novos modos de se relacionar com as imagens. Analógicas ou digitais as imagens proporcionam sempre uma experiência, mas no caso da imagem digital imersiva a imagem é a experiência.

### **1.3 Da observação à interatividade**

Os processos de criação dos trabalhos artísticos que utilizam as tecnologias digitais modificam-se, assim como o resultado final e o posicionamento do público em relação às obras. Quanto ao público podemos estabelecer três figuras diferenciadas: o

espectador/observador, o participante e o interator. Espectador/observador quando apenas contempla o trabalho. Participante quando convidado a modificar os objetos de modo a complementar a construção da obra. E, interator quando há uma troca entre a pessoa que esta em contato com a obra/projeto e o sistema computacional.

As obras digitais estabelecem-se no fluxo dos acontecimentos, necessitam da interação do outro para concretizarem-se e atualizarem-se constantemente. Nestes casos não se tratam de obras acabadas, mas de projetos que estão sempre em condição de vir a ser. Passa-se da condição de participante a interator:

A diferença entre a participação e a interação em uma obra de arte está no fato de que a primeira estabelece uma relação com uma obra acabada, enquanto a segunda implica uma relação recíproca entre o usuário e um sistema inteligente. (KISSELEVA, 1998, p.64 In: SANTOS, N., 2008)

Alguns pesquisadores, críticos e historiadores estabelecem estas diferenciações a partir das possíveis aberturas existentes entre o observador e a obra. Júlio Plaza no artigo “Arte e interatividade: autor - obra - recepção” (2003, p.29-42) relaciona a questão público/obra com as três fases produtivas da arte: arte artesanal (imagens de primeira geração), arte industrial (imagens de segunda geração) e eletro-eletrônicas (imagens de terceira geração). Em um primeiro momento aponta uma abertura de primeiro grau, denominada “participação passiva”, onde existem diferentes maneiras do espectador perceber, contemplar e imaginar a obra, a partir das suas concepções e vivências individuais. A abertura de segundo grau, defendida por Plaza como “participação ativa”, ocorre quando o espectador torna-se participante da obra, explorando, intervindo, manipulando e modificando-a de modo a contribuir para sua construção, seja formal ou de sentido em um dado ambiente. Há uma abertura de terceiro grau quando, com a introdução do computador, a questão de quem é o autor e quem é o espectador é revisada, através de uma relação recíproca que se impõem entre os usuários, as interfaces computacionais e o artista, fundamentada na interatividade. Assim Julio Plaza divide esta terceira abertura em “participação perceptiva”, na qual classifica as obras de arte cinética e a “interatividade”, a qual pode existir a partir de um diálogo entre o interator e o programa computacional.

É necessário aproximar-se da segunda fase proposta por Plaza para somente depois analisar a arte interativa, pois ela mantém suas raízes em acontecimentos

estabelecidos pela “participação ativa” apontada pelo autor. As ações participativas na arte iniciam com as manifestações dadaístas e estendem-se até nossos dias, apresentando “diferentes movimentos artísticos que demonstram uma sensibilização por parte dos criadores em relação à situação inerte tanto da obra de arte como do espectador”<sup>28</sup>.

Os representantes brasileiros mais significativos desta produção artística são Hélio Oiticica, com obras como os Parangolés - vestes que podem ser experimentadas pelo público-, e Lygia Clark, com a série os Bichos - estruturas escultóricas metálicas que podem ser manipuladas. Oiticica (1986) aponta dois momentos diferenciados para a participação na arte: uma participação sensorial corporal e uma participação semântica. Na primeira há apenas a manipulação do objeto, enquanto a segunda vai além de simplesmente manipulá-lo, busca também compreender o que é este objeto.



Figura 19 - Parangolé (1964) - Hélio Oiticica

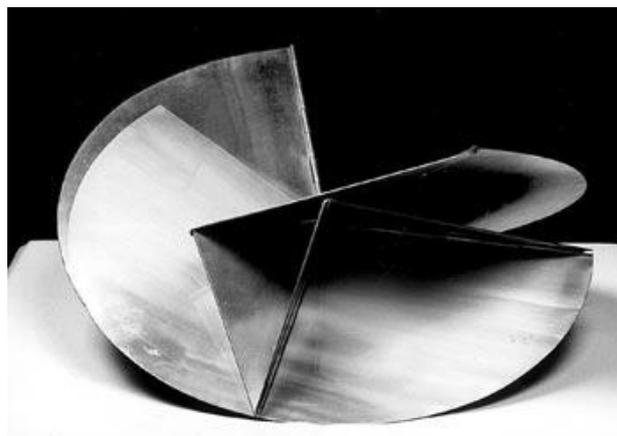


Figura 20 - Bichos (1960) - Lygia Clark

Tanto as manifestações participativas quanto as interativas tornam-se possíveis devido a uma nova estrutura da obra de arte. Trata-se de uma obra que possibilita o acesso do público rompendo com a ideia de obra acabada. A obra interativa diferencia-se daquela centrada no objeto, definido e concluído pelo artista. Nestes casos, “o processo predomina sobre a obra; portanto, o objeto desaparece no processo eletrônico. O que

---

<sup>28</sup> GIANNETTI, Cláudia. In: [http://www.virose.pt/vector/b\\_o8/gianetti.html](http://www.virose.pt/vector/b_o8/gianetti.html)

significa uma relação absolutamente temporal, dinâmica e mutante por sobre a ideia de espaço e forma permanentes [...] do objeto de arte”<sup>29</sup>.

No terceiro momento proposto por Plaza encontra-se a interatividade, a qual Couchot (2003, p.164-170) divide em dois modos: interatividade exógena e endógena<sup>30</sup>. Para haver a interatividade exógena, o autor aponta a existência de um “diálogo homem/máquina” (COUCHOT, 2003, p.166), no qual ocorre uma troca de ‘informações’ entre ambos, através de dispositivos como o *mouse* e o teclado, por exemplo, em que o interator estabelece uma relação de trocas com o computador, que responde em tempo ‘quase’ real. Já na interatividade endógena os dados computacionais reagem/interagem entre si e ao mesmo tempo com o usuário, tornando-se objetos dotados de comportamentos próprios a partir da interação inicial do visitante. Deste modo, além de ocorrer a troca de dados do homem com o sistema computacional, há uma relação de trocas do sistema com ele mesmo, pois o computador é munido de *softwares* que apontam aleatoriamente as escolhas que foram efetuadas pela ação primeira do interator, abrindo a possibilidade para outra possível ação.

Neste contexto de obras interativas devemos compreender interação, levando em conta as questões das tecnologias digitais, pois como afirma Cauquelin, “a interação é algo próprio de todo indivíduo vivo que reage a seu meio e age em retorno sobre ele” (2008, p.168). Deste modo entendemos que interação sempre existiu, o que se modifica agora é que estamos tratando de interação tecnológica ou interatividade, que tem seu princípio na troca entre homem e máquina.

Estas interações somente tornam-se possíveis devido ao uso de dispositivos como os capacetes ou óculos de realidade virtual, luvas, sensores de toque, *mouses*, teclados, microfones entre outros dispositivos de interação. Giannetti aponta a interface como

[...] um “intermediário” necessário, já que, ao contrário da comunicação direta entre máquinas (por meio de interfaces de *hardware* e de *software*), o acoplamento entre mentes e máquinas, (do ponto de vista da tecnologia atual) ainda não é inteiramente possível. (2006, p.117)

Em busca desta ligação entre homens e máquinas, em muitas obras interativas as interfaces são usadas individualmente ou associadas umas às outras, com a finalidade de

---

<sup>29</sup> GIANNETTI, Cláudia, In: [http://www.virose.pt/vector/b\\_o8/gianetti.html](http://www.virose.pt/vector/b_o8/gianetti.html)

<sup>30</sup> Conceitos aprofundados na publicação em conjunto de COUCHOT, E.; TRAMUS, M.; BRET, M., 2003, p. 27-38.

proporcionar a interação tecnológica entre o usuário e a obra. Deste modo, podem-se perceber estes dispositivos como prolongamentos do corpo humano, como por exemplo, os óculos de estereoscopia servem como prolongamento da visão, as canetas ou telas de toque como prolongamentos dos braços e mãos, entre outros equipamentos responsáveis por ampliar os sentidos e conectar o corpo ao sistema computacional, envolvendo-o no ambiente da exposição.

A possibilidade de interatividade estabelecida entre os projetos artísticos digitais e o público redimensiona o modo de portar-se diante das obras. Da observação à participação, o espectador passa de uma posição estática diante da obra a manipulação de objetos ou movimentação por ambientes expositivos. A interatividade permite ainda outra relação, a de estar dentro da obra, sentindo-se imerso em ambientes virtuais, também manipulando objetos e movimentando-se, mas neste caso, em ambientes criados computacionalmente.

## 2 CAPÍTULO - REALIDADE E REALIDADE VIRTUAL: SENSAÇÃO DE IMERSÃO

### 2.1 Realidade

Além da cópia, a transformação da realidade é o domínio central e a essência da arte: a criação da realidade, da realidade individual, da realidade coletiva. (GRAU, 2007, p.36-37)

Compreender as questões acerca da realidade não é tarefa simplificada, de modo que diversas áreas do conhecimento, entre elas, a filosofia e a ciência, discutem-na a partir de diferentes pontos de vista. A área da Psicologia analisa a realidade comparando-a com a experiência, de modo que, a realidade existe e a experiência trata do que informamos aos sentidos - informação que em alguns casos pode ser falsa<sup>31</sup>. O campo da Psicanálise aponta, a partir das considerações de Freud, uma realidade psíquica, que trata das questões do inconsciente (DARRIBA, 2003, p.171). Já a Filosofia analisa a realidade baseada na ideia da existência. Neste estudo, limitado pelo tempo e devido à complexidade e diversidade de entendimentos sobre a realidade, delimita-se sua compreensão através dos conhecimentos do campo da Física, a partir das Leis da Óptica.

Considerando em um primeiro nível, é realidade tudo que conseguimos perceber a nossa volta, o que se transforma é o meio social e cultural, as técnicas e tecnologias que mediam as relações entre o ser humano e o ambiente em que ele vive, modificando conseqüentemente suas percepções em relação a este espaço e a sua ideia de realidade.

Recentes descobertas da neurobiologia propõem que aquilo que chamamos de realidade é de fato apenas uma afirmação sobre o que podemos realmente observar. Qualquer observação depende dos nossos limites mentais e físicos individuais e de nossas observações teóricas e científicas. (GRAU, 2007, p.36-37)

As tecnologias digitais podem acrescentar ou estimular nossa percepção através do acréscimo de imagens virtuais aos objetos presentes fisicamente no mundo real. Assim, pela mediação de dispositivos tecnológicos podemos ampliar nossa visão, nossos 'limites físicos individuais', imergir em um ambiente virtual ou mesmo experienciar a sobreposição de imagens virtuais ao mundo real.

Pode-se verificar no contexto contemporâneo, que as produções que utilizam tecnologias digitais suscitam o surgimento de várias terminologias para denominar os

---

<sup>31</sup> LOPES, Carlos Eduardo. In: <<http://www.redepsi.com.br/portal/modules/soapbox/article.php?articleID=3>>.

diferentes modos de perceber a realidade: realidade virtual, realidade aumentada, realidade mista, realidade híbrida, entre outras. Neste estudo, segue-se o que propõem as leis da óptica<sup>32</sup>, que classifica as imagens e objetos em reais e virtuais, assim, também se divide este discurso a partir do entendimento de realidade e realidade virtual.

Para entender como as leis da óptica classificam as imagens ou objetos como reais ou virtuais, é preciso pensar em um objeto posicionado em frente a um espelho plano. Considera-se virtual a imagem refletida no espelho, pois a luz não emana realmente deste objeto refletido. É real o objeto em frente ao espelho, que possui uma superfície capaz de receber e emanar luz.

Estas diferenciações podem ser percebidas nas obras “A escada virtual” e “O olho mágico”, de Maurits Cornelis Escher, presente na exposição “O mundo mágico de Escher”<sup>33</sup>. Estas obras apresentam-se em uma das salas da exposição, na qual as obras de Escher são re-configuradas e ganham proporções tridimensionais, atribuindo às ilusões do artista um realismo palpável. Ambas fazem referência às obras bidimensionais do artista<sup>34</sup>. As bases apresentadas são reais, imagens impressas fixadas sobre uma plataforma de madeira. A primeira apresenta a imagem de duas pessoas subindo uma escada, a segunda a imagem de um olho - onde no centro há um cone elevado com a imagem de uma caveira. Estas imagens possuem superfícies capazes de emanar luz. Já as partes superiores são espelhos inclinados, ajustados de modo a parecer continuação da imagem inferior. Estas imagens são virtuais, reflexo das superfícies abaixo e, não emana luz porque não possuem uma superfície para isto.

---

<sup>32</sup> A óptica, aliada a outras áreas do conhecimento, tem como princípios a correção dos defeitos da visão, estudos acerca da estrutura do átomo, a construção de instrumentos de observação - como a lupa, o microscópio, lunetas e o telescópio -, a fixação de imagens - como ocorre na fotografia - e, a construção de equipamentos de iluminação, estes últimos muito usados para fins artísticos.

<sup>33</sup> Exposição realizada no Centro Cultural Banco do Brasil/ CCBB, em Brasília, de 12 de outubro a 26 de dezembro de 2010.

<sup>34</sup> Estas obras não são obras originais do artista, mas releituras tridimensionais organizadas para exposição “O mundo mágico de Escher”.

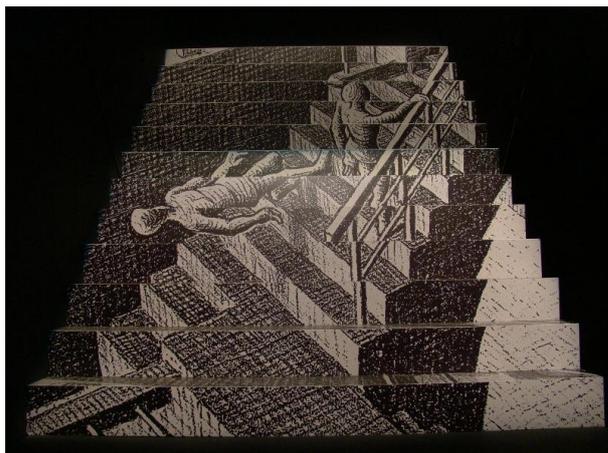


Figura 21 - A escada virtual - Maurits C. Escher

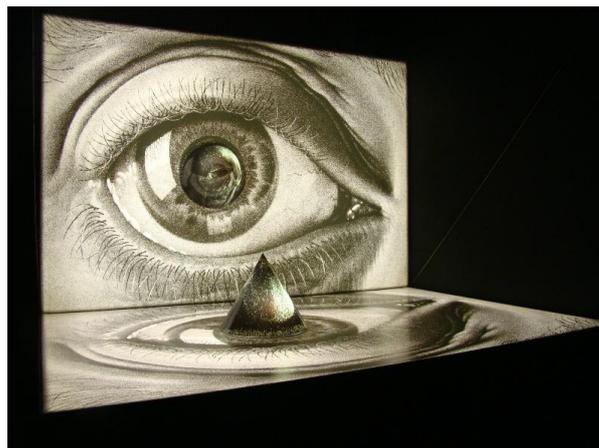


Figura 22 - O olho mágico - Maurits C. Escher

Segundo Aumont (1993) a percepção visual ocorre através do processamento de sucessivas informações, que entram em nossos olhos por meios da luz e são processadas por suas características de intensidade, comprimento de onda e distribuição no espaço. A luz é o agente físico - uma forma de energia radiante - que atua em nossos órgãos visuais por meio de ondas eletromagnéticas e causa a sensação da visão, “os diversos corpos que nos cercam podem ser vistos porque deles recebemos luz, que, incidindo sobre os nossos órgãos visuais, promove os estímulos geradores da sensação de visão” (VILLAS BÔAS, 2007, p.279). O olho<sup>35</sup> é o órgão humano responsável pela recepção da luz e por converter em impulsos elétricos a energia luminosa que atua em nosso cérebro formando as imagens<sup>36</sup>.

A visão é o sentido mais nobre que o ser humano possui. Pelos olhos, podemos manter íntima interação com o mundo que nos cerca. enxergamos os demais animais, os vegetais, os objetos animados e inanimados, enfim, qualquer coisa que nos envie luz. Por meio da visão, recebemos dos corpos em geral informações referentes à forma, cor, distância, movimento, repouso etc. (VILLAS BÔAS, 2007, p.423)

Deste modo, pode-se entender a realidade a partir daquilo que podemos observar em nossa volta. Mas as tecnologias digitais apresentam outro modo de observar

<sup>35</sup> “A luz entra no olho através de uma abertura variável, a pupila. A luz é focalizada pela córnea, com a assistência do cristalino, sobre a retina, que possui um conjunto de fibras nervosas cobrindo sua superfície traseira. A retina contém pequenas estruturas sensoras chamadas de *bastonetes* e *cones*, que detectam a luz e transmitem a informação até ao longo do nervo óptico até o cérebro” (TIPLER, 2006, p.433).

<sup>36</sup> É importante ressaltar que o olho e o olhar são diferentes elementos no campo da visão: “o olhar é o que define a intencionalidade e a finalidade da visão. É a dimensão propriamente humana da visão” (AUMONT, 1993, P.59).

as imagens, não em um espelho, em pensamentos ou sonhos, mas em ambientes virtuais, a partir de imagens digitais. São estas imagens digitais e ambientes simulados que entenderemos aqui como constituintes da realidade virtual.

Acredita-se que a arte que se utiliza de tecnologias digitais amplia ainda mais as possibilidades de observação do mundo no qual vivemos, redimensionando os limites pessoais de cada indivíduo através das experimentações com a realidade virtual. Alguns autores acreditam que a ideia de realidade virtual está presente na arte mesmo antes dos experimentos com tecnologias digitais,

A realidade virtual faz parte do núcleo dos relacionamentos dos seres humanos com as imagens. Tem sua base nas tradições artísticas [...] que, sofrendo rupturas e descontinuidades no curso da história, estiveram sujeitas ao meio específico de sua época e costumaram transportar conteúdo de natureza altamente disparatada. Porém, a ideia de realidade virtual remonta ao mundo clássico e reaparece nas atuais estratégias de imersão da arte. (GRAU, 2007, p.18)

Deste ponto de vista, entende-se a proposta de imersão pela ilusão dos sentidos não como uma inovação conceitual pós-tecnologias digitais, mas sim como uma estratégia que está presente antes destas tecnologias se incorporarem às pesquisas artísticas envolvendo arte digital. Inicialmente o que se entendia por realidade virtual era uma ilusão pelas imagens apresentadas nas pinturas - em paredes ou tetos -, através de representações bidimensionais que procuravam incorporar o observador ao ambiente por meio de um realismo altamente ilusionista. Grau aponta que

O artifício de sugerir que a superfície da parede pintada estenda-se para além de um plano único confere à sala a aparência de um tamanho maior que o real e atrai o olhar do visitante para a pintura, diluindo distinções entre espaço real e espaço imagético. (2007, p.41)

Um exemplo desta ilusão causada pela pintura apresenta-se na obra realizada por Michelangelo no teto da Capela Sistina, no Palácio Apostólico, na Cidade do Vaticano. Esta pintura modifica a percepção do observador, pois a noção de ambiente 'fechado' é substituída pela sensação de estar em um ambiente que se estende para além das paredes, por meio de representações de anjos e santos, em meio a nuvens e outros elementos. A pintura realizada na nave de *Sant'Ignazio*, em Roma, realizada por Andrea Pozzo também causa efeitos de ilusões visuais no observador. "A força irreprimível dessa célebre ilusão de óptica provém do fato de que, pintada em uma abóboda, é inacessível

ao tato; ademais, é tal a altura da igreja que a ilusão se encontra muito distante, e sobram poucos índices de superfície que revelem tratar-se de uma pintura” (AUMONT, 1993, p. 100-101). Contudo, não é só pela pintura, mas principalmente pela ilusão causada entre pintura e arquitetura, que o observador é ludibriado por esta obra. Pois os limites entre uma e outra dificilmente são identificados, principalmente se o observador localizar-se no círculo feito no chão da igreja, que segundo o autor trata-se do ponto de vista correto para visualizar a pintura e seus efeitos de tridimensionalidade.



Figura 23 - pintura na Capela Sistina [detalhe] - Michelangelo



Figura 24 - pintura na Igreja de Sant'Ignazio [detalhe] - Andrea Pozzo

A ideia de espaço estabelecido pela pintura amplia o ambiente e as sensações dos observadores diante das imagens. Segundo Aumont (1993) esta ilusão pode ocorrer por meio de representações bidimensionais, que apresentam a condição plana da imagem por meio da exploração do suporte, da superfície e dos defeitos na representação das imagens. E, por representações tridimensionais que são organizadas através de uma construção elaborada da imagem, através da apresentação de características da visão natural. Aumont apresenta um resumo das “regras de Leonardo”, estabelecidas em seu *Tratado da Pintura*,

[...] devem-se pintar os objetos mais próximos com cores mais saturadas, contornos mais nítidos e textura mais espessa; objetos distantes estarão mais no alto da tela, menores, mais claros e com textura mais fina; as linhas paralelas na realidade devem ser convergentes na imagem etc. Essas regras permitem que a escala espacial da superfície pintada reproduza na retina descontinuidades de luminância e de cor comparáveis às produzidas por uma cena não pintada. (1993, p.63-64)

Algumas estratégias, como pintar todas as paredes de uma sala, a confecção de telas com grandes proporções apresentando paisagens que poderiam facilmente ser reconhecidas pelo observador, ou a criação de dispositivos analógicos que tentem contemplar 360 graus de sua visão e inseri-lo em outro ambiente, vem sendo utilizadas para iludir os sentidos dos observadores, na busca pela sensação de imersão em outra realidade. A ideia de ilusão é utilizada neste estudo apenas para compreender melhor a sensação de imersão, no sentido de enganar o sistema visual, de modo que o observador ou o interator vê o que não está realmente no ambiente ou vê erroneamente a imagem.

Tanto as tentativas de causar a sensação de imersão por meio de dispositivos analógicos quanto àquelas que se utilizam das tecnologias digitais, podem proporcionar ao observador/participante/interator a sensação de fazer parte de outro ambiente. Contudo, acredita-se que as imagens digitais disponibilizadas com o uso de capacetes de realidade virtual, que apresentam ambientes tridimensionais, aumentam esta sensação. Afinal, o diálogo estabelecido entre o interator e a imagem é mais intenso a partir do momento em que a imagem modifica-se conforme seus movimentos, podendo até mesmo ser tocada - quando também há o uso de luvas-, além da sensação mais intensa de entrada no ambiente, seja pela tridimensionalidade da imagem digital ou pelo isolamento do interator do ambiente real, causado pelas interfaces.

## 2.2 Questões do virtual na arte digital

O "virtual" nos propõe outra experiência "real". De repente, a noção comumente percebida como a "realidade" é posta em causa, pelo menos na aparência. As realidades "virtuais" não são irreais, elas possuem certa realidade [...] As experiências virtuais são a priori o equivalente a experiências sensoriais "reais" que acumulamos "naturalmente". As imagens virtuais não são meras ilusões virtuais da representação pura das imagens. Pelo contrário, é possível visitar, explorar e até mesmo "sentir" [...] essas realidades "virtuais"<sup>37</sup>. (QUÉAU, 1995, p.17)<sup>38</sup>

<sup>37</sup> Lo "virtual" nos propone otra experiencia de lo "real". De repente, la noción comúnmente percibida como "realidad" se ve puesta en tela de juicio, al menos en apariencia. Las realidades "virtuales" no son irreales, poseen cierta realidad [...] Las experiencias virtuales son a priori asimilables a las experiencias sensoriales

Embora se faça uma distinção entre a realidade e a realidade virtual, ambas podem ser sentidas e experienciadas pelo interator. A afirmação de Quéau de que a realidade virtual possui certa realidade é no sentido dela também poder ser experienciada sensorialmente. Para isto é necessária uma pré-disposição para viver outra realidade, para colocar-se em uma situação diferente daquela vivida pelo interator em seu cotidiano ou no sentido de re-viver algum momento passado.

Para discutir-se a realidade virtual faz-se necessário definir o que se entende por virtual vinculado as tecnologias digitais. Segundo Giannetti (2002, p.208) a palavra virtual deriva de “vis” que dará origem a “vir”. A primeira significa “força” e a segunda refere-se ao masculino, assim, a palavra “virtus” esta ligada a “virtude”, que ela relaciona a uma qualidade masculina. Este significado da palavra diferencia-se daquele utilizado atualmente por alguns teóricos, como Pierre Lévy ou Anne Cauquelin, que sugerem que “virtus” quer dizer “força”, sem relacioná-la ao masculino.

Contrariando uma concepção geral do virtual como algo que se opõe ao real, Lévy apresenta o virtual a partir do sentido de força, de potência. Trata o virtual como uma realidade em potencial, “é virtual o que existe em potência e não em ato. O virtual tende a atualizar-se, sem ter passado, no entanto, à concretização efetiva ou formal” (1996, p.15). Nos ambientes virtuais as imagens encontram-se disponíveis para serem ‘visitadas’, através da interatividade, mas apenas serão acessadas momentaneamente, sem passarem para uma constituição real de objeto, elas serão visualizadas apenas a cada nova interação. Para Cauquelin o virtual,

[...] designa o que ainda não se realizou, mas que bem poderia ter se realizado.  
 [...] “virtual” é, no mais das vezes, tomado como sinônimo de “possível”, formando então uma dupla com “realização” ou “atualização”, que lhe são contrários e carregam sempre a noção de ausência, de fictício, que parece vinculada a ele. (2008, p.167)

Deste modo, pode-se entender o virtual referindo-se a um sistema, e não a um objeto. Pois, munido de *softwares*, os computadores funcionam como sistema nas

---

*“reales” que vamos acumulando “naturalmente”. Las imágenes virtuales no son simples ilusiones virtuales, imagerías de representación pura. Al contrario, es posible visitar, explorar e incluso “palpar” [...] estas realidades “virtuales”. (QUÉAU, 1995, p.17).*

<sup>38</sup> Todas as traduções realizadas nesta dissertação foram feitas pela autora.

instalações imersivas, contrapondo-se ao seu uso apenas como ferramenta, e possibilitando uma atualização a cada nova interação.

Produzir obras que exploram o virtual permite aos artistas construir modelos conceituais animados, tridimensionais que se manifestam em um espaço-tempo virtual que pode ser explorado por um ou mais interatores, em tempo quase real, possibilitando inclusive a sensação de imersão. Segundo Davies nas obras virtuais que proporcionam a imersão nas imagens “[...] as fronteiras perceptivas entre o interior e o exterior podem ser experimentadas como permeáveis, enquanto que o virtual e o imaterial se confundem pelo modo como é sentido pelo corpo, que se experimenta como estranhamente real” (2000, p.48)<sup>39</sup>. Embora experienciando um mundo virtual o interator pode entregar-se a ele de modo a sentir-se de fato naquele ambiente, encará-lo como uma realidade possível por um determinado tempo. Estas experimentações só são plausíveis devido às possibilidades suscitadas pelas pesquisas acerca do virtual, gerado a partir das tecnologias digitais.

Parente acredita que o virtual “é uma categoria estética que nos ajuda a pensar a artisticidade das chamadas ‘novas tecnologias da imagem’” (2010, p.261) e, ele pode fazer interagir “modelos cognitivos e os modelos computacionais”, afinal alguns projetos artísticos podem misturar imagens virtuais com as imagens que permeiam o inconsciente das pessoas, como na instalação interativa *Berlin Cyber City* (1989-91), de Monika Fleishmann e Wolfgang Strauss.

---

<sup>39</sup> “[...] las fronteras perceptivas entre el interior y el exterior pueden ser experimentadas como permeables, mientras que lo virtual y lo imaterial se confunden con lo sentido por el cuerpo, que se experimenta como extrañamente real.” (DAVIES, 2000, p.28).



Figura 25 - Muro de Berlim

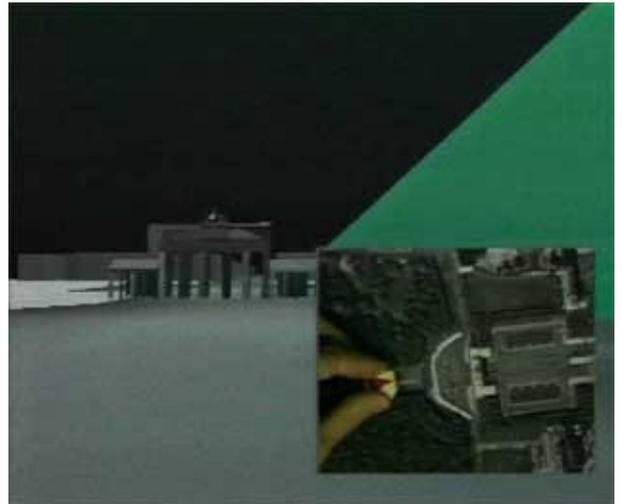


Figura 26 - *Berlim Cyber City* (1989-91) - Monika Fleishmann e Wolfgang Strauss

“O Muro de Berlim acabou na realidade, mas ainda existe como imagem virtual na cabeça das pessoas” (PARENTE, 2010, p.259). A partir desta constatação a artista reconstrói virtualmente o muro de Berlim. Ele ainda encontra-se de modo petrificado no pensamento das pessoas que vivenciaram aquela realidade, apresentando-se como uma lembrança latente. A imagem virtual exposta por Fleishmann e Strauss trás a tona a imagem do muro que ali existia, mas também ajuda a relembrar aos transeuntes que o muro foi retirado daquele lugar.

Como em *Berlim Cyber City*, as imagens virtuais podem retomar concepções diferentes, afinal,

Cada cultura remete a um processo múltiplo de produção de subjetividade, com seus universos cognitivos, discursivos, afetivos, sensíveis, tecnológicos. Cada cultura nos fornece uma verdadeira visão artificial, que nos faz pensar e sentir o mundo em função de um complexo sistema de representação. Por intermédio dessa modelização, cada imagem se converte em clichê (espaço de interioridade), cumprindo um papel em nossas ações e em nossos reconhecimentos. (PARENTE, 2010, p.261)

Explorar o virtual através dos meios digitais significa também descobrir concepções virtuais de diversas culturas, além de concepções virtuais individuais. Deste modo, cultivar o virtual na arte se apresenta com um recurso rico em possibilidades sensíveis onde as percepções coletivas e particulares podem ser suscitadas através de diversos caminhos.

### 2.3 Realidade Virtual

A realidade virtual aborda questões diferenciadas como a virtualidade, a imersão, a interatividade, o uso de interfaces e está sendo usada para, entre outros, diferentes propósitos: em pesquisas militares - como nos simuladores de voo ou em estratégias de guerra-, na área da saúde - para realização de cirurgias-, no campo do entretenimento - com os *games*, cinema, equipamentos de parques de diversão-, além de vários projetos artísticos que exploram a realidade virtual em instalações interativas e na *gameart*. Também se ocupa dos espaços de produção e disponibilização da rede. O entendimento da realidade virtual neste estudo se detém a sua inclusão no campo artístico e modificações na sensação de imersão dos observadores, participantes ou interatores nas imagens.

O termo Realidade Virtual surge no final da década de 1980 e é creditado à Jaron Lanier, que o usou para diferenciar simulações tradicionais realizadas no computador daquelas envolvendo multiusuários em ambientes compartilhados (ARAÚJO, 1996) que buscam a fusão entre o real e o virtual. Entretanto, antes desta denominação firmar-se como termo para tratar das realidades geradas pelo computador, várias experimentações práticas já eram realizadas, como a construção de dispositivos de visualização na década de 1960. Para Kirner (2006) embora a realidade virtual seja uma tecnologia que se firmou na década de 1990, ela tem suas origens na década de 1950, com a criação do sensorama, por Morton Heilig, que é “considerado como o primeiro a propor e criar sistemas imersivos” pensando uma estrutura que poderia vir a ser o “cinema do futuro” (Kirner, 2006, p.5).

Para Cauquelin o entendimento do virtual para compreensão da realidade virtual se faz necessário, pois

[...] “realidade virtual”, que parece ser uma contradição em termos se não se tomar a precaução de definir o virtual como um sistema, torna-se perfeitamente compreensível quando designamos com isso um objeto produzido no e pelo sistema virtual. A realidade virtual é o tipo de realidade produzida pelo sistema digital. (2008, p.169)

Cauquelin determina que quando tratamos de realidade virtual e tecnologias digitais estamos apontando uma mistura de realidades. A primeira realidade é centrada no ambiente real e do qual o ser humano possui referências concretas. A segunda

realidade trata daquela produzida no sistema digital e atualizada pelo interator a cada nova experimentação. Esta segunda realidade encontra-se virtualmente em potência de vir-a-ser, mas quando visualizada, não se desvincula da primeira, pois o interator tem em suas percepções a referência do real e ao imergir em um ambiente simulado não se desprende completamente destas vivências.

Entretanto, tem-se que considerar que nem tudo que é feito no computador pode caracterizar-se como realidade virtual. Com o desenvolvimento tecnológico em crescente evolução cada vez mais os sistemas de realidade virtual tem se incorporado a produção de filmes, videogames, sistemas de visualização e simuladores. Mas, para ser considerado de fato como um sistema de realidade virtual é necessário considerar algumas características da realidade virtual.

Os filmes (desenhos animados ou efeitos especiais) gerados por computador, em si não são considerados realidade virtual, por serem uma gravação que não permite nem navegação e nem a interação do usuário em tempo real. [...] Os videogames por sua vez, já possuem uma proximidade maior com realidade virtual, pelo fato de priorizarem a interação. [...] Os sistemas de visualização 3D e simuladores de voo, desde que permitam alguma interação em tempo real, também serão considerados como aplicações de realidade virtual. (TORI; KIRNER, 2006, p.9-10)

Para que se trate de realidade virtual são necessários alguns requisitos, como: interfaces de alta qualidade, interatividade, a ideia de imersão, envolvimento e ampliação do mundo real (NETTO; MACHADO; OLIVEIRA, 2002). Estas características não precisam ser exploradas ao máximo, mas a exclusão total de algum destes itens pode não caracterizar o sistema como de realidade virtual.

O uso de interfaces de alta qualidade permite um maior grau de interação entre o usuário e o sistema computacional, possibilitando-o modificar o mundo virtual de modo instantâneo, a partir das interfaces de entrada e saída. A ideia de envolvimento trata de grau de motivação e engajamento com que uma pessoa realiza determinada atividade. Os sistemas de realidade virtual podem ser ou não imersivos, mas independente disto, devem conter em si a possibilidade do interator sentir-se em outro ambiente. Isto pode ocorrer corporalmente - quando o interator utiliza interfaces estereoscópicas e desloca-se pelo ambiente-, através de avatares - quando o interator movimenta-se por meio de comandos, assumindo uma posição no ambiente por meio de seu avatar-, vídeos - quando estes capturam a imagem do interator o colocam em tempo real na cena apresentada-,

ou simulação de cabine - quando o deslocamento por determinado local ocorre a partir de imagens do ambiente real, mas toda interação dá-se em uma cabine.

O senso de presença - seja física ou por meio de um avatar - por parte do interator em determinado ambiente pode caracterizar o sistema de realidade virtual como imersivo ou não imersivo. Imersivo quando são usados capacetes de visualização ou CAVES com equipamentos de estereoscopia propiciando a perda dos referências reais do ambiente. Segundo Tori e Kirner “um capacete tem a função de ser imersivo, isolando o usuário do mundo real” (2006, p.13). O principal estímulo para sentir-se imerso é visual, mas a audição e o tato também são explorados para aumentar esta sensação. Considera-se um sistema não imersivo quando a imagem é visualizada pela tela ou por projeção, pois neste caso o interator é parcialmente envolvido pela imagem. Trata de uma visão através de uma janela, onde mesmo com o uso de estereoscopia se o interator virar-se e sair do campo de abrangência da tela terá a visão do ambiente real. Segundo Kirner (s/d) o fato do ambiente não ser propositalmente imersivo pode não interferir na percepção do usuário, pois outros sentidos propiciam a sensação de imersão - ao menos parcial. Os projetos artísticos não imersivos utilizam-se dos mesmos recursos usados ao longo da história para proporcionar a imersão: a exploração da ilusão dos sentidos humanos, sem perder o referencial com o ambiente físico.

Os modos de navegação nos sistemas de realidade virtual também podem variar, ocorrendo de modo passivo, exploratório ou interativo (ADAMS 1994, In: NETTO; MACHADO; OLIVEIRA, 2002, p.11). Passivo quando o usuário navega sem interferências, tudo já está programado previamente pelo *software* e a única decisão, que talvez ele possa tomar, é a hora de sair do ambiente. Este modo de exploração pode ser comparado a ler um livro, onde o roteiro já está planejado e cabe ao leitor seguir a sequência estabelecida. Será exploratória, quando o usuário pode tomar algumas decisões sobre como se movimentar dentro do ambiente, selecionando caminhos, rotas ou pontos de observação, mas não poderá interagir com os outros usuários. A interação ocorre no terceiro modo de navegação em um sistema de realidade virtual: o modo interativo. Nele o usuário interage, recebendo como resposta a reação do ambiente e seus componentes virtuais.

As imagens digitais necessitam do interator - aquele que interfere na obra - para completar-se, objetivando um diálogo entre este e o sistema digital. Estas trocas ocorrem

através do uso de interfaces, que podem possibilitar a sensação de imersão em espaços virtuais elaborados pelos artistas - e suas equipes - e que proporcionam uma experiência perceptiva mais intensa de atuação em um mundo virtual. O objetivo destes dispositivos é fazer desaparecer o espaço existente entre o equipamento e o usuário. Estas sensações ocorrem pela ilusão da visão. Giannetti afirma que nos ambientes que usam a realidade virtual,

O sistema pode submergir (processo de imersão) o usuário na ilusão de um mundo gerado pelo computador, permitindo-lhes que este seja livremente percorrido. Para isto, o usuário utiliza interfaces como, por exemplo, o capacete de dados (*head-mounted-display*), que mostra imagens estereoscópicas, as luvas de dados (*data glove*), ou o traje de dados (*data suit*), que permitem manejar objetos virtuais ou deslocar-se no ambiente virtual. (2002, p.208)

É a partir destas interfaces que o interator pode experienciar a realidade virtual. As interfaces visuais de exploração da realidade virtual podem dividir-se em duas classes: a primeira classe engloba os monitores de computador e os sistemas de projeção. A segunda é composta pelos capacetes de visualização (*Head-Mounted Display*) e pelos *Head-Coupled Displays*<sup>40</sup>, conhecidos como *BOOM (Binocular Omni-Oriented Monitor)* (NETTO; MACHADO; OLIVEIRA, 2002, p.13). Os primeiros exploram a realidade virtual não imersiva enquanto a segunda classe possibilita a imersão.

Para Oliver Grau a expressão realidade virtual “descreve um espaço de possibilidade ou impossibilidade formado por estímulos ilusórios dirigidos aos sentidos” (2004, p.32) ou, segundo Hillis “um mundo de imagens e dados no qual os usuários se inserem em busca de maior produtividade, subjetividade intensificada, fuga transiente ou combinações de tudo isso” (2004, p.92). Desta maneira, os ambientes modelados em 3D, bem como o uso de interfaces, permitem ‘brincar’ com os sentidos e percepções do interator, levando-os a vivenciar experiências diferenciadas em mundos de ilusões.

Os ambientes de realidade virtual não pretendem enganar o interator, a partir de imitações do real, o que a realidade virtual busca, segundo Couchot é substituir a realidade por um “modelo lógico-matemático que não seja uma imagem enganadora como o simulacro, mas uma interpretação formalizada da realidade ditada pelas leis da racionalidade científica” (2003, p.176). É a partir dos algoritmos matemáticos que a realidade virtual se apresenta ao interator, buscando inseri-lo em um ambiente virtual.

---

<sup>40</sup> Dispositivos que utilizam braços mecânicos para permanecer posicionados diante do usuário.

Mas a relação do interator com as imagens vai além de uma relação formal entre ele e um modelo lógico-matemático,

A realidade virtual sugere o casamento não apenas do ato de ver com o desejo, mas também o de sua própria exterioridade [...] com a interioridade da imaginação humana 'estendida' de modo a se 'engajar' em *datascapes* interiores privatizados. Assim, a RV une uma mistura de imagens, tanto sagradas como profanas, de comércio ou de prazer, todas geradas dentro da máquina. (HILLIS, 2004, p.94)

A realidade virtual permite novos modos de percepção do real, sem imitá-lo, apenas acrescenta a ele estímulos visuais que proporcionem uma imersão em ambientes diferenciados daqueles presentes no espaço físico. Para Couchot as simulações numéricas do real tratam de fragmentos da realidade, apresentam apenas parte dela, condensam-na (2003, p.176), mas não mantêm ligação direta com a realidade, pois pertencem à ordem do computacional, do virtual. Para Kirner,

Realidade virtual é uma interface avançada para aplicações computacionais, que permitem ao usuário navegar e interagir, em tempo real, com um ambiente tridimensional gerado por computador, usando dispositivos multisensoriais. (2007, p.9)

Deste modo, as produções envolvendo arte digital, e que apresentam a realidade virtual como meio de proporcionar a interação entre a imagem e o público, necessitam de *softwares* e *hardwares* específicos, de acordo com as intenções do artista, e os quais proporcionam diferenciadas percepções no interator, podendo proporcionar a sensação de imersão.

O território criativo e da experiência da realidade virtual de imersão se encontra do outro lado do plano bidimensional da pintura, facilitando a ilusão da imersão de corpo inteiro em uma espacialidade envolvente, virtual, mas que no entanto o corpo aceita como real. Este é um paradoxo da realidade virtual de imersão e seu poder singular. (Davies, 2000, p.48)<sup>41</sup>

Embora ao longo da história da arte artifícios como a perspectiva, dispositivos analógicos e digitais tenham sido utilizados para tentar uma fusão do observador com a imagem, somente a realidade virtual imersiva, de fato, concretizou este desejo de muitos artistas. Ela possibilita envolver o corpo do interator em um ambiente totalmente diferenciado daquele no qual ele se encontra localizado fisicamente e, através de

---

<sup>41</sup> El territorio creativo y de la experiencia de la RV de inmersión se encuentra al otro lado del plano bidimensional de la pintura, facilitando la ilusión de la inmersión de cuerpo entero en una espacialidad envolvente, virtual, pero que sin embargo el cuerpo acepta como real. Ésta es la paradoja de la RV de inmersión y su poder singular. (DAVIES, 2000, p.48).

dispositivos visuais transporta-o a outro ambiente, produzido digitalmente e onde poderá movimentar-se, deslocar objetos virtuais ou modificar o espaço de acordo com sua interação.

“Diferentemente do panorama, o movimento na Realidade Virtual pode produzir o efeito de paralaxe<sup>42</sup>. Essa característica quase alucinatória ou desorientadora desvia ainda mais a atenção do achatamento inerente da tela e das imagens bidimensionais” (HILLIS, 2004, p.94), ou seja, o movimento pode ser sentido como experiência real de deslocamento, com as mesmas impressões de planos, onde os primeiros movem-se rapidamente enquanto aqueles localizados mais ao fundo são mais lentos. A imagem tridimensional deixa estas referências - frente e fundo - mais claras ao interator.

Assim, percebe-se que a realidade virtual trata de outra realidade, baseada em cálculos matemáticos. Sentir-se imerso nesta outra realidade depende também de uma pré-disposição por parte do interator, “quanto mais intensamente o participante estiver envolvido de forma interativa e emocional em uma realidade virtual, menos o mundo gerado por computador parecerá uma construção; pelo contrário, será interpretado como experiência pessoal” (GRAU, 2007, p.229). O que se busca nos ambientes de realidade virtual, principalmente quando são imersivos, é estimular a exploração do espaço virtual por parte dos interatores, através de estímulos sensoriais, rompendo visualmente os limites do que é real com o que é produzido pelo *software*.

---

<sup>42</sup> Efeito paralaxe é a causa da sensação que temos de que objetos mais distantes se movem mais lentamente. Por exemplo, quando você está viajando por uma estrada e olha pela janela para a paisagem. As placas da beira passam rapidamente enquanto árvores distantes parecem se mover mais lentamente. É um efeito de perspectiva e ocorre porque nossa visão é uma projeção do espaço 3D em uma tela bidimensional.

### 3 CAPÍTULO - IMERSÃO NO CAMPO ARTÍSTICO

#### 3.1 Algumas questões sobre imersão

Dentro do amplo campo de possibilidades a serem exploradas em arte digital este estudo busca aprofundar o entendimento de algumas obras que abrangem questões de imersão em imagens. Trata-se imersão em imagens e não em obras por entender que por obras denomina-se um conjunto maior, como os dispositivos digitais, os objetos que podem compor uma instalação, as telas de projeção, entre outros componentes, que variam de acordo com a proposta e que englobam as imagens. Embora em alguns casos a obra seja a própria imagem. Nas obras digitais os dispositivos mediam a imersão, que ocorre de fato nas imagens, afinal, o ambiente onde se imerge é constituído a partir de imagens digitais tridimensionais.

O termo imersão está diretamente relacionado com o ato do batismo<sup>43</sup>, que se caracteriza pela imersão total na água. Trata de uma prática de lavagem - presente em diversas religiões<sup>44</sup> - que tem por finalidade a purificação ou iniciação na vida religiosa. Segundo Cauquelin “o termo ‘imersão’ evoca o batismo, a iniciação no novo mundo subaquático e surreal que é o ciber mundo da interatividade” (2008, p.171). A partir desta denominação genérica do termo imersão, relacionado com o mergulho nas águas, no campo da arte digital, este conceito encontra-se deslocado do espaço líquido para o virtual, possuindo em comum, a perda dos referenciais sensoriais do ambiente físico no qual vivemos. Para imergir completamente e permanecer por algum tempo na água necessitamos de dispositivos especiais, como tubos de oxigênio, óculos de mergulho, pés de pato para nadar, enfim, de equipamentos especiais que permitam nossa sobrevivência neste espaço. Percorrer, perceber e interagir com os ambientes virtuais também só será possível por meio de dispositivos específicos, como capacetes, luvas e roupas de dados. Em ambos os casos os referenciais com o real são deixados de lado. Assim, partindo da

---

<sup>43</sup> Um dos sacramentos da Igreja, o que lava do pecado original e consiste em derramar água por cima da cabeça do neófito, sendo este ato acompanhado de palavras sacramentais. *Batismo por imersão*: aquele em que o neófito é imerso inteiramente num tanque apropriado ou na água viva de um rio, lago etc.; usado por diversas seitas protestantes e também pela Igreja Ortodoxa.

<sup>44</sup> Adotado por algumas das igrejas cristãs, especialmente, entre batistas, adventistas e pentecostais e antes deles anabatistas, cátaros, albigenseses, donatistas e, no entender daqueles que adotam essa forma de batismo, a própria igreja primitiva. É também a forma utilizada pelos mórmons e Testemunhas de Jeová.

concepção inicial do termo, nessa pesquisa, considera-se imersão a entrada em ambientes virtuais proporcionada pelo uso de dispositivos digitais de realidade virtual.

O termo é usado também para designar outros modos de relação que se estabelece com as imagens, por isto ao longo do texto tratamos de sensação de imersão, considerando que se trata de algo subjetivo e muitas pessoas também podem sentir-se imersas em pinturas, fotografias ou instalações, por exemplo. Mas esta relação intensifica-se com as tecnologias digitais, pois nos ambientes virtuais o interator imerge em ambientes tridimensionais constituídos por imagens e perde significativamente o contato e as referências com o ambiente real.

Cauquelin afirma que a ideia de imersão esta diretamente ligada à interatividade e necessidade de um ambiente 3D, pois para ela “‘imersão’ designa a entrada de um visitante no espaço virtual que constitui uma obra interativa e a ação que ela pode realizar nesse espaço” (2008, p.170). Ou seja, embora a sensação de imersão apresente-se em diversas imagens, inclusive analógicas, a imersão - de acordo com a origem de seu termo - ocorre de fato apenas com as imagens digitais. Pois, além de uma sensação ampliada de estar no ambiente virtual de fato, há a possibilidade de interatividade com esta imagem.

Victa de Carvalho, afirma que “o termo ‘imersão’ vem sendo amplamente utilizado [...] para descrever uma situação em que o espectador experimenta um estado de ilusão capaz de provocar uma sensação de realidade, de presença à distância ou de telepresença” (2006, p.141). Considera-se de fato uma sensação mais intensa de imersão apenas a sensação de experimentar outra realidade, sem os referenciais do ambiente físico, que permanecem na sensação de “presença à distância”, como ocorre no ambiente da rede, por exemplo, ou de “telepresença”. Assim, devido à permanência destes referenciais, acredita-se que o que ocorre são níveis diferenciados de envolvimento com as imagens até chegar-se de fato a uma sensação mais intensa de imersão. Tratam-se de diferentes maneiras de experienciar as imagens, o que ocorre de modo subjetivo, pois o envolvimento de cada interator se dá de modo desigual, variando a sensação de estar mais ou menos imerso na cena proposta.

### 3.2 Do analógico ao digital: dispositivos para imersão em imagens artísticas

A percepção ilusória dos sentidos é possível pelo uso de alguns dispositivos imersivos<sup>45</sup>, como capacetes, luvas ou trajes de dados que permitem uma experiência em um ambiente de realidade virtual. Almeida afirma que “ao envolver fisicamente o homem, apresentando uma imagem na qual ele se percebe imerso, um dispositivo esta na verdade oferecendo um novo espaço onde o indivíduo pode desenvolver modos originais de presença” (2000, p.1).

Almeida divide a função dos dispositivos de duas maneiras: em um primeiro momento, ele pode servir como um substituto da realidade. Pode-se citar como um exemplo desta função a ideia inicial apresentada pelos panoramas, que permite ao observador conhecer - através das imagens realistas - outros lugares, substituindo até mesmo a visita ao local real, segundo ela, esta imagem “pode substituir a prática” (2000, p.5). A segunda função dos dispositivos é encará-lo como responsável por possibilitar uma experiência em um lugar artificial, “neste caso, porém, este outro espaço do dispositivo é acrescido ao espaço cotidiano como uma camada complementar, e em nenhum momento substitui a experiência de um local físico” (2000, p.5). As obras digitais imersivas, que usam capacetes de realidade virtual, luvas ou roupas de dados enquadram-se nesta segunda função dos dispositivos.

Para Victa de Carvalho (2006) o dispositivo vai além de tratar apenas de uma técnica, ele representa a experiência do interator com a obra, segundo Victa, deve-se “compreender o dispositivo como algo a ser apresentado e explorado a partir de uma experiência, ao longo de uma *performance* individual ou coletiva” (2006, p.142). Trata-se da própria imagem como o lugar da experiência e isto é proporcionado pelo dispositivo imersivo. Mas cabe ressaltar, que o dispositivo “é apenas um ativador de singularidades, de acontecimentos, mas não garante a obra, já que a obra é a experiência sempre nova de cada observador” (CARVALHO, V., 2006, p.147).

---

<sup>45</sup> “O pensamento sobre o dispositivo tem origem no estruturalismo francês baseado na ideia de que todas as relações entre sujeito e mundo são feitas com e no dispositivo, através da linguagem. Mas são as reflexões de Foucault que expandem o conceito de dispositivo em múltiplas dimensões, tornando-o determinante nas relações entre visibilidade e subjetividade. Para o autor, é a prisão o dispositivo por excelência, que, sujeitando os corpos produz subjetividades de acordo com cada formação histórica.” (CARVALHO, V., 2006, p.143).

Pode-se estruturar a ideia de iludir a visão dos observadores, participantes ou interatores a partir de níveis diferenciados. A tentativa de fusão entre observador e imagem pode gerar um envolvimento a ponto de ele sentir-se imerso, mas não estar imerso, mas sim iludido por meio de uma imagem bidimensional e, a sensação de imersão, que é quando o interator pode interagir com uma imagem digital tridimensional. Consideram-se pertencentes ao primeiro nível, todas as tentativas de integrar o observador e a imagem, mas que mantêm um distanciamento entre ambos. Já a sensação de imersão é possibilitada pelo uso de dispositivos de realidade virtual e tecnologias digitais, proporcionando ao interator uma percepção de fuga da realidade mais intensa, diminuindo seus referenciais táteis e visuais com os objetos do ambiente expositivo, a partir de obras que estão em constante mudança.

Assim, antes de explorar a imersão com o uso de tecnologias digitais, cabe resgatar suas origens na história da arte, onde através de algumas técnicas ou dispositivos diferenciados já se busca a fusão do observador na imagem. Desde as estratégias usadas pela perspectiva, no renascimento, tenta-se iludir a visão humana. Para criar esta ilusão ao longo da história foram construídos dispositivos analógicos, como a câmara escura, a lanterna mágica ou fantasmagoria, o panorama e seus desdobramentos, o sensorama e, de acordo com a evolução das tecnologias desenvolveram-se os dispositivos digitais. Estes foram explorados inicialmente para estratégias militares e finalidades comerciais, como óculos e capacetes de realidade virtual, os quais foram absorvidos pelos artistas para o desenvolvimento de suas pesquisas.

Antes do uso de dispositivos pode-se considerar a perspectiva<sup>46</sup> - técnica desenvolvida na Itália no início do século XV - como uma das primeiras técnicas a ser utilizada na tentativa de fusão entre espectador e imagem. Diante de uma superfície plana são representadas, por meio de estratégias de ilusões ópticas, imagens do espaço tridimensional. Estas estratégias são traçadas por um ou mais pontos de vista, a partir dos quais o tamanho das figuras aparentemente diminui à medida que se distanciam do observador. A ilusão é causada por técnicas de desenho, através de representações

---

<sup>46</sup> Vários nomes foram atribuídos a perspectiva sistemática, matematicamente fundamentada, baseada a princípio num único ponto de vista fixo e central: geométrica, linear, matemática, óptica, renascentista ou científica, que permaneceu como um dos fundamentos da pintura européia até o final do século 19. (IAN, 1996, p.405).

realistas de paisagens ou figuras humanas, as quais podem facilmente ser identificadas pelo espectador, aumentando a sensação de ‘entrada’ na cena.

Dentre as tentativas de integrar o espectador à imagem artística, por meio de técnicas e tecnologias disponíveis em cada período da história da arte, aliando o uso de dispositivos aos artifícios subjetivos - como sons e iluminações produzidos nos ambientes que apresentam as imagens - usados para iludir as sensações humanas e deste modo inserir o espectador na obra, pode-se estabelecer, de modo mais ou menos cronológico, a construção de suportes para a imagem. Hillis (2004) aponta a câmara escura<sup>47</sup>, criada por volta de 1558 por Giovanni Battista della Porta, como um dos primeiros dispositivos responsáveis por tentar esta fusão.

Na busca por integrar imagem e observador, o uso de alguns dispositivos se fizeram necessários. A lanterna mágica ou técnica da fantasmagoria, inventada provavelmente por um dinamarquês e divulgada no século 17 pelo alemão Athanasius Kirchner (HILLIS, 2004, p.90), trata de um recurso técnico, inverso a câmara escura. É composta por uma caixa cilíndrica iluminada por uma vela que projeta as imagens desenhadas em uma lâmina de vidro. Aborda a técnica de fazer aparecer fantasmas ou figuras luminosas em um ambiente escuro, proporcionando a ilusão da aparência falsa de criaturas, que tem por objetivo assustar o público ou inseri-lo num ambiente sombrio constituído de imagens, luzes e sons.

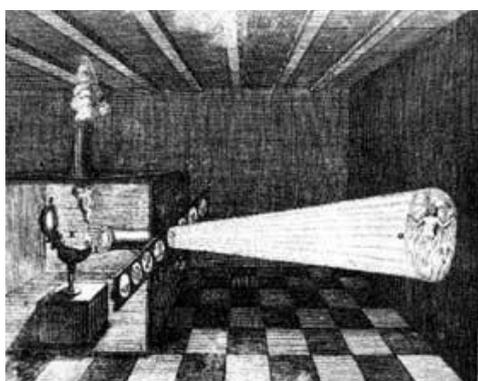


Figura 27 - Lanterna mágica



Figura 28 - Fantasmagoria

<sup>47</sup> Aparelho que projeta a imagem de um objeto ou de uma cena sobre uma superfície de papel ou de vidro plano, de modo a possibilitar que os contornos da imagem sejam traçados. Compõem-se de uma caixa ou de um cômodo vedados, contendo em uma das partes laterais um pequeno orifício ou lente, através do qual a luz refletida por uma cena externa entra e projeta-se, invertida, sobre uma tela colocada do lado oposto ao da abertura. (ION, 1996, p.93).

As manifestações que usam a fantasmagoria para sua execução, exploram variados truques, “inclusive projeções com espelhos, vozes inexpressivas que falavam através de tubos ocultos, assistentes vestidos de fantasmas e efeitos sonoros de trovões” (GRAU, 2009, p.247), com o objetivo de criar sensações como medo ou pavor no público.

Os espectadores estavam imersos em total escuridão, não havia primeiro plano, não havia segundo plano, não havia superfície, não havia distância, apenas uma escuridão esmagadora, impenetrável - “sublime escuridão” [...] Essa inovação distinguiu a fantasmagoria de todas as outras máquinas de imagens do período. A consciência de estar numa sala era negada progressivamente pela escuridão absoluta, pela música marcante e em especial pelas projeções de imagens. Juntos, esses elementos serviam para constringer, controlar e focar a percepção. (GRAU, 2009, p.250)

Assim, com o uso de lanternas e projeções o público é induzido a sentir-se distanciado da realidade. Suas sensações são subjetivas e em parte imaginativas, ocorrendo de maneira momentânea. Nestes ambientes os observadores/participantes ficam imóveis, posicionando-se entre as imagens e o equipamento de projeção.

Esta técnica desenvolve-se fora do campo artístico, com o objetivo de entreter o público, mas a ilusão causada pelas imagens projetadas serve ainda hoje como uma referência para a produção de alguns artistas, que reinventam a partir desta ideia inicial de usar a projeção para iludir os sentidos. Um exemplo desta exploração é a obra *Experiência de Cinema* (2005)<sup>48</sup>, da artista Rosangela Rennó. Nesta instalação as projeções de *frames* de filmes são expostas sobre uma cortina de fumaça que permanece ativa por alguns segundos, deformando, distorcendo, dando *espessura* e movimento às imagens estáticas. *Experiência de Cinema* compõe-se de quatro DVD's - cada um com 31 fotos-, os quais são programados por *loops* de 21 minutos, dividindo-se em cenas de guerra, amor, família e crimes - policiais - ‘capturados’ de filmes. Nesta obra o espectador não imerge em um ambiente escuro como na fantasmagoria, mas suas percepções se diferenciam pela efemeridade do material. As imagens se dispersam na fumaça como se as ações fossem diluídas instantaneamente no tempo.

Na obra de Rennó as projeções ocorrem em tempos separados, a fumaça emerge dos equipamentos juntamente com a imagem. Trata de uma retomada aos princípios da apresentação das imagens em movimento, como ocorria com os ilusionistas, “se

---

<sup>48</sup> Obra exposta em 2009, em Porto Alegre, na 7ª Bienal do Mercosul.

reportando às primeiras experiências de *viagem de imagem*, através de mecanismos de projeção e das lanternas mágicas, realizadas entre os séculos 16 e 17”<sup>49</sup>.



Figura 29 - Experiência de Cinema - Rosangela Rennó



Figura 30 - Experiência de Cinema - Rosangela Rennó

As imagens fantasmagóricas do século 17 trazem junto com sua aparição uma expectativa no observador, que se encontra naquele ambiente justamente para ser surpreendido pela imagem que será projetada nas paredes. No caso da obra de Rennó, a imagem apresenta-se em um momento histórico marcado pela disseminação abundante de imagens. Somos diariamente bombardeados pela mídia com milhares de imagens vinculadas pelos mais diversos meios e trazendo-nos diversificados assuntos. Mas, apesar disto, as imagens de Rennó nos surpreendem por proporcionar através de suas aparições, sensações semelhantes às produzidas pela lanterna mágica: expectativa, surpresa e busca por apreender as imagens. Contrariando as imagens apresentadas pela mídia, *Experiência de Cinema* nos força a buscar imagens em meio à cortina de fumaça e aguça nossos sentidos no instante em que ela se desfaz no ar. A imagem vai além da simples apresentação de determinado momento de algum filme, ela nos faz perseguir - com os olhos e com os sentidos - o tempo da imagem, o tempo da cena e nosso próprio tempo

<sup>49</sup> <http://www.rosangelarenno.com.br/>

diante da imagem. Ao invés de causar medo ou espanto como nas projeções com lanterna mágica, *Experiência de Cinema* nos prende na cena, na fumaça, na imagem, na espera por mais uma cena, mais uma aparição que nos remeterá a outro instante e despertará novas percepções.

Outro dispositivo que busca uma fusão entre a imagem e o observador é o panorama. Os panoramas foram desenvolvidos a partir da ideia de entretenimento, mas exploravam paralelamente, desde o início, questões acerca da arte. O primeiro panorama arquitetônico patenteado por Robert Barker, em 1787, trata de uma grande estrutura cilíndrica, na qual o espectador posicionado ao centro tem a sensação de fazer parte da cena.

O fato de Barker ter patenteado o panorama informa, logo de início, sua intenção de implementá-lo sobretudo como um dispositivo de entretenimento de massa. Sem um grande público - pagante - o panorama não sobreviveria por muito tempo, já que necessitava de pesados investimentos relacionados ao trabalho artístico propriamente dito e à construção das rotundas que abrigavam as telas. (ALMEIDA, 2004, p.38)

Mas a ideia dos panoramas foi absorvida por artistas interessados na tentativa de fusão da imagem com o público e também do deslocamento - ainda que de modo sutil - no posicionamento do observador diante da imagem. Neste ambiente deve haver uma pré-disposição do público para entendê-lo, sua mobilidade é necessária para que abarque a totalidade da cena, ao contrário do que ocorre nas manifestações que utilizam a lanterna mágica.

Segundo Almeida, “o panorama é um dispositivo imersivo que cerca o espectador e usa seus sentidos para convencê-lo de que se encontra no lugar apresentado pela imagem” (2004, p.34). Geralmente posiciona o observador em um ponto elevado, como se estivesse vendo a paisagem de cima. Busca romper com a ideia de quadro, fechado e limitado pela moldura, deste modo, sua construção é calculada para que nenhum objeto ou imagem de fora da paisagem representada possa ser percebido. O teto feito de vidro é coberto por um toldo deixando passagem para luz natural, deste modo, o observador não pode enxergar as estruturas acima da pintura. Há na parte inferior do panorama alguns cuidados para que o fim da imagem também não possa ser percebido. A imagem tem sua base inclinada e há um fosso entre o observador e a

imagem<sup>50</sup>. Assim, “sem a percepção da moldura portanto, escondida pelo guarda-sol na parte de cima e pelo fosso na parte de baixo, rompe-se com a ideia de um quadro, o extra-campo desaparece e o único espaço que se percebe é o apresentado pelo panorama” (ALMEIDA, 2004, p.37-38).

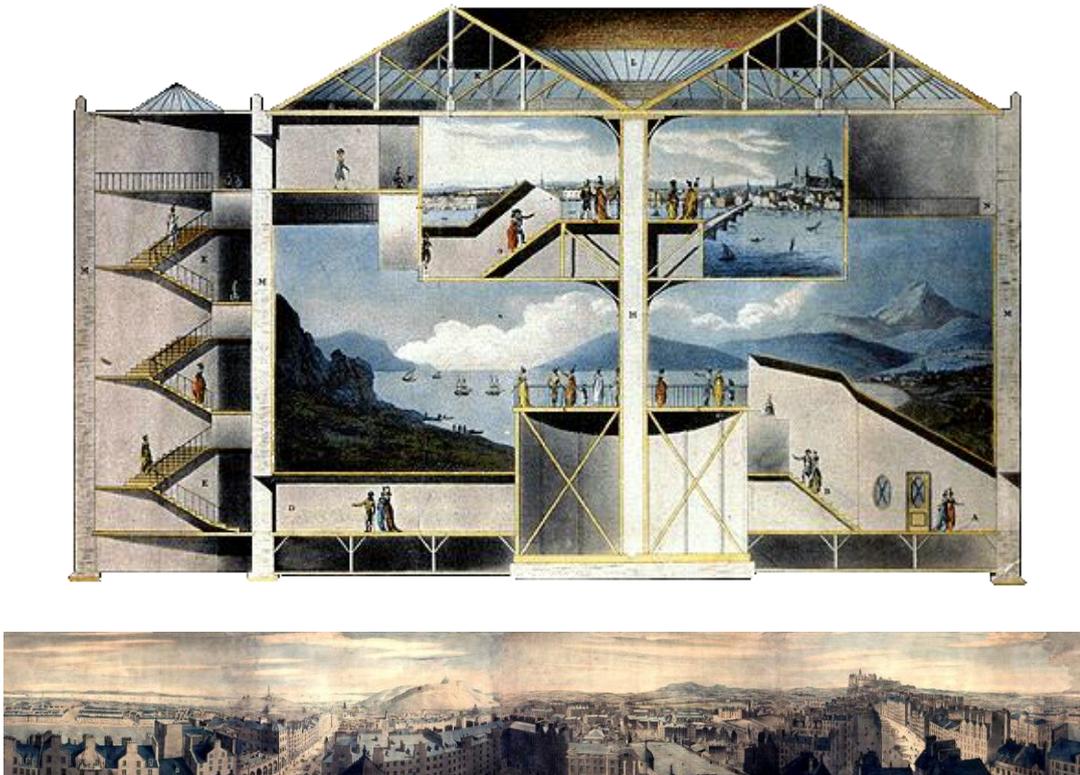


Figura 31 - Panorama de Robert Barker, 1787

### Segundo Grau,

A inovação representada pelo panorama não consiste nem em sua tentativa de criar uma imagem espacial ilusória, uma esfera imersiva, nem na proveniência secular de seus temas. No sentido de uma ilusão de óptica, ou *trompe l'oeil*, o panorama é, em vez disso, a forma mais sofisticada de um espaço ilusório de 360 graus criado com os meios da pintura tradicional. (2007, p.93)

Assim, os panoramas servem de referência na arte quando se busca compreender as imagens que abrangem 360 graus da visão do participante, além da

<sup>50</sup> A partir do último terço do século XIX esse fosso passa a ser preenchido com objetos tridimensionais.

movimentação necessária por parte do observador para visualização total da cena proposta.

Atualmente alguns artistas utilizam-se do princípio estabelecido pelo panorama, como o artista gaúcho Daniel Acosta com a obra Riorotor (2008). Trata-se de uma estrutura circular com uma abertura por onde o participante pode entrar no ambiente. Em seu interior há imagens em preto e branco que lembram ondas pelo seu formato e também pelo movimento, pois a estrutura cilíndrica mantém-se girando de modo lento e constante. Trata-se de monotipias feitas a partir de madeiras - material muito utilizado na produção de Acosta. Quando o participante entra na estrutura cilíndrica, e permanece dentro dela por um tempo terá de procurar a saída, que estará deslocada do exato local por onde ele entrou. Neste projeto Daniel explora 360 graus da visão do participante, mas contrariando a ideia do observador que tem de movimentar-se diante da imagem, é a imagem que se movimenta constantemente diante do observador, causando-lhe uma sensação de vertigem. Não há o uso de dispositivos digitais nesta obra, mas por meio de equipamentos analógicos, há a tentativa de fusão do observador com o ambiente circular da rotunda e a intenção de deslocamento - ou desconforto visual - do observador, pelo movimento da estrutura.



Figura 32 - Riorotor (2008) - Daniel Acosta



Figura 33 - Riorotor (2008) - Daniel Acosta

Alguns projetos artísticos retomam o princípio do panorama utilizando-se de tecnologias digitais, como é o caso da obra Interfaces Digitais, POA\_VAL, Laboratório I (2007), elaborada coletivamente por artistas e pesquisadores brasileiros e espanhóis<sup>51</sup>. O que se entende por panoramas neste trabalho são as imagens captadas pelos artistas em locais específicos, as quais abrangem 360 graus do ambiente registrado - o grupo de artistas busca integrar por meio de imagens, parte da paisagem de Porto Alegre com a de Valência. Mas, no ambiente expositivo, perde-se esta ideia de panorama, pois as imagens apresentam-se projetadas em apenas uma parede do ambiente, de modo que não compreende totalmente a visão do observador, e assim não se constituem de fato como panoramas. Nesta obra as imagens são compostas por fotografias e vídeos e, ao invés da observação - como ocorre nos panoramas - há interação por parte do público. Quando disponibilizada no ambiente físico - instalação - ou no digital - rede -, os interatores podem através de um *mouse*, navegar de uma imagem a outra, descobrindo os pontos de interatividade que as compõe. Tratam de registros de quatro espaços públicos de Porto Alegre: o Mercado público, imagens da margem do Guaíba, do Viaduto da Borges e do Canal Dilúvio; e mais quatro registros de espaços em Valência, três públicos: o Mercado público, a Praça da Virgem e o Porto de Valência e um único espaço privado que integra o projeto: a vista circular de um quarto em Valência. O interator movimenta-se - pela interação com *mouse* - para descobrir as imagens.



Figura 34 - Interfaces Digitais, POA\_VAL, Laboratório I (2007)

---

<sup>51</sup> A obra “Interfaces Digitais POA\_VAL, Laboratório 1 foi realizado por Andréa Brächer, Alexandre Nicolodi, Alberto Coelho, Bia Santos, Claudia Pain, Claudia Zanatta, Cristina Portales, Dolores Piqueras, Elaine Tedesco, Emanuele Mazza, Emilio Martínez, Eny Schuch, Eriel Araújo, Gerson Klein, Joubert Vidor, Juan Luis Toboso, Maria Amélia Bulhões, Maria Ivone dos Santos, Maria José Martínez de Pisón, Maribel Domenech, Moises Mañas, Niura Borges, Pepa Lopes Poquet, Rafael Pagatini, Ronaldo Aldo e Sandra Rey.

Na Exposição Universal de 1900, o público teve acesso ao Cineorama<sup>52</sup>, primeiro panorama cinematográfico. Ele é apresentado no interior de uma estrutura cilíndrica, cujo formato remete a um balão de voo. Dentro da ‘cesta’ deste balão, localizada no centro da estrutura, os participantes visualizam as imagens projetadas nas paredes, que visam criar no público a sensação de estar voando neste balão, que contém âncora, pesos, cordas contrapeso, escada, enfim, todos os objetos que se encontram em um balão real. A imagem - que parece ser única - é formada a partir de dez projetores que compõe a imagem de 360 graus.

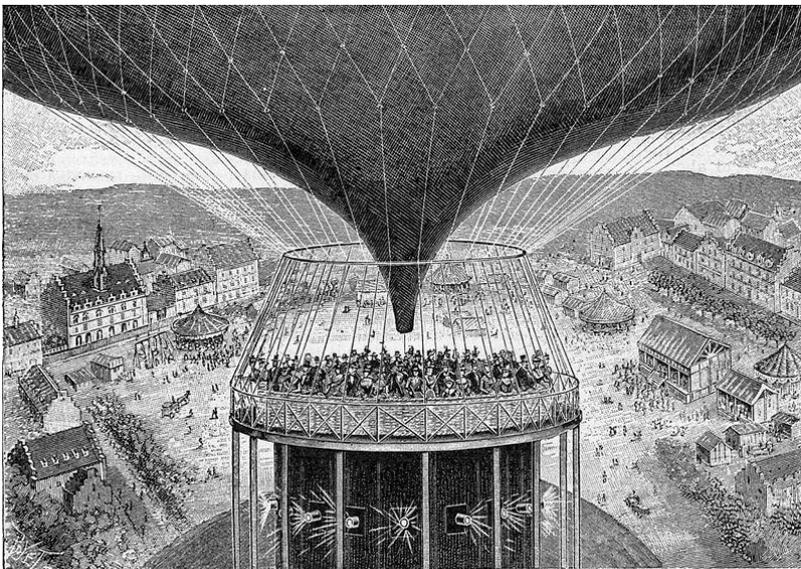


Figura 35 - Cineorama (1897) - Grimoin-Sanson

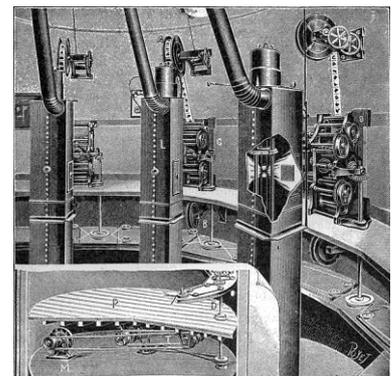


Figura 36 - Cineorama [detalhe interno - cabine de projeção] (1897) - Grimoin-Sanson

O cinema imersivo que se conhece atualmente é descendente direto desta invenção. Disseminaram-se pelo país diversas salas de cinema que possibilitam a visualização de imagens 3D, criando uma sensação de ‘entrada’ na cena do filme ou, outras vezes, ‘saída’ das imagens da tela de projeção. Para isto, disponibilizam-se

[...] óculos obturadores (*shutter glasses*) para filtrar as duplas de imagens geradas pelo computador. Ou seja, o computador exhibe alternadamente as imagens direita e esquerda sincronizadas com óculos que bloqueiam cada um

<sup>52</sup> Patenteado em 1897 por Grimoin-Sanson.

dos olhos, permitindo que o usuário visualize uma imagem que “sai” da tela. Outra técnica utiliza filtros coloridos, em que as imagens de cada olho são exibidas em cores complementares, como vermelho e azul (ou vermelho e verde). As imagens são observadas com óculos que tem a mesma correspondência de cores (são os filtros), permitindo a cada olho ver a sua respectiva imagem. (NETTO; MACHADO; OLIVEIRA, 2002, p.15)

Estes dispositivos são usados por um grande número de pessoas ao mesmo tempo, o que pode aumentar a sensação de deslocamento das imagens pelo susto, fala ou gritos que podem ocorrer por parte de alguns espectadores durante as cenas. A desvantagem destes dispositivos é que seu uso prolongado pode causar certo desconforto na visão.

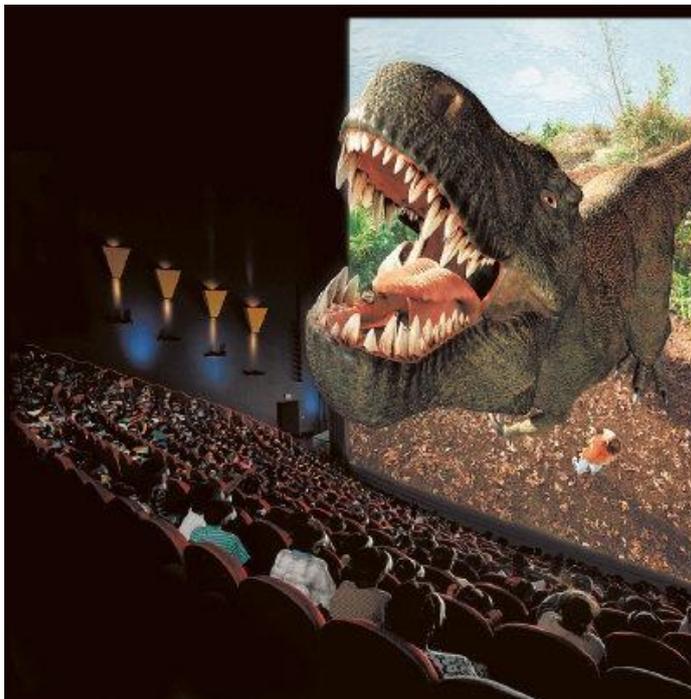


Figura 37 - imagens do cinema 3D

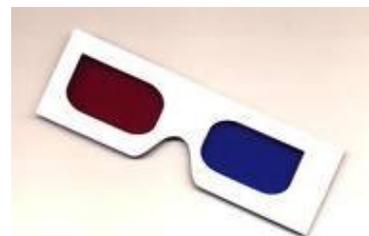


Figura 38 - óculos de visualização

Outro equipamento absorvido pela arte do campo do entretenimento é o Sensorama<sup>53</sup>. Este é o dispositivo que sem o uso de tecnologias digitais, mais aborda as sensações humanas e o que mais se aproxima das pesquisas posteriores com tecnologias digitais. Trata de uma interface sensório-motora, onde o participante pode sentir-se viajando de motocicleta por Nova York.

---

<sup>53</sup> Criado na década de 1960, por Morton Heilig.

O sensorama não era interativo, mas conseguia mobilizar quatro ou cinco sentidos: sentado em uma motocicleta imaginária, zunindo a toda velocidade, o espectador via as ruas de Manhattan, ouvia o barulho do trânsito e das ruas, sentia o cheiro de combustão da gasolina e de pizzas das lanchonetes e também as vibrações da estrada. (GRAU, 2007, p.188-189)

Estas sensações são proporcionadas pela vibração do assento, o vento no rosto - obtido com a ajuda de ventiladores situados perto da cabeça do usuário - o som, odores, além das imagens projetadas num vídeo 3D que exploram o movimento e a cor.



Figura 39 - Sensorama

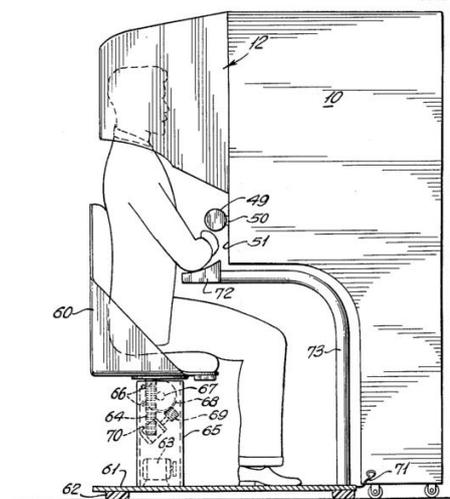


Figura 40 - Sensorama

O sensorama possibilita a ideia de estar imerso na imagem pelo posicionamento da cabeça diante de visores 3D. Algumas obras contemporâneas também têm explorado a ideia de imersão apenas pelo encaixe dos olhos diante da imagem digital. Entre elas, podemos destacar o projeto *Visorama*, desenvolvido por André Parente, desde 1996, em parceria com o N-Imagem (UFRJ) e o Grupo Visgraf (IMPA). Este projeto desdobra-se em

diferentes possibilidades de utilização, voltado para as áreas de turismo histórico, museologia, educação, entretenimento e arte.

O visor trata de um sistema de realidade virtual composto por um visor estereoscópico, uma base de suporte - composta por uma cabeça rotativa e um pedestal-, uma unidade de controle e um sistema de geração de imagens. Este sistema insere-se no campo da arte ao ser exposto - institucionalizado - no Museu de Arte Moderna, do Rio de Janeiro (2000), intitulado então, *Visorama - paisagem carioca*. Para esta exposição o artista ainda utiliza uma tela de projeção cilíndrica de 180 graus, onde são exibidas as imagens panorâmicas e um sistema sonoro que preenche o ambiente.



Figura 41 - projeto para exposição do Visorama

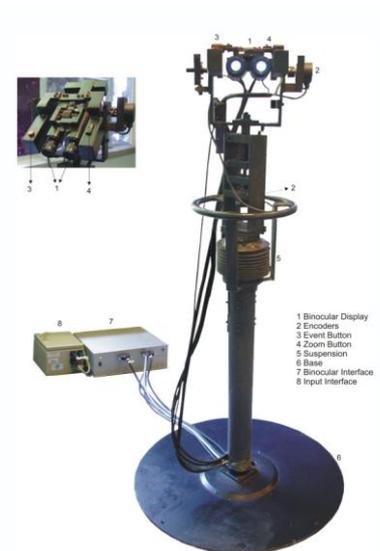


Figura 42 - imagem do dispositivo de visualização

A temática usada para a exibição trata da paisagem carioca em diferentes períodos da história. A aproximação do público dá-se de dois modos, pela participação no ambiente ou interação com o visorama. Para participar basta estar no ambiente e observar lentamente a evolução da cidade do Rio de Janeiro por meio das projeções, que vão desde a paisagem nativa até a urbanização de hoje. Já para haver interação entre o usuário e o visorama, é necessário que o primeiro observe as imagens por meio do visor estereoscópico, podendo modificar a sequência linear deslocando-se no tempo e no lugar através do botão de eventos ou aproximar e distanciar a imagem pelo botão de zoom.

Este sistema de visualização tem suas bases na ideia do panorama - por meio de imagens panorâmicas - e do sensorama, pelo uso de dispositivos de visualização. Para aproximar-se das imagens no caso do sensorama e do visorama - é necessária a pré-disposição do participante/interator de posicionar a cabeça diante do dispositivo para só então visualizar as imagens - analógicas ou digitais. Esta obra utiliza-se das estruturas cilíndricas de 180 graus, de modo a abranger um grande campo de visão do espectador, e integra aos princípios do panorama e do sensorama tecnologias digitais, como os *softwares* e *hardwares* específicos para este projeto.

Tentar iludir as sensações humanas tem sido uma preocupação de muitos artistas em alguns momentos da história da arte. Para isto utilizam truques, constroem ambientes, aproveitando-se dos equipamentos de projeções existentes em cada período - os quais tem tido suas qualidades técnicas expandidas - e, recentemente com o uso de tecnologias digitais acredita-se que esta tentativa de ilusão tem atingido mais intensamente as percepções dos participantes/ interatores.

A exploração dos equipamentos digitais que buscam a imersão do interator inicia-se após a 2ª Guerra Mundial, nos Estados Unidos, com a construção de simuladores de voo, pela Força Aérea. Em 1958, a *Philco*<sup>54</sup> desenvolve um par de câmeras e o protótipo de um capacete com monitores, o *Head Mounted Display/HMD* (ARAÚJO, 1996, s/p). Para Grau, “o HMD representava o primeiro passo em direção à utopia da mídia: um capacete com *displays* binoculares em que as imagens em dois monitores, posicionados diretamente em frente aos olhos, forneciam uma perspectiva tridimensional” (2007, p.194).

Ivan Sutherland desenvolve, em 1968, no projeto “*The Ultimate Display*” um vídeo-capacete funcional a partir de gráficos computacionais. Nele, o usuário poderia observar os diferenciados lados de um cubo - representado por uma estrutura de arames - ao movimentar a cabeça. Este equipamento foi de grande importância para pesquisas posteriores, inclusive para projetos artísticos, ao possibilitar o rastreamento dos movimentos da cabeça do interator. Inicialmente as imagens geradas

---

<sup>54</sup> Empresa fundada nos Estados Unidos em 1892 - sob o nome de Philadelphia Storage Battery Company, que logo viraria apenas *Philco*. Exerceu papel fundamental na história do rádio no início do século XX. A *Philco* sempre foi reconhecida pela qualidade de seus televisores e por ser pioneira no lançamento de produtos como a TV com videocassete.

computacionalmente e apresentadas no capacete eram visualizadas sobre o ambiente real, mas serve como ponto inicial para futuras experiências que proporcionam a perda dos referenciais do mundo real e a possibilidade de imersão em imagens simuladas.

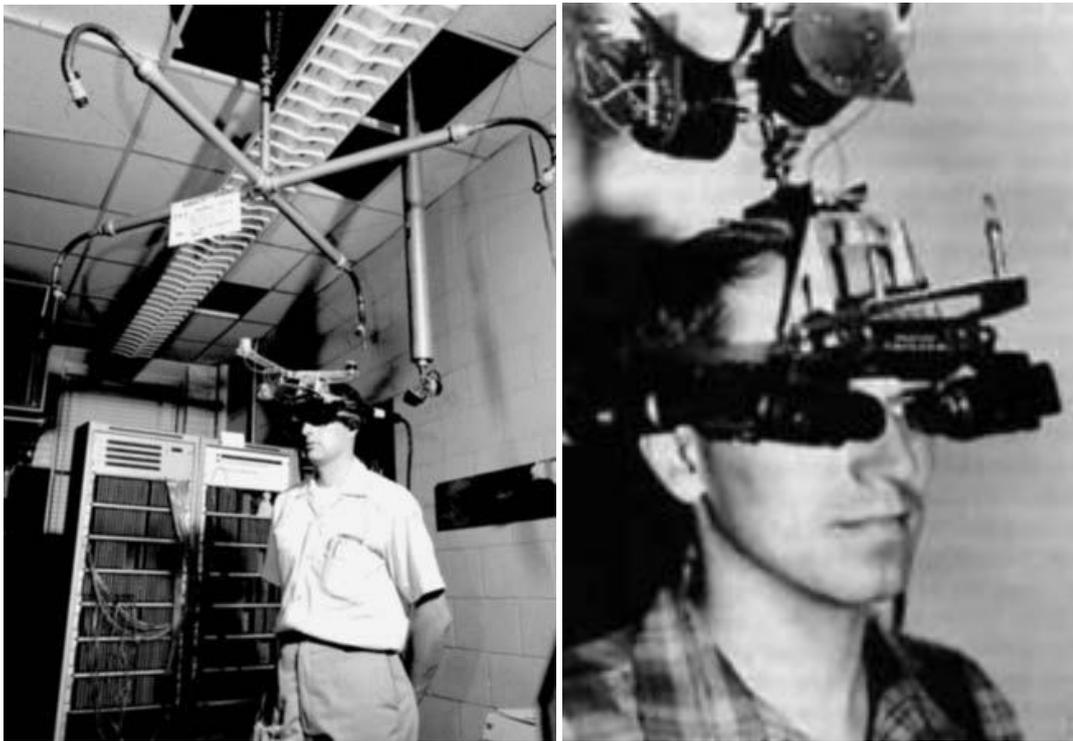


Figura 43 - *Head Mounted Display* (1968) - Ivan Sutherland

Em 1985, Thomas Zimmerman e Jaron Lanier fundam a *VPL Research Inc.*, onde desenvolvem uma luva digital, a *DataGlove*, a qual é capaz de captar movimentos e inclinações efetuadas pelos dedos das mãos (ARAÚJO, 1996), “a luva digital tornou-se um sensor altamente especializado, que registra e transmite a posição dos dedos, possibilitando o movimento e a navegação em um espaço virtual” (GRAU, 2007, p.200). Esta luva contribui significativamente para os experimentos de imersão, pois além de observar o ambiente e movimentarem-se nele, agora os interatores podem tocar, manipular ou mover os objetos virtuais e sentir-se ainda mais inserido na cena.



Figura 44 - *Dataglove* (1985) - Thomas Zimmerman e Jaron Lanier

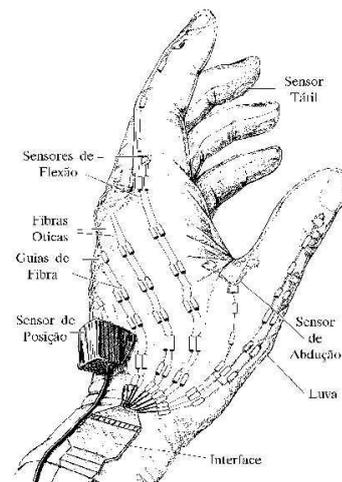


Figura 45 - *Dataglove* (1985) - Thomas Zimmerman e Jaron Lanier

As experimentações militares, comerciais e científicas, na busca por um novo modo de perceber a realidade não foram desenvolvidas para o campo da arte, mas os artistas, como em outras situações ao longo da história, aproveitam-se destes incrementos tecnológicos e elaboram pesquisas que exploram a sensibilidade visual que estes dispositivos podem proporcionar ao interator.

O projeto “*The Ultimate Display*”, desenvolvido por Sutherland foi significativo para estudos posteriores da realidade virtual. A partir desta primeira experimentação foram gerados os capacetes de visualização atuais - que se encontram em constante evolução -, e que proporcionam a imersão em ambientes mais complexos e com diferentes modos de interação. Cadoz apresenta a importância dos capacetes de realidade virtual afirmando que se trata de “um dispositivo de visualização de imagens, mas desempenha essa função de maneira mais elaborada do que um simples ecrã. (...) põe em prática o princípio da estereoscopia” (1994, p.24).

Cadoz também afirma que a imersão na imagem, proporcionada pelas tecnologias digitais, traz a tona uma velha questão: “*ser e não ser*”, pois nos ambientes imersivos é possível “ver, ouvir, tocar, manipular objetos que não existem, percorrer espaços sem localização, na companhia de pessoas que estão noutra sítio ao mesmo tempo em que mantêm a convicção da realidade e da presença de uns e dos outros” (1994, p.17). Acredita-se que a sensação de estar imerso é responsável por esta fuga de uma realidade à outra, da experiência em diferentes espaços, físicos e virtuais.

### 3.3 Sensação de imersão a partir de diferentes níveis

Alguns autores tentam estabelecer níveis diferenciados de imersão considerando os estágios de envolvimento do interator com a imagem. Brown e Cairns (2004) diferenciam estes níveis a partir do envolvimento dos usuários com os jogos digitais. Já Santaella (2008) apresenta quatro níveis diferentes para imersão em obras digitais<sup>55</sup>. Assim, parte-se destas classificações em relação aos jogos e as obras para apresentar um posicionamento acerca dos diferentes níveis de imersão.

Brown e Cairns partem de entrevistas com usuários de jogos digitais na tentativa de entender como ocorre a imersão destes interatores e, a partir destes dados estabelecem diferentes níveis de envolvimento do usuário com o jogo,

Os autores iniciaram seu trabalho relatando que na literatura imersão é apresentada como uma sensação de presença, em que o sistema perceptual e cognitivo do usuário é enganado levando-o a acreditar que ele está em outro lugar que não na sua localização física. Tal interpretação, entretanto, tem sido muito mais usada na área de realidade virtual do que na de jogos digitais. (2004, s/p)

A pesquisa destes autores afirma que o grau de envolvimento do usuário com o jogo aumenta com o tempo, através da quebra de barreiras estabelecidas pelo próprio jogo, o que ocorre de modo consciente ou não pelo usuário. Estas remoções das barreiras e continuidade no jogo permitem o aumento do grau de envolvimento do usuário, mas não o garantem.

Brown e Cairns apresentam três níveis de envolvimento: engajamento, absorção e imersão total. O engajamento é o que proporciona o nível mais baixo de envolvimento, sem que haja nenhuma implicação emocional por parte do usuário. Neste nível são impostas barreiras referentes ao acesso (preferências dos usuários, optando por um jogo ou outro, e o controle, ou seja, saber usar os controles para jogar) e investimentos (refere-se a tempo - quanto mais tempo mais envolvimento-, esforço e atenção). O

---

<sup>55</sup> Em publicação anterior (2003), para tratar do ‘corpo plugado’, Santaella apresenta cinco níveis de imersão, sendo o primeiro, imersão por conexão e diferencia os nomes atribuídos aos outros níveis: Imersão através de avatares [imersão em obras conectadas a rede], Imersão híbrida [imersão representativa], Telepresença [imersão por telepresença] e Ambientes Virtuais [imersão perceptiva da realidade virtual]. Aqui se utilizam as nomenclaturas usadas em sua última publicação (2008), por entender que se trata de uma revisão da primeira.

segundo nível de envolvimento refere-se à absorção. Neste, inicia-se um envolvimento emocional por parte dos usuários, pois a barreira de entrada está diretamente ligada à construção de um jogo que afete suas emoções por meio de aspectos visuais, desafios interessantes e um bom roteiro. No terceiro nível proposto, a imersão total, o jogador concentra-se apenas no jogo, como se ele estivesse realmente dentro daquele ambiente. Os autores apontam como barreiras para este nível a empatia (laços estabelecidos pelo jogador, por exemplo, com os personagens, o cenário e as situações do jogo) e a atmosfera criada a partir destes elementos e das relações que se estabelecem durante o jogo. Um diferencial que segundo eles que influencia diretamente na imersão é a relevância, que reforça a atenção.

Os quatro níveis de imersão propostos por Santaella (2008) apresentam-se de modo crescente: imersão em obras conectadas a rede, imersão representativa, imersão por telepresença e imersão perceptiva da realidade virtual.

O primeiro nível é caracterizado por obras conectadas à rede, quando estas são realizadas especificamente para este ambiente. Trata dos sites de realização de trabalhos na rede (PRADO, 2003) ou sistemas de criação/exposição (SANTOS, F., 2009) que se destinam à criação de obras diretamente no ambiente virtual da rede, o qual proporciona interatividade entre obra/público, estabelecendo uma relação em tempo quase real entre estes<sup>56</sup>. Nestes casos, os projetos artísticos constituem-se dos diálogos entre os interatores e as obras. O artista Gilberto Prado, explora a rede para a disponibilização de alguns de seus trabalhos, entre eles, *Desertesejo* (2000) disponibilizada no site do Itaú Cultural<sup>57</sup>. *Desertesejo*,

É um ambiente virtual interativo multiusuário para Web que explora poeticamente a extensão geográfica, as rupturas temporais, a solidão, a reinvenção constante e a proliferação de pontos de encontro e de partilha. (PRADO, 2003, p.85)

---

<sup>56</sup> Outro modo de exposição apresentado são os sites de divulgação (PRADO, 2003) ou espaços de divulgação/exposição (SANTOS, F., 2009) que utilizam os ambientes virtuais para exposição dos trabalhos, registros de informações ou imagens, disponibilizando ao usuário apenas a imagem das obras, e não as obras em si. Imagens artísticas expostas em sites informativos, de Museus e instituições que abrigam produções tradicionais, *blogs* de artistas, entre outros, servem para exemplificar o modo de exposição que utiliza a rede apenas para divulgação de obras de arte.

<sup>57</sup> <http://www.itaucultural.org.br>.

É um ambiente que permite aos interatores localizados em diversas partes do planeta interagir em tempo real em um mesmo ambiente virtual. Prado (2004) aponta que para caracterizar-se como um ambiente virtual, este deve proporcionar um senso de espaço, presença e tempo partilhados, uma forma de comunicação, além de uma forma de partilha. Ou seja, devem proporcionar aos interatores a sensação de estarem presentes no mesmo espaço, visualizando ou sentindo a presença dos outros usuários enquanto interagem, em tempo real. Esta partilha de um mesmo ambiente viabiliza um “senso de realismo”, possibilitando diálogos entre estes interatores, que realizam suas ações através de avatares. Prado define os avatares como “uma persona virtual assumida pelos participantes, que inclui uma representação gráfica de um modelo estrutural de corpo [...], modelo de movimento [...], modelo físico [...] e outras características” (2004, p.24). A partir da manipulação - ou comando - destes avatares é que o interator realiza suas ações no ambiente virtual.

Assim, através do acesso ao site que disponibiliza a obra interatores de diferentes partes do planeta podem dialogar em um ambiente diferenciado. A entrada no ambiente virtual de *Desertesejo* ocorre pelo acesso a uma caverna. Nela, quando o interator desloca-se pedras começam a cair do teto, através de uma abertura por onde se pode ver o céu. Estas pedras são os primeiros pontos de interação da obra, pois ao clicar em uma delas seu avatar é transportado para outro ambiente. A entrada neste outro ambiente pode ocorrer a partir de três avatares diferenciados, na forma de uma serpente, uma onça ou uma águia. O que modifica a percepção do interator - que pode rastejar pelo ambiente, se for uma serpente, andar, se for uma onça ou voar sobre ele, se for uma águia - alterando também sua velocidade de locomoção.

Os ambientes virtuais interativos presentes nesta obra possuem pontos de ligação, passagens e comunicações entre os ambientes e/ou usuários. Dividem-se em três momentos: o primeiro - Ouro, zona de silêncio -, é navegada solitariamente pelo interator. Trata de um espaço de “desertos e desejos que é um espaço de solidão, de perda e referências e, ao mesmo tempo, um espaço de liberdade e de potências, um espaço liso e sem rotas predeterminadas” (PRADO, 2004, p.26). No segundo ambiente - *Viridis*, zona de presença do outro -, o usuário pode perceber a presença de outros usuários - sentida pela modificação de cores no ambiente -, mas não poderá vê-los ou dialogar com eles. Já

no terceiro ambiente - plumas, zona de sonhos e miragens, contato e partilha -, o interator poderá dialogar com outros avatares em tempo real, através de um chat 3D.

Assim, este projeto possibilita ao usuário percorrer um trajeto, estabelecido a partir de suas escolhas e limitado por três caminhos possíveis, por um mundo simulado, em uma paisagem diferenciada, onde se vivencia o percurso por meio da percepção de três animais diferentes: uma serpente, uma onça ou uma águia.



Figura 46 - Acesso à obra/projeto Desertesejo (2000), Gilberto Prado



Figura 47 - Desertesejo (2000), Gilberto Prado

O segundo nível proposto por Santaella (2008) é a imersão representativa. Neste caso apenas a imagem do interator é inserida na obra. A exploração da realidade virtual por meio de projeções que proporcionam a imersão representativa esta presente no meio artístico desde 1970<sup>58</sup>, quando Myron Krueger desenvolve o projeto *Videoplace*. Segundo Grau a obra de Krueger “reflete a busca por um sistema em que os observadores, ou usuários, vêem-se como parte de uma comunidade de seres programados e em que o artista é o compositor de um espaço gerado por computador comunicado em tempo real” (2007, p.199). Em *Videoplace*, a imagem do interator é captada constantemente por uma câmera de vídeo e exibida na projeção, de modo que, as imagens projetadas de objetos e as imagens de um ou vários interatores co-existam ao mesmo tempo.

<sup>58</sup> A primeira versão de *Videoplace* data de 1970, mas ele continua a desenvolvê-la nos anos seguintes (GRAU, 2007, p.199).

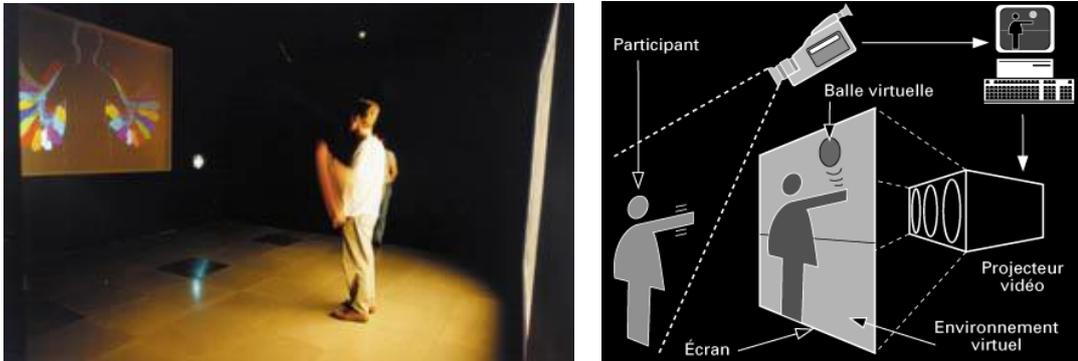


Figura 48 - Videoplace (1975), Myron Krueger

Em 2008 a artista Yancine Sebti apresentou a obra *Jump!* no Festival Internacional de Linguagem Eletrônica/ FILE, em Porto Alegre, RS, que resgata o princípio da proposta de Krueger. Neste projeto a imagem do interator é captada a partir de um salto no ar. Assim, sua imagem permanece 'saltando' virtualmente junto com outros interatores durante um período de tempo, até que determinado número de imagens sejam registradas e o sistema reinicie o processo de captura. Conseqüentemente outros que se dispuserem a saltar, mesmo algum tempo depois do último registro, também se integrarão à cena. A instalação de Sebti se completa com a interação dos visitantes - por meio dos saltos diante da câmera - de modo que estas imagens ficarão no ambiente como um registro virtual da presença corporal de cada interator na obra. Nestes casos é a imagem dos interatores que se integram à cena de realidade virtual.



Figura 49 - *Jump!* (2005), Yancine Sebti



Figura 50 - *Jump!* (2005), Yancine Sebti

A telepresença<sup>59</sup> gerada a partir das pesquisas que envolvem a robótica trata do terceiro nível de imersão proposto por Santaella. Neste caso, o interator insere-se no espaço virtual por meio de um sistema robótico, podendo modificar ou movimentar-se no ambiente através dos recursos do robô, “a simultaneidade da ação do usuário e da reação do robô [...] cria a impressão de se estar presente em um local diferente” (GRAU, 2007, p.201). A instalação interativa *Rara Avis*, de Eduardo Kac (1996) compõe-se da relação entre ambiente físico e virtual. Apresenta no ambiente da instalação, um aviário com 30 aves vivas e uma arara-robô. Ao entrar na sala o interator é convidado a colocar o capacete de realidade virtual que transporta sua visão para o ângulo de visão da arara, a qual obedece aos movimentos executados pelo interator. Na arara-robô estão acoplados no lugar de seus olhos câmaras de vídeo, onde uma delas processa as imagens em preto e branco em baixa resolução e a outra capta as imagens coloridas em alta resolução, ambas são enviadas à rede. Em tempo real os usuários da internet podem acessar o trabalho, integrando-o, e sua visão será de acordo com a do visitante que esta interagindo na instalação. Segundo Grau, “o objetivo das pesquisas sobre telepresença é direcionar-se aos sentidos de forma muito precisa, a fim de conseguir iludir totalmente o usuário” (2007, p.202), assim, Kac possibilita através da obra *Rara Avis*, que várias mentes - através do ângulo de visão - ocupem o mesmo espaço/tempo corporal da arara-robô ou do interator.



Figura 51 - *Rara Avis* (1996), Eduardo Kac



Figura 52 - *Rara Avis* (1996), Eduardo Kac

<sup>59</sup> Refere-se a uma mídia ou tecnologia que pode dar a uma pessoa a sensação de estar fisicamente em um espaço ou tempo, tanto real como imaginado diferente, modificado computacionalmente. As pesquisas envolvendo telepresença não estão sempre relacionadas à robótica, embora Santaella estabeleça diretamente esta relação.

Finalmente o quarto nível proposto por Santaella trata da imersão perceptiva da realidade virtual. Segundo ela, possibilita uma sensação mais significativa de imersão. Ocorre através do uso de dispositivos - como capacetes ou óculos de realidade virtual -, ou pela exploração de ambientes como a *Cave* e seus dispositivos. O projeto *HeartScapes* (2005), de Diana Domingues e Grupo Artecno, utiliza-se da *Cave* e de óculos de realidade virtual para proporcionar ao interator um passeio - através de imagens simuladas - pelo interior do corpo humano. Nestes casos as referências com o ambiente real são eliminadas pelos dispositivos tecnológicos, proporcionando ao interator a sensação de estar completamente imerso no 'corpo' virtual. Este nível de imersão possibilita de fato a fuga da realidade vivida e a experiencição de viver momentaneamente em outro espaço, que pode ser até mesmo no interior do corpo humano, como propõe *HeartScapes*.



Figura 53 - *HeartScapes* (2005), Diana Domingues e Grupo Artecno



Figura 54 - *HeartScapes* (2005) - [detalhe], Diana Domingues e Grupo Artecno

Percebe-se que os diferentes níveis de imersão apresentados por Santaella, podem proporcionar de modo crescente uma perda das referências do ambiente real, levando os interatores a experienciar outras maneiras de portar-se diante, em meio ou nas imagens. A realidade virtual pode modificar de modos e níveis diferentes as sensações dos interatores, mas, para que isto ocorra é necessária uma pré-disposição por parte de observador/interator para ser 'enganado' ou ter seus sentidos ludibriados, pois isto modificará a intensidade do envolvimento dele com o projeto artístico até chegar a sensação de uma imersão total.

O termo imersão é habitualmente usado para tratar dos mais variados assuntos. Pode-se frequentemente ouvir as expressões “estou imerso neste livro”, “imerso nesta novela”, “imerso neste filme” e até mesmo “imerso nesta música”, mas, na verdade estes modos de ‘sentir-se imerso’ são sugestionados por nossa imaginação, sentidos ou simplesmente pelo envolvimento com estes fatos. Devido a este amplo entendimento do termo e também o seu uso generalizado, abre-se a possibilidade de classificação em diferenciados níveis, como os propostos por Brown e Cairns (2004) e por Santaella (2008). Mas, entre estes diferenciados níveis e envolvimento com as imagens, considerando o que se entende nesta dissertação por imersão, é de fato mais intensa a sensação de estar imerso, apenas o quarto momento proposto por Santaella, pois, é neste caso que a distância entre a imagem e o interator quase desaparece. Afinal, “a imersão é produzida quando convergem as obras de arte e o aparato da imagem, ou quando a mensagem e o meio formam uma unidade quase inseparável, de modo que o meio se torna invisível” (GRAU, 2009, p.251, In: DOMINGUES, 2009). O último momento apresentado por Brown e Cairns poderá causar uma sensação mais intensa de imersão se, para jogar forem usados capacetes de realidade virtual retirando do campo de visão do usuário os referenciais físicos do ambiente a sua volta facilitando, deste modo, um envolvimento mais intenso apenas com a proposta do jogo.

Para caracterizar-se como um sistema de realidade virtual é sempre proposto certo nível de imersão. Deste modo, aqui se entendem os primeiros níveis apresentados pelos autores como níveis diferentes de envolvimento com as imagens, sem causarem de fato a imersão. Os ambientes virtuais que para serem visualizados necessitam que o interator utilize capacetes, luvas ou roupas de dados, perdendo seus referenciais com o mundo real, poderão com mais facilidade causar a sensação de que estes se encontram realmente imersos em outro ambiente - um ambiente virtual.

### **3.4 Imagens artísticas imersivas**

Discorreu-se e discutiu-se ao longo deste estudo sobre alguns redimensionamentos da sensação de imersão a partir do uso de tecnologias digitais. Agora algumas obras são analisadas com a finalidade de aproximar-se de modo mais significativo da produção artística imersiva. Para esta análise estabelece-se como viés a

escolha de obras que envolvam em sua produção uma temática similar, neste caso a da paisagem, que assim como a sensação de imersão também está presente ao longo da história da arte. Trata-se, no caso das obras analisadas, da paisagem como uma “natureza de segundo grau”, como propõe Cauquelin,

No que diz respeito às novas tecnologias, as imagens digitais, ou sintetizadas, oferecem então um espaço para uma realidade segunda, para uma construção afastada de toda preocupação com contigüidade e convivência [...]. A paisagem, com a imagem digital, não está mais *contra natureza*, isto é, em acordo contrastado com seu fundo, não se apóia mais na verdade natural que revela ao mesmo tempo em que a oculta, dada contra, em troca de, equivalente a... É uma pura construção, uma realidade inteira, sem divisão, sem dupla face, exatamente aquilo que ela é: um cálculo mental cujo resultado em uma imagem pode - mas isso não é obrigatório - assemelhar-se a uma das paisagens representadas existentes. Basta estabelecer as leis para tanto. (2007, p.180-181)

A partir das tecnologias digitais até mesmo a relação entre o observador e a paisagem da natureza pode modificar-se, afinal, por meio das imagens digitais tridimensionais o interator desloca-se ‘entrando’ na paisagem ao invés de apenas observá-la à distância. Segundo Cauquelin, “a mescla dos territórios e a ausência de fronteiras entre os domínios são uma marca bem própria do contemporâneo; a paisagem não foge a esta regra” (2007, p.8), modificando-se e adaptando-se aos novos meios de produção artística. Assim, para uma explanação mais aprofundada opta-se por analisar o projeto *Osmose* (1995), da artista canadense Charlotte Davies e *VRAquarium* (2005), de Diana Domingues e Grupo Artecno.

Da pintura às obras imersivas interativas Davies tem como principal preocupação apresentar aos observadores o modo como ela própria vê o mundo ao seu redor. Com alto grau de miopia a artista sempre teve uma visão distorcida da realidade e, com o objetivo de mostrar ao público este ângulo de visão, foi apropriando-se de novas técnicas e tecnologias para demonstrar suas intenções, chegando às pesquisas com tecnologias digitais.

Míoipe desde minha infância, dirigi minha atenção como pintora na década de oitenta a investigar minha própria visão sem corrigi-la, e iniciei uma experiência alternativa de espaço onde os “objetos” aparentemente tinham desaparecido, onde qualquer semelhança com solidez, superfície, cantos e distinções entre as coisas, incluindo a figura e o fundo, os objetos claramente definidos, separando-se uns dos outros por espaços vazios - todas as teclas usuais perceptivas pelas quais objetivamos o mundo - haviam se dissolvido. (Davies, 2000, p.54)<sup>60</sup>

<sup>60</sup> *Mioipe desde mi infancia, dirigí mi atención como pintora en los tempranos ochenta a investigar mi propia vista sin corregir y fui iniciada en una experiencia alternativa del espacio donde los “objetos” habían*

Desde modo, Davies encontrou nas possibilidades fornecidas pelas tecnologias digitais as ferramentas para construção de ambientes semitransparentes, onde os objetos se dissolvem e misturam-se uns aos outros, sempre atribuindo grande importância aos sons presentes em seus trabalhos. Segundo a artista “quando a acuidade visual diminui, a pessoa também se torna mais consciente do som, o som, como fluxo abrangente que penetra o limite da pele, corrói as distinções entre o dentro e o fora” (DAVIES, 2004, s/p)<sup>61</sup>. Seus projetos artísticos imersivos mais significativos são *Osmose* e *Ephémère*.

O projeto artístico *Osmose* de Davies marca segundo Grau (2007) o início da arte virtual. Outros projetos envolvendo questões do virtual foram desenvolvidos antes dele, mas este tem como diferencial inserir o interator no ambiente virtual a partir das percepções do corpo, explorando interfaces diferenciadas, permitindo ao interator deslocar-se e modificar o ambiente<sup>62</sup>. Davies consegue através de suas pesquisas artísticas envolver o “imersante”<sup>63</sup> em uma paisagem simulada, possibilitando uma experiência diferenciada de percepção, sensação e envolvimento com o ambiente no qual nos encontramos.

Diana Domingues destaca-se no campo das experimentações em arte e tecnologia digital com projetos interativos que valorizam a presença do interator. As instalações interativas, objeto de sua pesquisa desde o final dos anos 1990, integra uma trajetória consistente de produções artísticas iniciadas por ela com o vídeo nos anos 1970 e posteriormente a videoinstalação, instalações multimídias, ciberinstalações e as experimentações na *Cave*, entre outras pesquisas em arte, tecnologia e mídias digitais enfatizando a interatividade e o trabalho em equipe. A análise da obra *VRAquarium*, de Diana Domingues e Grupo Artecno, aponta uma inquietação da pesquisadora acerca das

---

*desaparecido aparentemente; donde toda semblanza de solidez, superficie, cantos y distinciones entre las cosas, incluyendo la figura y el fondo, de los objetos claramente definidos, se separaban el uno del outro espacios vacíos - todas lãs claves perceptivas habituales mediante las que objetivamos el mundo - se habían disuelto.* (DAVIES, 2000, p.54).

<sup>61</sup> “When visual acuity is decreased, one also becomes more aware of sound: and sound, as an all-encompassing flux which penetrates the boundary of the skin, further erodes the distinctions between inside and outside” (DAVIES, 2004, s/d).

<sup>62</sup> *Osmose* é uma obra de arte cujo mérito vem se reconhecendo gradualmente. Não obstante as referências um tanto polêmicas a sua inspiração *Kitsch* ou esotérica, *Osmose* representa um marco na história da mídia, como os filmes dos irmãos Lumière ou os primeiros panoramas, ao menos por sua utilização estética das novas tecnologias de imersão e ilusão. (GRAU, 2007, p.234).

<sup>63</sup> Termo usado pela artista para designar o que se entende por interator.

modificações que a realidade virtual aliada a realidade aumentada pode possibilitar ao interator, apresentando um modo diferenciado de sentir-se imerso em uma paisagem aquática, que poderá ser, quem sabe num futuro próximo, nosso modo de ver a realidade.

### 3.4.1 Osmose (1995) - Charlotte Davies

Os dicionários<sup>64</sup> apontam que a palavra osmose refere-se a mistura de duas soluções com diferentes concentrações, quando há uma influência recíproca entre ambas. Na obra *Osmose*, de Davies, também há influência, mas esta ocorre entre o interator e o ambiente virtual ou vice-versa.

*Osmose*<sup>65</sup> trata de uma instalação que incita o interator a descobrir-se solitariamente imerso em um “simulacro da natureza”. Embora tenha sido exposta e experienciada por poucos, *Osmose* tem grande repercussão em termos de discussões sobre o entrelaçamento de arte e tecnologia, interfaces, recepção do público entre outros questionamentos por ela suscitados<sup>66</sup>.

Apresentada em um ambiente escuro - que lembra uma sala de cinema ou teatro - *Osmose* possibilita um passeio virtual imersivo em meio à paisagem de uma natureza simulada. Com o uso de um capacete de realidade virtual (*HMD*) e um colete com sensores de rastreamento o interator inicia sua experiência de imersão. “Embora forneça apenas o campo visual com imagens, o capacete gera a impressão sugestiva de imersão e corpo inteiro no ambiente virtual. A sensação de estar dentro das imagens, produzida pela impressão visual espacialmente envolvente, é amplificada” (GRAU, 2007, p.226), isto ocorre porque o capacete isola a visão que o interator teria do ambiente expositivo, de modo que, mesmo girando 360 graus as únicas imagens visualizadas serão aquelas fornecidas pelo dispositivo.

---

<sup>64</sup> Dicionários on-line: <[www.dicio.com.br/osmose](http://www.dicio.com.br/osmose)> e <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=osmose>>.

<sup>65</sup> Exibida seis vezes na América do norte e Europa: 1995 - Ricco/Maresca Gallery: *Code*, Nova York; Musée d'art contemporain de Montreal: *Osmose*; *Laing Gallery: Serious Games*, Newcastle-upon-Tyne, Inglaterra. 1997 - Museu de Monterrey; *Virtual Art*, México. *Barbican Art Centre: Serious Games*, Londres. 2000 - São Francisco. (GRAU, 2007, p.219).

<sup>66</sup> Somente uns poucos milhares de visitantes puderam vivenciar in loco a instalação, mas esse número de aficionados acompanhou o debate ávido em torno de estética, fenomenologia e recepção da arte virtual. (GRAU, 2007, p.219).

Uma das preocupações da artista e dos pesquisadores<sup>67</sup> envolvidos na produção de *Osmose* é proporcionar uma experiência de sensação de imersão ampliada pelas interfaces - que fogem das tradicionais como o *mouse* ou o *joystick*. Nas obras produzidas por Davies evita-se “[...] os modos convencionais baseados na interação manual do usuário, que tende a reduzir o corpo a um ‘olho explorador e uma mão apalpadora’ a favor de uma interface que registra as alterações de respiração e de equilíbrio” (Davies, 2000, p.49)<sup>68</sup>. Os registros dos sensores localizados no colete permitem a captação da respiração do interator e, é por meio de sua respiração que pode deslocar-se verticalmente pelo ambiente, subindo quando inspira e descendo quando expira. Já a inclinação do corpo permite movimentar-se horizontalmente.



Figura 55 - ambiente da instalação *Osmose* (1995)



Figura 56 - interfaces usadas nas instalações: *Osmose* (1995) e *Ephémère* (1998)

Durante o período de quinze minutos o interator pode vagar pelos diferentes ambientes de *Osmose*, o qual possui início e fim determinados - também pelo tempo - mas, que possibilitam estabelecer diferenciados percursos, dependendo somente das

<sup>67</sup> *Osmose* foi produzida entre 1994 e 1995 pela equipe da *Softimage*. Conceito, direção e direção de arte: Char Davies; *Software* de RV: John Harrison; Gráficos e animações: Georges Mauro; Programação sonora: Dorota Blazszczak; Composição e programação do som: Rick Bidlack.

<sup>68</sup> “[...] los modos convencionales basados em la interacción manual com el usuario, que tiende a reducir el cuerpo a lo de “ojo explorador y mano palpadora” a favor de una interfaz corporal que registra la respiración y el cambio de equilibrio (DAVIES, 2000, p.49).

escolhas do interator. Segundo Davies, *Osmose* “não contém uma narrativa linear predeterminada. [...] a experiência de cada participante é única, não repetível, dependente do próprio comportamento, de um capricho ou vontade” (DAVIES, 2004, s/p)<sup>69</sup>. Numa experiência propositalmente solitária o interator pode sutilmente passar de um espaço a outro ou permanecer em zonas de transição. A obra apresenta-se a partir de uma grade cartesiana visualizada pelo interator no início da experiência e serve como um esboço para orientação no ambiente virtual remetendo a origem da tecnologia (DAVIES, 2000).

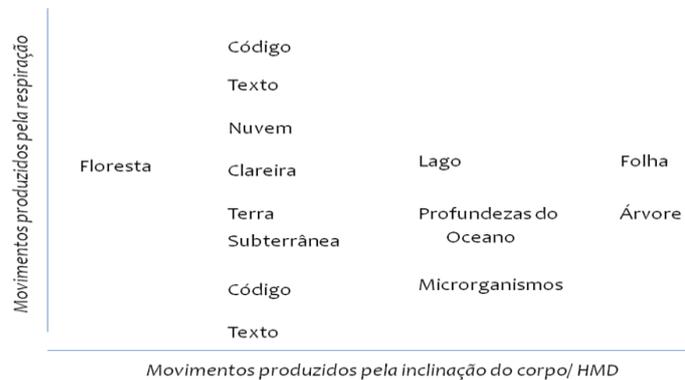


Figura 57 - Estrutura Espacial de *Osmose* (1995)

Ao passar por esta grade cartesiana o interator pode ter uma visão total do ambiente no qual esta inserido, mas terá que tomar algumas decisões que o farão transitar por alguns ambientes e deixar outros de lado. Conforme sua respiração o interator pode deslocar-se, sair da grade cartesiana e entrar na floresta. O percurso, estabelecido conforme as escolhas e a respiração do interator podem variar. Passará entre nuvens, fragmentos de textos<sup>70</sup> e uma área que apresenta a maioria dos códigos usados para a produção de *Osmose* quando o subir - inspirar. Já se a respiração for oposta - expirar - ele descerá passando pela terra e chegando também a um espaço com códigos

<sup>69</sup> “In these works, each participant's experience is unique, unrepeatably, dependent on one's own behaviour, on one's whim or will” (DAVIES, 2004, s/p).

<sup>70</sup> Conceitos de natureza, tecnologia e corpos, todos escritos por pensadores como Bachelard, Heidegger e Rilke, cujas ideias permaneceram intocadas pelos desenvolvimentos revolucionários recentes relativos à imagem. (GRAU, 2007, p.223)

e fragmentos de texto. Seguindo horizontalmente no ambiente - através de inclinações do corpo - ele entrará na floresta, composta por folhas espessas pelas quais poderá atravessar. Para sair deste ambiente pode-se seguir o lago imergindo na água, que o levará as profundezas do oceano possibilitando-o a exploração de microrganismos, ou apenas ficar parado, o que o remeterá a clareira.

Esta clareira esta localizada no centro da floresta e há nela uma grande árvore pela qual o interator pode passar por entre suas folhas, troncos ou deslizar por suas raízes. A árvore representa o elemento central da instalação, segundo Grau, “símbolo de vida, fertilidade e regeneração em quase toda cultura, a iconografia da árvore pode ser traçada pelas culturas de todas as épocas. Agora, ela cresce aqui: a árvore dos mundos virtuais” (2007, p.223).

Subir passando pelas nuvens, entrar na terra ou na água, atravessar folhas, a árvore e seus elementos, chegar a zonas de códigos ou textos, tudo isto é possível no mundo virtual imersivo de *Osmose*. Enquanto que no entendimento de *osmose* no campo da física a mistura ocorre pela passagem da solução por uma membrana permeável ou semipermeável, na obra imersiva *Osmose* as passagens dos interatores de um ambiente ao outro ocorrem por imagens semitransparentes, dissolvendo-se as barreiras por meio do deslocamento no espaço virtual. Estas transições ocorrem de modo suave, pois as imagens são semitransparentes e permitem um passeio tranquilo pelo o interior de uma paisagem da natureza que conhecemos, mas ao mesmo tempo desconhecemos, pois na obra podemos andar ao redor da árvore ao mesmo tempo em que podemos penetrá-la, assim como voar para as nuvens que na realidade só observamos à distância.

Não é objetivo do artista criar um substituto para a natureza. Suas representações do orgânico não invocam as quimeras do realismo digital, nem são abstratas. Em vez disso, trata-se do velho truque artístico do *sfumato*, que engana o olho e facilita associações multifacetadas. (GRAU, 2007, p.229)

Desloca-se pelos ambientes da instalação *Osmose* flutuando entre imagens que fazem repensar a paisagem da natureza, mas acima de tudo, faz refletir sobre o modo como vemos e interagimos com ela no ambiente real.



Figura 58 - ambiente de Osmose (1995) [grade cartesiana]



Figura 59 - ambiente de Osmose (1995) [clareira]

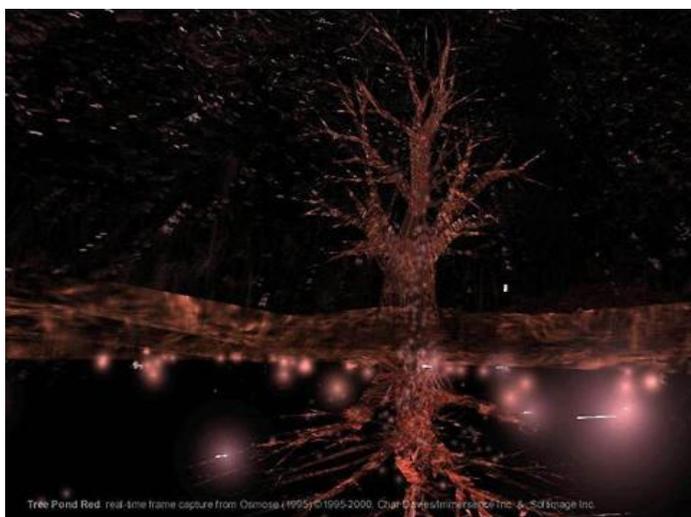


Figura 60 - ambiente de Osmose (1995) [árvore]



Figura 61 - ambiente de Osmose (1995)

Estas percepções são ainda mais acentuadas pelos sons presentes no ambiente virtual imersivo de *Osmose*, “a arquitetura sônica é expressamente projetada para cada espaço do mundo de imagens: o observador associa o coaxar dos sapos com o trinado dos pássaros e ouve repetidamente tons baixos que evocam efeitos meditativos” (GRAU, 2007, p.227). Os sons são produzidos a partir de vozes masculinas e femininas que se modificam juntamente com as imagens e intensificam a experiência imersiva.

Imergir em *Osmose* significa experimentar um espaço criado digitalmente, que possibilita perder os referências do ambiente real e permitir-se viver outra realidade, uma realidade virtual. Além de suscitar questionamentos de como percebemos a natureza a nossa volta, *Osmose* permite ao interator uma experiência de autoconhecimento, e

controle do próprio corpo, pois só será possível deslocar-se e descobrir os ambientes da obra se o interator dominar sua respiração e seu equilíbrio. Imergir no ambiente de *Osmose* pode significar superar medos e fobias não enfrentadas no mundo real, como medo de altura ou de ficar um tempo imerso na água.

A imersão esta diretamente relacionada com o ato de mergulhar na água. Em *Osmose*, ao colocar o capacete de realidade virtual e o colete com sensores, o interator ‘mergulha’ em um ambiente virtual e movimentar-se nele dependerá de sua respiração e movimentos, exatamente como seria se estivesse imerso na água. Experienciar *Osmose* significa perceber o mundo de outro ângulo, através de imagens digitais.

A árvore, assim como em *Osmose*, também faz parte de várias outras imagens artísticas, como nas fotografias de Sandra Rey. No projeto *desDOBRAMENTOS da Paisagem* (2009) a artista registra, a partir de seus deslocamentos por diferentes paisagens, fragmentos de diversos lugares. Em *desDOBRAMENTOS 6aL: parc Montsouris* e *desDOBRAMENTOS 5bL: parc Montsouris*, ambas realizadas em 2009, Rey organiza a imagem de duas árvores a partir de seus fragmentos.



Figura 62 - *desDOBRAMENTOS 6aL: parc Montsouris* - Sandra Rey

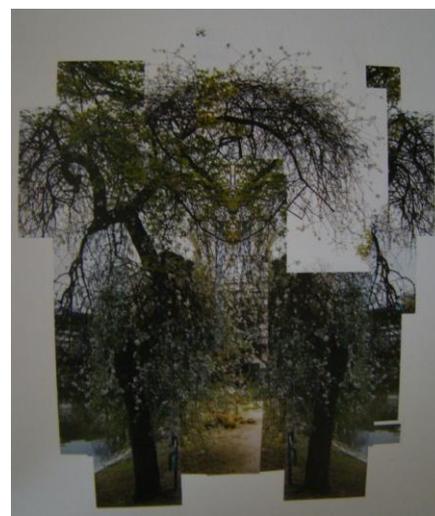


Figura 63 - *desDOBRAMENTOS 5bL: parc Montsouris* - Sandra Rey

Nestas imagens a paisagem encontra-se fragmentada e reorganizada por meio de sobreposições. Trata-se da árvore, mas montada pelo ângulo de visão da artista. Para sentir-se imerso nesta imagem o observador terá de fazê-lo por meio de pensamentos,

pois a distância entre ambos permanecerá. Trata-se da perspectiva, presente na imagem da fotografia, que remete a uma das primeiras tentativas de ludibriar o olhar do observador e tentar ‘colocá-lo’ na cena, ‘imerso’ em uma representação bidimensional.

Diferentemente destas paisagens construídas por Rey, em *Osmose*, Davies proporciona aos interatores uma sensação mais intensa de ‘entrada’ na paisagem através das imagens digitais tridimensionais. Ao invés de apenas observá-la do mesmo ângulo de visão é possível percorrer seu em torno e até mesmo passar dentro de seu tronco, folhas e raízes. A imagem digital, neste caso, permite uma relação mais intimista por parte do interator, pois cada um pode observar ou interagir com a paisagem do modo que considerar melhor, enquanto em fotografias, por exemplo, embora as percepções de cada observador sejam diferentes, todos irão ver a mesma imagem, com as mesmas cores, formas, textura, etc.

Há também algumas imagens tridimensionais de paisagens que podem causar a sensação de imersão, mas de modo mais sutil, como é o caso da primeira imagem animada interativa, apresentada em 1983, na Exposição *Electra*, de Nelson Max, trata da obra *Carla’s Island*.



Figura 64 - *Carla's Island* (1983) - Nelson Max

Em *Carla's Island* é apresentado ao interator a imagem de duas ilhas cercadas pelo mar. A paisagem, composta por formas simples representa o ciclo dia e noite. Ao observá-la por um tempo o interator perceberá modificações. Do nascer do sol, alterando as cores do mar e das ilhas, ao anoitecer. Este ciclo somente será interrompido pela interação do público, que poderá modificar sua rotina e dar-lhe outro sentido horário.

Ele pode brincar, agir afetivamente em tempo real, pressionando o teclado do computador, sobre vários elementos da imagem: a velocidade e a direção das ondas, a duração do ciclo das horas que ele acelera, inverte ou torna mais lento, as cores da paisagem, ou ainda as fases da lua que podem se mostrar sob todos seus aspectos, do primeiro crescente à lua cheia. O espectador também tem a possibilidade de parar o sol e a lua em seu curso. Mas a cada mudança de estado dos astros celestes, o conjunto da luz e dos jogos móveis sobre a superfície do mar se altera. (COUCHOT, 2003, p. 230)

A paisagem em *Carla's Island* apesar de ser apresentada a partir de imagens tridimensionais e ser interativa, não causa no interator uma forte sensação de imersão, pois não há o uso de capacetes de realidade virtual para isolar os referenciais do ambiente. Deste modo, assim que o interator virar-se um pouco para o lado a tela sairá de sua visão e funcionará apenas como um recorte ou uma janela, o que diminui a probabilidade de uma sensação de imersão mais intensa.

Seguindo a temática da paisagem pode-se pensar nas tentativas de enganar os sentidos dos observadores desde as pinturas em paredes, nos ambientes fechados ou nos panoramas que utilizam da perspectiva para causar a sensação de profundidade, além de alguns dispositivos analógicos que buscam compreender 360 graus da visão do observador, já apresentados ao longo do texto. Contudo, acredita-se que a sensação de fazer parte da cena modifica-se significativamente com as imagens digitais. O caráter tridimensional da imagem digital, a possibilidade de ser disponibilizada em capacetes de realidade virtual e a interatividade produzem no interator uma sensação mais intensa de estar agindo em um mundo virtual.

Mesmo utilizando-se de dispositivos digitais de qualidade e seguindo as peculiaridades apresentadas neste estudo para caracterizar-se como uma obra imersiva, experienciar o projeto *Osmose* não garante uma total sensação de imersão para todos que interagirem com a obra. A falta de familiaridade com os equipamentos digitais - como o capacete e o colete - devido ao peso, desconforto ao usar ou medo de movimentar-se com eles, pode dificultar a sensação de fuga da realidade e imersão em outro ambiente. A baixa resolução de algumas imagens também pode contribuir para a dificuldade de 'sair' do mundo real ou sentir-se em outro espaço.

Mas, *Osmose* apresenta em um só projeto várias possibilidades de sensações, por mais distante que o interator seja das experimentações com tecnologias digitais. Permite o uso de interfaces e o deslocamento por um ambiente produzido completamente por

dados digitais. Deste modo, desde que ele se permita, poderá libertar-se de obrigatoriedades físicas do mundo real, como por exemplo, caminhar, e assim, voar ou penetrar na terra, neste espaço, tornam-se ações possíveis.

Embora possa parecer que as questões de *Osmose* se concentram na técnica e na tecnologia usada este projeto vai muito além. Para navegar no ambiente proposto é preciso dominar o próprio corpo. Controlar o ato de inspirar ou expirar torna-se fundamentais para determinar aonde se quer chegar, caso contrário, o interator percorrerá o ambiente sem ter consciência ou ideia de como está indo em uma ou outra direção. Assim, controlar o corpo em *Osmose* também se faz necessário para ‘sobreviver’ neste mundo virtual.

Através dos estímulos visuais todo o corpo do interator é envolvido no ambiente. A sensação de imersão, que ocorre de fato nas imagens e por um estímulo inicialmente visual, é muito mais intensa porque o interator para estar neste outro ambiente proposto terá de movimentar o seu corpo real. Baixar, levantar, inclinar o corpo de um lado ao outro, assim, será mais provável que ele sinta-se no ambiente virtual, pois seu corpo estará movimentando-se como se ele realmente estivesse lá.

Assim, imergir no ambiente virtual de *Osmose* possibilita experienciar outra realidade de modo intenso, desde que para isto o interator esteja pré-disposto. Trata-se de um passeio por um mundo virtual que lembra o real, mas que proporciona uma experiência que ultrapassa os limites estabelecidos no mundo real, como por exemplo, explorar o interior de uma árvore ou flutuar pelas nuvens. Os mundos virtuais podem misturar no interator a sensação de estar no mundo real com a possibilidade de sonhar acordado.

#### 3.4.2 *VRAquarium* (2005) - Diana Domingues e Grupo Artecno

Esta produção artística diferencia-se das demais no que trata da sensação de imersão, pois explora além da realidade virtual, a realidade aumentada. Assim, pode-se questionar: será que a realidade aumentada pode proporcionar outro modo de sentir-se imerso que permita a experiência de outra vivência, sem perderem-se completamente os referências com o real, mas enriquecendo-o de informações?

Ao contrário da realidade virtual que produz um ambiente baseado apenas em dados digitais e transporta o interator para um ambiente virtual, a realidade aumentada mistura duas realidades - a virtual e a real-, de modo que o interator mantém-se em seu ambiente físico e os dados virtuais são apresentados a ele por meio de interfaces. Sobre o mundo real são simulados gráficos ou outras aplicações sensoriais que se modificam conforme os movimentos do interator. Para Venturelli, “a Realidade Aumentada (RA), [...] é definida como o intervalo entre o real e o virtual, uma realidade mista, que funde realidade e virtualidade” (2008, p.121).

*VRAquarium* de Diana Domingues e Grupo Artecno foi desenvolvida para ser apresentada no Museu de Ciências Naturais da Universidade de Caxias do Sul/UCS, RS. A proposta dos artistas é integrar os peixes, plantas e animais reais presentes no ambiente do aquário da UCS, aos peixes simulados e deste modo causar no interator a sensação de estar imerso nesta paisagem virtual aquática. Propõe deste modo, um ambiente imersivo que explora realidade virtual e realidade aumentada.



Figura 65 - ambiente do Aquário da UCS, Caxias do Sul



Figura 66 - Aquário da UCS, Caxias do Sul [detalhes]

A instalação é apresentada no ambiente físico onde se encontra o aquário da UCS, com peixes de diferenciadas espécies, tartarugas e plantas, separados em diversos aquários menores - inclusive no chão-, formando um ambiente fechado, pois até mesmo o

teto é rebaixado com uma estrutura ondulada - todo espaço é pintado de azul. Devido a esta estrutura e a montagem dos aquários menores no espaço, até mesmo a entrada na sala onde está o aquário já pode causar em alguns observadores a sensação de fazer parte do ambiente, de estar imerso nele, antes mesmo de usar as interfaces que compõem *VRAquarium* e que possibilitam uma sensação mais intensa de imersão na paisagem aquática.

Através de uso de óculos de estereoscopia no ambiente do aquário o interator visualiza além dos peixes reais também peixes virtuais, modelados tridimensionalmente por meio de um programa computacional. As imagens virtuais, neste caso, são sobrepostas às imagens reais. Com o uso destas interfaces o interator fica imerso em uma paisagem aquática que possibilita uma experiência única e individualizada de sensação de imersão em um ambiente virtual 'aquático'.

Nesta obra os peixes simulados adquirem comportamento coletivo, respeitando e compartilhando os hábitos e costumes dos peixes vivos do aquário. A cada novo movimento do interator, usando os óculos, os peixes adquirem novos comportamentos e integram-se sempre ao fluxo do ambiente no qual estão inseridos, nadando em torno do corpo do interator.



Figura 67 - *VRAquarium* (2005), Diana Domingues e Grupo Artecno

*VRAquarium* é um projeto em constante construção que se completa pela movimentação dos interatores no ambiente. Até mesmo equipe que o elaborou e a

própria artista ‘reconstroem’ a obra a cada nova movimentação - utilizando interfaces - no espaço físico do aquário.

Assim, este projeto artístico pode servir de referência para pensar em outro modo de sentir-se imerso, por meio da realidade aumentada. Pois, possui como características todos os referenciais que a realidade aumentada suscita: enriquecer as cenas reais com objetos virtuais, manter o sentido de presença no mundo real, combinando o real com o virtual (KIRNER,C.;TORI,R.,2006, p.34) e, ao mesmo tempo, possibilita uma experimentação de outra vivência, uma experiência extra vida cotidiana, uma imersão em outra realidade, mas que mantém as relações físicas com o ambiente e proporciona relações com objetos virtuais neste mesmo ambiente.

Durante este estudo destacamos que a ideia de imersão esta relacionada com a entrada na água, pois deste modo os referenciais terrestres são deixados de lado e a permanência no ambiente depende de alguns equipamentos, assim como ocorre nos ambientes virtuais. Na obra *In Corpus* (1994), de Milchel Redolfi e sua equipe, também ocorre a imersão, mas neste caso ela não se dá por meio apenas de sensações como em *VRAquarium*, mas diretamente na água.

Enquanto em *VRAquarium* os interatores precisam dos dispositivos digitais para sobrepor imagens virtuais às reais e deste modo sentir-se no ambiente aquático, em *In Corpus* os dispositivos são necessários para imergir na água, pois para interagir com a obra é preciso que o interator entre em uma piscina<sup>71</sup>. Só então, munido de óculos e tubos para respirar, ele poderá ouvir o som, visualizar as esculturas submersas e os dançarinos que desenvolvem evoluções sob a água.

---

<sup>71</sup> *In Corpus* foi apresentado na piscina olímpica de Toulouse, na França, em 1994. Houveram após esta data mais nove apresentações. Recebeu premiação durante o *ARS Electronica / Prix Ars Electronica*, em 1996.



Figura 68 - *In Corpus* (1994) - Michel Redolfi

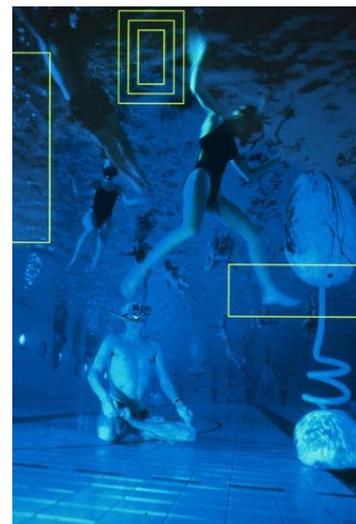


Figura 69 - *In Corpus* (1994) - Michel Redolfi

Em *VRAquarium* os interatores misturam-se as imagens digitais de peixes tridimensionais que nadam seguindo o curso natural do cardume, enquanto em *In Corpus*, os interatores precisam literalmente mergulhar naquele que é o habitat natural dos peixes - a água - para interagir com os elementos terrestres - sons eletrônicos, esculturas, dispositivos digitais, etc.

Este projeto não trata diretamente das imagens digitais, embora se utilize delas para projeções no ambiente da piscina, mas também necessita das tecnologias digitais para proporcionar um modo de imersão que explora vários sentidos: o tato, através da água; a audição, pelos sons executados; a visão, através das esculturas, imagens projetadas e performances dos dançarinos; além do olfato, estimulado por pulverizadores de perfume no ambiente.

Embora necessite de dispositivos complexos, técnica e tecnologia de ponta, a principal questão de *In Corpus* não gira em torno deste aspecto,

[...] a técnica é difusa, poderíamos até mesmo dizer ‘afogada’ em um espaço multissensorial, onde ela quer ser esquecida em proveito de uma vasta gama de sensações sinestésicas ressoando no centro do corpo - *in corpus* - e que só podemos experimentar artificialmente. (COUCHOT, 2003, p.265)

Em *VRAquarium* a experiência também se dá no campo da virtualidade, mas a partir de dispositivos digitais que possibilitam a ‘entrada’ na água sem que o interator fique molhado ou tenha dificuldade para respirar. Mergulhar em *VRAquarium* significa

permanecer junto à imagens de peixes simulados misturados aos reais, o que só pode ocorrer por meio das tecnologias digitais. De modo que, talvez este projeto artístico mostre outra maneira de sentir-se imerso, ainda mantendo referenciais reais, mas também explorando o que o virtual e as tecnologias digitais podem proporcionar.

O que existe em comum entre os projetos analisados, seja por meio da realidade virtual ou desta aliada a realidade aumentada, é que a partir inicialmente de estímulos visuais o corpo é chamado - direta ou indiretamente - a participar da obra. A imersão ocorre nas imagens, mas é sentida por todo corpo, que se movimenta, desloca-se, segura e modifica objetos virtuais nos ambientes simulados. Imerge-se na imagem, mas sente-se com todo o corpo.

Assim, pela aproximação de diferentes dispositivos que tentam possibilitar a imersão e, a análise destes dois projetos artísticos - *Osmose* e *VRAquarium* - pode-se constatar que a ideia de inserir o observador, o participante ou o interator em outro ambiente ainda encontra-se em construção no campo da arte, pois cada nova técnica ou tecnologia que surge é absorvida e explorada pelos artistas. Deste modo, não há um único discurso ou conceito que englobe e defina de modo preciso a imersão, pois assim como idéias, conceitos, questões e concepções acerca da arte se modificam, os meios para proporcionar a sensação de imersão também se encontram em constante modificação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Se com o panorama e suas variações o discurso do espaço simulado era o da ilusão total em busca da substituição de uma experiência física, com os aparatos que se utilizam da imagem digital há uma maior possibilidade de singularização dos elementos disponibilizados, graças à interação em alto grau entre o interventor e o espaço apresentado. (ALMEIDA, 2000, p.13)

Inicialmente as obras que propunham a fusão da imagem com o observador eram figurativas, remetendo a paisagens conhecidas, pois, como integrar-se a imagem era algo distante da concepção dos observadores, as imagens figurativas eram facilmente assimiladas por eles. Atualmente, a mídia vincula várias imagens diariamente, além das possibilidades ampliadas pela rede, que proporcionam passeios pelos mais diversos lugares. Deste modo, nossa relação com as imagens modificou-se, elas não servem exclusivamente para conhecer lugares longínquos ou visualizar nosso próprio contexto, afinal, “os lugares distantes que nos atraem mudaram e são hoje as zonas mais extremas que o planeta tem a oferecer” (GRAU, 2007, p.191). A imagem digital alterou a relação observador/interator com as imagens e também a sensação de fazer parte ou de estar em outro ambiente. Mas além dos ambientes realistas, os artistas têm explorado a possibilidade de imersão no desconhecido, no imaginável ou em algum lugar remoto que provavelmente não exploraremos pessoalmente.

A evolução dos dispositivos analógicos e depois digitais contribuiu significativamente para ampliar a possibilidade de sentir-se imerso nas imagens. A ideia de iludir os sentidos na busca pela imersão em ambientes diferenciados é explorada ao longo da história, mas imergir em imagens ou ambientes virtuais, de fato, só foi possível após a criação de imagens/ambientes com tecnologia digital.

Permanecer muito tempo imerso na água, na terra ou penetrar em objetos, atravessando paredes, árvores ou portas, é possível nos ambientes virtuais, de modo que outra realidade torna-se admissível aos sentidos. Os mundos digitais permitem a exploração perceptiva de obras inacabadas, as quais necessitam do interator para atualizarem-se e de fato existir. “[...] o que esta em jogo não mais apenas o desejo de presença como nos panoramas ou museus de cera ou no cinema, mas a possibilidade de interferir nessa mais-realidade apresentada, e vivenciar imagens como o próprio lugar das experiências” (CARVALHO, V., 2006, p.151).

Ao tentar compreender a ideia de imersão nas imagens no campo da arte, torna-se visível as modificações pelas quais a produção da imagem passou ao longo dos anos e ainda passa, o modo como o observador posiciona-se diante destas imagens, além das apropriações realizadas pelos artistas dos dispositivos analógicos e digitais inicialmente usados em outras áreas do conhecimento. Provenientes das áreas militares, do entretenimento e do comércio, os dispositivos mostraram-se como meios avançados de explorar os sentidos e percepções dos humanos, o que foi realizado pelos artistas.

Os dispositivos digitais possibilitam interagir com as imagens, modificando a ideia de obra acabada em favor de uma obra em processo. Estas transformações não são mais importantes ou melhores que as produções artísticas que se utilizam dos meios tradicionais, pois as tecnologias digitais apresentam-se como mais uma possibilidade a ser explorada dentro do contexto da arte contemporânea. A ideia de imersão, tão banalizada verbalmente, pode ser explorada mais fortemente com os dispositivos digitais, de modo que eles intensificam a sensação de estar imerso no ambiente virtual, possibilitando o desaparecimento da distância entre o interator e a imagem e, tornando a imagem o próprio lugar da experiência.

Em um ambiente virtual cada um de nós pode ser controlador de sua própria fantasmagoria, na medida em que cada um persegue combinações individuais de “verdades” que já estiveram disponíveis por intermédio da câmara escura, fugas proporcionadas pela lanterna mágica, a sensação de imersão na fantasia e novas maneiras de ver, dadas pelo panorama, bem como a sensação sobrenatural de posse de objetos familiares por meio da manipulação de suas imagens em estereoscópios. A RV imersiva, além disso, combina esses tipos de controles prazerosos com a ilusão de que os usuários poderiam habitar algo como “o espaço de um sonho” e coexistir e se misturar por lá com cópias de seus pensamentos “internos”, imaginações e cismas. (HILLIS, 2004, p.94)

Tentar compreender a sensação de imersão nos dias de hoje nos coloca em um ponto onde se tem a possibilidade de fuga intensa dos referenciais reais por meio da ilusão de uma ‘entrada’ nas imagens tridimensionais digitais. Esta sensação poderá ainda modificar-se a partir das experimentações com a realidade aumentada ou talvez pela ‘humanização’ das interfaces, tornando-as mais naturais ao usuário ou, pela alta qualidade das imagens apresentadas. Ou seja, a busca por iludir os sentidos dos observadores/participantes/interatores e tentar ‘colocá-los’ na imagem, está presente nas pesquisas artísticas desde antes dos experimentos com as tecnologias digitais, contudo, acredita-se que sentir-se de modo mais intensamente imerso na imagem só é possível

com o uso da realidade virtual e dispositivos digitais, sendo o momento no qual os referenciais táteis reais são deixados de lado.

Pinturas, escultura, fotografia, vídeo e trilhas sonoras compõem paisagens mestiças, híbridas, nas quais o espectador se sente imerso. Imagens e sons digitais nos filmes e videogames, em consoles ou em *play stations*, os CD-ROM com filmadoras ou *webcams*, a educação da visão e da audição, da compreensão das coisas e dos vínculos que elas mantêm entre si, tudo isso é atualmente bem diferente do que era típico das gerações anteriores. (CAUQUELIN, 2007, p.15)

Talvez, em um futuro muito próximo, a sensação de imersão seja novamente redimensionada pelas pesquisas envolvendo a realidade aumentada, que proporcionará a sensação de imersão a partir de imagens virtuais e reais simultaneamente.

Percebe-se que a arte busca subsídios nas mais diferentes áreas para concretizar-se, como na ciência, na tecnologia e, para tratar da ilusão dos sentidos, visita frequentemente o campo do entretenimento. É pertinente verificar estas apropriações diversas para compreender a produção artística contemporânea, bem como estabelecer tangências entre estas inovações e questões presentes em obras anteriores.

Iludir os sentidos dos observadores, participantes ou interatores está presente tanto nas proposições dos artistas quanto na expectativa dos observadores da arte, seja por meio de pinturas e desenhos ou, pelo uso de dispositivos que podem intensificar esta sensação. Assim, o estudo apresentado nesta dissertação serve para contribuir e ampliar as ponderações a respeito de uma questão presente constantemente na história da arte: iludir os sentidos humanos através das imagens.

## REFERÊNCIAS CONSULTADAS

ALMEIDA, Luciana Ferreira de. **O Espaço Digital Imersivo**. Anais da 9ª COMPÓS (9º Encontro da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Comunicação). Porto Alegre: PUCRS, 2000. Publicação em CD-ROM. Pode ser encontrado no site <http://www.eco.ufrj.br/lucianaferreira>.

ARANTES, Priscila. **@rte e mídia: perspectivas da estética digital**. São Paulo: Senac, 2005.

ARCHER, Michael. **Arte contemporânea: uma história concisa**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

AUMONT, Jacques. **A imagem**. Campinas, SP: Papirus, 1993.

BELTING, Hans. **O fim da história da arte: uma revisão dez anos depois**. São Paulo: Cosac Naify, 2006.

BRITES, B.; TESSLER, E. (org.) **O meio como ponto zero**. Metodologia da pesquisa em Arte. Porto Alegre: EDUFRGS, 2002.

BROWN, Emily; CAIRNS, Paul. **A grounded investigation of game immersion**. In: CHI'04 – Conference on Human Factors in Computing Systems, 2004, Viena, Áustria. *Proceedings of the...* Nova York: ACM Press, 2004. Disponível em: <http://blog.kutova.com/2008/04/08/imersao-2/> Acesso em: 08/04/2009.

CADOZ, Claude. **A Realidade Virtual**. Lisboa: Instituto Piaget, 1994.

CARVALHO, Ana Maria Albani de. **Instalação como problemática artística contemporânea**. In: CATTANI, Icleia Borsa (org.) *Mestiçagens na arte contemporânea*. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2007.

CARVALHO, Victa de. **O dispositivo imersivo e a imagem-experiência**. ECO-PÓS. V.9, n.1, janeiro-julho 2006, PP.141-154.

CARVALHO, Victa de. **Pontos de Vista: modernidade e visão estereoscópica.** In: IV Encontro Nacional de História da Mídia, 2006.

CAUQUELIN, Anne. **A invenção da paisagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2007.

CAUQUELIN, Anne. **Arte Contemporânea: uma introdução.** São Paulo: Martins, 2005.

CAUQUELIN, Anne. **Freqüentar os incorporais: contribuição a uma teoria da arte contemporânea.** São Paulo: Martins, 2008.

COUCHOT, Edmond. **A tecnologia na arte: da fotografia à realidade virtual.** Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2003.

COUCHOT, E.; TRAMUS, M.; BRET, M. **A segunda interatividade** - em direção a novas práticas artísticas. In: DOMINGUES, Diana (org). *Arte e vida no século XXI.* São Paulo: UNESP, 2003, p. 27-38.

DANTO, Arthur. **Após o fim da arte.** São Paulo: Edusp, 2006.

DAVIES, Char. **Virtual Space.** In: PENZ, François; RADICK, Gregory; HOWELL, Robert (eds.) *Space: In Science, Art and Society.* Cambridge, England: Cambridge University Press, 2004. P. 69-104.

DAVIES, Char. **Paisaje, Tierra, Cuerpo, Ser, Espacio y Tiempo en los entornos virtuales de inmersión OSMOSE y EPHEMERE.** In: MOLINA, Angela; LANDA, Kepa (eds.). *Futuros Emergentes Arte, Interactividad y nuevos médios.* CAiiA-STAR, Ciber@rt: Festival Internacional de Nueva Tecnología, Arte e Comunicación. 2000.

DELEUZE, Gilles. **O que é um dispositivo.** Retirado de: DELEUZE, Gilles. *O mistério de Ariana.* Ed. Vega - Passagens. Lisboa, 1996. (tradução Edmundo Cordeiro)

DOMINGUES, Diana (org.). **A arte no século XXI**. São Paulo: Ed. UNESP, 1997.

DOMINGUES, Diana. **Arte, ciência e tecnologia: passado, presente e desafios**. São Paulo: UNESP, 2009.

DOMINGUES, Diana. **Criação e interatividade na ciberarte**. São Paulo: Experimento, 2002.

FABRIS, Annateresa. **A imagem hoje: entre passado e presente**. In: DOMINGUES, Diana (org.). **Arte, Ciência e Tecnologia: passado, presente e desafios**. São Paulo: UNESP, 2009.

FABRIS, Annateresa; KERN, Maria Lúcia Bastos (org.). **Imagem e Conhecimento**. São Paulo: Ed. USP, 2006.

FLUSSER, Vilém. **Ensaio sobre a fotografia; para uma filosofia da técnica**. Lisboa, Relógio D'Água, 1998.

GIANNETTI, Cláudia. **Estética Digital: sintopia da arte, a ciência e a tecnologia**. Belo Horizonte: C/Arte, 2006.

GIANNETTI, Cláudia. **Realidades e mitos da media art**. Disponível em: <[http://www.virose.pt/vector/b\\_08/gianetti.html](http://www.virose.pt/vector/b_08/gianetti.html)> Acesso em: 10/02/2010.

GRAU, Oliver. **Arte virtual: da ilusão à imersão**. São Paulo: Editora UNESP: Editora Senac São Paulo, 2007.

GRAU, Oliver. **Lembrem a Fantasmagoria!** Política da ilusão do século XVIII e sua vida após a morte multimídia. In: DOMINGUES, Diana. (org.) **Arte, Ciência e Tecnologia: passado, presente e desafios**. São Paulo: Editora UNESP, 2009. P.239-260.

HANNS, Daniela Kutschat. **Estratégias de imersão: o corpo como interface**. In: KIRNER, C.; TORI, R. **Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada**. Porto Alegre: Editora SBC, 2006.

HILLIS, Ken. **Sensações digitais: espaço, identidade e corporificações na realidade virtual.** São Leopoldo: Editora UNISINOS, 2004.

HOUAISS, A. (Ed.). **Dicionário Eletrônico de Língua Portuguesa.** 2001.

IAN, Chilvers. **Dicionário Oxford de arte.** São Paulo: Martins fontes, 1996.

KAC, Eduardo. **Luz & Letra: ensaios de arte, literatura e comunicação.** Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria, 2004.

KIRNER, C.; TORI, R; SISCOOTTO, R. (org.). **Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada.** Belém-PA: Editora SBC, 2006.

KIRNER, C.; SISCOOTTO, R. **Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projetos e Aplicações.** Porto Alegre, Editora SBC, 2007.

KERCKHOVE, Derrick de. **A pele da cultura.** São Paulo: Annablume, 2009.

LEÃO, Lúcia. **O Labirinto da Hipermissão.** São Paulo: Fapesp/Iluminuras, 2000.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** São Paulo: Ed.34, 1999.

LÉVY, Pierre. **O que é Virtual.** Rio de Janeiro: Ed 34, 1996.

MELLO, Christine. **Extremidades do vídeo.** São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2008

MORAIS, Frederico. **Panorama das artes plásticas séculos XIX e XX.** Apresentação Ernest Mange. 2. ed. rev. São Paulo: Itaú Cultural, 1991.

NETTO, Valerio Antonio. **Realidade Virtual: Noções básicas sobre o tema e suas áreas de aplicação.** Disponível em: <http://www.gbdi.icmc.usp.br/en/node/349?q=system/files/rv6.pdf> Acesso: 05/12/2010.

O'DOHERTY, Brian. **No interior do cubo branco**: a ideologia do espaço da arte. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

OITICICA, Helio. **Aspiro ao grande labirinto**. Rio de Janeiro: Rocco, 1986.

PARENTE, André. **Paisagens Virtuais**. In: BULHÕES, Maria Amélia; KERN, Lúcia Bastos (org.). Paisagem: desdobramentos e perspectivas contemporâneas. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2010.

PARENTE, André. **Panoramas**: história dos dispositivos. Disponível em: <<http://andreparente.net/figurasnapaisagem/#/panoramas/>> Acesso: 26/10/2010.

PLAZA, Julio; TAVARES, Mônica. **Processos criativos com os meios eletrônicos: poéticas digitais**. São Paulo: Hucitec, 1998.

PRADO, Gilbertto. **Arte Telemática**: dos intercâmbios pontuais aos ambientes virtuais multiusuário. São Paulo: Itaú Cultural, 2003.

REY, Sandra. **Cidades interativas**: um projeto coletivo do grupo de pesquisas. Interfaces digitais na arte contemporânea. In: Venturelli, Suzete. (org.) Arte e tecnologia, interseções entre arte e pesquisas tecno-científicas. Brasília: UnB, 2007.

RUSH, Michael. **Novas mídias na arte contemporânea**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

SANTAELLA, Lúcia. **A estética das linguagens líquidas**. In: SANTAELLA, Lúcia; ARANTES, Priscila (orgs). Estéticas tecnológicas: novos modos de sentir. São Paulo: Educ, 2008. P.35-53.

SANTAELLA, Lúcia. **Culturas e artes do pós-humano**. São Paulo: Paulus, 2003.

SANTAELLA, Lúcia. **Os espaços líquidos da cibermídia**. In: Artemídia e cultura digital. São Paulo: Musa Editora, 2008.

SANTAELLA, Lúcia; NÖTH, Winfried. **Imagem**: cognição, semiótica, mídia. São Paulo: Iluminuras, 2008.

SANTOS, Franciele Filipini dos. (org.) **Arte Contemporânea em diálogo com as mídias digitais: concepção artística/curatorial e crítica.** Santa Maria: Gráfica Editora Palotti, 2009.

SANTOS, Nara Cristina. **História da arte e tecnologia: um estudo a partir do percurso de Diana Domingues (artigo).** In: XXVI Colóquio do Comitê Brasileiro de História da Arte, 2007, São Paulo. XXVI Colóquio do Comitê Brasileiro de História da Arte. Belo Horizonte: C/Arte, 2007. v. 1. p. 486-497.

SANTOS, Nara Cristina. **Interatividade: o princípio do experimentar.** In: Arte e Tecnologia: para compreender o momento atual e pensar o contexto futuro da arte. Brasília: UnB, 2008.

SANTOS, N. C.; SILVEIRA, G. A. **Ímito Zapping Zone: uma abordagem sobre a obra de Diana Domingues.** In: 17º Encontro Nacional da Associação Nacional de Pesquisadores em Artes Plásticas - Panorama da Pesquisa em Artes Visuais. Florianópolis, 2008.

SANTOS, N. C., SILVEIRA, G. A., PAVIN, F. S., OLIVEIRA, M. A. A. de, VIEIRA, C. B. **Arte e Tecnologia: considerações a partir de Anne Cauquelin.** Revista Expressão V. 1, n.2 (jul/dez). Santa Maria, 2005

SILVEIRA, G. A; SANTOS, N. C. **Diana Domingues: um marco na história da arte e tecnologia no RS.** 2007. Relatório de Pesquisa/ Pibic - CNPq.

SOGABE, Milton. **Interação Lúdica.** In: Arte e Tecnologia: para compreender o momento atual e pensar o contexto futuro da arte. Brasília: UnB, 2008.

SOGABE, Milton. **O corpo do observador nas artes visuais.** In: Anais Encontro Nacional da ANPAP. Florianópolis: UDESC, 2007. P. 433-435.

SOGABE, Milton; FOGLIANO, Fernando. **O observador na ciência e na arte.** In: Arte e Tecnologia. Brasília: UnB, 2007. P. 221-226.

SOGABE, Milton. **Uma viagem da imagem pelo espaço.** In: LEÃO, Lúcia. (org). Interlab: labirintos do pensamento contemporâneo. São Paulo: Iluminuras, 2002. P. 125-128.

SOURIAU, Etienne. **Vocabulaire d'Esthétique**. Paris: PUF, 1990, p.1152-53. (tradução: Paulo Gomes, 2003)

THWAITES, Harold. **The Immersant Experience of Osmose and Ephémère**. In: ICAT 2005: *15th International Conference on Artificial Reality and Telexistence Christchurch, New Zealand: University of Canterbury, HIT Lab 2005*. P. 148-155.

TIPLER, Paul Allan. **Física para cientistas e engenheiros\_2: eletricidade e magnetismo; óptica**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

VENTURELLI, Suzete. **Arte: espaço tempo imagem**. Brasília: Ed. UnB, 2004.

VENTURELLI, Suzete. **Arte Computacional**. Salvador, Bahia, 1999. Disponível em: <<http://www.arte.unb.br/lis2/textos/artecomputacional2.html>> Acesso: 04/05/2010.

VENTURELLI, Suzete. **Avatar**. Brasília, 1999. Disponível em: <<http://www.arte.unb.br/lis2/textos/avatar.html>> Acesso: 04/05/2010.

VENTURELLI, Suzete. **Criação e Apreciação Artística: novos meios**. Brasília, 1998. [apresentado na XI CONFAEB] Disponível em: <<http://www.arte.unb.br/lis2/textos/confaeb.html>> Acesso: 04/05/2010.

VENTURELLI, Suzete. **Considerações sobre Interfaces homem/máquina na Realidade Virtual e no Ciberespaço**. [apresentado no COMPÓS], 2000. Disponível em: <<http://www.arte.unb.br/lis2/textos/compos2000.html>> Acesso: 04/05/2010.

VENTURELLI, Suzete. **Espaço – tempo na Realidade Virtual**. Brasília, 1998. [apresentado no COMPÓS] Disponível em: <<http://www.arte.unb.br/lis2/textos/esptemp.html>> Acesso: 04/05/2010.

VENTURELLI, Suzete. **Imagem Interativa**. Brasília: UnB, 2008.

VENTURELLI, S., BURGOS, M. B. **Realidade Virtual: a simulação e a representação na arte**. Brasília, 2000. Disponível em: <<http://www.arte.unb.br/lis2/textos/representacao.html>> Acesso: 04/05/2010.

VENTURELLI, Suzete. **Sistemas Interativos: subjetividade e consciência/ Interações em mundos virtuais.** Brasília, 1998. Disponível em: <<http://www.arte.unb.br/lis2/textos/interacao.html>> Acesso: 04/05/2010.

VILLAS BÔAS, Newton. **Tópicos de Física\_2: termologia, ondulatória e óptica.** São Paulo: Saraiva, 2007.

## CATÁLOGOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Exposição pontos de contato.** Porto Alegre, 2009. Não paginado.

## DISSERTAÇÕES E TESES

ALMEIDA, Luciana Ferreira de. **Comunicação mediada por Computador: ambientes virtuais imersivos na história dos dispositivos de produção de imagem.** 2004, 112f. Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura). Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ, Rio de Janeiro, 2004.

ARAÚJO, R. B. **Especificação e análise de um sistema distribuído de Realidade Virtual.** 1996, 144f. Tese (Doutorado - Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais) Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1996.

CARVALHO, Ana Albani de. **Instalação como problemática artística contemporânea: os modos de espacialização e a especificidade do sítio.** 2005, 356f. Tese (Doutorado - Programa de Pós Graduação em Artes Visuais) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFRGS, Porto Alegre, 2005.

SANTOS, Nara Cristina. **Arte (e) Tecnologia em sensível emergência com o entorno digital: projetos brasileiros.** 2004. 367f. Tese (Doutorado - Programa de Pós Graduação em Artes Visuais) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFRGS, Porto Alegre, 2004.

SANTOS, Franciele Filipini dos. **O Ciberespaço e o Ambiente Virtual da Bienal do Mercosul: possível espaço de criação/exposição.** Dissertação de Mestrado UFSM, 2009.

SANTOS, Nara Cristina. **O instante na imagem óptica e numérica**: uma maneira de olhar o tempo na arte contemporânea. Dissertação de Mestrado UFRGS, 1997.

## PERIÓDICOS

CARVALHO, VÍCTA DE. **Dispositivo e experiência**: relações entre tempo e movimento na arte contemporânea. In: Revista Poiésis, n. 12, p. 39-50, Nov. 2008.

DARRIBA, Vinicius Anciães. **O conhecimento psicanalítico e a problematização da realidade “fora de nós”**. In: Psychê. Ano VII, nº11. São Paulo, 2003. P. 165-181.

PLAZA, Julio. **Arte e Interatividade**: Autor-obra-recepção. In: Revista Mestrado em Arte. Arte e Tecnologia da Imagem. Vol. 3, n.3, p. 29-42, 2001.

PRADO, Gilbertto. **Experiências artísticas em redes telemáticas**. In: ARS/publicação do Departamento de Artes Plásticas da Escola de Comunicação e Artes da USP. Vol 1, n.1. São Paulo: o Departamento, 2003.

VALERIO NETTO, A.; OLIVEIRA, M. C. F. de; MACHADO, L. S. **Realidade virtual**: Definições, Dispositivos e Aplicações. REIC. Revista Eletrônica de Iniciação Científica. Vol. 2, n.2, p. 70-89, Porto Alegre - RS, 2002.

## REFERÊNCIAS DIGITAIS

**ANDRÉ PARENTE**. Disponível em: <[www.eco.ufrj.br/aparente](http://www.eco.ufrj.br/aparente)> Acesso em: 20/03/2010.

**CABRACEGA**, de Fábio Fon. Disponível em: <<http://www.fabiofon.com/cabracega>> Acesso: 05/07/2010.

**CHARLOTTE DAVIES**. Disponível em: <<http://www.immersence.com/>> Acesso: 20/11/2010.

**DANIEL ACOSTA**. Disponível em: <<http://daniel-acosta.com/>> Acesso em 15/07/2010.

**DESERTESEJO**, de Gilbertto Prado. Disponível em: <<http://www.itaucultural.org.br/desertesejo/>> Acesso em: 06/01/2010.

**DIANA DOMINGUES E GRUPO ARTECNO.** Disponível em: <<http://artecno.ucs.br>> Acesso: 07/02/2010.

**FUNDAÇÃO BIENAL DO MERCOSUL.** Disponível em: <<http://www.fundacaobienal.art.br>> Acesso em: 02/12/2009

**INTERFACES DIGITAIS, POA\_VAL, LABORATÓRIO I.** Disponível em: <[http://www6.ufrgs.br/interfacesdig/arquivos\\_mercado\\_poa/panorama\\_final3.swf](http://www6.ufrgs.br/interfacesdig/arquivos_mercado_poa/panorama_final3.swf).> Acesso em: 14/12/07.

**JUMP,** de Yancine Sebti. Disponível em: <<http://www.imal.org/yacine/Jump/>> Acesso: 07/07/2010.

**MICHEL REDOLFI.** Disponível em: <<http://www.redolfi-music.com/>> Acesso: 21/01/2011.

**RARA AVIS,** Eduardo Kac. Disponível em: <<http://www.ekac.org/raraavis.html>> Acesso: 07/07/2010.

**ROSANGELA RENNÓ.** Disponível em: <<http://www.rosangelarenno.com.br/>> Acesso: 10/01/2010.

## ANEXO A

### CURRÍCULO / BIOGRAFIA resumidos dos artistas cujas obras foram analisadas:

#### CHARLOTTE DAVIES

Ao unir Arte e Tecnologia, Char Davies alcançou reconhecimento internacional por seu trabalho envolvendo Realidade Virtual. Estudou Artes Liberais (Artes Visuais, Filosofia, Religião, Antropologia e Biologia) no Bennington College, Vermont 1973-1975, e obteve título de bacharel em Belas Artes na Universidade de Victoria, Columbia Britânica, em 1978. Ao longo da década seguinte trabalhou com meios diferentes, incluindo pintura, documentário e animação. Em meados de 1980, Davies começou a explorar a tecnologia computacional, criando espaços virtuais 3D. No final de 1987, tornou-se Diretora - fundadora da *Softimage* - que tornou-se referência mundial no desenvolvimento de softwares 3D, desenvolvendo animações para filmes de Hollywood, como Jurassic Park e The Matrix. Ela deixou a *Softimage* para fundar sua própria empresa de Pesquisa de Tecnologia, *Immersence Inc.* No campo artístico destaca-se pelos trabalhos imersivos: *Osmose* (1995) e *Ephémère* (1998). Davies vive e trabalha em Montreal e San Francisco.

Fonte: transcrito resumido e adaptado de:

<<http://www.immersence.com>>. Acesso em 20/11/2010.

## ANEXO B

### **CURRÍCULO / BIOGRAFIA resumidos dos artistas cujas obras foram analisadas:**

#### **DIANA DOMINGUES**

Diana Maria Gallicchio Domingues Pesquisador Visitante Nacional Sênior - PVNS, Pós-doutora pelo ATI - Art & Technologies de l'Image, Université Paris VIII e Doutora em Comunicação e Semiótica pela PUC/SP. Artista, pesquisadora nível 1 CNPq, professora colaboradora na Universidade de Brasília - Programa de Pós-Graduação em Arte - Linha de pesquisa Arte e Tecnologia, Laboratório de Pesquisa em Arte e TecnoCiência/LART. Coordenou de 1993 a 2009 o Laboratório Novas Tecnologias nas Artes Visuais/ NTAV e o Grupo de Pesquisa Artecno, na Universidade de Caxias do Sul, RS. Uma das pioneiras e atuante artista e pensadora sobre práticas criativas na dimensão artística, estética e antropológica da relação arte, ciência e tecnologia, desenvolve pesquisas sobre expansão sensorial e perceptiva por dispositivos de interação, comportamento evolutivo, imersão em realidade virtual, realidade aumentada e misturada, tecnologias da mobilidade, plataformas sociais em *software* arte. Entre livros de autoria individual ou organizados publicou títulos de referência como: Arte e vida no Século XXI: Tecnologia, Ciência e Criatividade, EDUNESP, 2003; Criação e Interatividade na Ciberarte, Experimento, 2002; A Arte no Século XXI: a Humanização das Tecnologias, EDUNESP, 1997. Artista com mais de 50 exposições individuais e 130 coletivas na França, Itália, Alemanha, Suécia, USA, Grécia, Cuba, China, México, Peru, Argentina, Colômbia.

Fonte: transcrito resumido e adaptado de:

< <http://lattes.cnpq.br/5043080196932200> >. Acesso em 02/01/2011.