

Acertos e desacertos na preservação de acervo em Arte Computacional Interativa

Parte 1: imagens de síntese e realidades virtuais

Autora: Tania Fraga

Instituto de Matemática e Arte de São Paulo - IMA-SP / Universidade de Brasília - UnB

Resumo:

Reflexão sobre os acertos e desacertos relacionados aos procedimentos visando preservar a produção do acervo pessoal de obras multidimensionais interativas criadas, ou através da programação de software personalizados, ou através de hardware e software personalizados, ou de obras que usaram aplicativos e modelos disponíveis comercialmente e que foram desativados, ou ainda que misturaram alguns desses modelos. Como preservar esse tipo de produção?

Uma simulação computacional interativa agencia mundos virtuais tridimensionais com sons e dispositivos de interação diversos. Para sua preservação pode ser priorizado o código em que são escritos e os sistemas para decodificá-los. Pode-se, também, preservar as máquinas/dispositivos (hardware) e os sistemas de software capazes de processarem tal código. Hoje existem máquinas virtuais que rodam programas e drivers criados para antigos sistemas operacionais específicos. Este artigo visa delinear alternativas e estudar algumas possibilidades para casos específicos a partir dos procedimentos individuais desenvolvidos nos últimos 28 anos.

Palavras chaves: arte computacional, realidade virtual, exoendogenia, neuroarte

Introdução:

Neste artigo Arte Computacional é considerada como um tipo de arte caracterizada como **sendo imanentemente conectada com computadores; ela enfatiza as experiências sensoriais, poéticas e estéticas intermediadas pelos dispositivos computacionais tendo a capacidade de processar e responder às solicitações do público e sendo, concomitantemente, seu suporte e mídia. Ela aplica pesquisas em Arte, em Ciência da Computação, em Matemática, em Ciências Cognitivas, em Neurociências e em Robótica, entre muitas outras, para criar ambientes sensoriais, poéticos e estéticos significativos. Caracteriza-se, também, como uma arte focada na trilogia artistas, computadores e público. NÃO É UMA CATEGORIA DE ARTE OU UM MOVIMENTO ARTÍSTICO: É UMA NOVA PROFISSÃO. Como preservar a produção deste tipo de arte? Para efeito de maior clareza os tipos de obras foram divididas em três categorias:**

1. Obras criadas através da programação por meio *software* personalizado;
2. Obras criadas através de *hardware* e *software* personalizados;
3. Obras que usam aplicativos e modelos disponíveis comercialmente ou misturam estes com os tipos citados antes.

No caso das primeiras é preciso preservar os programas como arquivos de texto, o programa compilador, os *players* (no caso de aplicativos que usam linguagem de scripts - textos descritivos dos objetos), os drivers das placas de vídeo que possibilitam rodá-los, as instruções, os lay outs e a documentação para montagem e funcionamento da obra, assim como registros de foto e vídeo.

No caso das segundas, como no caso anterior é, também, necessário preservar os programas como arquivos de texto, o(s) programa(s) compilador(es), os drivers das placas de vídeo que possibilitam rodá-los, as instruções, os lay outs e a documentação para montagem e funcionamento da obra,

assim como os registros de foto e vídeo, além de um backup de todas as partes constituintes do hardware e um manual para montá-las.

No caso das terceiras a situação se complica um pouco mais pois torna-se necessário seguir todos os procedimentos citados nos dois casos anteriores a eles adicionando a necessidade de preservar, também, os programas nas versões utilizadas, o sistema operacional usado e suas atualizações, as máquinas com que foram criados ou ter a capacidade de criar situações muito similares em velocidade de processamento. Neste último caso vale destacar que o sistema operacional *Windows* fornece emuladores virtuais de suas versões anteriores o que pode ajudar em algumas situações.

As estratégias para preservação da produção do acervo pessoal¹ da autora são descritas abaixo.

Estratégias para a reservação da produção do acervo pessoal de obras computacionais interativas

Em 1970, no início do curso de arquitetura na EAUFGM antevi as possibilidades para o desenho e o projeto ao entender os fundamentos computacionais que possibilitam sua realização (UFMG: programação em linguagem FORTRAN). Esse entendimento possibilitou o desenvolvimento de processos para criação de projetos de arquitetura, rendeu-me um prêmio da Companhia Urbanizadora da Serra do Curral, em Belo Horizonte, projeto do qual só tenho o certificado da premiação. Nesse mesmo ano e se estendendo pelo primeiro semestre de 1974 comecei a trabalhar estereoscopicamente com levantamentos aerofotogramétricos para realizar projetos urbanos (projeto de conservação, valorização e desenvolvimento de Ouro Preto e Mariana, Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte).

Em 1973, um sonho levou-me a perseverar nesse caminho e a elaborar uma dissertação de mestrado em Planejamento Urbano na UnB, utilizando uma metodologia que possibilitava analisar computacionalmente as percepções e representações que a população fazia de sua cidade, montando uma amostragem significativa desses dados. Estes foram obtidos através de mapas e questionários de modo a possibilitar uma análise posterior por meio de processos computacionais. Processei os dados manualmente pois não consegui realizar o programa por falta de condições na UnB naquela época. No entanto a pesquisa ficou registrada na dissertação.

Em 1987, ao ser contratada como professora do Instituto de Artes, IdA, da UnB (então Departamento de Desenho do Instituto de Arquitetura e Urbanismo) foi possível o reinício e tive, finalmente, a oportunidade de retomar a designação de trabalhar com Arte Computacional. Dos primeiros trabalhos realizados tenho as documentações em fotos e slides. Os *scripts* estão infelizmente compactados e necessito do sistema operacional DOS 3.0 para descompactá-los. Guardei o programa mas não o fiz com o leitor de *disketes* grandes. Primeira lição: não arquivar nada compactado a não ser para transporte. Desse período são inúmeros os projetos inéditos para esculturas para serem construídas roboticamente.

De 1991 a 1994, durante o doutoramento foquei-me na criação de Simulações Estereoscópicas Interativas por sugestão de Moysés Baumstein a quem procurei para me informar sobre holografia. São dessa época a criação de pares estereoscópicos compostos por duas imagens fixas. Foram realizados por *scripts* para serem visualizados com óculos de cristal líquido com polarização ativa, imagens fixas para estereoscópios passivos e anaglíficas para serem

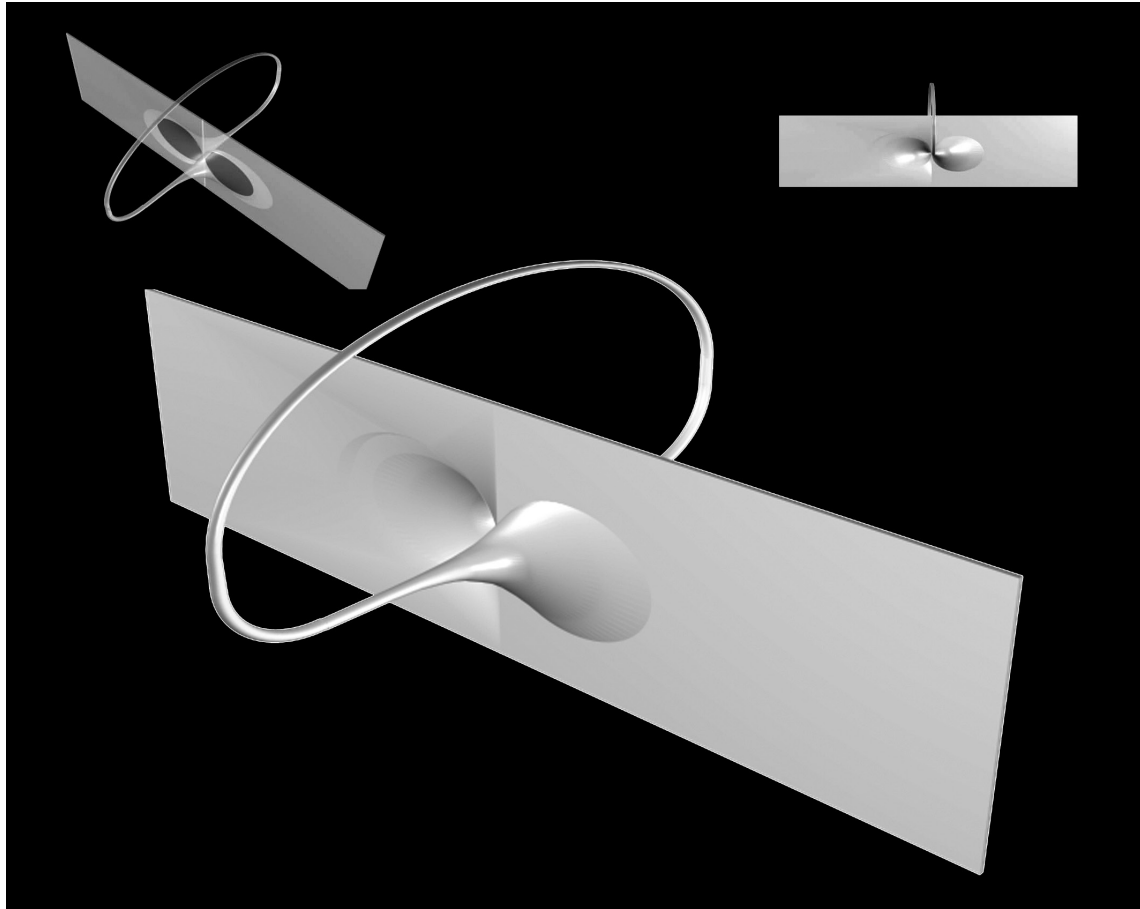
1 - Ver vídeos no YouTube, Vimeo e no site da autora: <http://taniafraga.wordpress.com>, <https://vimeo.com/taniafraga>, <https://www.youtube.com/user/taniafraga1>. Acessados em 04 de Setembro de 2016.

#15.ART

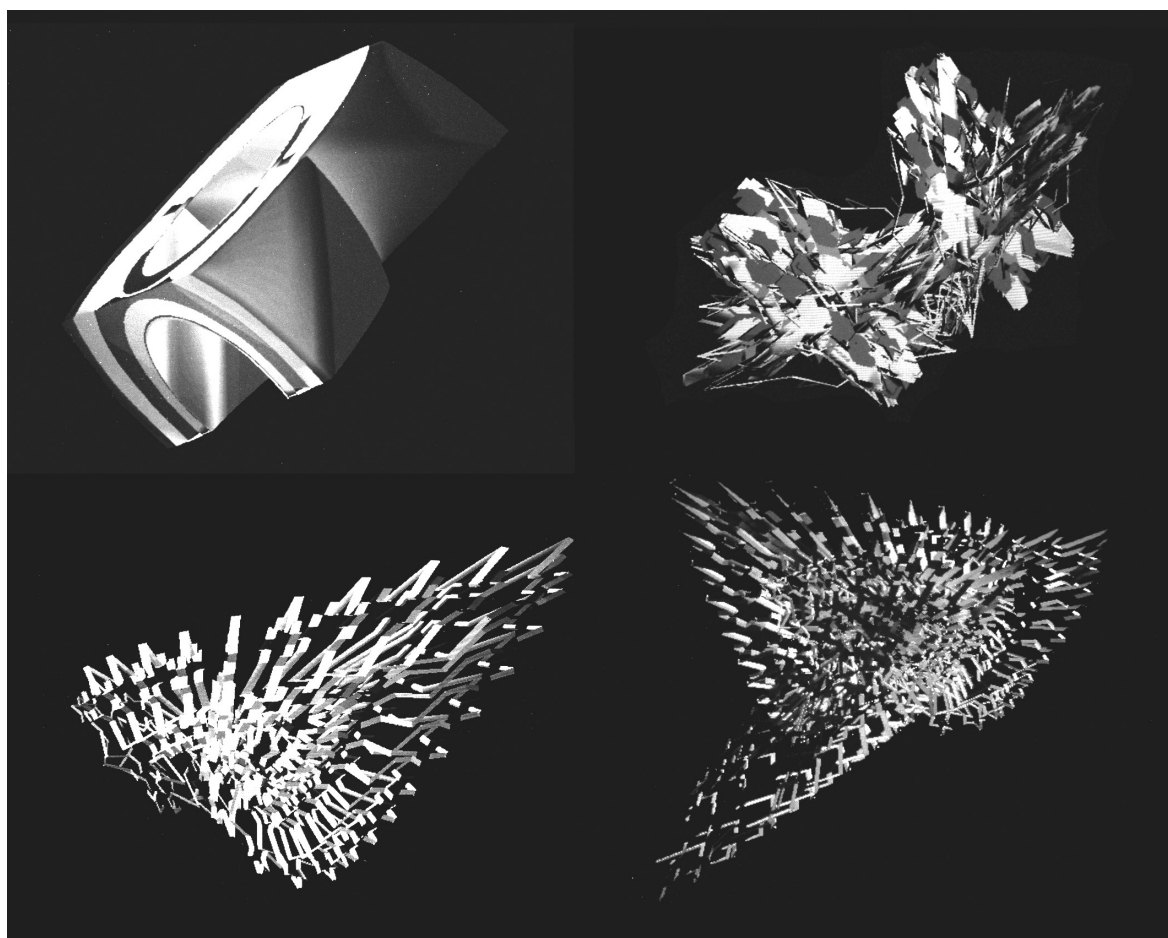
Encontro Internacional de Arte e Tecnologia
International Meeting of Art and Technology

vistas com óculos azul e vermelho. Tenho todos os textos dos *scripts* criados nessa época. Os do programa *Rayshade* para imagens fixas e animações pré-computadas ainda consigo rodar. Os programas interativos que utilizavam a estação da *Silicon Graphics* com o aplicativo *Powerflip* só os tenho em forma textual além de fotos e *slides*. Para visualizar as imagens fixas criei vários dispositivos com espelhos e lentes. Todos sites desse período tais como Simulações Estereoscópicas Interativas (LSI – USP), realizados na linguagem de marcação de texto HTML, ainda rodam.

De 1996 a 2003 inúmeras obras foram programadas com a linguagem de script VRML (Virtual Reality Modelling Language).



Sonho:: singularidade criando um espaço não orientado tornou-se **projeto para escultura em aço cortem medindo aproximadamente 800x500x300 cm**



Imagens de síntese com animação computacional utilizando elementos finitos, 1989-91

#15.ART

Encontro Internacional de Arte e Tecnologia
International Meeting of Art and Technology



Simulações Estereoscópicas em dispositivos estereoscópicos de espelhos. Par estereoscópico realizado com linguagem de *script* YODL; 'Poéticas em Devir' com visualização através de óculos de cristal líquido. Exposições: FISEA 1993, Mineapolis, USA, SIBIGRAPI, 1995, Mediações, Instituto Cultural Itaú, 1997

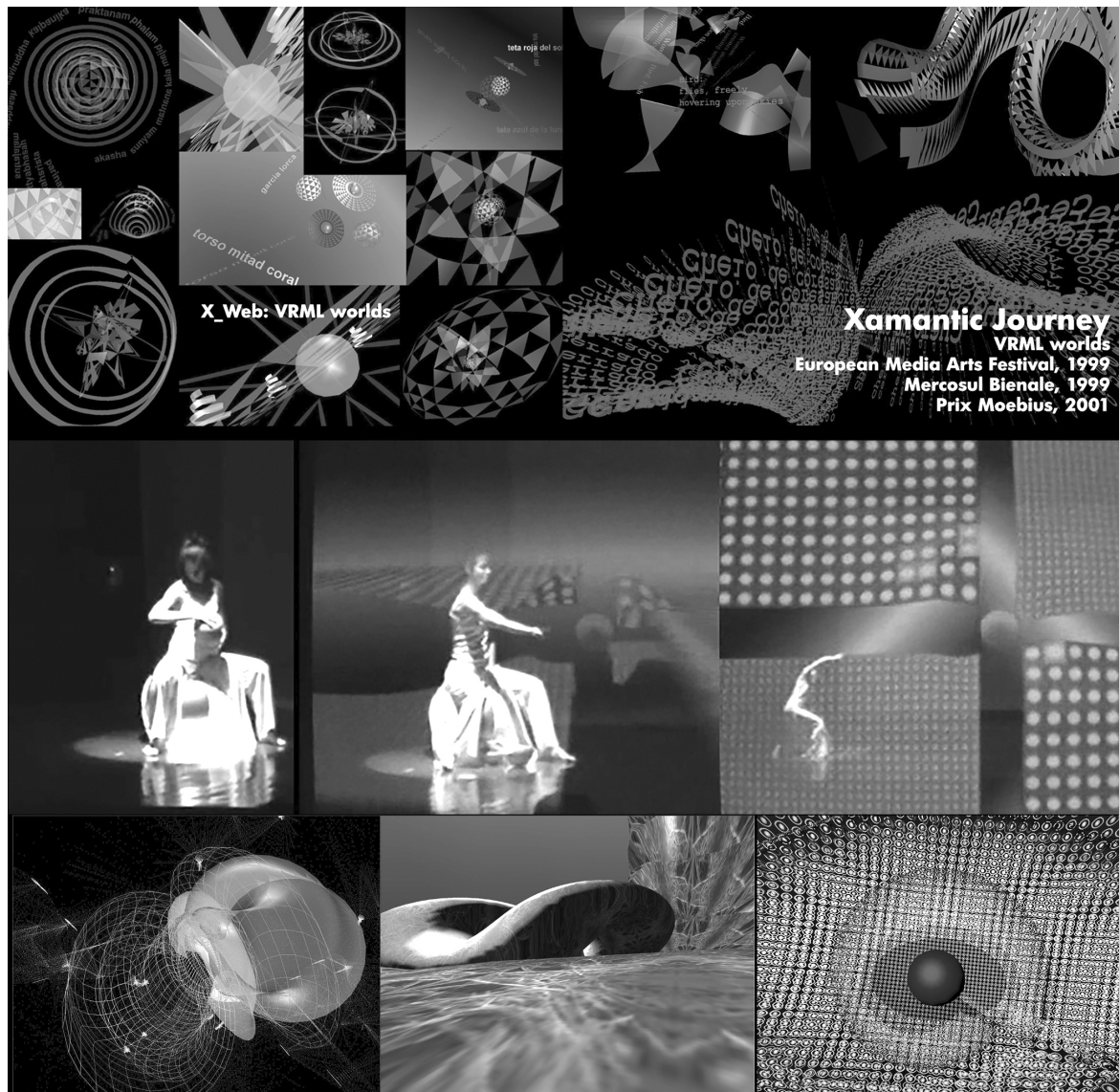
A partir deste período guardei as máquinas (exceto a da Silicon Graphics, guardei os óculos de cristal líquido mas eles não funcionam mais). Os programas foram arquivados como textos. Os programas que os interpretam (*players*), as placas de vídeo e os *drivers* para instalá-las, estão todos preservados. As obras desse período são: Poéticas em devir, Xamantic Web (com vários artistas), Athos em pedaços e Ofertas (com Suzete Venturelli), Homenagem a Garcia Lorca (com Malu Fragoso), ArchTechTopos, The Goddess realm, Xamantic Journey, Fertilidade: duas estações (com a dançarina Andréa Fraga), TechnoPathos (com as dançarinas Andréa Fraga e Marines Calori), Ser_Devir, Hekuras, Karuanas e Kurupiras (obra inédita), Aurora 2001/2003: fire in the sky e Hekuras (com o grupo de dança americano Maida Withers Dance Construction Company). Maida Withers (USA) tem um grande arquivo documental destes espetáculos. Hekuras, Karuana e Kurupiras (jornada da Amazônia ao sol, trabalho inédito para o qual foram realizadas duas viagens de imersão, uma na Estação Ferreira Pena, CNPq, em Caixuanã e uma na Ilha do Marajó,

#15.ART

Encontro Internacional de Arte e Tecnologia
International Meeting of Art and Technology

ambas no Pará). Um ensaio aberto foi realizado nos USA com alguns dos mundos virtuais dessa obra pelo Grupo Maida Withers Dance Construction Company.

A partir de 2003 as obras passaram a ser elaboradas como aplicativos customizados realizados com a linguagem Java, API Java3D, com as opções de estereoscopia passiva e ativa sempre disponíveis. As razões dessa escolha foram:



Rede Xamantica | Xamantic Web; Jornada Xamantica | Xamantic Journey; Fertilidade: duas estações e TecnoPathos (espetáculo com Andréa Fraga e Marinês Calori); Hekuras, Karuanas e Kurupiras (obra inédita)

A linguagem Java é multiplataforma, tem uma grande comunidade de desenvolvedores que apoia os programadores, faz parte da superestrutura da Internet e do sistema bancário internacional e tem pouca probabilidade de vir a ser descontinuada num futuro próximo.

A partir deste de 2005, paulatinamente, todas versões dos programas criados, da máquina virtual da linguagem Java e da API Java 3D utilizados passaram a ser arquivados como backups em vários discos rígidos, com cópias em CDs com todos os arquivos necessários para rodá-los. A partir de 2014 tem sido guardadas, também, as versões das máquinas virtuais para 64 e 32 BITS, para Windows, Unix e Macintosh.

Alguns dessas realidades virtuais são: M_Branas na CAVE² da Universidade Calgary, Canadá, 2003 (em estação SUN com óculos de crista líquido, estereoscopia ativa); ViaBulus_01, ViaBulus_01a e ViaBulus_01b (explora alguns problemas computacionais e recursos de computação gráfica de modo não usual transformando-os em aspectos poéticos e estéticos da obra); Fragmentos (implementação poética de processos autônomos de vida, inteligência artificiais com ilusão de Pulfrich para obtenção de estereoscopia); Transformations (performance com Tanya Dhams utilizando WeeMote transformado para interação na CAVE da Universidade de Calgary, Canadá); Wanderings. Perambulacoes: (CAC.3, Paris, 2012, UFSM, 2013, EmMeio#5, Brasília, 2013, Espaço Lilo, SP, 2015) explora fragmentos de memórias através da inserção de fotos de viagens ao redor do mundo no ambiente de realidade virtual e explora sutis variações de posição das imagens para criar possibilidades de diferentes leituras de uma mesma foto a partir da posição do interator. Utiliza a ilusão de Pulfrich, investiga a possibilidade de obtenção da estereoscopia com a variação das velocidades das câmeras virtuais); Karuanas (cenários interativos para dança com Andréa Fraga, Marinês Calori e direção de Patrícia Noronha). Os registros em vídeo desse espetáculo ficaram muito escuros. Fluxions (com implementação poética de processos autônomos de vida e inteligência artificiais); VariacoesNumericas³: usa Interface Cérebro-Computador – BCI, para captar as emoções dos interatores para com elas afetar alguns processos relacionados com os comportamentos endógenos de agentes autônomos; JardimDeEpicuro⁴ (exoenodogenias, Hiperorgânicos 2013, UFRJ, Paço das Artes 2014, UFSM, 2016) usa Interface Cérebro-Computador – BCI, para captar processos emocionais humanos que vão afetar o crescimento de plantas virtuais e os comportamentos de agentes autônomos dentro dos domínios (processos endógenos), entre muitos outros

A partir de 2010 comecei a criar uma série de Triálogos cibernéticos utilizando a IDE Processing. Esses estudos levaram ao desenvolvimento de Game-livros para a criação de sistemas multimodais com narração dinâmica de várias histórias que se superpõem. Neles o fluxo miscigenado de elementos visuais, textuais, aurais e de ações interativas formam conjuntos sincrético que visam contar histórias utilizando como suporte os dispositivos computacionais. Ao fazê-lo enriquecem as experiências espaço temporais dos interatores. Para este tipo de aplicativo é preciso guardar todas as bibliotecas, sons e imagens utilizadas, a versão da IDE Processing e a versão da máquina virtual java usadas.

Conclusão:

Neste artigo foram apresentadas as estratégias para preservação da produção do acervo pessoal da autora ao longo dos últimos 28 anos. Muita coisa se perdeu nesse percurso mas o que foi possível arquivar, guardar e registrar em fotos e vídeo tem sido realizado. Nesse processo muito da documentação e registro da produção do grupo ligado à Universidade de Brasília também foi devidamente guardado e registrado. As estratégias para arquivamento dos materiais para obras que integram *hardware* e *software* e para obras mistas serão

2 - CAVE: Computer Automated Virtual Environment

3 - **Ficha técnica:** Produção, concepção e implementação: Tania Fraga
Programação Computacional: Pedro Garcia e Tania Fraga
Engenharia de software: Mauro Pichiliani
Projeto gráfico, expográfico e interativo: Tania Fraga
Fotografias: Tania Fraga

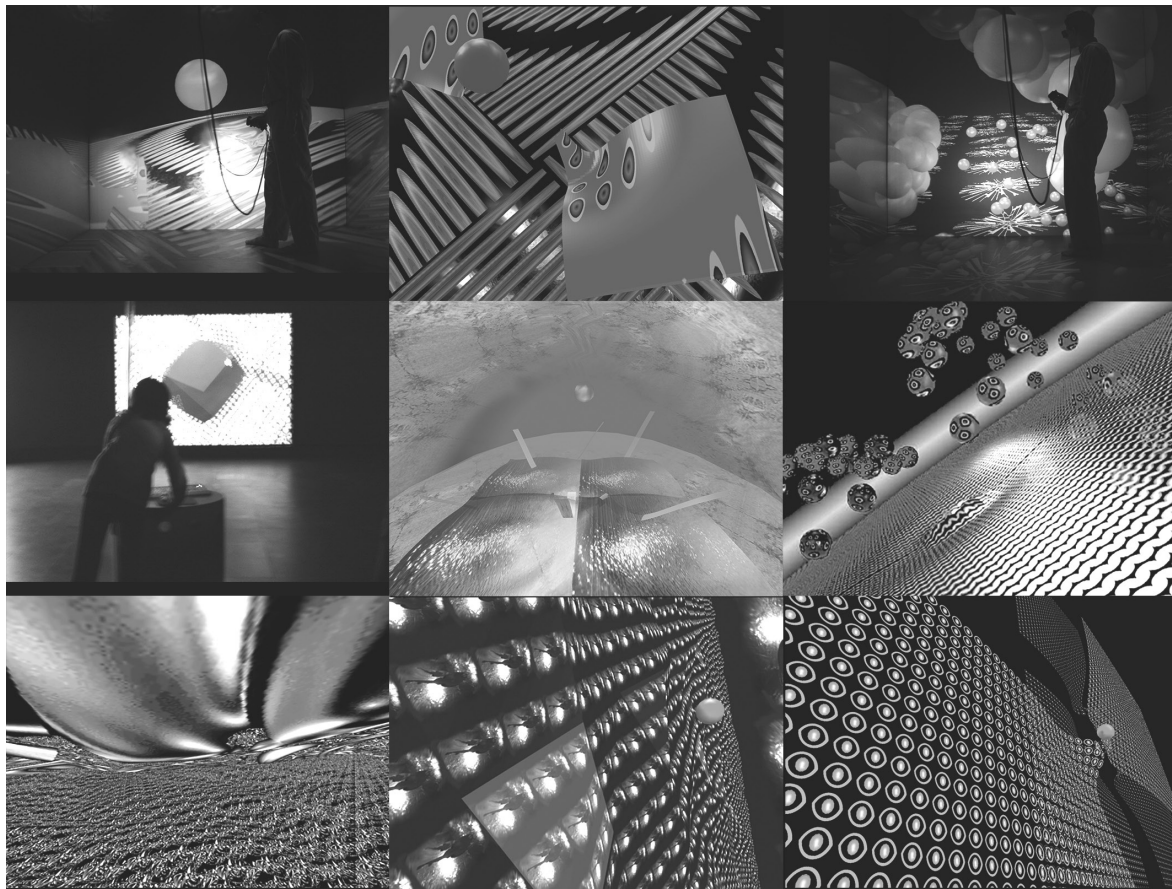
4 - **Ficha técnica:** Produção, concepção e implementação: Tania Fraga
Programação Computacional: Pedro Garcia e Tania Fraga
Engenharia de software: Mauro Pichiliani
Projeto gráfico, expográfico e interativo: Tania Fraga
Fotografias: Tania Fraga

#15.ART

Encontro Internacional de Arte e Tecnologia
International Meeting of Art and Technology

abordadas em artigo futuro. Foi realizada uma reflexão sobre os projetos (ex-pografia) e a montagem das exposições de arte computacional Maior ou Igual a 4D e EmMeio, realizadas até 2012 (Fragoso & Fraga, 2012). Atualmente está em andamento uma outra reflexão sobre a continuação do processo organizacional para essas exposições denominadas EmMeio (de 2012 a 2016) e para a exposição do Congresso de Arte computacional, CAC.4, realizada na Escola de Belas artes da UFRJ em 2014. Todas essas exposições vem sendo organizadas por Malu Fragoso, Suzete Venturelli e a autora. Para elas foram desenvolvidas modos específicos de organização os quais tem viabilizado sua montagem e produção e precisam ser devidamente relatados (Fraga & Fragoso, 2016).

ISSN 2238-0272



M_Branas 2004, CCBB, Brasília; CAVE da Universidade de Calgary; Karuanas, SESC Anchieta, São Paulo, 2006;

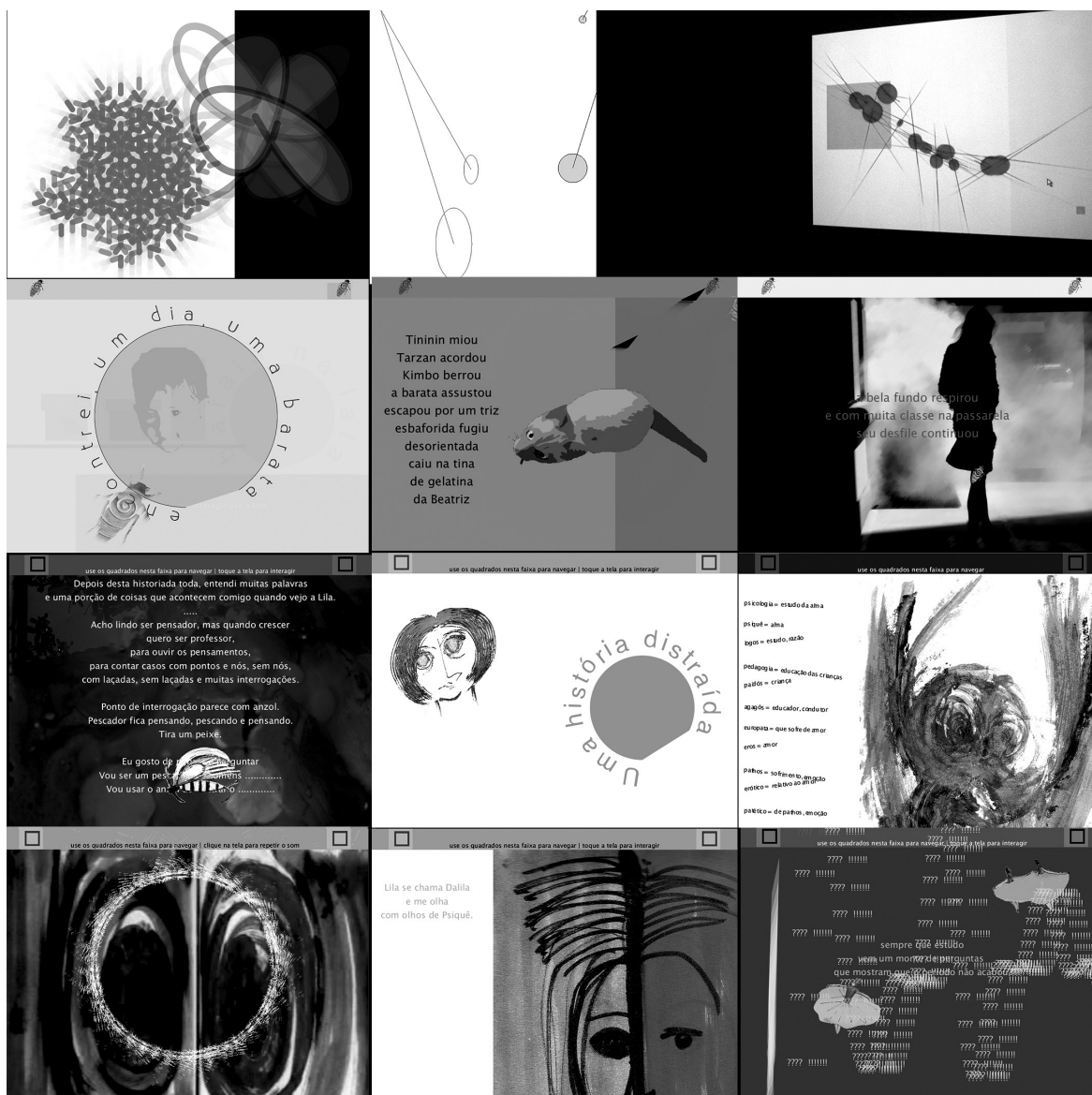
VENTURELLI, S. e ROCHA, C. (Orgs.). Anais do 15º Encontro Internacional de Arte e Tecnologia
Brasília, Brasil: Universidade de Brasília, 2016



ViaBulus, exposições: Cinético Digital, Instituto Cultural Itau, 2005; IdA -UnB e Festival de Inverno de Diamantina, 2006; Fluxions, Nasa Ames Research Center, USA 2007 e UFSM 2008; Fragmentos: MAM, MÉXICO, ABRIL 2007, Museu da República Brasília, 2008, MUSEU DE ARTE CONTEMPORÂNEA, SANTIAGO, CHILE, 2008; Wanderings. Perambulacoes, CAC3, Paris2012; JardimDeEpicuro: Instalação no Paço das Artes, 2014; PontosEmVariação: Obra inédita a ser exposta em múltiplas telas de projeções, irregulares, dispostas de modo a romper a tradicional quadratura das projeções; MindFluctuations⁵: espetáculo de dança com interface neural realizado em Washington, DC, com o Grupo Maida Withers Dance Construction Company. Possui registros em foto e vídeo, no acervo de Maida Withers, e na Internet (Vimeo e YouTube),

5 - Concepção: Maida Withers e Tania Fraga
Maida Withers Dance Construction Company
Fotógrafo: Shaun Schroth
Músicos: John Driscoll e Steve Hilmy
Light design: Izzy Einsidler
Escultor: David Page
Gerente de cena: Tarythe Albrecht
Agradecimentos:
The George Washington University
Instituto de Matemática e Arte de São Paulo

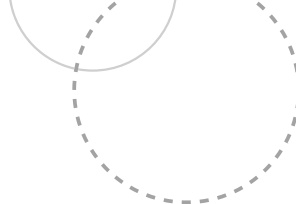
(foto de Shain Schaum);



POÉTICAS FÍSICAS, Exposição Gamerz5, Fundação Vasarely, Aix-en-Provence, França, 2009; **Exposição EmMeio#2**, Museu Nacional da República, Brasília, 2010; **Páginas interativas e dinâmicas do Game-livro BarataNaLata**, Exposição VisualMusic, CCBB, Brasília, 2015; **Páginas interativas e dinâmicas do Game-livro Histórias Distraídas (com textos da escritora Cida Chaves)**, Exposição EmMeio#8, Museu da República, Brasília, 2016.

Referências Bibliográficas:

- Fraga, Tania**, 2005. *Virtualidade e realidade*. In: Domingues, D. (ed), *Criação e poéticas digitais*, (2). Caxias do Sul: EDUCS. pp. 137-147.
- _____, 2012. *Exoendogenias*. In Maria Cristina C. Costa, (org), *A pesquisa na Escola de Comunicações e Artes da USP*. São Paulo: ECA. pp. 46-66.
- _____, 2013. Caracolomobile: affect in computer systems. *AI & Society Journal: A Faustian exchange*, 28, pp.167-176, London: Springer-Verlag.
- _____, 2014. *Numeric Variations: exoendogenous Computer Art exploring neural connections*. In Nobrega, G., Zreik, K., Fragoso, M. L., Fraga, T.. *Computer Art and Design for all*. Rio de



Janeiro: PPGAV, pp.147-158.

_____, 2014a. *Jardim de Epicuro*. [vídeo online] Disponível em: <<http://youtu.be/2v2L86J1JtA>> [Acessado em 04 de Março de 2015]

_____, 2014b. *NumericVariations*. [vídeo online] Disponível em:
<<https://www.youtube.com/watch?v=hf9nCtBLJ7k>> [Acessado em 04 de Março de 2015]

_____, 2014c. *NumericVariations*. [vídeo online] Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=u0Z9IjR_VuU> [Acessado em 04 de Março de 2015]

_____, 2015a. *MindFluctuations*. [vídeo online] Disponível em:
<<https://www.youtube.com/watch?v=WOS6YvKz068&FEATURE=Youtu.be>>

e <<https://vimeo.com/121074310>> [Acessados em 04 de Março de 2015]

_____, 2016. <http://taniafraga.art.br>, <http://taniafraga.wordpress.com>, <https://vimeo.com/taniafraga>, <https://www.youtube.com/user/taniafraga1>, vídeos no youTube, Vimeo e no site da autora.

_____, 2015b. *MindFluctuations*. [vídeo online] Disponível em: <<https://vimeo.com/124881728>> e <<https://vimeo.com/126002412>> [Acessados em 01 de Maio de 2015]

_____, 2015c. **PERAMBULAÇÕES EM ARTE COMPUTACIONAL**. [site online] Disponível em: < <http://taniafraga.art.br>> [Acessado em 04 de Março 2015].

_____, 2015d. **TECHNOETIC SYNCRETIC ENVIRONMENTS**. In Technoetic Journal. Exeter: Intellect Books, em processo de impressão.

_____, 2015e. **POR TRÁS DA CENA**. Bogotá: Universidade Javeriana, em processo de impressão.

Fragoso, M. L. & Fraga, T.. 2012. *21st Century Brazilian (Computer Art)*. [vídeo online] Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=nVjmgROEp5A>> [Acessado em 28 de Maio de 2015]

_____, **2012. 21ST CENTURY BRAZILIAN (EXPERIMENTAL) COMPUTER ART. IN CAC.3 PROCEEDINGS, EUROPIA, PARIS.**

FRAGA, T. & FRAGOSO, M. L. ., 2016. 21ST CENTURY BRAZILIAN (EXPERIMENTAL) COMPUTER ART, PART 2. AINDA NÃO PUBLICADO.

Fraga, T., Louro, D. and Pichiliani, M., 2013. Experimental art with Brain Controlled Interface. *Human Computer Interfaces Proceedings*, Las Vegas: HCI 2013.

Hirata, C. M., Pichiliani, M. C., Fraga, T., 2012. Exploring a Brain Controlled Interface for Emotional Awareness. *Proceedings of SBC*, Sao Paulo: SBSC2012.