

NEW MEDIA ART

Taxonomía de las Prácticas Artísticas en
el Contexto de las Tecnologías Digitales

Geraldo Eanes Soares de Castro

Director:

Dr. D. Francisco Berenguer Francés



Departamento de Dibujo

Facultad de Bellas Artes San Carlos

Universidad Politécnica de Valencia

Para os meus pais
Eugénia Soares e Jerónimo de Castro

Agradecimento especial

Professor Doutor Francisco Berenguer Francés,
Professor Doutor Carlos Plasencia Climent,
Professor Doutor Gerhard Dirmoser,
Catarina Soutinho,
Francisca Monteiro.

ÍNDICE

Introducción Introdução.....	11
--------------------------------	----

PRIMEIRA PARTE | Marco Teórico

1. A - Animação	
1.1. Simulação do real.....	35
1.2. Objectivos do realismo sintético.....	39
1.3. Realismo cinematográfico.....	41
2. B - Artes Visuais	
2.1. <i>Media</i> arte interactiva.....	48
2.2. Poliformas visuais.....	55
3. C - Algoritmos (<i>Código</i>)	
3.1. Processamento digital.....	64
3.2. Processamento generativo.....	75
3.3. Código: programação / linguagem / rede.....	86
4. D - Digitais (<i>Imagens</i>)	
4.1. Corpo: incorporação.....	118
4.2. Analógico / Digital.....	129
4.3. Imagem interactiva.....	132
5. F - Filme	
5.1. Herança cinematográfica.....	138
5.2. Novos e velhos <i>media</i>	146
6. G - Jogos (<i>Games</i>)	
6.1. Considerações sobre o conceito da prática artística <i>Game Art</i>	154
6.2. Jogador no mundo virtual.....	161
7. H - Híbrido	

7.1. Hibridação: espaço, corpo e redes.....	168
8. I - Interactividade	
8.1. Exteriorização de operações mentais.....	191
8.2. Sistemas interactivos.....	211
9. L - Literatura	
9.1. Do texto ao hipertexto.....	214
10. M - Música / Som	
10.1. Fonte sonora.....	222
10.2. Características da onda sonora.....	228
10.3. Ciência, tecnologia e arte sonora.....	234
11. N - <i>Networking</i>	
11.1. Estratégias discursivas em torno da utilização da Arte na Rede: <i>Net Art</i>	243
12. P - Performance	
12.1. Homem/Máquina.....	257
12.2. Performance Digital.....	267
13. R - Rádio	
13.1. Meio de transmissão.....	275
13.2. Rádio Arte.....	279
14. T - Televisão	
14.1. Televisão: dispositivo artístico.....	286
15. V - Vídeo	
15.1. Incorporação, performance e representação.....	294
16. X - Arquitectura	
16.1. Arquitectura dinâmica: espaço líquido.....	316
16.2. Ciberarquitectura.....	325

SEGUNDA PARTE | Marco Prático

17. Taxonomia das práticas artísticas referentes aos centros de investigação (amostra)	
17.1. Análise dos âmbitos de actuação elencados pelos centros de investigação.....	335
18. <i>Ars Electronica</i>	
18.1. Categorias de referência <i>Thesaurus</i> › Dicionário de <i>Digital Performance</i>	339
18.2. Festivais oficiais.....	340
19. <i>ICC [InterCommunication Center]</i>	341
20. <i>EMAF [European Media Art Festival]</i>	343
21. <i>V2 [Institute for the Unstable Media]</i>	346
22. <i>ISEA [International Symposium on Electronics Arts]</i>	349
23. <i>Rhizome</i>	351
24. <i>MIT [Massachusetts Institute of Technology - Media Lab]</i>	354
25. <i>Japan Media Arts Festival</i>	365
26. <i>The Webby Awards</i>	367
27. <i>ZKM [Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe]</i>	370
28. <i>Ylem</i>	372
29. <i>Vida [Art & Artificial Life International Competition]</i>	373
30. <i>Whitney ArtPort</i>	
30.1. <i>The Whitney Museum Of American Art</i>	377
30.2. <i>Australian Network For Art And Technology</i>	377
31. <i>Fornos [Center For Digital Culture]</i>	379
32. <i>ASCI [Art And Science Collaborations, Inc.]</i>	381

33. <i>Exploratorium</i>	383
34. <i>Transmediale [Dutch Electronic Art Festival]</i>	386
35. <i>CAiiA-STAR</i>	388
36. <i>The Banff Centre</i>	392
37. <i>Siggraph [Art Shows At International Computer Graphics Meetings]</i>	394
38. Conclusiones generales sobre el marco práctico	397
39. Conclusões gerais sobre o marco prático	401
Conclusiones y reflexiones finales sobre la investigación	403
Conclusões e reflexões finais sobre a investigação.....	411
Bibliografia.....	423
Resumen Resumo Resum <i>Abstract</i>	457

INTRODUCCIÓN

El arte electrónico se enmarca en un doble contexto: artístico y tecnológico. En la actualidad, la relación entre estos dos ámbitos resulta crucial para la práctica del arte electrónico. Al mismo tiempo, esta relación potencia la interdisciplinariedad en tanto vincula las prácticas artísticas y la computación. Algunos de los recursos tecnológicos como el láser, la holografía, el vídeo, las telecomunicaciones y la computadora, parecen converger en un profundo proceso de transformación de los elementos tradicionales de la experiencia artística. A su vez, el impacto de las tecnologías digitales en el arte y la cultura contemporánea es mayor.

Los cambios tecnológicos alteran no solo el *status* del objeto artístico, sino también las relaciones entre el productor (artista) y el receptor (público). Por tanto, nos enfrentamos a un período donde el crecimiento y la innovación de las tecnologías digitales no tienen precedentes. No hay duda de que los *media* digitales ocupan un lugar claramente establecido en nuestra sociedad y, en consecuencia, los artistas contemporáneos se sirven de ellos como nuevo medio para el arte, adoptando herramientas y técnicas digitales en sus procesos creativos, desarrollando nuevos *roles* como productores que, de otra manera, sería imposible desenvolver.

El discurso en torno a la investigación y la multidisciplinariedad del arte en aquellas prácticas que utilizan los medios informáticos como proceso creativo se encuentra en la competencia del artista frente a la sofisticación tecnológica. Ya en los años sesenta, cuando la tecnología se incorporó al desarrollo de la creación artística, originando nuevos futuribles que posteriormente se han materializado en nuevas propuestas basadas no tanto ya en una preocupación por el objeto de arte, sino más bien en su

proceso, la inexperiencia del artista sobre los entornos computerizados fue un gran obstáculo para la implementación de enseñanzas sobre el arte electrónico.

Actualmente, la gran cantidad de prácticas artísticas que se desarrollan bajo el paraguas del *Computer Art* y del *Internet Art*, exige una taxonomía más precisa que venga a explicar sus diferencias, sus fortalezas y debilidades.

La presente investigación intenta dar respuesta a esta cuestión.

Consideramos que a partir del conjunto de datos obtenidos y establecidos en el análisis inicial, podemos contribuir a un estudio detallado de las prácticas artísticas más significativas el ámbito del arte electrónico.

Fue a través del trabajo de investigación denominado *Digital Performance*, que establece una taxonomía instrumental de las diferentes prácticas artísticas basadas en el ámbito electrónico –una grandiosa red semántica *Thesaurus*– desarrollada por Gerhard Dirmoser, que resulta de la investigación interdisciplinar de la base de datos de los premios *Prix Ars Electronica* a lo largo de 30 años (en sus tres vertientes, centro de investigación, museo y festival) donde percibimos realmente el problema.

Este trabajo confrontaba, de manera obvia, prácticas que aún denominándose de diferente forma convergían tanto en sus procesos creativos como en su finalidad tecnoestética.

En tal sentido, esta investigación tiene como objetivo la reformulación y ampliación de esa taxonomía estableciendo una visión de las posibles convergencias –multidisciplinares– entre las diversas prácticas artísticas, contrastando diversas fuentes de centros de investigación de reconocido

prestigio. Nuestro objetivo se fundamenta en proporcionar un marco teórico pertinente para posteriores análisis sobre la naturaleza de las prácticas artísticas que basan su proceso creativo en recursos tecnológicos. En tal sentido, como complemento estudiamos, también, los diferentes modelos estéticos resultantes, así como obras artísticas ejemplares.

El trabajo de análisis realizado en la primera parte de esta investigación se ha establecido como una sinopsis, donde se particularizan las diferentes líneas de investigación que enmarcan las prácticas artísticas definidas por el centro de investigación *Ars Electronica (Center - Museum, Presentation and Interaction)*, (*Festival – Experimental Setting*), (*Prix Ars Electronica – The Competition*), (*Futurelab – Research and Development*); Linz, Austria.

No pretendemos generar ninguna evaluación sobre las manifestaciones creativas basadas en medios electrónicos o tecnológicos. Nuestra intención es descubrir cuál es la finalidad de las diferentes prácticas artísticas: sus patrones y convergencias, a través de un análisis que permita establecer estadísticas y confrontar datos provenientes de organizaciones/instituciones de relevancia mundial, a fin de obtener un resultado fiable.

Para una óptima estructura hemos dividido este trabajo en dos partes:

La primera parte se centra en la naturaleza multidisciplinar del *Media Art*, con una guía clasificatoria de un total de 16 líneas de investigación, con análisis de carácter formal, tecnológico, estético y contextual. Esta primera parte, de carácter teórico, nos ha permitido esclarecer al tiempo que delimitar aspectos inherentes a las diferentes prácticas artísticas. Por ejemplo:

A – Animation | Animación | Animação: Capítulo 1.

Estudio que analiza los procesos de animación y su programación computacional. Características de los sistemas dinámicos y sus aplicaciones en las prácticas artísticas en torno a la animación.

B – Visual Arts | Artes Visuales | Artes Visuais: Capítulo 2.

Contextualización de las artes visuales, su tradición y compromiso con el ámbito electrónico digital y *media* interactivos.

C – Algorithms (code) | Algoritmos (código) | Algoritmos (código): Capítulo 3.

Convergencia entre la computación, la comunicación y la televisión. Análisis de la autoría del código y reformulación de los límites entre el programador como autor / la computadora como autor, el artista y la informática generativa.

D – Digital (images) | Digitales (imágenes) | Digital (imagens): Capítulo 4.

Consideraciones sobre la transformación de la imagen analógica en imagen digital. La imagen interactiva como imagen de los nuevos *media*.

F – Film | Película | Filme : Capítulo 5.

Análisis de la influencia de la sintaxis de películas en las interfaces culturales y las implicaciones de los desarrollos tecnológicos en el *Media Art*. Contextualización de la película como imaginario de lo real, procedente de los entornos sintéticos virtuales.

G – Games | Juegos | Jogos: Capítulo 6.

Identificación de las posibilidades de la interfaz en el espacio virtual del juego, a nivel deontológico y como entorno inmersivo para el usuario, así como su comunicación a través de los dispositivos interactivos ambientales.

H – Hibrid | Híbrido | Híbrido: Capítulo 7.

Reflexión sobre el concepto de cuerpo en los *media*, desde un punto de vista de conciencia social y tecnológica. Estudio del cuerpo como *cyborg* ‘post-humano’ focalizando la posible convergencia entre la naturaleza y la técnica –biotecnología–.

I – Interactivity | Interactividad | Interactividade: Capítulo 8.

Análisis de la comunicación humano/máquina y de sus respectivas interfaces. Estudio sobre los sistemas interactivos y los niveles de interacción a través del comportamiento y la conciencia.

L – Literature | Literatura | Literatura: Capítulo 9.

Estudio del texto en Internet, estableciendo las implicaciones y las consecuencias del hipertexto como abstracción del conocimiento en el ámbito del diseño.

M – Music/Sound | Música/Sonido | Música/Som: Capítulo 10.

Análisis de la evolución de la síntesis sonora y de las relaciones entre la ciencia y la tecnología en el arte sonoro, centrando la atención en los artistas y proyectos que muestran sus aplicaciones en el contexto de la performance digital, mediante esculturas cinéticas o instalaciones.

N – Networking | Networking (red) | Networking (rede) : Capítulo 11.

Estudio del alcance de la red como ambiente inteligente ‘intelligent cloud’ y la posición del arte y, también, del individuo en el ciberespacio.

P – Performance | Performance | Performance: Capítulo 12.

Contextualización de la presencia del cuerpo en el arte. (Re)conceptualización de la performance como práctica artística y su vínculo con la evolución tecnológica.

R – Radio | Radio | Rádio: capítulo 13.

Consideraciones sobre el papel de la radio como territorio de información vinculado a las telecomunicaciones, a los medios de difusión *mass media* y, en consecuencia, al arte. Factores de confrontación entre las culturas políticas y de subversión de la difusión masiva.

T – Television | Televisión | Televisão: Capítulo 14.

Análisis de la cultura de la televisión; implicaciones y fascinación en la conciencia humana. Estudio de la experiencia televisiva y la telepresencia como medio de difusión para una cultura de masas.

V – Video | Vídeo | Vídeo: Capítulo 15.

Consideraciones sobre los conceptos del videoarte.

X – Architecture | Arquitectura | Arquitectura: Capítulo 16.

Configuración de los fundamentos teóricos en torno a la arquitectura en el ciberespacio y su representación en los entornos virtuales.

La segunda parte de esta investigación se fundamenta en un trabajo de campo para la construcción de un mapa taxonómico que clarifique la relación que pueden llegar a tener entre sí las prácticas artísticas que utilizan las tecnologías como proceso creativo. Para ello, ha sido necesario investigar actuales taxonomías realizadas por los centros de investigación tecnológicos más relevantes a nivel internacional, contrastando la información con la clasificación que, de entrada, consideramos como referencia, la de *Ars Electronica*.

Hemos contactado con un total de 19 centros de investigación, donde hemos podido analizar pormenorizadamente las características que permiten diferenciar unas prácticas de otras, así como descubrir qué artistas trabajan en ellas. Hemos realizado un estudio transversal que permita proporcionar información fiable sobre las prácticas artísticas que, en la actualidad, captan la atención no solo de los artistas sino también de estos centros y, simultáneamente, dar una respuesta desde un punto estadístico de la convergencia o no de las diversas prácticas del *Media Art*.

Paralelamente, pretendemos mostrar el número de prácticas artísticas representadas por estas identidades ofreciendo una respuesta sobre la posible convergencia entre los propios centros.

De las veinte entidades de investigación que hemos contactado y analizado (19 y *Ars Electronica*) se procedió a una breve descripción sobre los objetivos de las mismas, así como su trayectoria histórica y cultural. Consideramos que la misión que cada una de ellas empeña en la evolución del campo emergente de la imagen y la comunicación es trascendental en el devenir artístico de nuestro tiempo.

Estamos convencidos de que esta investigación proporciona información de gran interés, en tanto contrasta y revela las diversas clasificaciones que los centros de investigación de mayor referencia emplean a la hora de referirse a aquellas prácticas artísticas que utilizan tanto recursos digitales como las tecnologías de la información y comunicación. Más aún, cuando de ellas es posible descubrir vínculos y convergencias que permitan una taxonomía consensuada que permita óptimas indagaciones en futuras investigaciones.

En conclusión, la investigación que aquí presentamos pretende ser una contribución al ámbito artístico. Somos conscientes que tanto la amplitud del tema como la documentación recogida son entidades vivas que, probablemente vayan actualizándose a gran velocidad, no obstante, hasta hoy el trabajo realizado ha sido exhaustivo y, a modo de inventario, esclarecedor para poder entender cada una de esas prácticas.

INTRODUÇÃO

A arte electrónica posiciona-se em ambos os contextos, artísticos e tecnológicos. Actualmente a colaboração entre estas duas dimensões, revela ser crucial para a prática da arte electrónica. Simultaneamente, estas colaborações parecem acontecer devido ao facto deste tipo de arte potenciar a colectividade de elementos provenientes de outras formas de arte, da engenharia e dos ambientes da ciência informática. Alguns suportes tecnológicos da arte electrónica, tais como o *laser*, a holografia, o vídeo, as telecomunicações e o computador, parecem convergir para um profundo processo de transformação dos elementos tradicionais da experiência artística. Por sua vez, o impacto das tecnologias digitais na arte e na cultura contemporânea tem sido cada vez mais profundo, onde as mudanças tecnológicas alteram não só o *status* do objecto artístico mas também as relações entre o produtor (artista) e o receptor (público). Enfrentamos portanto uma época onde o crescimento e a inovação das tecnologias digitais não encontram precedentes. Não há dúvida de que os *media* digitais ocupam um lugar perfeitamente estabelecido na nossa sociedade e deste modo, também os artistas contemporâneos utilizam a internet como um novo médium para a arte e adoptam ferramentas e técnicas digitais nos seus processos criativos, gerando novos tipos de trabalhos que de outro modo, seriam impossíveis de obter.

O discurso em torno da investigação e da multidisciplinaridade da arte na sua prática artística e tecnológica, encontra-se actualmente nos recursos do conhecimento. Esta questão revela ser um problema para os artistas contemporâneos que pretendem trabalhar com tecnologia; em particular para aqueles que desejam colaborar na investigação e no processo de

desenvolvimento com outras disciplinas.

A ausência de conhecimento pode ser remontada aos anos sessenta, quando a tecnologia foi incorporada no processo de criação artística, conduzindo à introdução de novas alianças para os artistas e para a reorientação da arte. Este facto contribuiu para um distanciamento entre a teoria e a prática, a qual tem revelado ser um dos maiores obstáculos para a implementação da educação da arte electrónica.

Consideramos pertinente perceber quais as práticas artísticas que são mais significativas para os trajectos dos artistas. Esta questão conduziu à investigação que agora se apresenta. Acreditamos que a partir do conjunto de dados estabelecidos numa análise inicial, poderemos contribuir para uma análise detalhada das práticas artísticas mais significativas no âmbito da arte electrónica.

Foi através do trabalho *Digital Performance*, que estabelece as relações entre os conceitos de divisão de desempenho, estabelecidas no arquivo da grelha semântica *Thesaurus*, desenvolvido por Gerhard Dirmoser, o qual resulta da investigação interdisciplinar do arquivo dos prémios *Prix Ars Electronica*, ao longo de 30 anos, (enquanto centro de investigação, museu e festival), no âmbito das artes electrónicas, que o problema se colocou. Mediante um mapa de visualização de práticas artísticas, apercebemo-nos que a questão confrontava de modo óbvio a convergência dessas mesmas práticas.

Esta investigação posiciona-se no estudo da arte electrónica propondo uma análise e oferecendo informação sobre investigações e processos de desenvolvimento artístico no contexto das tecnologias digitais e

pretende demonstrar ou estabelecer uma visão das possíveis convergências multidisciplinares nos domínios que as práticas artísticas podem ter na concepção estética, inerente aos conceitos de novas formas de criatividade, novas estratégias e novas teorias, sob a integração da arte, da ciência e da tecnologia, que se encontram actualmente em desenvolvimento em diversos centros de investigação. É nosso objectivo oferecer um marco teórico relevante que analise a natureza dessas práticas artísticas de modo a entender os enlaces que nelas existam relativamente à arte electrónica.

O nosso propósito centra-se numa consideração sobre as práticas artísticas, referindo alguns modelos estéticos e algumas obras exemplificativas que utilizam as tecnologias digitais e/ou electrónicas como ferramentas de criação. O trabalho de análise realizado na primeira parte desta investigação estabelece-se como sinopse, onde se particularizam diferentes linhas de investigação que enquadram as práticas artísticas definidas pelo centro de investigação *Ars Electronica*, (*Center – Museum, Presentation and Interaction*), (*Festival – Experimental Setting*), (*Prix Ars Electronica – The Competition*), (*Futurelab – Research and Development*); Linz, Áustria.

Não se pretende atribuir qualquer avaliação sobre as manifestações criativas baseadas nos meios electrónicos ou tecnológicos. A nossa intenção é desvendar qual a direcção das práticas artísticas, segundo uma linha de argumentação coerente com os objectivos propostos na presente investigação e nesse sentido, perceber os padrões comuns que possam existir nas diferentes práticas artísticas, mediante a análise e estatística de organizações/instituições de relevo mundial, a fim de obtermos um resultado fiável.

À luz desta perspectiva, estruturamos o presente estudo em duas partes.

A primeira parte centra-se na natureza multidisciplinar dos *Media Arte*, mediante um guia classificatório de dezasseis linhas de investigação, onde foram expostas análises de carácter formal, tecnológico, estético e contextual. Esta primeira parte, de carácter teórico, permitiu-nos, esclarecer e simultaneamente delimitar aspectos inerentes às diferentes práticas artísticas. Por exemplo:

A – Animação › capítulo 1.

Estudo que analisa os processos de animação e a sua respectiva programação computacional. Características dos sistemas dinâmicos e as suas aplicações nas práticas artísticas envolventes à animação.

B – Artes Visuais › capítulo 2.

Contextualização sobre o tema visual, segundo a sua tradição e envolvimento no âmbito electrónico digital e nos ambientes dos *media* interactivos.

C – Algoritmos (*Código*) › capítulo 3.

Convergência entre computação, comunicação e televisão. Análise da autoria do código, reformulação dos limites entre o programador como autor / o computador como autor, o artista e o processamento informático generativo.

D – Digitais (*Imagens*) › capítulo 4.

Considerações sobre a transformação da imagem analógica em imagem

digital. A imagem interactiva enquanto imagem dos novos *media*.

F – Filme › capítulo 5.

Análise da influência da sintaxe fílmica nas interfaces culturais e implicações das evoluções tecnológicas nos *Media Arte*. Contextualização do filme enquanto imaginário do real, proveniente dos ambientes sintéticos virtuais.

G – Jogos (*Games*) › capítulo 6.

Identificação de possibilidades da interface no espaço virtual do jogo, ao nível da sua deontologia e enquanto ambiente imersivo para o utilizador, assim como da sua comunicação através dos dispositivos interactivos ambientais.

H – Híbrido › capítulo 7.

Reflexão sobre o conceito do corpo nos *media*, segundo uma identificação da consciência social e tecnológica. Aspectos do corpo como *cyborg* ‘pós-humano’, focalizando a possível convergência entre natureza e a técnica – biotecnologia.

I – Interactividade › capítulo 8.

Análise da comunicação humano/máquina e as suas respectivas interfaces. Estudo sobre os sistemas interactivos e dos níveis de interacção perante uma perspectiva do comportamento e da consciência.

L – Literatura › capítulo 9.

Estudo sobre a escrita na internet, estabelecendo as implicações e as

consequências do hipertexto como enquanto abstracção do conhecimento no âmbito do design.

M – Música / Som › capítulo 10.

Análise da evolução da síntese sonora e das relações entre a ciência e a tecnologia com a arte sonora, concentrando a atenção em artistas e trabalhos que demonstram aplicações no contexto da performance digital, mediante esculturas cinéticas ou instalações.

N – *Networking* › capítulo 11.

Estudo do alcance da rede enquanto ambiente inteligente ‘intelligent cloud’ e o posicionamento do individuo e da arte no ciberespaço.

P – Performance › capítulo 12.

Contextualização da presença do corpo na arte, na performance e na tecnologia *media*. (Re)conceptualização da performance enquanto prática artística e o seu vínculo com a evolução tecnológica.

R – Rádio › capítulo 13.

Considerações sobre o papel da rádio enquanto território de informação vinculado às telecomunicações, aos meios de difusão *mass media* e em consequência, à arte. Factores de confrontação entre as culturas políticas e de subversão da difusão em massa.

T – Televisão › capítulo 14.

Análise da cultura televisiva; implicações e fascínio na consciência humana.

Estudo da experiência televisiva e a telepresença como meio de difusão para uma cultura de massas.

V – Vídeo › capítulo 15.

Considerações sobre os conceitos da arte vídeo.

X – Arquitectura › capítulo 16.

Configuração dos fundamentos teóricos em torno da arquitectura no ciberespaço e da sua representação nos ambientes virtuais.

A segunda parte desta investigação reflecte um marco prático, recorrendo para tal ao trabalho de campo que consiste na construção de um mapa taxonómico, onde se apresentam as articulações e relações de linhas de investigação e de âmbitos de actuação por parte de diversos centros de investigação.

Para tal, recorreu-se à amostra de dezanove centros de investigação mundiais e estabeleceu-se uma comparação com a entidade referencial – *Ars Electronica*, analisando também quais os artistas trabalham nas diversas linhas de investigação bem como, nos âmbitos de actuação que essas linhas originam.

Os objectivos destes dados estatísticos será fornecer informação fidedigna das linhas de investigação que actualmente captam mais interesse por parte dos artistas e simultaneamente fornecer uma resposta relativamente à convergência ou divergência entre as diversas linhas de investigação nas artes electrónicas. Por outro lado tem também o propósito de

demonstrar quantos âmbitos de actuação existem actualmente em cada centro de investigação, de modo a que seja possível oferecer uma resposta sobre a possível tendência de convergência entre as diferentes linhas de investigação.

Das vinte entidades envolvidas, (dezanove – amostras) (uma – referencial), procedeu-se a uma análise sucinta sobre os objectivos das mesmas, assim como o seu trajecto histórico e cultural, além da missão que cada uma desempenha na comunidade científica e no campo das artes.

Pensamos que esta investigação oferece os argumentos necessários sobre os quais podemos confirmar a existência de possíveis convergências entre algumas práticas artísticas, relativamente aos diversos centros de investigação analisados e que por outro lado, reúne uma consensualidade sobre as linhas de investigação existentes nos diferentes centros.

Concluindo, a investigação aqui apresentada procura ser uma contribuição para o âmbito artístico. Somos conscientes do facto de que, quer a amplitude do tema, bem como a documentação recolhida, são entidades vivas, que provavelmente se vão actualizar a grande velocidade, não obstante, o trabalho aqui realizado foi extremamente exaustivo e dotado de um carácter de inventário, que nos parece esclarecedor para poder entender cada uma dessas práticas.

PRIMEIRA PARTE | MARCO TEÓRICO

1. A – ANIMAÇÃO

1.1. SIMULAÇÃO DO REAL

A realização de um trabalho de animação, (dar vida a), é um processo moroso que requer centenas de desenhos (imagens), para produzir qualquer trabalho (ainda que curto), a uma velocidade de projecção de 24 *frames* por segundo, ou a 1440 imagens por minuto.

Durante a década de setenta e oitenta, as imagens computadorizadas progrediram numa crescente ilusão da realidade¹, desde as noções primárias de desenhos executados através de linhas, sombras, texturas detalhadas, perspectivas aéreas, formas geométricas, animais em movimento, até às figuras humanas.

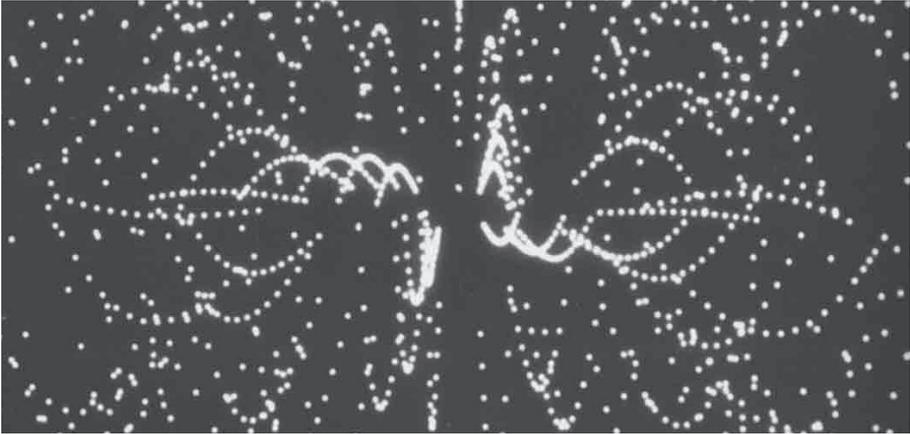
A produção de um trabalho de animação resulta, geralmente, da combinação de *software* de animação com outros programas de vídeo digital, originando novas estéticas visuais. Alguns artistas que criam animações bidimensionais incorporam no seu trabalho imagens fotográficas e vídeo.

Em 1974, Larry Cuba recorreu à programação computacional para criar animações abstractas, e o seu trabalho foi apelidado frequentemente de ‘música visual’², dada a relação íntima que o artista conseguiu criar entre o som e a imagem. Karl Sims, por outro lado, é conhecido pelo seu trabalho

1 Sobre a percepção visual da realidade natural e a ilusão da realidade, veja-se: MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 189.

2 Sincronização de componentes visuais e musicais numa obra de arte – geralmente em vídeo, animação, ou performance. Outros tipos de música visual podem incluir pintura, escultura e dança.

no desenvolvimento de sistemas de partículas; ou seja, produz gráficos computacionais dinâmicos que simulam fenômenos naturais, tais como fluxos de água, lume, fumo e chuva, através de algoritmos programados em computador³.



'3/78 - *Objects and Transformations*', filme 16mm de Larry Cuba, 1978. Visualizações geradas a partir de dezasseis formas abstractas, que se movem sobre um monitor preto, em sincronismo rítmico através de cem pontos de luz branca.



'*Particle Dreams*', de Karl Sims, 1988. Trabalho desenvolvido através da utilização de *software* de sistema de partículas 3D. O seu trabalho gravita em torno do desenvolvimento de vida artificial e sistemas de *software* evolutivo.

³ Sobre o trabalho de Larry Cuba e Karl Sims, por favor, veja-se: WANDS, Bruce – **Art of the Digital Age**. London: Thames & Hudson, 2006, p. 143.

Durante os anos vinte, com a adaptação da película pancromática, a profundidade (perspectiva cónica) perde a sua importância na produção de ‘efeitos de realidade’⁴ em prol da gama, sombra e das cores. Hollywood criou um novo género de filmes⁵, estruturado em torno do ‘estado da arte’ da simulação digital de actores/personagens.

Segundo os especialistas, ‘é mais fácil criar o fantástico e o extraordinário com recurso aos computadores gráficos, do que simular seres humanos’⁶. Por conseguinte, cada um destes filmes encontra-se centrado em torno de um personagem invulgar que, na realidade, consiste numa série de efeitos especiais que se transforma em diferentes formas, explodindo-se em partículas, e assim por diante. Esta análise aplica-se ao período durante o qual as técnicas de animação em 3D, foram submetidas a um contínuo desenvolvimento, a partir de meados da década de setenta até meados dos anos noventa. No final deste período, as ferramentas de *software* tornaram-se relativamente estáveis, e simultaneamente, o custo do *hardware* diminuiu, conduzindo à redução significativa do tempo necessário para o processamento de animações complexas. A par da criação de determinados efeitos visuais para filmes (tais como explosões), muita investigação tem sido dedicada ao desenvolvimento de figuras humanóides e de actores sintéticos em movimento. Este facto parece não ser surpreendente, uma vez que o cinema comercial e as produções de vídeo, centram muita da sua atenção em torno de personagens humanas.

4 MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 191.

5 *Terminator 2, Jurassic Park, Casper, Flubber*.

6 MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 195.

Significativamente, a ‘animação por computador foi utilizada em filme⁷ pela primeira vez com o propósito de criar um modelo tridimensional de uma actriz⁸. Antes da década de oitenta, as animações eram esquemáticas, (à semelhança da banda desenhada), porque os objectos só poderiam ser traduzidos (*rendering*) em linhas (*wireframe*) ou sob a forma sombreada. A iluminação estava limitada à indicação dos volumes dos objectos. Para compensar esta limitação na representação de objectos, as animações computadorizadas dos anos oitenta mostravam um espaço profundo. Isso foi alcançado através da ênfase da perspectiva linear (na sua maioria, através do uso excessivo de grelhas) e pela construção de animações em torno do movimento rápido em profundidade na direcção perpendicular à tela⁹. A introdução de novas técnicas ilusionistas eliminou as técnicas mais antigas, isto porque as fontes de código realista, ou aplicadas à realidade, também se alteraram. Para as companhias de produção de animação se manterem competitivas, foi sempre essencial substituírem constantemente os códigos de programação. Por outro lado, os produtores da animação computacional, mantêm-se competitivos através da diferenciação dos seus produtos, numa tentativa de cativar potenciais clientes e para simultaneamente oferecer novos efeitos e novas técnicas.

7 *Looker*, Michael Cricton. Warner Brothers, 1981.

8 MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 194.

9 Veja-se: LISBERGER, Steven (Director). 1982. *Tron* [filme] USA. 96 min. Veja-se também a continuação deste filme: KOSINSKI, Joseph (Director). 2010. *Tron* [filme] USA. 125 min.

1.2. OBJECTIVOS DO REALISMO SINTÉTICO

A especificidade da organização industrial, (no campo da animação por computador), é que esta, é impulsionada pela inovação dos *softwares*. Novos algoritmos são desenvolvidos constantemente para produzir novos efeitos. As animações são desenhadas ou criadas para mostrar o algoritmo mais recente ou actual, bem como a sua capacidade.

Como sabemos, as técnicas gráficas computacionais disponíveis, reflectem as necessidades específicas de grupos ou governos militares e industriais, que subsidiam os seus desenvolvimentos e as suas investigações. Enquanto as empresas comerciais contratam programadores capazes de adoptar algoritmos já publicados para o ambiente de produção, o trabalho teórico de desenvolvimento desses algoritmos, ocorre principalmente nos meios académicos e nos departamentos de investigação de grandes grupos, como é o caso da *Microsoft*, por exemplo.

Para a indústria da computação gráfica uma das suas maiores organizações profissionais é a *SIGGRAPH*. De acordo com a definição de realismo, proposto por Carpenter Cook e Edwin Catmull, o ‘alcance do realismo sintético’¹⁰ significa atingir dois objectivos – ‘a simulação de códigos de cinematográficos tradicionais e a simulação de propriedades perceptivas de objectos da vida real e dos seus ambientes’¹¹.

¹⁰ O resultado é um realismo muito desigual, é claro, que podemos sugerir que este não é um desenvolvimento totalmente novo e que pode ser observado na história da óptica e das tecnologias de representação electrónica ao longo do século vinte, e que permite uma tradução (*rendering*) mais precisa de alguns aspectos da realidade visual, em detrimento de outros. Para mais informações, por favor, veja-se: MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, pp. 192-3.

¹¹ COOK, Carpenter; CATMULL, Edwin. *The Reys Image Rendering Architecture*. Computer Graphics. 21.4 (1987): 91-102, in MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 192.

- No **primeiro objectivo** (a simulação de códigos cinematográficos); todos os sistemas profissionais actuais de animação computacional, incorporam uma câmara virtual com lentes de comprimento variável, efeito de profundidade de campo, e luzes reguláveis, que simulam as luzes disponíveis para o cinema tradicional;
- No **segundo objectivo** (a simulação de propriedades perceptivas de objectos da vida real e dos seus ambientes)¹², revela ser um pouco mais complexo, na medida em que; criar uma representação de um objecto informático baseada no tempo, implica resolver três problemas distintos:
 - › A representação da forma de um objecto;
 - › Os efeitos da luz na sua superfície;
 - › O padrão de movimento.

Na prática, os investigadores gráficos computacionais debruçam-se sobre a resolução de certos casos pontuais, desenvolvendo um conjunto de diversas técnicas para a simulação de alguns tipos de formas, materiais, efeitos de iluminação e de movimentos.

¹² Cenas reais.

1.3. REALISMO CINEMATOGRAFICO

As diferenças entre o realismo cinematográfico e o realismo sintético, ‘dão-se ao nível da ontologia. O novo realismo tende a ser parcial e desigual, em vez de analógico e uniforme’¹³. Por exemplo, os filmes coloridos e a televisão, foram desenhados para garantir uma prestação aceitável de tons de pele humana em detrimento de outras cores. No entanto, as limitações do realismo sintético são qualitativamente diferentes. No caso da representação óptica, a câmara regista a realidade existente. Tudo o que existe pode ser fotografado. Os artefactos das câmaras, tais como: a profundidade de campo, o grão do filme e a limitação da gama de tons, afecta a imagem como um todo.

No caso da computação gráfica 3D, a situação é totalmente distinta. A realidade tem de ser construída de raiz, antes de ser fotografada por uma câmara virtual. Portanto, a simulação fotorrealista de ‘cenas reais’ são praticamente impossíveis ou, em última análise, extremamente difíceis de alcançar através das técnicas disponíveis comercialmente. Um produtor ou desenhador de animação, pode facilmente criar uma forma de rosto humano, por exemplo, caso utilize um *software* específico; mas com o mesmo *software*, já não consegue representar o cabelo; poderá representar materiais como o plástico ou metal, mas não o pano ou couro; de igual modo poderá representar através de um *software* específico o voo de um pássaro, mas não os saltos de uma rã. O realismo da animação por computador é muito desigual, reflectindo a gama de problemas que poderão ser tratados

¹³ MANOVICH, Lev – *The language of the new media*. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 196.

e resolvidos. À medida que a velocidade dos processadores e das placas gráficas, vão progressivamente crescendo, também os jogos de computador vão passando de um plano de obscuridade original¹⁴, para um ambiente bastante mais rico em detalhes¹⁵, no qual se potenciou as sombras, as reflexões e as transparências. A realidade artificial, por exemplo, que pode ser simulada com a computação gráfica 3D, encontra-se fundamentalmente incompleta, cheia de lacunas e pontos brancos.

Formulamos então a seguinte questão: quem determinará o que será preenchido e que continuará a ser uma lacuna no mundo simulado?

À medida que as imagens sintéticas 3D vão sendo cada vez mais amplamente utilizadas na cultura visual contemporânea, a problemática do realismo tem que ser novamente estudada. Redefinindo os conceitos de ilusão, representação e simulação, ‘os novos meios de comunicação (*new media*) desafiam-nos a compreender novas formas visuais de funcionamento do realismo’¹⁶. À medida que os computadores se tornam mais potentes e os *softwares* mais sofisticados, a variedade de formas que os dados podem assumir, vão sendo, também, cada vez maiores. Por exemplo, ‘um objecto virtual, criado a partir da modelação tridimensional e de *software* de animação, pode resultar numa imagem singular, numa animação, ou numa escultura. A animação ou a imagem podem, também, ser incorporadas num sítio *web*, passando a existir na internet enquanto *net art*’¹⁷.

¹⁴ *Doom* 1993.

¹⁵ *Unreal (Epic Games, 1997)*.

¹⁶ MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 198.

¹⁷ WANDS, Bruce – **Art of the Digital Age**. London: Thames & Hudson, 2006, p. 14.

Uma das primeiras influências¹⁸ que o computador exerceu sobre a animação, foi aquando do advento das câmaras de controlo digital aplicadas à animação. Actualmente, a animação faz uso dos sistemas digitais de produção, onde as imagens são digitalizadas, coloridas e editadas em computador, antes de obterem o formato final em filme, vídeo ou DVD. As animações tridimensionais produzidas em computador, são únicas no domínio digital e possuem uma aparência totalmente distinta da animação produzida ou desenhada à mão. Por outro lado, estas produções têm vindo a ser cada vez mais adoptadas pela indústria cinematográfica e pela indústria de jogos, o que levou a que um novo género de filmes tridimensionais, de animação computacional, pudesse emergir potenciando novos desafios à criatividade.

Uma das definições plausíveis apontadas à criatividade, prende-se com o facto de esta se encontrar geralmente associada às práticas artísticas humanas. Nesse sentido, a criatividade não é algo fácil de explicar a partir do campo das ciências, apesar da sua reconhecida importância e apesar de inúmeras tentativas para elucidar as suas virtudes a partir das artes. Desta forma, no que se refere à construção de máquinas autónomas – capazes de exibir tal capacidade humana – esta encontra-se aquém das capacidades de engenharia produzida pelo Homem.

O potencial do computador, enquanto sistema dinâmico e capaz de gerar padrões¹⁹, poderá eventualmente ser realizável, ‘se formos capazes de saber de que forma podemos construir colecções de instruções, que permitam, ao

¹⁸ Sobre as influências do computador sobre a animação, por favor veja-se: WANDS, Bruce – **Art of the Digital Age**. London: Thames & Hudson, 2006, p. 18.

¹⁹ Padrões esses que facilmente podemos associar à arte.

computador, exibir essa habilidade criativa²⁰. Deste modo, as características essenciais, exigidas aos sistemas dinâmicos computacionais, capazes de produzir um conjunto de efeitos – no âmbito da animação cinematográfica – baseados em algoritmos, (sistemas complexos dinâmicos), deverão demonstrar alguns factores²¹ que são comuns à arte generativa, tais como:

- **Coerência e unidade** (manter identidade através do tempo, apesar das perturbações). Para que uma obra de arte seja coerente, todas as suas componentes devem estar integradas da maneira mais natural possível, de modo a produzir num artefacto que possa ser identificado enquanto unidade (compositora ou complexa), como um todo;
- **Complexidade temporal multi-escala** (demonstrar dinâmicas complexas através de linhas de tempo). Os ecossistemas artificiais são constituídos por inúmeras transformações multi-escala dos seus organismos e do ambiente em que habitam. Durante alguns períodos de tempo evolutivos ocorrem mudanças na morfologia e no comportamento das espécies;
- **Produção autónoma de narrativa** (exploração de vastos espaços de desenho independentemente do *input* humano).

Um sistema capaz de explorar a narratividade sem a intervenção

²⁰ ROMERO, Juan; MACHADO, Penousal – **The Art of Artificial Evolution: A Handbook on Evolutionary Art and Music**. Berlin: Ed. Springer-Verlag, 2008, p. 294.

²¹ Idem, pp. 298-06.

humana. Um sistema onde os humanos reconhecem ocorrências originais e criativas;

- **Resposta a perturbações** (permitir que eventos externos influenciem o comportamento – aplicado aos eventos generativos autônomos). Quando um visitante está perante uma obra de arte interactiva, baseada nos novos *media*, ele espera influenciar o resultado do trabalho ou da obra de uma maneira perceptível de modo a que justifique a proferida interactividade.

Estes factores referenciais são propriedades exibidas nos trabalhos de arte electrónica generativa. No entanto, podemos encontrar alguns destes factores ou propriedades nas produções de animações cinematográficas, na medida em que, ambas as artes (arte electrónica generativa, e animação cinematográfica), recorrem à utilização, manipulação e programação de códigos algoritmos. Ambas têm na sua génese o mesmo sistema complexo dinâmico. A diferença reside no grau de interactividade que cada arte admite, - no caso da arte electrónica generativa - o artista poderá preferir que o sistema exiba maior ou menor susceptibilidade ao controlo externo (permitir que constrangimentos externos interfiram no comportamento apresentado na obra de arte, sendo estes comportamentos previstos pelo próprio artista).

‘O método de apresentação de uma obra de arte dos *media* electrónicos, e os algoritmos para gerar a peça (obra), são indiscutivelmente os dois aspectos mais significativos do empenho na artes computacionais. A compreensão radicalmente nova que a computação oferece, é uma adequação para a

exploração artística e para a experimentação científica²².

Termos como arte de código (*code art*), arte de *software* (*software art*), arte algorítmica (*algorithmic art*), arte de programação (*programming art*), arte generativa (*generative art*), design generativo (*generative design*), são termos que podemos encontrar no contexto da arte inserido na categoria de ferramentas generativas.

‘No sistema da arte clássica, o computador, foi e é, uma ferramenta e um componente da arte, e assim tem sido desde o tempo da existência da própria máquina’²³. As ferramentas generativas são utilizadas em todos os domínios da criação artística, ampliando as possibilidades de apresentação, distribuição e trabalho interdisciplinar.

Os critérios para a atribuição dos prémios de animação visual, no festival *Ars Electrónica*, em 2008, foi baseado no mérito, quer ao nível da narrativa, quer ao nível da aplicação tecnológica. O trabalho do júri recaiu, essencialmente, no exame das fronteiras sobre o que pode ser tecnologicamente possível, bem como, no enfoque de inovações que revelassem ser inspiradoras.

Nesse processo, foram eliminadas todas as obras que não demonstravam inovação nem inspiravam inovação no âmbito da metodologia, estrutura narrativa ou aparência.

Os trabalhos de *Stop-motion*, animação 3D, composição 2D e técnicas vectoriais de animação 2D, que ‘não apresentassem a utilização das ferramentas de uma maneira nova, foram os primeiros a serem excluídos’²⁴.

22 ROMERO, Juan; MACHADO, Penousal – **The Art of Artificial Evolution: A Handbook on Evolutionary Art and Music**. Berlin: Ed. Springer-Verlag, 2008, pp. 307-08.

23 FRIELING, Rudolf; DANIELS, Dieter – **Medien Kunst Netz 2: Thematische Schwerpunkte / Media Art Net 2: Key Topics**. Wien: Ed. Springer-Verlag, 2005, p. 174.

24 LEOPOLDSEDER, Hannes – **CyberArts 2008: International Compendium - Prix Ars Electronica**. Linz: Hatje Cantz, 2008, pp. 23-4.

A exigência, que o júri reivindicou, centrou-se na criação apelativa audiovisual que melhor utilizou a mensagem e a visão dos artistas.

Ao longo do visionamento de todas as obras submetidas ao concurso à categoria de animação, o júri privilegiou três linhas orientadoras fundamentais:

- Inovação metodológica;
- Que a obra inspirasse a animação electrónica e a comunidade de efeitos visuais a fazerem um trabalho posterior;
- Que examinasse a condição humana através da compilação de personagens e histórias.

2. B – ARTES VISUAIS

2.1. **MEDIA ARTE INTERACTIVA**

O tema visual é possuidor de uma longa tradição, e historicamente nós fazemos parte dessa tradição. Nesse sentido, para criarmos o futuro devemos pensar no contemporâneo, tendo em consideração o contexto do passado. A arte digital²⁵ ‘é aberta, transitória, interdisciplinar, multimídia, processual, discursiva, conceptual e, além disso, é cada vez mais voltada para a interação com o destinatário’²⁶.

É um tipo de arte que tem por base as tecnologias digitais²⁷, tecnologias essas que podem incluir por sua vez, diversos tipos de arte: (arte de *software*) *software art*, (arte de computador) *computer art*, (arte novos *media*) *new media art*, (*media* arte interactiva) *interactive media art*, (arte de animação) *animation art*, (realidade virtual) *virtual reality*, (arte *web*) *web art* e (visualização de músicas) *music visualizations*. As formas de arte digitais tradicionais²⁸ incluem: impressões, fotografias, esculturas, instalações, vídeo, filme, animação, música e performance.

²⁵ Sobre as definições de arte digital e os seus contextos, por favor veja-se: WANDS, Bruce – **Art of the Digital Age**. London: Thames & Hudson, 2006, pp. 10-1.

²⁶ *Overview of Media Art*. [em linha], [03 Novembro 2010]. Disponível em:
<http://mediaartnet.org/themes/overview_of_media_art/immersion/>

²⁷ ‘A arte digital está intimamente ligada à ciência e à tecnologia, o que é fundamental para a sua criação e para a sua substância física. Um entendimento muito mais completo sobre a arte digital irá emergir, consoante formos examinar a sua relação com a tecnologia e com a arte contemporânea, da maneira como estas obras de arte estão criadas e a construção individual do artista digital’, in: WANDS, Bruce – **Art of the Digital Age**. London: Thames & Hudson, 2006, p. 11.

²⁸ Sobre as formas de arte digitais tradicionais veja-se: WANDS, Bruce – **Art of the Digital Age**. London: Thames & Hudson, 2006, p. 11.

As novas formas que são únicas no domínio digital incluem a (realidade virtual) *virtual reality*, a (arte de *software*) *software art* e a arte para internet (*net art*)²⁹. A arte baseada nos *media* interactivos – que fazem parte da arte dos novos *media* – desenvolveram-se a partir das formas de arte dos anos sessenta, como por exemplo, instalações, *happenings*, fluxus e arte conceptual, tendo também sido inspiradas pelo Futurismo, Construtivismo, Dadaísmo e Surrealismo, que dominaram a primeira metade do século vinte³⁰. Adicionalmente, a arte cinética, a arte paisagista e a arte ambiental desempenharam um papel importante na génese dos *media* arte interactivos. Por sua vez, os *media* arte interactivos sofreram a influência da fotografia, da (arte vídeo) *video art* e dos filmes³¹.

Os motivos visuais utilizados pelos artistas quer no passado, quer no presente, para representarem diferentes temas artísticos, encontram-se actualmente em desenvolvimento. Assim, segundo este facto, podemos observar que nos *media* arte interactivos – que podem incluir formas de arte como – programação gráfica e animações, obras de arte baseadas na internet (*net based artworks*), obras de arte telemáticas, genéticas, instalações vídeo e instalações de realidade virtual; os processos de desenvolvimento dos motivos visuais, não dependem apenas dos requisitos e das exigências estéticas, mas também da evolução técnica.

Por exemplo, a representação de animais foi utilizada como motivos visuais nas pinturas das cavernas, na pré-história, todavia, devido às tecnologias

29 WANDS, Bruce – **Art of the Digital Age**. London: Thames & Hudson, 2006, p. 11.

30 SOMMERER, Christa; MIGNONNEAU, Laurent; KING, Dorothee – **Interface Cultures: Artistic Aspects of Interaction**. London: Transcript, 2008, p. 166.

31 Sobre o papel da arte cinética, a arte paisagista e a arte ambiental nos *media* arte interactivos, veja-se: SOMMERER, Christa; MIGNONNEAU, Laurent; KING, Dorothee – **Interface Cultures: Artistic Aspects of Interaction**. London: Transcript, 2008, p. 166.

digitais, hoje, não só é possível representar os motivos animais de uma forma estática, como também em movimento no seu habitat natural, e até representar o seu processo de criação. Além disso é possível criar a vida artificial de um animal artificial, controlando em cada momento os parâmetros dos comportamentos do mesmo, podendo até oferecer ao utilizador a capacidade de manusear e manipular as suas formas definitivas. Geralmente, os *media* arte interactivos pertencem a uma categoria que não faz a distinção entre as obras artísticas, criadas com um propósito artístico, científico ou de entretenimento, na medida em que o trabalho não é produzido exclusivamente por artistas, contando também com a participação de técnicos, programadores e cientistas. É claro que cada um deles procura um objectivo distinto no âmbito dos *media* arte interactivos. Alguns trabalhos direccionam-se tendencialmente para as temáticas da estética, ao passo que outros privilegiam a ideia, e outros ainda atribuem ênfase às inovações tecnológicas. Em alguns trabalhos interactivos, os artistas vincam essencialmente aspectos visuais, que de algum modo originam diferentes estilos estéticos; outros ainda, utilizam apenas um único estilo artístico durante todo o processo interactivo. De uma maneira geral, podemos afirmar que os motivos visuais utilizados pelos artistas, na sua generalidade, podem ser classificados em duas categorias:

- **Objectivos** (figurativos)³²

³² Os motivos <OBJECTIVOS (figurativos)> podem incluir motivos humanos, motivos de animais e plantas, bem como lugares, arquitectura e objectos do quotidiano.

- **Não-objectivos** (abstractos)³³

Nos *media* arte interactivos a representação humana encontra-se presente em diversos trabalhos, pelo que, pode ser considerado como um motivo objectivo, dada a sua presença relativamente frequente neste tipo de arte. Esta representação humana nas artes visuais pode incluir retratos e bustos. Nos *media* arte interactivos estes motivos são representados de forma virtual, ou de uma forma físico-escultural³⁴, podendo ser apresentados não só sob a forma de retratos, mas também sob a forma de partes do corpo, ou então, tendo como tema a exploração do interior do corpo³⁵. A representação de animais e plantas também pode ser considerado como motivos objectivos, na medida em que, incluem representações de vida artificial de forma evolutiva. Para além disso, a arquitectura e os lugares que são utilizados nos *media* arte interactivos, utilizam apresentações de edifícios, interiores, ambientes, revestimentos, periferias urbanas específicas, ou lugares e espaços abstractos e simbólicos. Os motivos humanos podem ser representados nas artes visuais com um carácter aplicado aos *media* arte interactivos, enquanto:

- **Retratos**³⁶ (realistas, processados ou distorcidos);

33 Os motivos «NÃO-OBJECTIVOS (abstractos)» podem ser constituídos por estruturas abstractas, formas e linhas, que podem ser classificadas em motivos geométricos e amorfos.

34 SOMMERER, Christa; MIGNONNEAU, Laurent; KING, Dorothée – **Interface Cultures: Artistic Aspects of Interaction**. London: Transcript, 2008, p. 168. Veja-se também: *Head, 1999* de Ken Feingold. [em linha], [12 Outubro 2010]. Disponível em: <<http://www.kenfeingold.com/catalog.html>>

35 Ars Electronica Futurelab, *The Visible Human in the Elevator, 1996*. [em linha], [12 Outubro 2010]. Disponível em: <http://go.146.8.18/en/archives/picture_ausgabe_03_new.asp?iArealD=409&showArealD=103&iImageID=20574>

36 Sobre os géneros de retratos, (retratos do visitante) / (retrato do autor visitante), por favor veja-se: *Rigid Waves, 1993* de Monika Fleischmann e Wolfgang Strauss. [em linha], [12 Outubro 2010]. Disponível em:

- Esculturas tridimensionais, estas podem ser planas ou misturadas (parte escultural e parte tridimensional); > Objectos de comunicação (interacção com o observador em diferentes formas);
- Objectos anatomicamente biológicos (funcionamento do corpo, interior do corpo representado enquanto motivo).

Os robôs, os *avatar* e os *cyborgs* também são representados com características semelhantes às dos humanos, tais como o contorno do corpo ou a fisionomia. ‘Os motivos humanos são desenhados em ambientes virtuais ou em ambientes naturais, num processo de alteração dinâmica ou parcialmente dinâmica’³⁷.

Enquanto nas artes digitalizadas, as plantas e os animais costumam ser desenhados através de algoritmos que imitam as regras do mundo natural para criar vida, nos *media* arte interactivos, o desenvolvimento virtual, bem como o crescimento e a morte das plantas e dos animais, são simuladas dependendo da interactividade do visitante. Os animais e as plantas não são criadas apenas como motivos de acompanhamento, mas também como motivos independentes. As suas vidas são tratadas como tema principal nas obras dos artistas de *media* arte interactiva. Os animais e as plantas são desenhados com base nas suas características visuais reais, que poderão ser de uma maneira surrealista (objectos reais são colocados num contexto

⟨<http://netzspannung.org/cat/servlet/CatServlet?cmd=netzkollektor&subCommand=showEntry&entryId=148699&lang=en>⟩, ou (retrato realista) *Portrait One*, 1990 de Luc Courchesne. [em linha], [12 Outubro 2010]. Disponível em:

⟨<http://www.fondation-langlois.org/html/e/page.php?NumPage=157>⟩ e ⟨<http://courchel.net/explore.php>⟩ ou (retrato em colagem) *Touch me*, 1995 de Alba D’Urbano. [em linha], [12 Outubro 2010]. Disponível em:

⟨<http://www.durbano.de/touchme/index.htm>⟩

37 SOMMERER, Christa; MIGNONNEAU, Laurent; KING, Dorothée – **Interface Cultures: Artistic Aspects of Interaction**. London: Transcript, 2008, p. 168.

não real), ou de uma maneira abstracta. Poderão também estar dotados de valor simbólico³⁸ ou de um propósito decorativo³⁹. Nos *media* arte interactivos, os artistas apresentam lugares que lhes são interessantes ou descrevem lugares que apenas existem em pensamento ou ideia (na mente dos artistas) e que são fantasia; querem visualizar essas fantasias, para as tornar visitáveis para o público, de maneira a que este possa circular e envolver-se na obra.

A obra arquitectónica (incluindo revestimentos e interiores), tem sido usada como motivo para explorar diferentes culturas e essencialmente encontrar analogias entre diferentes culturas⁴⁰. Também podemos encontrar obras que fazem uso de motivos abstractos (não-objectivos); nos *media* arte interactivos podemos encontrar motivos que funcionam como motivos de fundo (*background*) e como *leitmotifs*. Os motivos abstractos podem ser apresentados em formas geométricas ou amorfas. São também apresentados como objectos monocromáticos ou multicoloridos em diferentes simulações de materiais. Estes motivos podem ser construídos tridimensionalmente ou bidimensionalmente (construídos com superfícies planas ou simplesmente por linhas enquanto formas abertas ou fechadas). Nos *media* arte interactivos, os motivos abstractos são representados frequentemente como motivos de carácter simbólico, (como é o caso da visualização de composições musicais). De uma maneira geral, os motivos apresentam-se sob a forma

38 *Subject: Emotions Encoded*, 1997 de Merel Mirage, (onde uma borboleta foi representada como símbolo de um determinado estado emocional). [em linha], [12 Outubro 2010]. Disponível em:

<http://www.desk.org/wvdc/wwwf-nl/95/w_frames.html>

39 *Well of Lights*, 1992 de Toshio Iwai. [em linha], [12 Outubro 2010]. Disponível em:

<<http://www.leonardo.info/gallery/gallery343/iwai2.html>>

40 Veja-se: *Displaced emperors, relational architecture 2*, 1997 de Rafael Lozano-Hemmer. [em linha], [13 Outubro 2010]. Disponível em: <http://www.lozano-hemmer.com/displaced_emperors.php>

de simulações de fluído ou formas/fluído, que se intersectam entre si ou se sobrepõem entre si. Os elementos fractais⁴¹ inserem-se nos motivos abstractos e são muitas vezes utilizados nos *media* arte interactivos e, consequentemente, no âmbito das artes visuais.

Os motivos utilizados nos *media* arte interactivos são, por um lado, únicos, mas por outro baseados nos motivos que a história de arte desde sempre conheceu. Parece-nos correcto afirmar que os motivos representados nos *media* arte interactivos, são tratados e criados de maneira a representarem uma estética actual (moderna) requerida pelos artistas, relativamente a uma audiência. Os motivos visuais e o desenho das obras de arte interactivas, devem ser entendidas não apenas como um design intuitivo, mas também como uma aproximação histórica aos motivos que o artista pretende utilizar para tratar os seus temas. O fenómeno ‘comunicação’ é novo. E é ‘sobretudo na linguagem visual onde descobrimos o fenómeno da comunicação, e também a comunicação verbal, a linguagem entendemos melhor sob o aspecto da comunicação social e inter-humana’⁴².

Com o descobrimento da imagem, tomamos consciência de ter entrado na época da comunicação, a convicção de que não havia somente um pensar lógico e calculador, mas também um pensar em imagens, um pensar visual. Portanto, segundo Otl Aicher, ‘vemos na medida em que pensamos e pensamos na medida que vemos’⁴³.

Segundo aponta a história, a primeira grande disciplina da ciência natural é a óptica, a teoria da refração e a difração da luz com sistemas de

⁴¹ *Fractal*, 2006 de David S. April. [em linha], [13 Outubro 2010]. Disponível em: <<http://www.soasoas.com/april/gallery/fractal/>>

⁴² AICHER, Otl – **Analogico y digital**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2001, p. 56.

⁴³ Idem, pp. 63-4.

lentes. Hoje, o ver é entendido como processo, como sistema complexo de percepção: ver, entender, reconhecer, pensar; ou seja hoje, ‘tentamos entender o ver como uma função, na medida em que o que vemos é um sistema formado pelo olho, cérebro, memória, aprendizagem e educação cultural’⁴⁴; daí a relevância das artes visuais neste contexto.

2.2. POLIFORMAS VISUAIS

Enquanto que a imagem de vídeo continua ainda a ser uma prática peculiar na arte musical, já na década de noventa, um novo formato audiovisual surgiu nos clubes nocturnos, quando os *DJs* e *VJs* começaram a actuar juntos. A maioria dos músicos e artistas de vídeo têm pouco contacto entre si durante suas performances, ou seja, a conexão entre a imagem e som, raramente é baseado numa ligação técnica entre os respectivos instrumentos⁴⁵. A ligação entre a música e a imagem, é principalmente atmosférica, e é raro que ambas as dimensões tratem conteúdos específicos ou estruturas narrativas. Por vezes, a utilização é apenas individual, baseada em ruídos concretos, que podem ser atribuídos a objectos reais que medeiam imagens narrativas e processos sonoros electrónicos.

O que significa para a música, quando uma imagem é azul, pálida ou em movimento? E o que significa para a imagem, quando o timbre da música é maçadora, ou a estrutura musical é harmonicamente complexa ou melódica-

⁴⁴ Ibidem, p. 66.

⁴⁵ Veja-se: *MediaArtNet*. [em linha], [19 Novembro 2010]. Disponível em: <http://www.medienkunstnetz.de/themes/image-sound_relations/audiovisions/g/>

mente dominada por intervalos grandes?

O problema resulta do facto de que, por um lado, quando o som e a imagem são processados cognitivamente, ambos possuem um efeito recíproco inseparável: por exemplo, às vezes é difícil dizer se foi a imagem ou a música de um filme, que nos levou a ter uma determinada opinião sobre esse mesmo filme. Por outro lado, os estímulos sensoriais ou individuais em que o processamento cognitivo se baseia, são incomparáveis em todos os sentidos. O papel mais extenso e integrador no processo de recepção audiovisual, parece ser desempenhado pela estrutura temporal.

O ritmo é um recurso que pode ser percebido tanto na música como na imagem. Seja enquanto localização de imagens, movimento de figuras, seja enquanto ritmo de edição. A estrutura temporal pode ser sempre experienciada fisicamente ou psicologicamente. O sincronismo entre o nível auditivo e visual, revela ser importante, na medida em que, pretende criar uma experiência integrada. É pois devido a esse factor, que as obras de *VJ / DJ* começam nesse ponto. A extensão sobre a qual um ritmo é concebido para corresponder a uma imagem e a um som, é uma decisão artística individual.

As referências entre as estruturas visuais e auditivas podem ser criadas de duas formas:

- Uso de analogias atmosféricas ou estruturais ou a sinestesia relativa;
- Atribuição narrativa de ruídos a objectos visíveis e vice-versa⁴⁶.

⁴⁶ Sobre as referências entre as estruturas visuais e auditivas, por favor, veja-se: *MediaArtNet*. [em linha], [19 Novembro 2010]. Disponível em: <http://www.medienkunstnetz.de/themes/image-sound_relations/audiovisions/g/>

‘O termo ciência pode englobar diferentes práticas, tais como: física (teórica e experimental), ciências médicas, neurociências, bioquímica, biologia molecular, genética, ciências ambientais, química e geologia, e pode também incluir, arqueologia, antropologia, psicologia. As disciplinas que apelam ao método científico nas suas práticas correntes, são fundamentalmente diferentes das artes.’⁴⁷.

Ao que tudo indica, parece não existir uma razão natural que justifique a ligação entre a ciência e as artes visuais, mas também parece não existir razão para que essa ligação não exista. Nos nossos dias, as artes visuais estão um pouco por toda a parte, numa grande variedade de imagens, estando visivelmente patentes na televisão, nos anúncios, nas ruas, em casa, na escola, nos supermercados. Além disso, os artistas visuais colonizam cada vez mais outras formas de arte: filmes, teatro, música, vídeo, dança, design, moda. Denota-se ainda um crescimento ou florescimento das artes de intervenção em espaços públicos, instalações e eventos ao vivo, contudo, isto não significa que a arte contemporânea seja entendida pelo grande público. Se a arte, enquanto expressão de uma visão independente ou individual, ‘for considerada como algo que vive em si mesma e está desconectada da vivência pública, então isto é preocupante’⁴⁸. Uma obra de arte é composta por muitas ressonâncias, e o seu compromisso com as questões intelectuais, reflecte-se subtilmente ou tangencialmente, daí que o público precisa de saber onde e como olhar; de modo a que possa sentir, pensar e entender o acto de ver, e que possa reconhecer o seu valor,

⁴⁷ EDE, Siân – **Strange and Charmed: Science and the Contemporary Visual Arts**. London: Calouste Gulbenkian Foundation, 2000, p. 25.

⁴⁸ Idem, p. 20.

enquanto uma forma de conhecimento distinta.

‘Numa sociedade em que a principal conduta de autoridade era o ouvido, inclinado à recitação das Escrituras, aos padres da Igreja e à soporífera repetição de mitos e epopeias, converteu-se numa sociedade na qual passou a ser empregue o receptor de luz: o olho’⁴⁹.

As artes visuais englobam um vasto campo de práticas que incluem pintura, escultura, *media* misturados (*mixed media*), fotografia, design, arquitectura, filme arte, vídeo, instalação, arte ao vivo, performance arte e arte digital. Além destas práticas, podemos também referir música, drama, literatura, dança. Nestas dinâmicas de aplicação, nenhum artista produz um trabalho semelhante. Segundo Siân Ede, ‘o círculo que gira em torno das artes visuais necessita de provar as suas credenciais intelectuais’⁵⁰, ou seja, o artista visual está constantemente rodeado por muita crítica de arte, ao contrário de outros artistas, de outras formas de arte, como por exemplo, romancistas, bailarinos, músicos, uma vez que o trabalho deles fala por si só. Todavia, parece existir uma razão para que tal aconteça: ‘existe uma razão material que faz com que isto seja aplicado mais directamente às artes visuais em detrimento de outras formas de arte, é o facto de muitas obras de arte serem mercantilizadas’⁵¹. São compradas por pessoas com capacidade para despende elevadas quantidades monetárias, apenas com o propósito de decoração, estatuo social ou investimentos. O mundo da

49 Sobre a visualização e os seus enquadramentos culturais, sociais, religiosos, estéticos, científicos e tecnológicos, na Europa Ocidental, entre os finais da Idade Média e a época do Renascimento, por favor veja-se: CROSBY, Alfred W – **The Measure of Reality. Quantification and Western Society, 1250-1600**. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. Tradução Castellhana de Jordi Beltran – **La medida de la realidad. La cuantificación y la sociedad occidental, 1250-1600**. Barcelona: Editorial Crítica, 1998, pp. 109-17.

50 EDE, Siân – **Strange and Charmed: Science and the Contemporary Visual Arts**. London: Calouste Gulbenkian Foundation, 2000, p. 53.

51 Idem, pp. 53-4.

arte internacional é muito rico e exclusivo, e isso influencia o modo como respeitamos as obras de arte.

‘*Media Visual*’ é um termo muitas vezes utilizado para designar suportes como a TV, filmes, fotografia, pintura; no entanto, este termo poderá estar a ser aplicado com pouca exactidão e poderá ser mal entendido, na medida em que, estes ‘*media visuais*’ envolvem também outros sentidos, nomeadamente o tacto e a audição.

Do ponto de vista da modalidade sensorial, podemos dizer que ‘*todos os media são media misturados (mixed media)*’⁵². É claro que isto poderá levantar algumas questões, nomeadamente o facto de continuamente persistirmos em falar nos *media* como se estes fossem exclusivamente visuais. Ainda que fosse pela predominância do visual, seria necessário perceber o significado desta predominância, ou ainda, por uma questão quantitativa, perceber se de facto existe mais informação visual do que auditiva ou táctil. Poderá porventura ser uma questão do âmbito da percepção qualitativa por parte da audiência e dos espectadores? Poderá em algum momento ou circunstância dar-se o caso de não existir, de todo, os *media visuais*, apesar do nosso hábito de falar como se houvesse? Como sabemos, a televisão, os filmes, a rádio pertencem à constituição dos *mass media*, tal como a dança e o teatro fazem parte dos *media performance*. Aristóteles observava que ‘o drama combina três ordens: *lexis*, *melos*, e *opsis* (palavras, música, e espectáculo). Ao que parece, mesmo os filmes mudos eram acompanhados (sempre ou quase sempre) por música ou fala. Posto isto, o melhor exemplo de um certo ‘purismo visual’ será o caso da

52 GRAU, Oliver – **Media Art Histories**. Cambridge: The MIT Press, 2007, p. 395.

pintura'⁵³. Na pintura podemos observar o toque, ou seja, podemos ver o gesto da mão do artista, aqui o sentido não visual que está em foco é o sentido táctil, e por isso, não nos é permitido tocar as pinturas de trabalhos expostos. Os historiadores de arte, convergem na ideia de que a noção de uma obra de arte puramente visual foi uma anomalia temporária, um desvio das tradições duradoiras dos *media* misturados e híbridos. Segundo W.J.T. Mitchell, 'não existe *media* visual, todos os *media* são *media* misturados (...) não existe também um *media* puramente auditivo, táctil ou olfactivo'⁵⁴. Compete-nos apontar que, se todos os *media* são *media* misturados, então, eles poderão não estar misturados todos da mesma maneira, com a mesma proporção de elementos. E se não existe *media* visual, podemos afirmar que todos os *media* podem ser *media* misturados sem perderem o conceito da especificidade do meio.

A especificidade dos *media* atende a uma complexidade que ultrapassa a mera característica sensorial, 'visual', 'auditiva' e 'táctil'. Em vez disso, atende a uma questão de rácio sensorial específico, que se encontra incorporado nas práticas, experiências, tradições e invenções tecnológicas. Assim, 'os *media* não são apenas extensões dos sentidos, ou calibração das relações sensoriais; são simultaneamente operadores simbólicos ou semióticos, complexas funções de sinais'⁵⁵. 'Não existe um *media* puramente visual porque em primeiro lugar não existe uma percepção puramente visual'⁵⁶.

O problema de aplicar o termo 'visual *media*' nas artes visuais, prende-

53 Idem, pp. 395-96.

54 Ibidem, p. 399.

55 Ibidem, p. 400.

56 Ibidem, p. 403.

se sobretudo com facto deste termo, atribuir uma ilusão sobre uma hierarquia ou uma determinada classe de elementos estabelecidos para reger coerentemente esses mesmos elementos que poderão fazer parte ou não da obra. Como se sabe, a escrita, a impressão, a pintura, a expressão gestual, os acenos, e a banda desenhada, são todos ‘visual *media*’.

‘A cultura visual é o campo de estudo que recusa tomar a visão como garantida, que insiste em problematizar, teorizar, criticar e reflectir a história dos processos visuais (...) e é pelo facto de não existir nenhum *media* visual, que precisamos de um conceito sobre a cultura visual’⁵⁷.

‘A cultura visual na era do computador é cinematográfica na sua aparência, digital ao nível da sua materialidade e computacional na sua lógica’⁵⁸. Como sabemos, no decorrer do século XX, as artes visuais rejeitaram o ilusionismo, que, até aqui, tinha revelado ser um objectivo importante. Em consequência desse facto, a arte perdeu muito do seu suporte popular. A produção de representações ilusionistas tornou-se o domínio da cultura de massas e das tecnologias *media*: fotografia, filme, vídeo.

As criações de ilusões foram delegadas para as máquinas ópticas e electrónicas. Actualmente estas máquinas têm vindo a ser substituídas por novos geradores de ilusão digital: os computadores.

As oscilações existentes entre os segmentos ilusórios e os segmentos interactivos, forçam o utilizador a alternar entre diferentes estados mentais, entre diferentes tipos de actividade cognitiva. Estas alternâncias são típicas da utilização do computador, na medida em que, o utilizador pode (num

57 Ibidem, pp. 403-04.

58 MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 180.

determinado momento) analisar dados quantitativos e no momento seguinte utilizar um motor de busca, dando início a uma nova aplicação, ou navegar através do espaço num jogo de computador.

O principal objectivo das investigações no campo da computação gráfica⁵⁹ é o alcance da imagem fotorrealista. Embora as fotografias sintéticas produzidas em computador, possam ser consideradas inferiores às fotografias reais, na verdade, elas são demasiado perfeitas e paradoxalmente podemos afirmar que são também demasiado reais. A imagem sintética está livre das limitações da visão da câmara e da visão humana. Podem ter uma resolução ilimitada e um nível de detalhe ilimitado, porque não possui o problema da profundidade de campo – que é uma consequência da utilização de lentes – portanto, tudo está focado e também não tem grão.

‘As imagens sintéticas geradas por computador não são representações inferiores da nossa realidade, mas sim uma representação realista de uma realidade diferente’⁶⁰. O computador digital é uma máquina rápida, formal e de manipulação simbólica, neste sentido esta máquina pode ser considerada como uma ferramenta sofisticada, capaz de desempenhar um conjunto de performances de elevada magnitude. Todavia, como a capacidade de manipular e transformar símbolos é extremamente grande, isso faz com que o símbolo individual desapareça no fluxo de informação. Segundo Alan Dorin⁶¹ ‘as interações humanas com o computador têm o potencial de serem tão ricas e recompensadoras como as nossas interações com o

59 O campo da computação gráfica, define fotorealismo como a capacidade de simular qualquer objecto de maneira a que a imagem produzida por computador possa ser praticamente indistinguível da fotografia.

60 MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 202.

61 *Centre for Electronic Media Art, Faculty of Information Technology*, Monash University, Clayton, Austrália. [em linha], [25 Outubro 2010]. Disponível em: <<http://www.csse.monash.edu.au/~aland/>>

ambiente físico. Esta visão da máquina enquanto ferramenta e sistema adaptativo complexo, releva ter profundas implicações na arte⁶².

A arte digital toma muitas vezes a forma de dados (armazenamento digital). Com o potencial cada vez mais crescente dos computadores, e com o *software* cada vez mais sofisticado, as formas são também tendencialmente mais variadas e são geralmente referidas por ‘poliformas’ ou ‘metaformas’. As formas de arte digital inerentes às artes visuais baseadas no actual estado de arte tecnológica incluem: imagem, escultura, instalação e realidade virtual, performance, animação, vídeo, *software*, base de dados, jogos e arte internet.

62 ROMERO, Juan; MACHADO, Penousal – **The Art of Artificial Evolution: A Handbook on Evolutionary Art and Music**. Berlin: Ed. Springer-Verlag, 2008, p. 290.

3. C – ALGORITMOS

3.1. PROCESSAMENTO DIGITAL

01. Compre um livro.
02. Abra esse livro na página 1.
03. Inicie a leitura no topo da página 1.
04. Termine a leitura no final da última página.
05. Escreva um artigo sobre o livro em amazon.com
06. Volte ao ponto 01.

Estes seis passos constituem um algoritmo⁶³. Como não são processados por um programa de computador, são apenas direcções específicas para alcançar algo. Pensa-se que o termo algorítmico tenha sido forjado pelo persa Abu Jafar Muhammad ibn Musa al-Khwarizmi, sendo este considerado por muitos (no seio da comunidade científica e matemática) como um dos pais da álgebra e, como se sabe, os algoritmos são fundamentais para o estudo da matemática. Abu Jafar Muhammad ibn Musa al-Khwarizmi, é também autor do livro *Hisab aljabr w'almuqabala*, (*The book of Restoration and Equalization*), que explica de que forma se resolve problemas e equações derivadas do dia-a-dia. Este livro foi traduzido para Latim, no século XII, e

63 Entende-se por algoritmo, uma determinada sequência detalhada e não ambígua de acções necessárias para desempenhar uma determinada tarefa, num número finito de passos. Um algoritmo eficaz deve ser finito, determinístico e geral. Originalmente significava 'aritmética' ou 'algarismos Indo-Arâbicos'. Os Europeus que defendiam a adopção dos algarismos Indo-Arâbicos, eram chamados de 'algoristas'.

significa, '*Algebra et Almucabala*', posteriormente este nome foi adaptado para referenciar o que hoje conhecemos como a disciplina de álgebra⁶⁴.

Segundo Ira Greenberg, os algoritmos são 'procedimentos finitos executados passo-a-passo para resolver um problema'⁶⁵ ou seja, estamos perante um sistema em *loop* (como demonstra o exemplo anterior). Os sistemas de *loop* são fundamentais para a programação, mas normalmente é necessário terminem a acção quando determinada condição é obtida.

Consideremos o seguinte exemplo:

- o1. Compre um livro.
- o2. Abra esse livro na página 1.
- o3. Inicie a leitura no topo da página 1.
- o4. Termine a leitura no final da última página.
- o5. Escreva um artigo sobre o livro em amazon.com
- o6. Se o autor ainda não estiver milionário, volte ao ponto o1.
- o7. Pare de seguir este algoritmo.

Neste caso a lógica algorítmica já não gera um *loop* infinito se a condição do passo 'o6' se verificar. O sistema irá entrar novamente em *loop* se a condição do passo 'o6' não estiver satisfeita, voltando ao passo 'o1' de cima para baixo. Um algoritmo pode ser então definido como um conjunto de instruções detalhadas para desempenhar uma determinada tarefa; um processo lógico para atingir um determinado resultado; uma sequência lógica

⁶⁴ MENNINGER, Karl – **Number Words and Number Symbols. A Cultural History of Numbers.** Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1969, pp. 406- 17.

⁶⁵ GREENBERG, Ira – **Processing: Creative Coding and Computational Art.** New York: Apress, 2007, p. 41.

sistemática, sendo que passa a ser um qualquer procedimento bem definido, e o artista trabalha com procedimentos. Por serem partes essenciais dos programas de computador, os algoritmos indicam os conjuntos de séries de manipulações lógicas que serão executadas pelo processador e podem instruir o computador a gerar apresentações visuais.

O estudo do algoritmo leva-nos inevitavelmente à questão do erro. Saliente-se que erro, neste contexto, não é aplicado como *bug* de *software*, mas sim como acontecimentos não fatais que revelam possibilidades ainda por pensar ou por ver, ou dito de outra maneira, revelam resultados que não foram previstos e que, de algum modo, podem ser bastante mais originais e expressivos. Para Ira Greenberg o ‘código é um processo criativo, e como tal, o designado arte de código (*code art*) pode beneficiar destes erros’⁶⁶. O código⁶⁷ é também apontado pela comunidade investigadora, como sendo um conjunto de termos escritos de forma estritamente ordenada numa estrutura lógica, que respeita a sintaxe das linguagens de programação, contendo instruções que o computador entende e executa.

A programação possui elementos de arte, ciência, matemática e engenharia. Parece existir muitas e diferentes linguagens de programação, linguagens essas que permitem escrever diversas estruturas de *software*. Contudo não é possível traduzir directamente de uma linguagem para outra, devido à

66 GREENBERG, Ira – **Processing: Creative Coding and Computational Art**. New York: Apress, 2007, p. 44.

67 Código: identidade, linguagem, habitat. Os códigos estão na estrutura da nossa existência em todos os níveis e de múltiplas formas. Graças a eles podemos estabelecer relações entre realidades distintas: códigos genéticos que expressam a nossa constituição biológica; códigos linguísticos que definem a fala, e com ela a linguagem; códigos sociais e culturais que gera hábitos e comportamentos à escala local e global; códigos binários, os que derivam os novos ambientes mediáticos e tecnológicos.

Tomando o código como fio condutor, *Digital Transit*, descobre como a cultura digital influi na construção das identidades e na representação das pessoas. A matéria-prima da série de retratos, *Mankind*, de Richard Kriesche, um dos pioneiros da arte electrónica na Áustria, é o código genético e outros dados bioquímicos que definem os rasgos característicos das pessoas retratadas. Extraído de **Digital Transit**: Ars Electrónica MediaLabMadrid, p.27.

divergência de sintaxe. No livro *Computer Graphics-Computer Art*, Herbert W. Franke enuncia diversas operações matemáticas nas quais poderão estar baseados os parâmetros dos grafismos informáticos ou processamento informático: simetrização, transformações, funções matemáticas, efeitos ondulados ou aguados, permutações, interpolação e extrapolação, cálculo de matrizes e geração de números de forma aleatória.

Esta produção aleatória poderá ser também aplicada a palavras, cores, formas, luzes, sistemas mecânicos ou todos em simultâneo. Pode fazer uso de algoritmos de *software* de computador, ou processos aleatórios semelhantes (matemáticos ou mecânicos). Por outro lado, faz-se uso do computador como um meio de expressão (para originar algo que não possa ser desenvolvido sem o seu poder de cálculo), utiliza-se o processo como metodologia, o *software* como principal material de acção, a ciência como base, o natural como inspiração e a criatividade para a interpretação abstracta. São procedimentos baseados em ‘um’ ou em ‘vários sistemas’ de *software*, onde a relação causa/efeito está predefinida. O processo de evolução da fluidez generativa mantém-se dentro de determinados limites, dependendo da sofisticação do *software* ou da complexidade⁶⁸ dos sistemas, mas vai sempre conter mutações, sejam elas subtis ou não. Ao que parece, o desenvolvimento de algo (sobre o qual possa ser atribuída a designação de acontecimento generativo) põe em evidência o processo pelo qual se cria, e não o resultado final da obra gerada.

Segundo Herbert W. Franke, o futuro da computação passa pela estética

⁶⁸ Sistemas constituídos por uma grande quantidade de elementos que interagem de um modo não linear, e frequentemente exibem um comportamento emergente e auto-organizado.

experimental e como tal, o artista deverá criar o algoritmo, para que posteriormente o computador execute os passos necessários para a criação de uma imagem. Embora o interesse principal possa ser o resultado da imagem final, existe também a preocupação em perceber outros aspectos do processo, tais como:

- A obtenção de um modo de trabalho centrado na criação de processos generativos abstractos, em vez da produção exclusiva de uma determinada imagem;
- A capacidade dos algoritmos em criar ‘famílias’ de imagens através da manipulação de parâmetros;
- Cultivar novos tipos de capacidades artísticas, envolvendo inovação através do desenvolvimento algoritmo, assim como, perceber e trabalhar com os constrangimentos e as possibilidades dos sistemas arbitrários, como são os computadores;
- Mover os artistas para o campo esotérico, e ainda novo, dos computadores, o qual aparenta ser significativo e promissor do ponto de vista científico e cultural;
- A reclamação dos artistas pelo estatuto de autores nos processos de programação, no qual reside a tecnologia de informação que se revela de extrema importância crítica para a nossa cultura⁶⁹.

69 FRANKE, Herbert W – **Computer Graphics-Computer Art**. New York: Springer-Verlag, 1985, pp. 28-37. Cit., in WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology**. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, p. 313. Sobre exemplos de trabalhos baseados em algoritmos, por favor consultar: *siggraph*. [em linha], [12 Maio 2010]. Disponível em: <<http://old.siggraph.org/artdesign/profile/csuri/>>

Nas décadas de sessenta e setenta, a instrução tornou-se arte. Os artistas Fluxus⁷⁰, Minimalistas e Conceptuais usaram vários métodos de procedimentos, que desafiavam as tradicionais concepções de arte.

Todavia, foi na década de setenta e oitenta, que os artistas conseguiram explorar os geradores de forma, devido ao poder de cálculo do computador. Os pioneiros Herbert W. Franke, Harold Cohen, Mark Wilson, Manfred Mohr, Jean-Pierre Hébert, Roman Verostko e Kenneth Knowlton experimentaram procedimentos algorítmicos.

No final dos anos oitenta, tinham já construído um elaborado volume de trabalho artístico baseado em explorações algorítmicas, tendo, cada um deles, criado um conjunto particular de procedimentos algorítmicos. Parece que, com o computador, ‘tornou-se fundamental a relação entre as formas artísticas, e os procedimentos usados para as conseguir’⁷¹.

Em 1995, Jean-Pierre Hébert, Ken Musgrave e Roman Verostko constituíram um grupo informal de artistas, para o qual concordaram com a adopção do termo algoristas (*Algorists*). Mais tarde, Charles Csuri, Helaman Ferguson, Manfred Mohr e Mauro Annunziato associaram-se ao grupo.

Segundo Roman Verostko, os auto designados ‘Algoristas’ são artistas que

70 Movimento que surgiu em 1962, com o artista George Maciunas, inspirado no movimento *Dada*, e em torno das aulas de composição experimental de John Cage, ao qual se associaram George Brecht, Dick Higgins, Jackson Mac Low, Al Hansen e Toshi Ichijianagi, e mais tarde, Joseph Beuys, Nam June Paik, Gustav Metzger, Robert Filliou, Emmett Williams, Robert Watts, Ben Vautier, Alice Hutchins e Yoko Ono. Frequentemente descrito como ‘intermedia’ (termo atribuído por Dick Higgins, em 1966), o *Fluxus* misturava diferentes meios e disciplinas (the-artists.org, ‘Fluxus’, 2006). Organizava palestras, performances, música, vídeo e poesia visual. Procurava na interdisciplinaridade um novo conceito de arte — ‘arte total’. Encorajava o ‘faça-você-mesmo’, valorizava a simplicidade sobre a complexidade, e contrariava o valor comercial da arte, a favor da prática criativa centrada no artista.

71 VEROSTKO, Roman – **Algorithmic Art – Composing the Score for Visual Art**. Procedimentos de conferência. 2004. p. 1-4. [em linha], [08 Agosto 2008]. Disponível em: <URL: http://www.intelligentagent.com/archive/IA4_1generativityverostko.pdf>. Verostko, Roman – *Epigenetic Art Revisited: Software as Genotype*. Procedimentos de conferência do Festival Ars Electronica. Sob o tema: *CODE – The language of our time*. Linz. 2003. [em linha], [08 Agosto 2008]. Disponível em: <URL: http://www.aec.at/en/archiv_files/20031/FE_2003_verostko_en.pdf>

criam arte utilizando procedimentos algorítmicos que incluem, por sua vez, os algoritmos programados por eles. Os procedimentos ou métodos apelam a um vasto espectro do desenvolvimento da prática da arte através da sua história. Uma das questões fulcrais nas discussões sobre algoritmos, que decorrem nos centros de arte, é exactamente a relação entre as formas de arte e os procedimentos empregues ou utilizados de maneira a atingir essas mesmas formas⁷². Numa criação algorítmica pode-se esperar imprevisibilidade nos resultados. Como quando Antoine Schmitt afirma que ‘os algoritmos são essencialmente determinísticos, e não conhecem a aleatoriedade, mas a aleatoriedade pode ser simulada’⁷³ e os resultados podem surgir aparentemente aleatórios. Dado que, ‘um programa é um objecto dinâmico, age e reage de acordo com estados internos, ou relativamente ao ambiente, tem comportamento’⁷⁴ emergente, adaptável a estímulos e a perturbações diversas.

Também se pode esperar imprevisibilidade durante o desenvolvimento do algoritmo. Como referiram Scott Snibbe e Golan Levin, a identificação e a aceitação de ‘erros’ é uma característica importante da criação computacional, mas são frequentemente rejeitados pelos engenheiros programadores.

Contudo, a arte vê-os como criadores que possuem um pensamento diferente — o pensamento através do processo, da descoberta e da interacção do artista com o meio⁷⁵. O código de *software* é um meio, podendo existir

72 Verostko. [em linha], [19 Agosto 2008]. Disponível em: <<http://www.verostko.com/menu.html>>

73 SCHMITT, Antoine – **The computer as an artistic medium**. 2000. [em linha], [09 Agosto 2008]. Disponível em: <<http://www.gratin.org/as/txts/computer-medium.html>>

74 Idem.

75 SNIBBE, Scott Sona; LEVIN, Golan. *Interactive Dynamic Abstraction*. Procedimentos de conferência *Non-photorealistic Animation and Rendering*. Annecy, FR. ACM. 2000, p. 6. [em linha], [30 Agosto 2008]. Disponível em: <<http://www.flong.com/writings/articles/dynamicNPAR.pdf>>

reciprocidade na relação com esse meio.

Se um artista pedir o código a um engenheiro, este fará por responder ao pedido, ignorando os ‘erros’ que eventualmente poderiam enriquecer um projecto. Os ‘erros’ poderão vir a ser acasos interessantes, em resultados não previstos inicialmente. Neste caso, a imprevisibilidade está também no processo de criação, e não apenas no resultado. Resta ao artista programador a decisão, o compromisso e a aceitação do imprevisto.

Dentro de determinados parâmetros, a partir dos quais o programador desconhece quais os resultados, pode dizer-se que a máquina cria porque combina diversos processamentos de código, de maneira a criar novas e diferentes formas a cada instância.

Muitos dos pioneiros da animação cinematográfica recorreram ao poder dos processos algorítmicos para produzirem música visual abstracta (*visual music*). Alguns críticos sugerem que o trabalho que os artistas produzem através de algoritmos de computador é de certa forma mais distante do processo artístico relativamente aos artistas convencionais. Por outro lado defendem que os ‘algoristas’ recorrem aos computadores para que estas máquinas executem os parâmetros necessários à produção de um determinado trabalho, diminuindo, desta forma, a individualidade e a expressão da obra de arte, à categoria de produto electrónico.

Roy Ascott, por seu lado, afirma que ‘o que a arte deseja conseguir é precisamente desligar-se das categorias, tanto intelectualmente como emocionalmente, e construir novas realidades, uma nova linguagem, novas práticas. Deste modo, o conhecimento e o significado estão menos preocupados por cimentar os monólitos da verdade, mas mais concentrados

em erguer construções transitórias⁷⁶. No entendimento de Roman Verostko, os procedimentos algorítmicos encontram-se também embutidos nas ferramentas digitais utilizadas nas artes. O uso destas ferramentas influencia a forma da prática de um filme, arquitectura, impressão, fotografia e todos os tipos de som e imagem electrónica.

Produzir algo que requer a execução de algoritmos, pode ser impossível sem o recurso ao computador, devido a esse facto, os artistas delegam no computador essas funções, ocupando-se eles da parte criativa do seu trabalho. Para muitos artistas, isto representa um melhoramento significativo para a improvisação dos procedimentos na produção da obra de arte. ‘Os artistas trabalham com procedimentos e para os ‘algoristas’ trabalhar em algoritmo é trabalhar com procedimentos’⁷⁷.

Deste ponto de vista, podemos dizer que toda a arte é algorítmica⁷⁸ já que, a arte deverá necessariamente ser a consequência de determinados procedimentos criados pelo artista, uma espécie de agente do ‘chegar a ser’, um processo mais construtivo do que expressivo ou decorativo; e neste sentido, ‘o artista tem à sua disposição um qualquer sistema, seja orgânico ou tecnológico, que lhe permite desenvolver esse processo. Pela mesma razão deve estar preparado para alcançar em qualquer lugar, em qualquer disciplina, seja científica ou espiritual, em qualquer cosmo visão, por muito banal ou arcaica que seja, em qualquer cultura, seja ela imediata

76 MOLINA, Ángela; KEPA, Landa [et.al] – **Futuros Emergentes, Arte, Interactividad y Nuevos Medios**. Valencia: Ed. Institució Alfons el Magnànim-Diputació de Valencia, 2000, p. 16.

77 Idem.

78 Arte Algorítmica (*Algorithmic Art ou Algorithm Art*)_ É vulgarmente designada à obra de arte visual gerada explicitamente por um algoritmo, maioritariamente executado por um computador. Um dos pioneiros neste campo foi Roman Verostko, no início dos anos oitenta. O artista cria os algoritmos com os procedimentos que produzem o trabalho.

ou remota, com o objectivo de encontrar os processos que melhor possam gerar o tal ‘chegar a ser’⁷⁹.

Os procedimentos gradativos das acções passo--a-passo, que os artistas enunciam para conceber uma obra, revelam ser os algoritmos necessários para atingirem o resultado do seu trabalho ou da sua obra. Actualmente, a questão que se nos apresenta como sendo nova, é o facto de possuímos computadores capazes de executar um extensivo conjunto de procedimentos, sem os quais os artistas estariam impossibilitados de atingirem determinados resultados.

Por outro lado, parece existir algo de único no trabalho daqueles que constroem procedimentos através dos computadores para realizarem a sua arte. Para Roy Ascott, ‘a arte é a busca de uma nova linguagem, de novas maneiras de construir a realidade e dos meios para redefinirmos a nós mesmos. O motivo pelo qual temos contemplado os meios digitais e temos procurado dentro das redes telemáticas, os instrumentos para as nossas obras, reside na nossa visão do mundo como alguém em movimento contínuo, em constante mudança’⁸⁰.

As formas visuais originadas através de procedimentos algoritmos reflectem o poder dos processamentos de informação que a cultura contemporânea assume como sua pertença. Os trabalhos tornam-se visualizações analógicas dos procedimentos do código que, por sua vez, lhes servem de suporte⁸¹. Para a programação do código, é necessário o trabalho manual do

79 MOLINA, Ángela; KEPA, Landa [et.al] – **Futuros Emergentes, Arte, Interactividad y Nuevos Medios**. Valencia: Ed. Institució Alfons el Magnànim-Diputació de Valencia, 2000, pp. 15-6.

80 Idem, pp. 15-6.

81 Verostko. [em linha], [19 Agosto 2008]. Disponível em: <<http://www.verostko.com/archive/statements/statement-recent.html>>

programador, e como tal, quanto maior for a mestria ou habilidade deste, maior será o seu campo de acção. É claro que também é essencial ter uma visão criativa, porque sem ela, a codificação poderá tornar-se num complexo meandro analítico.

Todavia, trabalhar com código oferece uma maior liberdade na construção de diferentes níveis de controlo, de aleatoriedade e até irracionalidade, obtendo processos que nem sempre funcionam, mas que podem conduzir a resultados inesperados, tornando-se num meio de expressividade criativa potencialmente original e fértil em arte e investigações. A par da facilidade da cópia, e da reprodução em série dos resultados, a produção generativa permite criar peças únicas, e com algum grau de imprevisibilidade ou aparente descontrolo, característica que a torna tão atractiva.

Desenvolver algoritmos capazes de permitirem que os computadores consigam executar análises sofisticadas, ou que controlem comportamentos complexos, é um dos maiores desafios contemporâneos da investigação.

‘A computação é intrinsecamente diferente dos outros meios, porque é o único, onde o material e o processo coexistem sob a mesma entidade — números. O outro único meio onde semelhante fenómeno ocorre é o pensamento’⁸². Na crescente relação com a máquina, que a nova tecnologia implica, coexistem aspectos inerentes que caracterizam a ligação humano-máquina ao longo do desenvolvimento de ambos.

82 MAEDA, John – **Design By Numbers**. Boston: The MIT Press, 2001, p. 251.

MAEDA, John. *The infinite loop*. Procedimentos de conferência do Festival Ars Electronica. Sob o tema: CODE – *The language of our time*. Linz. 2003. [em linha]. [19 Agosto 2008]. Disponível em: <URL: http://www.aec.at/en/archiv_files/20031/FE_2003_maeda_en.pdf>

3.2. PROCESSAMENTO GENERATIVO

Podemos afirmar que quem idealiza e concebe um projecto criativo, é um autor, ainda que desmaterializado, transformado e multiplicado, mas que existe. Expressa-se livremente por meios electrónicos, em formas de arte aberta, integrada, podendo esta ser partilhada *online* entre comunidades, suscitando o interesse social, crítico e cultural. No entanto, numa era em que as pessoas e os meios de produção estão todos ligados, e os modos de colaboração sucedem-se, por vezes, torna-se difícil distinguir um, quando todos são autores, e nenhum é o autor.

Nesse contexto surgem comunidades empenhadas na distribuição de *software*-livre e de código fonte aberto, no sentido de inspirar a criatividade, a produção do conhecimento e envolver potenciais colaboradores na criação de novos objectos.

O artista que trabalha sobre processos e procedimentos generativos não representa a realidade, mas utiliza modelos que a simulam, baseados na capacidade estética da matemática, normalmente derivados de processos autónomos desenvolvidos em computador pelo autor artista, de onde surgem novas formas, organismos e ligações, que são inesperadas e únicas e são também de colaboração criativa, crítica e inovadora.

A 'inteligência artificial' (A.I.) e a 'vida artificial' (V.A.) são duas áreas de relevo nas quais o desenvolvimento de processos algoritmos tenta oferecer respostas para a simulação de comportamentos complexos no campo biológico e humano, tendo captado o interesse de investigadores e de

alguns artistas ao longo de muitos anos. Seymour Papert⁸³ foi um dos principais pioneiros nesta área. O livro *Handbook of Artificial Intelligence* descreve a inteligência artificial como sendo ‘uma parte da ciência da computação, empenhada em desenhar sistemas de computação inteligentes, quer sejam sistemas que exibam as características associadas à inteligência ou ao comportamento humano: como o entendimento, a linguagem, aprendizagem, raciocínio, resolução de problemas, etc’⁸⁴.

Simultaneamente podemos também olhar para a designada vida artificial (V.A.) como uma continuidade das preocupações já apontadas pela escultura, retrato e paisagem ao longo da história. Sabe-se que muitos artistas pertencentes aos movimentos de vida artificial depositavam particular interesse no estudo da simulação e modelação dos comportamentos biológicos complexos, como a programação genética e os processos evolucionários. Alguns acreditavam que as técnicas de V.A. poderiam potenciar o trabalho dos artistas devido ao facto de poderem criar trabalhos interactivos sofisticados para além da simples interacção que muitas vezes caracteriza a multimédia.

O desenvolvimento de algoritmos revela-se de extrema importância para a produção deste tipo de trabalhos ou obras multimédia. Muitas ideias sobre V.A. captaram a imaginação de muitos artistas e músicos, ao ponto de

83 Seymour Papert e Wally Feurzeig, desenvolveram o *DBN (Design By Numbers)* inspirado no *software Logo*, de 1968. O *Logo*, é uma adaptação da linguagem de programação *LISP*, e foi especificamente desenvolvido para iniciar as crianças na programação. É adequado para a introdução no ensino do desenvolvimento de aplicações, na área da programação simbólica e inteligência artificial. O *software* consiste em algoritmos concebidos para executar tarefas específicas, e pode tornar-se mais complexo, à medida que o artista adquire maior domínio na escrita do código. O código evolui sucessivamente do menos, para o mais complexo. As anteriores rotinas aparentemente complexas, tornam-se nas ‘primitivas’, que servirão de base para outros procedimentos. Através do método tentativa erro, a evolução faz-se na interacção do teste/resposta entre o artista e o algoritmo.

84 BARR, A.; FEIGENBAUM, Evan A. – *Handbook of Artificial Intelligence*. Vol. 1, Los Alto, California: Morgan Kaufmann, 1981, p. 3.

terem criado *software* baseado em algoritmos genéticos, os quais produzem música ou imagens para eventos na *internet*, e utilizam esses algoritmos de maneira a funcionarem como ‘parasitas visuais’, envolvendo imagens e sons que reagem às entradas do teclado do computador⁸⁵.

Como afirma Roy Ascott ‘o computador, é uma máquina de informação digital⁸⁶ e é essencialmente uma ferramenta dinâmica, que implica a inteligência artificial e humana em processos não lineares⁸⁷ de construção e transformação’⁸⁸ possibilitando novos ambientes imaginários.

Os meios digitais caracterizam-se, entre outros factores, por serem meios transformadores e constituírem novos sistemas de referência; os sistemas digitais são agentes de mudança que emergem, desenvolvem-se e aperfeiçoam-se. Poderá ser criado um sistema computacional capaz de gerar trabalhos através do computador, que possamos designar de criativos

85 Veja-se: WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology**. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, p.363.

86 Na gravação digital, os sons traduzem-se em códigos binários – codificação semelhante a qualquer outra informação gráfica, de vídeo ou textual – o que permite a sua manipulação por meio de um computador ou de um *sampler*. É digital, tudo o que se pode mostrar e contar com números, e que tem uma magnitude que pode apresentar um conjunto limitado de estados ou valores. Os computadores trabalham digitalmente com uma sequência de sinais ‘on’ e ‘off’, ou ‘sim’ e ‘não’ (‘um’ e ‘zero’). Em numeração decimal com base binária, é possível representar qualquer número, não interessa: se o número é grande, pequeno, positivo ou negativo. Tudo o que é necessário é: espaço suficiente para armazenar essa informação.

No entanto, esse espaço é dispendioso, por isso os computadores representam os números com um número limitado de *bits* [tipicamente 32 *bits*, em alguns casos 64 *bits* (está a ter-se em conta o *PC* comum)]. Assim, o número mais pequeno que se pode representar, em 32 *bits*, é 0000000 00000000 00000000 00000001. Esta é também a diferença entre números representáveis adjacentes (metade deste valor é o chamado erro de quantificação).

Nos CD’s áudio, acontece a mesma coisa: a informação áudio é gravada de forma analógica, seguidamente digitalizada e quantificada. De novo, devido a problemas de espaço de armazenamento, a informação é codificada em 16 *bits*, o que corresponde a 65536 valores possíveis. Quer isto dizer que os valores digitais quantificados assumem um conjunto finito de valores, enquanto os valores analógicos podem assumir um conjunto infinito de valores. Extraído de: COTTON, Bob; OLIVER, Richard – **The Cyberspace Lexicon**. London: Phaidon Press, 1995, pp. 61-4.

87 Propriedade matemática, capaz de combinar de uma forma mais complicada do que a simples adição. O comportamento não linear é característico do real, e é oposto aos sistemas lineares que não produzem surpresa (ex: sistemas dissipativos não lineares podem exibir auto-organização e caos).

88 MOLINA, Ángela; KEPA, Landa [et.al] – **Futuros Emergentes, Arte, Interactividad y Nuevos Medios**. Valencia: Ed. Institució Alfons el Magnànim-Diputació de Valencia, 2000, p. 15.

ou artísticos? A contribuição dos artistas centra-se no entendimento de divisão dos algoritmos, organizar e criar sistemas computacionais capazes de gerar os *outputs* actuais, como por exemplo, as imagens e as composições sonoras/musicais. Considerando os recentes desenvolvimentos efectuados ao nível das gramáticas generativas do qual se deu respeito aos algoritmos genéricos e de outras investigações em computadores e em ciências cognitivas, podemos afirmar que a sociedade actual foi formada para promover o desenvolvimento de representações formais de processos criativos e para implantar esses processos em máquinas computacionais. 'A arte produzida através das máquinas é intrinsecamente superior à produzida pelos artistas, e deve ser-lhe permitido florescer sem a usurpação da expressão humana. No *Institute of Artificial Art* tem sido nosso propósito desenvolver as tecnologias necessárias para realizar o potencial da completa automatização das máquinas de arte'⁸⁹.

A vida artificial é uma área que pertence à investigação do algoritmo e da matemática e que tem sido alvo de muito interesse por parte de artistas, investigadores e matemáticos. Do mesmo modo que as investigações sobre a teoria do caos⁹⁰ e sistemas dinâmicos não lineares têm constituído um epicentro de excitação nos campos da matemática, biologia, física e ciências sociais.

89 Harry, H. *Machines Superiority*. Cit., in WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology**. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, p. 791.

90 Termo utilizado para descrever o comportamento imprevisível e aparentemente aleatório dos sistemas dinâmicos.

'O limite do caos' é uma expressão que poderá ter sido forjada inicialmente por Christopher Langton, a qual utilizou para descrever a região no espaço dos parâmetros, onde um sistema oscila entre ordem e caos, produzindo resultados complexos mais interessantes. Refere-se à parte das dinâmicas que se baseiam na geração ou produção de aleatoriedade as quais definem regras não lineares e comportamentos simples e imprevisíveis. WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology**. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, p. 208.

Poderão os padrões da vida biológica ser suficientemente estudados, de maneira a que os investigadores possam escrever algoritmos capazes de representar as regras desses padrões e simularem vida?

Muito trabalho produzido nesta área prende-se com a necessidade de criar ambientes computacionais, nos quais, as individualidades e particularidades do artificial, se manifestam com as mesmas características do comportamento da vida orgânica, tais como: evolução, crescimento, multidão/congregação/aglomerados, energia que se altera com o ambiente, aprendizagem e semelhanças. São explorados também os agentes autônomos e as redes neurais. Os investigadores esforçam-se por criar algoritmos genéticos com a capacidade de auto modificarem os seus códigos para que, desta forma, obtenham comportamentos originais.

Muitos programas, são orientados especificamente para os processamentos de modelação evolutiva, em que os processos de selecção fazem com que haja continuamente um aumento das semelhanças entre as gerações subsequentes, oferecendo um resultado mais apropriado a essas gerações, à semelhança do que acontece com o *Game of Life* de John Conway.

Muitos dos artistas que trabalham as dimensões da vida artificial e dos algoritmos genéticos, exploram o potencial oferecido por estas formas de vida, de modo a poderem simular os comportamentos da vida biológica, bem como do seu envolvimento e propagação, como simples resultado de uma experiência. Todavia, têm consciência de que as versões de vida artificial, não se orientam apenas para as investigações de inteligência artificial, e não se limitam a gerar modelos de processos mentais ou fazer simulações do cérebro no computador. Pretendem também fazer com que o *hardware* estabeleça correspondência com a mente e que um programa de

inteligência artificial possa produzir processos inteligentes. A vida artificial não se restringe à vida baseada no carbono, tal como a conhecemos (e que é o objecto da biologia experimental), mas ocupa-se da vida tal como esta poderia ser. Christopher G. Langton define a vida artificial como o estudo dos sistemas de criação humana que exibem condutas, características dos sistemas vivos naturais. Por outras palavras podemos dizer que a vida artificial dispõe de condutas ou processos generalizados equivalentes às condutas desenvolvidas pelos organismos vivos.

Simultaneamente, reparamos que, de um modo geral, o que difere a vida artificial da vida real é o facto de que a vida artificial é desenhada e projectada pelos seres humanos, baseando-se no método de programação de baixo para cima⁹¹, o qual permite (a partir da interacção entre as unidades construtivas do sistema), comportamentos totalmente novos que emergem de uma maneira complexa e não linear.

Citando as palavras de Roy Ascott, ‘o computador é essencialmente um enquadramento dinâmico que implica a inteligência artificial e humana em processos não lineares de surgimento, construção e de transformação. Através da linguagem que cria, a arte serve para redefinir a consciência, para criar novas condutas e para reinventar o mundo’⁹².

⁹¹ A ‘programação de baixo para cima’ corresponde ao facto de as nossas proteínas estarem ‘programadas’ de uma forma relativamente explícita pelo ADN, mas não há um gene que especifique directamente a forma da cara ou o número de dedos. Esta classe de programação contrasta com o princípio de programação em Inteligência Artificial. Nela tenta-se construir máquinas inteligentes por meio de programas construídos de cima para baixo: à *priori*, programa-se o comportamento total, dividindo-o em subsequências de comportamento estritamente definidas, que por sua vez se dividem em pequenas subrotinas, descendo em toda a extensão até ao mesmo código da máquina. O método ‘de baixo para cima’ da vida artificial, imita ou simula processos da natureza que se organizam por si mesmos. Também poderíamos chamar a estes processos ‘auto-organização simulada’.

EMMECHE, Claus – **Vida simulada en el ordenador – La nueva ciencia de la inteligencia artificial**. Barcelona: Gedisa, 1998, p. 33.

⁹² MOLINA, Ángela; KEPA, Landa [et.al] – **Futuros Emergentes, Arte, Interactividad y Nuevos Medios**. Valencia: Ed. Institució Alfons el Magnànim-Diputació de Valencia, 2000, p. 15.

Não obstante, nem a vida real nem a artificial são somente determinadas pela matéria com a qual estão construídas, mas também pelo processo. Segundo as teorias de vida artificial, a essência da vida parece ser constituída, mais pela forma do processo, do que pela matéria. No caso em que se ignore o substrato material, poderá abstrair-se a lógica que governa o processo ou as condições sob as quais qualquer coisa possa ser considerada viva, tanto na vida real como na artificial.

Mais do que um objecto material específico, a vida parece ser uma configuração no espaço/tempo, uma forma de organização; isto porque:

- a vida busca a auto-reprodução;
- a vida está associada com o provisionamento de informação para uma auto-representação;
- a vida prospera com a ajuda do metabolismo;
- a vida participa em interacções funcionais com o ambiente;
- as diferentes partes dos seres vivos possuem uma dependência interna crítica de uns em relação a outros;
- a vida exhibe uma estabilidade dinâmica perante perturbações;
- a vida, como uma linhagem, tem a capacidade de evoluir.

Se compararmos as características da vida real com algumas acções de organismos artificiais, podemos constatar várias equivalências, tais como:

- ambas são configurações e formas de organização;
- ambas são capazes de se reproduzir;
- têm auto-representação;

- entram em interacções funcionais com os seus ambientes (*hardware* virtual ou real);
- as suas partes são mutuamente independentes, já que os organismos digitais são pequenas totalidades funcionais;
- são estruturas que podem ser estáveis dentro dos seus ambientes preferidos;
- estão capacitados para se desenvolver numa linhagem.

A questão sobre o facto dos organismos da vida artificial estarem ‘vivos’ como estão os organismos reais, levanta muita controvérsia, e pode ser analisada de diversas maneiras. No entanto, torna-se preponderante ressaltar que os seres de vida artificial são organismos digitais com estruturas inteiramente informacionais e nesse sentido, podemos dizer que são formais, enquanto que os organismos vivos são biofísicos.

Colocada esta diferenciação, revela-se extremamente difícil, e, de certo modo complicado, obter acordo entre a classe científica na hora de traçar uma linha inequívoca de separação entre uns e outros. Por exemplo, os vírus informáticos, ainda que sejam organismos artificiais, podem provocar danos reais nos sistemas de informação automática, já que estes podem possuir a capacidade de se reproduzirem, serem activos e desenvolverem uma determinada função, pelo que alguns cientistas dizem – ainda que de uma maneira metafórica – que estão ‘vivos’. É claro que esta comparação poderá demonstrar apenas que existe um erro de definição, já que, os vírus informáticos só se aproximam daquilo a que nós designados por ‘vida’ de uma forma aparente, porque considerar que um vírus informático é um ser vivo, pressupõe dizer que uma parte do seu ambiente – computadores,

programas e sistemas operativos – representem também uma forma de vida artificial⁹³. Eva e Franco Mattes (*0100101110101101.org*) utilizam táticas de comunicação não convencionais. Um dos seus trabalhos baseia-se no desenvolvimento de um vírus para computador, o qual ao ser espalhado pela internet se expõe como obra de arte. Concebido para a 49^a bienal de Veneza, o *Biennale.py* é simultaneamente um vírus de computador e uma obra de arte. O vírus foi tornado público e espalhado a partir do pavilhão da Eslovénia no dia da inauguração, a 6 de Junho de 2001. O *Biennale.py* revelou ser uma performance sem precedentes e uma obra de arte extremamente controversa, na medida em que, demonstrou como é possível provocar teoricamente uma histeria multimédia. Possivelmente teremos que enquadrar a definição de ‘vida’ no ambiente em que esta é sugerida, como os exemplos que se seguem;

```
0M(party):
try:
    if not S_ISLNK(os.stat(party)[ST_MODE]):
        guestbook = listdir(party)
        if party != "/" : party = party + "/"
        if not lower(party) in wank and not "__init__.py" in guestbook:
            for guest in guestbook:
                chat(party, guest)
                join(party + guest)
except OSError: pass

name__ == '__main__':
    mysoul = open(sys.argv[0])
    mybody = mysoul.read()
    mybody = mybody[:find(mybody, "***3") + 3]
    mysoul.close()
    blacklist = replace(split(sys.exec_prefix,":")[-1], "\\", "/")
    if blacklist[-1] != "/": blacklist = blacklist + "/"
    wank = [lower(blacklist), "/proc/", "/dev/"]
    join("/")
    print "> This file was contaminated by biennale.py, the world slowest vi
```

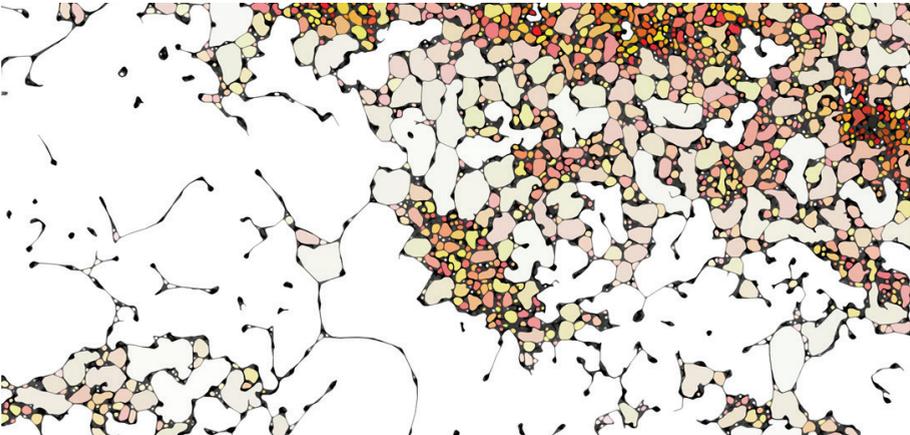
Código fonte do vírus *Biennale.py*, desenvolvido por Eva e Franco Mattes / *0100101110101101.org*, 2001, *Computer vírus*.

93 Para interactuar com um sistema de vida artificial, entrar em '*Life Spacies*', enviar uma mensagem para a página da web; (<http://www.ntticc.or.jp/~lifespacies>) e criar a sua própria criatura artificial.

Os *Dextro* foram co-autores do projecto *Turux* (2000-2005), visual, sonoro e reactivo, programado em *Lingo* (*Director*) em parceria com a artista Lia, que num dos seus sítios na *web* exhibe projectos generativos desde 1997, desenvolvidos em *Lingo* e *Processing*.



'*lied lab 2011*': *Gustav Mahler Festival* de Lia, (AT). *Concert ORF RadioKulturhaus, Grosser Sendesaal Vienna, Austria*. Visualizações transmitidas em tempo real durante o Festival Gustav Mahler, no qual foi utilizado o programa *processing*.

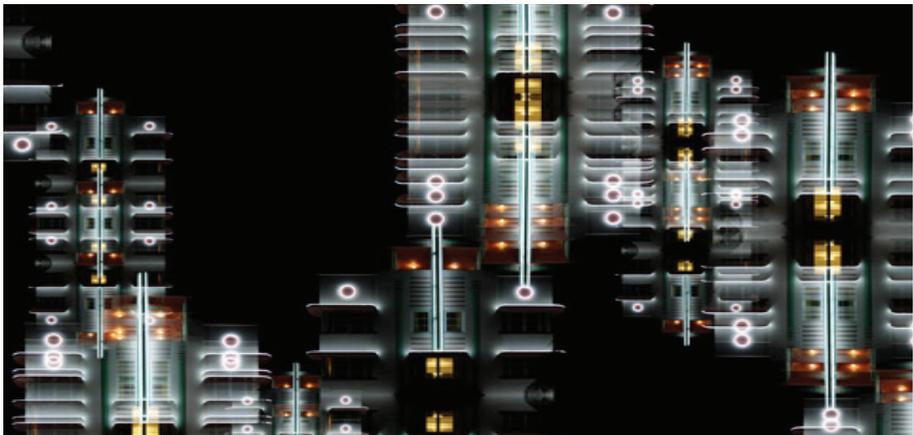


'*Self-Adherence*', 2010, Golan Levin. Desenho conseguido pela iteração de elementos gráficos, os quais são mutuamente atraídos para os seus vizinhos mais próximos. Estes elementos são inicialmente semeados no terreno da tela com densidade não uniforme, de acordo com um campo de ruído suavemente variável. Este trabalho foi desenvolvido em *c++*.

Marius Watz foi comissário, em 2005, do *Generator.x*, exposição e conferência onde se debateu a posição do artista generativo na arte contemporânea e se examinou o lugar do *software* e das estratégias generativas na arte e no design, no qual os artistas usam o código como ferramenta de eleição. As expressões criativas destes artistas tornaram-se possíveis, devido a um novo entendimento do *software* como material estético com potencial para a interpretação subjectiva, e não apenas, como um obstáculo técnico.



'ARC Drawing', de 2011, de Marius Watz, (NO), é um projecto desenvolvido em *Processing*, e impresso em *plloter*.



O trabalho '*Chronograph Variations*', de Casey Reas, 2011, é constituído por um conjunto de peças que foram construídas a partir das estruturas dos edifícios de Frank Gehry e posteriormente transformadas em padrões visuais através da repetição, do ritmo e do contraste. Estes padrões foram induzidos na reacção entre o som e imagem.

3.3. CÓDIGO: PROGRAMAÇÃO / LINGUAGEM / REDE

Na prática artística, a computação ou a informática tornaram-se num motivo de reflexão quer seja, no computador orientado para a arte, quer seja para o computador na arte. As tecnologias são necessárias e constituem uma importância significativa para o trabalho criativo que experimenta e explora obras através de algoritmos. Não obstante, a experiência visual do processamento generativo, tem um aspecto subjacente extremamente importante, o qual é a razão da sua existência; o código. Inicialmente, o código poderá ser apenas uma vaga ideia daquilo que se vai tornar na sua forma final. Contudo, será que o compositor consegue imaginar sempre a sua obra ou a sua peça antes desta existir?

Será que o programador conhece sempre o resultado desejado antes do trabalho ser lançado nos diversos sistemas? A verdade é que podemos afirmar que a produção criativa seja ela código ou música, é performativa, onde o potencial das mudanças que possam acontecer é muito mais activo e dinâmico. Embora possam ocorrer vários erros, a questão centra-se em conduzir esses mesmos erros para futuras possibilidades. Mesmo quando um produto é comercialmente viável, e os objectivos são muito premeditados, as técnicas envolvidas na sua fabricação não são prescritas, porque o programador está constantemente a aprender novas. No entanto, isto não nega a importância da actividade teórica, até porque é a presença da teoria que faz com que a prática seja aplicável.

‘A apreciação e o gosto pela poesia, pode surgir mediante uma leitura ou através da experiência de uma performance ao vivo. Similarmente, o código também pode ter o mesmo valor estético em ambos os casos: quer na

escrita, quer na execução⁹⁴.

Eventualmente, ‘o código pode funcionar como a poesia, na medida em que, também trabalha ao nível das estruturas da sua própria linguagem. Nesse sentido, toda a poesia parece ser generativa já que se encontra constantemente num processo de mudança⁹⁵. Desdobra-se em tempo real. Podemos dizer que o código é uma tradução da linguagem natural, para uma linguagem artificial rigorosamente definida, mas não é poesia. Apesar de possuir alguma da sua forma rítmica e métrica, ‘ele é intrinsecamente artificial e expressa-se através de formas múltiplas e idiossincráticas.

À semelhança da poesia, o valor estético do código está assente na sua execução e não simplesmente na sua forma escrita, como tal, para apreciarmos o seu verdadeiro poder, necessitamos de entender o alcance do que estamos a experienciar e compreender as suas acções na totalidade⁹⁶.

Podemos também distinguir as linguagens de programação, da seguinte forma:

- Linguagens de programação textual, constituídas por sequências de caracteres alfanuméricos e símbolos, compostos de acordo com regras sintácticas, mais ou menos, rígidas. Normalmente, precisam de um compilador ou de um interpretador, para que possam ser processadas num fluxo unidireccional (ex. *Java*);

94 MCLEAN, Alex; WARD, Adrian – **Coding Praxis: reconsidering the aesthetics of code**. 2004, p. 161-69, in GORIUNOVA, Olga; SHULGIN, Alexei – **Read_me: Software Art & Cultures**. Aarhus: Digital Aesthetics Research Centre, pp.161-74; primeira versão apresentada como parte do *Programmation Orientee Art*, University of Paris, Sorbonne. [em linha], [22 Setembro 2008]. Disponível em: <<http://www.anti-thesis.net/texts.html>>

95 COX, Geoff; MCLEAN, Alex; WARD, Adrian. *The Aesthetics of Generative Code*. [em linha], [27 Dezembro 2008]. Disponível em: <<http://www.generative.net/papers/aesthetics/>>

96 Idem.

- Linguagem de programação visual, que permite definir estruturas através de símbolos gráficos. Normalmente utilizam objectos ligados entre si, são processadas em tempo-real e não necessitam de compilador (ex. *Max/MSP*).

As linguagens de programação são traduzidas em código de máquinas, através de um compilador ou de um interpretador. Se o código é traduzido de uma só vez, para depois ser executado, diz-se que o programa foi compilado. Se o código é traduzido à medida que vai sendo executado, num processo de tradução de sequências, seguida da sua execução imediata, então, diz-se que o programa foi interpretado.

Não podemos esquecer que os dados vão sendo alterados à medida que o código vai sendo executado, e isto revela ser um factor crucial para os *media* generativos. Os programas interpretados são geralmente mais lentos que os compilados, mas também são mais flexíveis, já que podem interagir mais facilmente com o ambiente, (ex. *Javascript*, *Python* ou *Perl*). As linguagens interpretadas também são muitas vezes designadas por *script*.

Konrad Zuse poderá ter desenvolvido por volta de 1945, durante o auge do nazismo, uma das primeiras linguagens para computador, a qual designou por '*Plankalkul*'. De acordo com Jean Sammet, foram desenvolvidas mais de duzentas linguagens de programação entre 1952 e 1972. Os exemplos que se seguem demonstram algumas das mais significativas ou influentes⁹⁷;

⁹⁷ *People*. [em linha], [22 Setembro 2008]. Disponível em: <<http://people.ku.edu/~nkinners/LangList/Extras/famous.htm>>

- 1957 *FORTRAN*
- 1958 *ALGOL*
- 1960 *LISP*
- 1960 *COBOL*
- 1962 *APL*
- 1962 *SIMULA*
- 1964 *BASIC*
- 1964 *PL/I*
- 1966 *ISWIM*
- 1970 *Prolog*
- 1972 *C*
- 1975 *Pascal*
- 1975 *Scheme*
- 1977 *OPS5*
- 1978 *CSP*
- 1978 *FP*
- 1980 *dBASE II*
- 1983 *Smalltalk-80*
- 1983 *Ada*
- 1983 *Parlog*
- 1984 *Standard ML*
- 1986 *C++*
- 1986 *CLP(R)*
- 1986 *Eiffel*
- 1988 *CLOS*
- 1988 *Mathematica*
- 1988 *Oberon*
- 1989 *HTML*
- 1990 *Haskell*

Embora incompreendido pela maioria dos interlocutores, o código revela ser a linguagem que torna possível a comunicação entre humanos e máquinas. ‘Programar requer a intervenção humana, permitindo o acesso total aos meios de produção — a verdadeira distinção entre a utilização de código e a utilização de dados’⁹⁸.

Quer se utilize um código fonte, quer se utilize um código escrito numa linguagem de programação de alto nível, (ou seja, compilado em código binário), ambos são sequências de instruções executáveis. Há um conjunto de regras sintáticas (estrutura) e semânticas (significado), que são usadas para definir um programa de computador e para isso existem os programadores. O código também pode desumanizar as pessoas, já que, não é portador de qualquer tipo de sutileza, emoção ou humor. O programador, se por um lado, necessita de ser criativo e artístico, no

⁹⁸ Idem.

resultado do seu trabalho, por outro, precisa também de ser extremamente literal. Por exemplo, se alguma coisa não funcionar, a responsabilidade nunca é do computador, já que este, nunca está cansado, ou chateado ou nunca entende de forma errada as instruções. Isto passa-se exactamente porque o programador, ele sim, está cansado ou chateado, ou entende de forma errada o seu próprio código. Deste ponto de vista, o código é extremamente literal e extremamente concreto.

No contexto actual, tendo como referência as tecnologias informáticas, os recursos de navegação na internet, a transferência de dados em correios electrónicos, os motores de busca que pesquisam noutros motores de busca, e onde procuramos os resultados das nossas pesquisas, originam ou conduzem-nos a uma sobrelotação de informação; o que demonstra que os efeitos do código são um problema mal resolvido, ou totalmente por resolver. Existe ainda outra face deste problema, que é o facto de os códigos se tornarem ineficientes, lentos e conterem muita quantidade de código inutilizado. Segundo Peter J. Bentley ‘os correntes discursos sobre o *software* de computador são na generalidade bastante maus. A imaginação abandonou o código. Não existe eficiência, não existe elegância. Apenas algumas boas obras-primas são escritas nos dias que correm’⁹⁹.

As linguagens de programação contêm várias palavras reservadas; um vocabulário limitado que o computador conhece, e que o programador não pode usar com outro sentido. Em oposição, as linguagens naturais, usadas para a interacção entre pessoas, são ambíguas, sujeitas a

99 CANTZ, Hatje – **Code: The language of our time**. Linz: Ars Electronica, 2003, p. 34. Sobre as considerações acerca dos conteúdos do código demonstradas no Festival Ars Electronica 2003 – CODE. Veja-se: *Ars Electronica* [em linha], [04 Novembro 2008]. Disponível em: <<http://www.aec.at/de/index.asp>>

muitas interpretações e a regras gramaticais complexas. No entanto, os ‘*media* generativos operam num âmbito de autoria (autor), caracterizado pela responsabilidade social e pelos sistemas de operacionalização e pelas estruturas da linguagem’¹⁰⁰. Nesse sentido, os ‘*media* generativos encapsulam o paradoxo da autonomia’¹⁰¹.

Percebemos pois, que a arte generativa necessita de conhecer as suas próprias condições para conseguir ser construída (ou seja, a sua poesia). A abstracção desenvolveu-se como uma das principais forças culturais nos finais do século XIX e no início do século XX. Os interesses dos artistas e dos cientistas eram mútuos, no sentido de partilharem relações e revelarem processos e estruturas que definiam os seus estudos, pesquisas, interesses e trabalhos. Além disso, os cientistas trabalhavam com teorias de campos específicos como as estruturas atómicas e a genética.

Através da utilização das ferramentas da física teórica e das matemáticas, conceptualizavam mundos que desafiavam o ‘senso comum’, construindo noções como a relatividade e as geometrias alternativas. Do mesmo modo, muitos artistas trabalhavam com representações abstractas que iam sendo extraídas progressivamente da percepção do dia-a-dia. O mundo da ciência persuadiu o interesse teórico e delineou as suas estruturas de uma maneira bastante acentuada, propagando esse interesse a diversas áreas de investigação. Estimulados pelo desenvolvimento da ciência e pelos adventos do computador, os artistas exploraram processos e estruturas abstractas.

100 Sobre as questões da autoria, por favor, veja-se: ‘*The Authorship of Generative Art*’, GA 1999. [em linha], [12 Novembro 2009]. Disponível em <<http://www.generative.net/>>

101 Geoff Cox, Alex McLean, e Adrian Ward: ‘*The Aesthetics of Generative Code*’. [em linha], [27 Dezembro 2008]. Disponível em: <<http://www.generative.net/papers/aesthetics/>>

Esses processos incluem áreas de conhecimento e investigação designadas por arte e matemática, arte algorítmica, arte *fractal*, arte genética e vida artificial. Podemos dizer que tudo isto é, arte orientada à programação.

A designação de trabalhos generativos na arte, não identifica o conteúdo do trabalho, mas apenas um aspecto da sua produção. Uma criação de arte, através de processos generativos, pode ser visual, sonora, textual, conceptual, etc. Parece que quase todos os objectos ou obras multimédia, sejam eles criados através do desenho em computador ou convertidos mediante fontes analógicas, são, em princípio, composições de código digital, ou seja, são representações numéricas. Se assim for, poderemos apontar duas justificações sugeridas por Lev Manovich para este facto:

- Um objecto designado por novos *media*, pode ser descrito de uma maneira formal, ou seja matematicamente. É o caso de uma imagem ou de uma forma, já que ambos podem ser descritos através de uma função matemática;
- Um objecto designado por novos *media*, está sujeito à manipulação algorítmica. Por exemplo, através da aplicação de algoritmos apropriados, pode ser removido o ruído de uma fotografia, pode ser melhorado o seu contraste, podem ser localizadas as margens das formas, ou até podem ser alteradas as suas proporções. Dito de outra maneira, podemos dizer que os *media* tornam-se programáveis¹⁰².

¹⁰² Sobre a representação numérica e código digital, por favor, veja-se: MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, pp. 27-30.

Sabemos que, quando uma determinada obra multimédia é produzida em computador, essa obra é gerada em formas numéricas. No entanto, muitos objectos relativos à multimédia são convertidos através de diversas formas provenientes de objectos *media* mais antigos.

Aos processos de conversão de informação contínua em representações numéricas, designa-se por digitalização. A digitalização estabelece duas etapas distintas:

- Trabalho com amostragem;
- Trabalho com a quantificação.

Relativamente à amostragem, esta é extraída (na maioria dos casos), com intervalos regulares, como é o caso das grelhas de pixéis utilizadas para representar uma imagem digital. Assim, a frequência de amostragem é-nos apresentada como resolução. A amostragem transforma a informação contínua em informação discreta, isto é, a informação ocorre em unidades distintas, tais como: pessoa, páginas de um livro, ou pixéis. Por outro lado temos a quantificação, já que cada amostra é quantificável, isto é, a cada amostra está atribuído um valor numérico desenhado a partir de um parâmetro definido. Ao que sabemos, os mais recentes movimentos de arte existem, porque movimentos anteriores lhes deram origem, como um processo acumulativo de ideias. Assim, alguns trabalhos generativos actuais são recriações vivas de trabalhos estáticos anteriores.

Em meados do século XX, diversos artistas como John Cage, William Burroughs, Brion Gysin e Marcel Duchamp fizeram uso da aleatoriedade como um início exploratório das metodologias generativas. Os Minimalistas

e Conceptuais como, Carl Andre, Mel Bochner, Donald Judd, Paul Morgenson e Robert Smithson, usaram princípios matemáticos simples para gerar composições. A arte por computador¹⁰³, revelada na década de sessenta e setenta, considerava os processos executados no computador unicamente como um método para gerar um resultado externo. ‘Tratava o computador como uma espécie de ‘caixa negra’, onde se concebia as operações e os procedimentos. Os trabalhos eram impressos posteriormente em papel por impressoras ou *plotters*, que definiam o produto final’¹⁰⁴. Aqueles que trabalham no âmbito das artes digitais, debatem-se frequentemente com a problemática da convergência entre o mundo da arte e o mundo dos computadores. Segundo Lev Manovich esta convergência não acontecerá, apontando alguns factores para a sua opinião. Para ele, o objecto considerado como arte contemporânea reúne as seguintes características:

- Está orientado a partir do ‘conteúdo’;
- É ‘complicado’;
- É irónico, auto-referencial e implica muitas vezes uma atitude literalmente destrutiva desde o seu próprio material, quer seja a sua tecnologia, linho, cristal, motores, electrónica ou outra¹⁰⁵.

‘Com efeito, a arte por computador (*computer-art*) funciona exactamente

103 O termo Arte por Computador (*Computer Art*) surgiu na década de 1960, como referência genérica ao uso de métodos digitais nas artes devido ao facto de produzir e desenvolver electronicamente trabalhos gerados por computador.

104 Baumgärtel, cit., por ARNS, Inke – **Read_me, run_me, execute_me. Code as Executable Text: Software Art and its Focus on Program Code as Performative Text.** 2004, [em linha], [16 Setembro 2008]. Disponível em:

<URL: http://www.medienkunstnetz.de/themes/generative-tools/read_me>

105 MANOVICH, Lev – **La muerte del computer-art.** 2008, [em linha], [23 Outubro 2008]. Disponível em:

<<http://www.aleph-arts.org/pens/index.htm>>

como a indústria dos computadores. Podemos ver com que frequência os artistas dos computadores enfrentam e antecipam os problemas da tecnologia informática. A nossa civilização tende a estabelecer-se sobre uma tecnologia que só pode ser descrita como insegura, transitória e incompleta, do mesmo modo que quando os computadores não estão envolvidos num espectáculo de arte por computador, os artistas e a audiência tratam sempre deste feito com horror, ainda que estejam presentes nas apresentações industriais - tomando isso como se fosse um maravilhoso acidente dadaísta¹⁰⁶.

Organizações como *ISEA*, *Ars Electronica*, ou *SIGGRAPH*¹⁰⁷, cumprem uma importante função numa espécie de zona de transição, uma ‘zona interactiva onde o mundo da cultura e o mundo da informática se reúnem. Algumas vezes inclusive, verificamos que alguns artistas tentam empurrar os limites da nova estética dos meios, de modo a conseguirem ir mais além daquilo que já se levou a cabo, como os simuladores de voo, novos jogos de computador, os projectos *MIT Media Lab*. Por vezes os artistas podem competir com os investigadores, mais do que simplesmente criar novas demonstrações (*demos*) para o *software* comercial, funcionando como meras ‘cobaias’ para a indústria do computador¹⁰⁸.

O que não deveríamos esperar é que os trabalhos produzidos por organizações como *ISEA*, *Ars Electronica*, ou *SIGGRAPH*, sejam aceites pelas galerias de arte, museus, ou revistas prestigiadas; porque estes meios necessitam de arte e não de investigação em novas possibilidades estéticas e de novos

¹⁰⁶ Idem.

¹⁰⁷ *Special Interest Group on Computer Graphics of the Association for Computing Machinery.*

¹⁰⁸ MANOVICH, Lev – *La muerte del computer-art*. 2008, [em linha], [23 Outubro 2008]. Disponível em: <<http://www.aleph-arts.org/pens/index.htm>>

meios. Portanto, a convergência não se produzirá. Podemos perspectivar que a possível convergência entre os computadores, a comunicação e a televisão, pode conduzir ao crescimento dos computadores como novos meios artísticos. Para tal, cabe imaginar que a aliança do computador e da televisão pode dar lugar a um produto que seja suficientemente adequado para que a arte visual se adapte, da mesma maneira que a música se adaptou à gravação.

Na opinião de Curtis Edward Whaley, se a arte produzida através do computador não satisfizer os padrões das grandes galerias, museus ou revistas de arte, e se revelarem ser algo, oposto à ideia de objecto institucionalmente considerado como arte, então, é porque não é arte e nunca foi arte, portanto, referir-se a ela nesses termos, é um erro. Por outro lado, o termo arte de computador (*computer art*) é uma aplicação de aproximação, pelo que neste caso, o problema parece ser de ordem semântica. Desde o final da década de sessenta, os precursores da arte por computador estabeleceram regras generalistas para a criação de trabalhos artísticos generativos. Os trabalhos de Max Bense, Manfred Mohr, John Conway e Harold Cohen são exemplos do uso da metodologia generativa nas artes visuais.

Os processamentos de resultados algoritmos tendem a significar para o artista, uma possibilidade de este, traçar regras e dominar determinadas técnicas, de maneira a dar vida a alguma peça ou obra de arte.

Os artistas estabelecem a definição de regras que se desenvolvem de maneira aleatória, fazendo com que as obras sejam providas (ao nível comportamental) de alguma autonomia, ou seja, o artista/criador não prevê exactamente como vão acontecer as acções, apesar de ter criado

as suas características. Para Golan Levin¹⁰⁹, o resultado do processamento generativo ‘é a arte que usa algoritmos matemáticos para automaticamente ou semi-automaticamente gerar expressões nas mais convencionais formas artísticas. Por exemplo, um programa generativo pode produzir poemas, imagens, melodias, animações, etc, normalmente o objectivo de tal programa é criar resultados diferentes de cada vez que é executado, e geralmente, é esperado que os resultados tenham um determinado valor estético, e que sejam distintos uns dos outros. Alguns trabalhos generativos operam de um modo totalmente autónomo, enquanto outros também aceitam intervenções do utilizador, ou do ambiente’¹¹⁰.

O recurso a estratégias generativas permite descobrir novas respostas e adaptá-las a situações específicas, naturalmente, com implicações no modo como se percebe a realidade. ‘O *software* performativo: músicos e *performers* visuais usam os sistemas generativos para criar instrumentos complexos para actuações ao vivo, tentando ultrapassar a tradição de simplesmente imitar a interface física. Como pode um instrumento de *software* tornar-se tão complexo e expressivo como um instrumento físico aperfeiçoado durante séculos?’¹¹¹

O apreço dos *performers* pelo generativo está na capacidade de improviso e

109 Golan Levin: (USA), (MSc) Artista/Programador/ *Performer*. Foi aluno de John Maeda no ‘Aesthetics & Computation Group’ (ACG), MIT Media Laboratory, Boston - USA.

110 LEVIN, Golan - Interview by Carlo Zanni for CIAC Magazine, [em linha], [16 Setembro 2008]. Disponível em: <http://www.flong.com/writings/interviews/interview_ciac.html>

Levin, Golan – **More than Just Pretty Pictures**. *Generator.x*, Oslo, 2005, [em linha], [17 Setembro 2008]. Disponível em: <<http://www.generatorx.no/20051005/more-than-just-pretty-pictures-golansquestions-for-generative-artists>>

111 WATZ, Marius – **Art from code** – *Generator.x*, 2005. [em linha], [21 Outubro 2008]. Disponível em: <<http://www.generatorx.no>>, WATZ, Marius – **Fragments on Generative Art**. *Vague Terrain 03: Generative Art*. Greg Smith, Neil Wiernik, 2006, [em linha], [21 Outubro 2008]. Disponível em:

<<http://www.vagueterrain.net/content/archives/journal03/watzo1.html>>

de surpresa, que consiste em actuar ao vivo, em tempo-real, com ferramentas de resposta imediata. Dependendo do grau de intervenção, o projecto é quase independente do *performer*, age e interage com o *performer*, com o público e com o ambiente. É claro que, as metodologias adoptadas identificam o carácter generativo, como um fim ou como método para um fim. Em ambas, implica estabelecer um propósito, e definir a estrutura lógica adequada ao resultado pretendido. Neste sentido, os criativos procuram especificidades, que são apenas possíveis, se forem os próprios a desenvolver as suas ferramentas. Tomando em consideração todos os factores aqui explicitados, podemos dizer que o resultado algoritmo utilizado para a obtenção de uma determinada obra de arte, é a realização de uma ideia tendo por base o código genético de objectos artificiais. O projecto generativo poderá então consistir num *software* conceptual, capaz de produzir obras tridimensionais únicas e irrepetíveis, gerando múltiplas expressões práticas, identificadas pelo designer/artista. Os computadores funcionam simplesmente como ferramentas para armazenamento e execução. Todavia, sabemos que nem todos os objectos ou obras baseadas nos novos *media* são explicitamente bancos de dados.

Os jogos de computador, por exemplo, são experienciados pelos jogadores como narrativas. Num determinado jogo, o jogador tem objectivos muito específicos: ganhar o jogo, ser o primeiro numa corrida, conseguir atingir o nível seguinte ou fazer a pontuação máxima. Parecem ser estes objectivos, que fazem com que os jogadores experienciem os jogos como narrativas¹¹².

¹¹² Sobre o funcionamento dos algoritmos em diversos jogos de computador, veja-se: MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, pp. 221-2.

Além disso, a semelhança entre as presumíveis acções de um jogador e os algoritmos do computador, parecem ser demasiado misteriosas para descartar. No entanto, os computadores não seguem uma lógica de base de dados, ao que tudo indica, os computadores parecem ser regulados por uma outra lógica: a do algoritmo; já que o jogador vê-se incumbido de executar um algoritmo de maneira a vencer o jogo.

Segundo Lev Manovich, um algoritmo é a chave para experienciar um determinado jogo, no sentido em que, enquanto um jogador prossegue ao longo do jogo, ele vai, gradualmente, descobrindo as regras que operam no universo construído por esse jogo. Devido a esse factor, o jogador aprende a sua lógica subterrânea, ou seja, o seu algoritmo, nomeadamente naqueles jogos em que o jogador sabe, por exemplo, que em determinadas condições, o inimigo aparece pela esquerda; e ao saber isso, o jogador não está mais do que a reconstruir a parte do algoritmo responsável por essa jogada. Citando as palavras de Will Wright, ‘jogar um jogo é um *loop* contínuo entre o jogador (que visualiza o que acontece e introduz decisões) e o computador (que calcula o que acontece e revela ao jogador). O utilizador tenta construir constantemente um modelo mental do computador’¹¹³.

Se na física, o mundo é constituído por átomos e na genética por genes, então podemos dizer que, de alguma forma, a programação por computador envolve o mundo de acordo com a sua própria lógica. Alguns teóricos passam a ideia de que o mundo pode ser reduzido a dois tipos de objectos de *software*, que se complementam entre si; sendo eles as estruturas de

¹¹³ McGowan and McCullaugh, *Entertainment in the Cyber Zone*, 71. *Cit.*, in MANOVICH, Lev – *The language of the new media*. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 223.

dados e os algoritmos.

Qualquer processo ou processamento de informação é reduzido a um algoritmo, ou seja, no fundo, o computador apresenta uma sequência final, resultante de uma operação simples que executou para concretizar uma determinada operação. Percebe-se portanto, que qualquer objecto existente no mundo – e entenda-se objecto como algo que pode passar pelo processamento do computador, como sendo por exemplo, o número de uma determinada população, ou as alterações climáticas, segundo determinadas oscilações ocorridas durante um século, ou o desenho de uma cadeira – é modelado enquanto estrutura de dados, isto é, dados organizados de uma maneira particular, de modo a ser possível uma pesquisa eficiente¹¹⁴.

Aparentemente, os algoritmos e as estruturas de dados partilham uma relação simbiótica entre si, já que, ao que tudo indica, quanto mais complexa for a estrutura de dados de um programa de computador, mais simples necessita de ser o algoritmo e vice-versa. Acresce ainda que, pode parecer à primeira vista, que os dados informáticos possuem um carácter passivo e os algoritmos um carácter activo; isto porque, partimos do princípio que, um programa de computador procede à leitura de dados, para posteriormente executar algoritmos e de seguida escrever novamente novos dados.

Assim sendo, esse programa transporta-nos para a designação de ‘processamento de dados’. Termo que associa os computadores ao cálculo de dados; designando-se actualmente, por ‘ciência computacional’ e ‘engenharia de *software*’.

¹¹⁴ Sobre base de dados e processos de investigação de dados, veja-se os trabalhos de Natalie Jeremijenko, [em linha], [01 Junho 2010]. Disponível em: <<http://mrl.nyu.edu/~nat/investnow/response.html>>

Todavia, a distinção entre activo e passivo não é uma distinção muito precisa, porque os dados, por si só, não existem, precisam de ser gerados¹¹⁵. Sabemos que, para que se possa utilizar os dados de informação, estes necessitam de ser previamente digitalizados; e uma vez digitalizada, a informação necessita de ser limpa, organizada e indexada, para que, posteriormente, se possa obter aquilo que a era do computador nos oferece, ou seja, um novo algoritmo cultural:

- Realidade › Média › Dados › Base de dados¹¹⁶.

Sabe-se que o *software* não é um produto que usufrui de um estado totalmente pleno das suas funções. Reparamos que sofre constantemente de *updates* e *upgrades*, para superar os *bugs* no seu código original. E neste sentido podemos afirmar que o código actualmente não funciona. Atingiu uma complexidade tal, que, ao que parece, as únicas maneiras de inverter esta tendência será reduzir a complexidade dos programas, ou encontrar uma nova forma de escrever código. O código é, na sua essência, generativo, dado que, a sua progressão é evolutiva e os dados estão continuamente a mudar à medida que o código corre.

No entanto, Noam Chomsky propõe que se utilize a designação de ‘gramática generativa’ para melhor entendermos o termo ‘código generativo’. Esta teoria linguística encontra-se explicada no livro *Syntactic Structures*¹¹⁷ de

115 MANOVICH, Lev – The language of the new media. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, pp. 224-25.

116 Idem, pp. 224-25.

117 CHOMSKY, Noam – *Syntactic Structures* (primeira edição 1957), The Hague: Mouton, 1972.

Sobre os primeiros trabalhos de Chomsky no campo dos processos generativos, por favor veja-se:

«URL: <http://www.ifi.unizh.ch/groups/CL/volk/SyntaxVorl/Chomsky.html>»

1972, e refere-se às regras que estão profundamente instaladas, sobre as quais a linguagem opera. Sabemos que os códigos são essencialmente sistemas fechados de elementos semióticos, aliás, como os códigos de todas as linguagens. ‘Os textos, sobre os quais as linguagens são formuladas (programas), representam o potencial das ligações do resultado performativo’¹¹⁸. Na opinião de Antoine Schmitt, ‘a programação constitui a principal especificidade conceptual do computador, como meio de criação artística’¹¹⁹. A prática artística designada por *net art* (arte na internet), permitiu-nos distinguir mais claramente a arte na rede e a arte da rede:

- A arte na rede utiliza a internet como meio de distribuição, à semelhança das galerias virtuais, como são por exemplo as mostras de obras de arte em duas dimensões (reproduções fotográficas, gráficos de computador, etc), manifestações que em si, nada têm que ver com a internet ou com qualquer outro canal para obras de arte conceptuais, em todo o caso, a internet é uma ferramenta de apresentação eficaz, mas potencialmente substituível.
- A arte da rede, por seu lado, está envolvida por redes electrónicas, protocolos e particularidades técnicas, tirando partido dos vírus e aproveitando o potencial do *software* e do *hardware*, dando origem à internet. Ao mesmo tempo, a arte da rede, mostra-se receptiva não só aos factores tecnológicos da internet, mas também aos so-

118 MCLEAN, Alex; WARD, Adrian – **Coding Praxis: reconsidering the aesthetics of code**. 2004, p. 161-69, in GORIUNOVA, Olga; SHULGIN, Alexei – **Read_me: Software Art & Cultures**. Aarhus: Digital Aesthetics Research Centre, pp.161-74; primeira versão apresentada como parte do *Programming Orientee Art*, University of Paris, Sorbonne.

119 SCHMITT, Antoine – **The computer as an artistic medium**, 2000. [em linha], [01 junho 2010]. Disponível em: <<http://www.gratin.org/as/txts/computer-medium.html>>

ciais e culturais, e interage com eles mediante estratégias artísticas híbridas, ou seja, estratégias de intermediário.

A sensação de estar em linha (*online*), tem por referência não tanto o sentido técnico de ter acesso a um computador ligado à rede, mas sim, a uma funcionalidade mental, como um estado de ânimo que surge quando as pessoas trabalham e ‘vivem’ num ambiente electronicamente distribuído, repleto de intercâmbios e de informações rápidas, (vivem no ciberespaço). Este é um estado de ânimo que de modo algum pertence ao universo dos artistas da rede. O problema crucial de apresentação da arte da rede, é a relação entre os artistas os produtores e o público.

Parece importante reafirmar a diversidade de ferramentas com as quais contamos, para o desenvolvimento da criatividade por meio da rede. Em primeiro lugar, a rede é um espaço de comunicação, no qual se produz conversações entre indivíduos e grupos de todos os tamanhos, ou seja, desde duas pessoas até milhões de pessoas, por meio de uma grande diversidade de canais: correio electrónico, fóruns de debate, listas de correios, salas interactivas, internet, *CUSeeMe*, etc¹²⁰.

Temos presente também, que hoje, tomamos como garantido o facto de possuímos um computador pessoal e rede de internet (*web*). Devemos reflectir que estas ofertas que usufruímos devem-se a pessoas como Doug Engelbart e Tim Berners-Lee, que não pediram permissão para inventarem novos *media* aplicados ao pensamento e à comunicação. ‘Os

120 Andreas Broeckmann, extractos da conferência intitulada: ¿Estás en línea? Presencia y participación en el arte de la red, [em linha], [11 Novembro 2008]. Disponível em: <<http://www.aleph-arts.org/pens/index.htm>>

computadores e os telefones não são apenas ferramentas poderosas, são sobretudo ferramentas mentalmente poderosas: a liberdade para inventar e desenvolver novos meios de comunicação, é significativamente diferente de inventar outros tipos de produtos e serviços¹²¹.

Perante estas afirmações, devemos questionar se no futuro irá continuar a ser possível, inventar ferramentas com o computador pessoal ou a internet, ou se, por sua vez a lei e o código irão restringir a liberdade de inovação. Temos consciência de que o computador pessoal e a internet¹²² são os instrumentos mais poderosos do código. Segundo Howard Rheingold, ‘estamos longe de imaginar qual vai ser no futuro, o tipo de investigação médica, a exploração científica e os desenvolvimentos tecnológicos que poderão vir a ser possíveis, quando os super computadores pessoais revelarem todo o seu poder de computação e comunicação’¹²³.

Parece que o código age como uma extensão das intenções do programador, ao expressar ideias e decisões, mas também interage, com o *hardware*, com o sistema operativo, com ele mesmo, com o ambiente e com a audiência ou o utilizador singular.

Devemos recordar-nos que estamos a falar de informação digital, que se envia por todo o mundo numa infra-estrutura de rede composta por computadores, cabos e transmissores. ‘A paisagem que constitui a informação da rede, é uma topologia pluridimensional em contínua transformação e não uma paisagem com um horizonte. Merece a pena mencionar que contamos com

121 CANTZ, Hatje – **Code: The language of our time**. Linz: Ars Electronica, 2003, p. 40.

122 Originária pela mão da indústria militar Norte Americana, viu a sua infra-estrutura ser construída e assente pelas empresas como a IBM e ATT. Actualmente os computadores pessoais e a internet são meios massificados porque milhões de utilizadores de internet e de computadores reinventaram esses mesmos meios para satisfazer os seus próprios propósitos.

123 CANTZ, Hatje – **Code: The language of our time**. Linz: Ars Electronica, 2003, p. 42.

um número cada vez maior de estudos e projectos que pretendem descrever ou fazer um mapa desta paisagem informática, por meio de estruturas dinâmicas de três dimensões com VRML (Linguagem de Modelação de Realidade Virtual). Todavia estes projectos, não deixam de estar limitados pelo marco tridimensional. Inclusive quando esta tridimensionalidade se expande, graças aos hipertextos e às formas transformadoras; seguem sem poder apreender as complexidades das topologias da rede. Ainda que a rede seja um meio expansivo e heterogéneo para a comunicação entre as pessoas, é também primordialmente uma paisagem mecânica: computadores ligados a outros computadores, intercâmbio de grandes aglomerados de informação de controlo e coordenação a um ritmo palpitante¹²⁴.

Alguns projectos artísticos ocupam-se da estética particular da paisagem mecânica, como;

- *Web Stalker* de I/O/D, que busca por todos as hiperligações das páginas da *world wide web*, mostrando o seu código *HTML*;
- *Agente Stalker* analisa as páginas e estabelece a correspondência (mapeamento) da estrutura de hiperligações com gráficos simples e evocativos que nos permitem encontrar uma visualização do mundo que está por detrás da rede.

Em síntese, podemos dizer que a internet está a converter-se numa paisagem de acção, num ambiente que serve de apoio a certos tipos de

124 Andreas Broeckmann, extractos da conferência intitulada: ¿Estás en línea? Presencia y participación en el arte de la red, [em linha], [11 Novembro 2008]. Disponível em:<<http://www.aleph-arts.org/pens/index.htm>>

organismos. Esta dimensão sugere no mínimo, a possibilidade de novas formas de actuação dentro do espaço público, numa época caracterizada pela morte generalizada de todos os mecanismos democráticos de tomadas de decisão e controle¹²⁵. Parece que a experiência da arte baseada na rede, encontra-se bastante relacionada com a presença em linha e com a participação activa no processo criativo para além de estar centrada na rede ou numa comunidade. Podemos perceber que o problema da apresentação da arte na rede, prende-se com o facto de não existirem distinções entre o artista e o público, entre a produção e a recepção. A arte na rede é em linha (*online*) e para quem está em linha.

‘O problema de como apresentar a arte na rede e de como articular a presença e a participação em linha, pode colocar-se de duas maneiras. Por um lado, é possível estabelecer a ligação de diferentes tipos de experiências em linha, e por outro, pode demonstrar-se que o espaço ‘mediático’ e o ‘real’ são um só continuamente entrelaçado e com uma ‘topologia’ em constante transformação’¹²⁶.

A interface passa a ser uma ferramenta para onde convergem as forças do campo de mediação, que se podem converter num campo de acção e num campo de subjectivização. A presença e a participação, podem desencadear o desenvolvimento de interfaces híbridas, plurais e porosas que atravessam os terrenos mediatizados e as experiências ‘reais’, facilitando, desta forma, o ‘colocar-se em linha’, as quais são simultaneamente as formas de se fazer público¹²⁷.

¹²⁵ Idem.

¹²⁶ Ibidem.

¹²⁷ Ibidem.

O código, ao que parece, estabelece como que uma notação de uma estrutura que o computador executa, expressando ideias, lógica e decisões que operam como se fossem uma extensão das intenções do programador. ‘A forma de escrita serve essencialmente para o computador ler as notações da lógica, e é uma representação desse processo. No entanto, o código escrito não é exactamente aquilo que o computador executa, já que existem imensos níveis de interpretações, compilações e ligações que ocorrem’¹²⁸.

Durante as últimas décadas, a trajectória das investigações teve como objectivo, o desenvolvimento de sistemas de representação, mediados pela conexão entre comunicação e computador¹²⁹.

A execução, é o resultado de muitas componentes com diversas origens, que interagem dinamicamente e onde, na maioria das vezes, os mecanismos e as relações de produção se mantêm escondidos, sendo reconhecidos como determinísticos e inalteráveis. Isto implica, a necessidade de conhecimento das complexas interacções dos processos. Por sua vez, ‘o conhecimento, a informação e a representação têm sido fundidas com uma tecnologia da comunicação que estabelece um vínculo experimental dentro de um sistema distribuído. Estar conectado, significa estar distribuído’¹³⁰.

Por vezes, quando o código é colocado num âmbito performativo, ou seja, executa e é executado, utilizam-se os símbolos ‘+ +’ e ‘- -’, para incrementar e diminuir números, em associação com o operador matemático

128 MCLEAN, Alex; WARD, Adrián – **Coding Praxis: reconsidering the aesthetics of code**. 2004, pp. 161-69, in GORIUNOVA, Olga; SHULGIN, Alexei – **Read_me: Software Art & Cultures**. Aarhus: Digital Aesthetics Research Centre, pp. 161-74; primeira versão apresentada como parte do *Programmation Orientee Art*, University of Paris, Sorbonne.

129 Timothy Druckrey – **Netopías, notopías...: cuerpos de conocimiento**. [em linha], [05 Outubro 2008]. Disponível em: <<http://www.aleph-arts.org/pens/index.htm>>

130 Citação de Timothy Druckrey, extraída da conferência intitulada: **Netopías, notopías...: cuerpos de conocimiento**. [em linha], [05 Outubro 2008]. Disponível em: <<http://www.aleph-arts.org/pens/index.htm>> _

percentagem (%), servem para alterar valores a cada iteração.

O poder do código permite fazê-lo em tempo-real, e os efeitos resultantes da sua rapidez de cálculo, são apenas revelados aquando da execução.

Simultaneamente, é possível fazer com que o código execute as suas acções eternamente, através do método *loop* ou recorrência, e este produzirá constantemente novos arranjos.

Segundo Anne Nigten, ‘existe uma diferença entre código artístico e *software* artístico ou *artware*. Isso não deverá ser confundido. Não me interessa a estética do código, mas sim, aquilo que se pode criar mediante determinado código, o que determinado código pode atingir. Portanto, não me refiro à ideia convencional de arte, mas sim a uma experiência mais ampla produzida pelo código’¹³¹.

Ben Bogart interessa-se pelo processo de exploração, onde (em certos casos), o resultado não é o propósito, mas sim o processo de criação; o que faz o código, e como o faz. Este artista considera também que os parâmetros determinísticos atribuídos anteriormente na escrita do algoritmo, impedem que a performance seja totalmente em tempo-real, sem a característica improvisação; assim, passou a programar perante as audiências. O resultado da colaboração entre o sistema e o artista, é frequentemente inesperado. Obviamente, que quando se escreve código (à semelhança de uma outra escrita qualquer), podemos ser confrontados com alguns problemas, visto que qualquer peça de código, é sempre um trabalho aberto, em progresso, e deve estar sujeito a sofrer *upgrades*.

¹³¹ Anne Nigten, Festival *Transmediale.01* (Berlim, 8 de Fevereiro de 2001), extractos da conferência intitulada: **O software artístico é material artístico genuíno?** [em linha], [21 Novembro 2008]. Disponível em: http://www.uoc.edu/artnodes/eng/art/diskussion_softwareart0902/diskussion_softwareart0902.html

Em termos técnicos, o processador obedece às instruções que lhe são atribuídas e gera actividades por meio da automação. De certo modo, podemos apontar que nesta fase, a mão do autor não se encontra particularmente envolvida na solidificação do processo criativo, contudo, o código opera consoante o interesse do seu programador e portanto, parece correcto considerar esta parte do processo, como uma performance em continuidade. Isto é especialmente revelador quando existe interacção entre o *software* e o utilizador, e ainda mais revelador quando o codificador é o próprio utilizador. simultaneamente colocam-se interrogações e dúvidas sobre a legitimidade da autoria de um determinado tipo de trabalho de código. Timothy Druckrey, levanta a seguinte questão;

‘Se eu programar alguma coisa em *C++*, mas quero colocar na *web* e não posso programar em *Java*, e peço a alguém que faça por mim, significa isso que estou a renunciar o meu papel de artista? Se formulo o algoritmo para que alguém o codifique, são eles os artistas, ou sou eu o artista?’¹³²

O código requer a intervenção humana e o acesso total aos meios de produção. Esta formulação faz com que o sujeito humano obtenha liberdade (poder) para actuar. O código requer especulação (no sentido, dos programadores executarem-no mentalmente), à medida que vai sendo escrito. A principal missão do programador é desenvolver um sistema que utilize não só variáveis, mas também um sistema variável em si mesmo. É necessário que o programador saiba, ou pelo menos perceba as etapas através das quais, uma determinada peça de código se move, e de que forma é que essas etapas informam outras operações, a fim de construir um

¹³² Idem.

sistema coerente. A partir destas considerações, um programador poderá prever e especular sobre de que maneira irá o código reagir e comportar-se perante determinadas circunstâncias, já que o sentido de improvisação, recai sobre o previsível entendimento dos complexos sistemas generativos. O festival *transmediale.01* reconhece o trabalho artístico produzido pelos programadores os quais não são nem ‘artistas multimédia’ nem ‘artistas da rede’, cujo material estético é o código e cuja forma de expressão é programar. Uma possível definição de ‘*software* artístico’ é a que inclui projectos em que o *software* algorítmico escrito pelos próprios artistas (programas autónomos ou aplicações baseadas em sequências de ordens) não é simplesmente um instrumento funcional, mas sim uma criação artística por si mesmo.

Poderá o *software* servir uma função puramente instrumental ou pode também oferecer novas perspectivas culturais e criativas? O código informático poderá ser material artístico genuíno, como são as imagens digitais ou as imagens pictóricas?

Para Andreas Broeckmann, ‘o desenvolvimento da arte nos últimos trinta anos, foi muitas vezes subestimada, já que, quando alguém classifica de radical e nova a *software art*, está de algum modo a tomar uma posição de radicalidade que reivindica todas as vanguardas. Simultaneamente, afirma que existe constantemente vanguardas em marcha que reivindicam uma qualquer radicalidade, e continuam a ser arte’¹³³.

Alguns trabalhos designados por arte de *software* (*software art*) variam entre

133 Andreas Broeckmann, Festival Transmediale.01 (Berlim, 8 de Fevereiro de 2001), extractos da conferência intitulada: **O software artístico é material artístico genuíno?** [em linha], [21 Novembro 2008]. Disponível em: <http://www.uoc.edu/artnodes/eng/art/diskussion_softwareart0902/diskussion_softwareart0902.html>

os também designados ‘*codeworks*’, os quais consistem predominantemente em código *ASCII*, (normalmente não executável) ou seja, código disfuncional; são disso exemplo as seguintes obras:

- ‘*walkmonster_start*’, Jodi, 2001;
- Motores de busca experimentais que revelam o controlo do código e as estruturas de ligações, em vez da interface gráfica usual: ‘*Web Stalker*’, *I/O/D*, 1997; ‘*Shredder*’, 1998; ‘*Feed*’, 2001 e ‘*Riot*’, 1999 de Mark Napier;
- Programas totalmente executáveis como: ‘*Autoshop*’ e ‘*Auto-Illustrator*’, Adrian Ward, 2000.

Podemos apontar também o ‘*Life_Sharing*’ construído por *0100101110101101.org*, que simula a abertura de um *browser* de internet, permitindo a qualquer utilizador aceder a programas e ficheiros privados existentes no disco duro de qualquer computador que se encontre *online*.

Referenciamos ainda o *software Processing*, criado e desenvolvido por Ben Fry e Casey Reas sustentado por uma linguagem de programação textual simplificada, baseada em *Java*. Este *software* foi concebido em 2001, no ‘*Aesthetics & Computation Group*’, do *MIT Media Laboratory*, e destina-se a artistas visuais e à introdução na programação de *software*, no contexto das artes electrónicas. Alguns destes programas podem enquadrar-se também no designado arte de navegação ou *browser art*. O trabalho de código no campo da arte em rede (*net art*), da artista australiana Mary Anne Breeze, tornou-se possivelmente no exemplo pioneiro da transformação da programação de código em material artístico.

```

-----36724-----
Content-Type: text/plain; charset="us-ascii"

fod ug/models/soldier3
forigin 0 -6 24
fbase base
fakin zkin

fframe soldierc
fframe soldierd

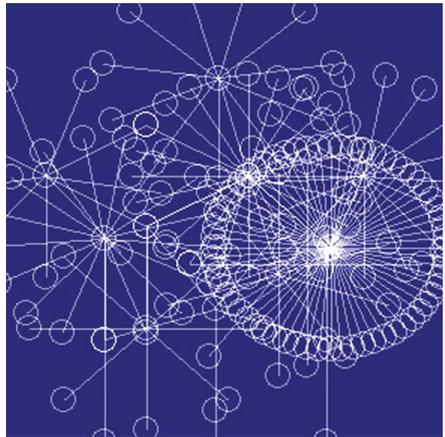
/*
*/

void() army_fixer

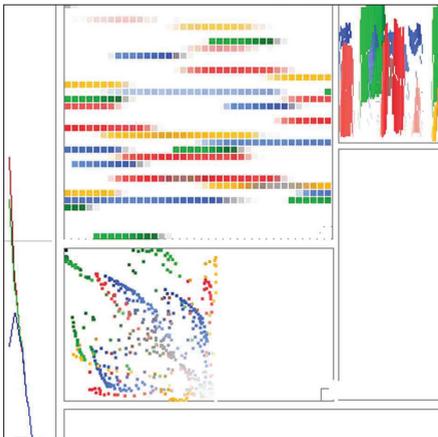
void() army_stand1  =[]  fsoldiero,
(ai_stand());
void() army_stand2  =[]  fsoldiero,
(ai_stand());

```

'Walkmonster_Start', de Jodi, 2001.



'Webstalker', de I/O/D, 1997.



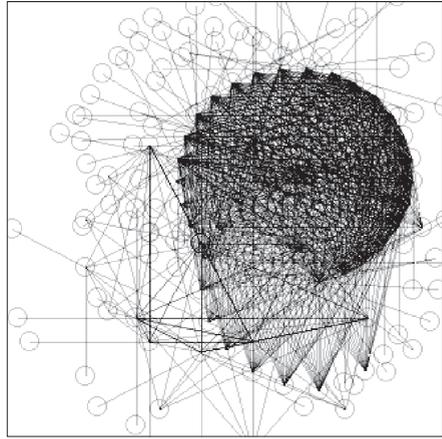
'Feed', de Mark Napier, 2001.



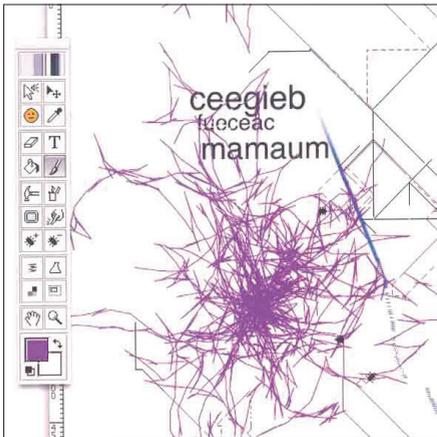
'Shredder', de Mark Napier, 1998.



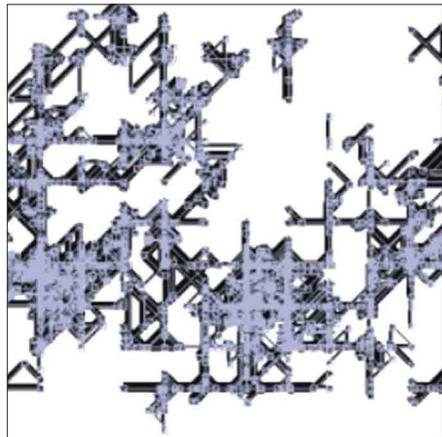
'Riot', de Mark Napier, 1999.



'Life_Sharing' construído por 0100101110101101.org. 2000.



'Autoshop', de Adrian Ward, 2000.



'Auto-Illustrator', de Adrian Ward, 2000.

Podemos também encontrar trabalhos produzidos em código executável nas obras de artistas como; Alan Sondheim, Jodi, Graham Harwood, Johan Meskens e Pascale Gustin. Do mesmo modo, encontramos nos trabalhos de Vuc Cosic, Geoff Cox, Alec McLean ou ainda Adrian Ward, formas de exploração da estética de código generativo. Observa-se porém, que estas formas de arte têm em comum, o facto de questionar as convenções predominantes acerca da utilização do computador.

Apesar da proliferação das interfaces gráficas nos anos oitenta e noventa, nota-se que a programação de código, ainda subsiste e revela ser fundamental para a computação, e para as tecnologias digitais de informação, até porque, estas programações, ainda não sofreram alterações estruturais desde 1984, ano em que se comercializaram os primeiros *Apple Macintosh*¹³⁴.

Por volta dos anos setenta, Alan Kay desenvolveu um dos primeiros ratos de controlo gráfico para computador, na *Xerox PARC*, o que originou a separação entre ‘uso’ e ‘programação’ nos *media*, ou seja, o ‘uso’ tornou-se pertença de um ambiente gráfico, e a ‘programação’ tornou-se pertença de um ambiente textual.

Desde que o *software* de computador se tornou numa ferramenta construída a partir da escrita e os processadores a partir do código, verifica-se que toda a falha material só pode ser sustentada através da simulação. Por exemplo, notamos que, para que os computadores pessoais se tornem legíveis, estes, ‘utilizam *software* que criam a ilusão de ser *hardware*, disfarçando-se na sua dimensão visual e táctil em sólidas ferramentas analógicas’¹³⁵ como é

134 Exe.cut[up]able statements: The Insistence of Code – The resurgence of code, in CANTZ, Hatje – **Code: The language of our time.** Linz: Ars Electronica, 2003, pp. 98-9.

135 KAY, Alan – **User Interface: A Personal View.** Massachusetts: Addison Wesley, 1990, p. 199.

o caso das paletas de cor e dos pincéis existentes nos ambientes *Adobe Photoshop* ou *Illustrator*.

Sabemos também que o *software* é geralmente definido como sendo um conjunto de instruções formais, que podem ser executadas através de um computador. E sabemos também que não existe nenhuma arte digital que não tenha algumas componentes de código ou algoritmos, que funcionam como processamento para um determinado resultado numa sequência finita de passos. De acordo com Christiane Paul, revela-se preponderante distinguir a construção de dados informáticos (como é o caso das digitalizações de imagens ou textos), do código algoritmo (que permite a produção de processos generativos), ou seja, enquanto que por um lado, é necessário perceber a distinção entre a arte que recorre às tecnologias digitais, como ferramenta para os processo de criação e para os resultados de um objecto de arte ‘tradicional’ (como é o caso da fotografia, impressão, pintura, escultura), por outro, temos a arte que recorre à utilização das tecnologias como um meio (veículo), para a construção de obras de arte. Isto é, arte que é criada e armazenada para ser apresentada como um meio de expressão. Para Christiane Paul, apenas esta última permite potencialmente exibir processos generativos em tempo real¹³⁶. No entanto, o código não pode ser entendido separadamente da sua estrutura total, pelo contrário, deve ser entendido no contexto da sua estrutura completa, até porque, ‘é isso que faz com que ele funcione como uma linguagem, o computador utiliza um código multilingue’¹³⁷.

¹³⁶ Veja-se: PAUL, Christiane – **Public Cultural Production** – Art(Software), in: CANTZ, Hatje – **Code: The language of our time**. Linz: Ars Electronica, 2003, pp. 129-35.

¹³⁷ Geoff Cox, Alex McLean, e Adrian Ward: **The Aesthetics of Generative Code**. [em linha], [16 Dezembro 2008]. Disponível em:

Segundo aquilo que Geoff Cox, Alex McLean e Adrian Ward referem no livro *The Aesthetics of Generative Code*, ‘o código generativo possui qualidades poéticas, já que nunca em momento algum opera num espaço ou num tempo, mas sim, numa série de acções consecutivas que se repetem (...) o código é uma notação de uma estrutura interna que o computador executa, expressa ideias, lógica e decisões, que opera como uma extensão das intenções do autor. A forma de escrita é meramente uma notação da lógica, capaz de ser legível pelo computador, e é uma representação desse processo’¹³⁸. O código escrito não é aquilo que o computador realmente executa, já que, parece que ocorrem ‘diversos níveis de interpretações, compilações e ligações’¹³⁹.

Os primeiros trabalhos produzidos em computação gráfica e em música, seguiam uma linha formal, explorando temas como: as possibilidades das gramáticas generativas e a relação entre comportamentos básicos e aleatórios. Seja como for, é relevante apontar que muitos dos trabalhos que são produzidos no campo das artes digitais, são criados por artistas que escrevem o algoritmo para *software* e para os seus próprios trabalhos, como é o caso de Myron Krueger, Harold Cohen e David Rokeby, e de outros que trabalham simultaneamente em estreita colaboração com os programadores, como por exemplo Jeffrey Shaw, o qual recorre a Gideon May e Bernt Lintermann; ou ainda figuras como o Rafael Lozano-Hemmer, que trabalha com Will Bauer¹⁴⁰.

<http://www.generative.net/papers/aesthetics/>_

138 Idem.

139 Ibidem.

140 Sobre código e artistas programadores, por favor veja-se; Erkki Huhtamo – *Reflections on Digital Arts, Codes and Coders*, in CANTZ, Hatje – **Code: The language of our time**. Linz: Ars Electronica, 2003, pp. 110-18.

Possivelmente haverá casos em que será extremamente difícil separar a programação, dos aspectos de criação, como é o caso das obras de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau.

4. D – DIGITAIS (IMAGENS)

4.1. CORPO: INCORPORAÇÃO

Como sabemos, o raio de acção da prática artística subjacente à arte digital é, cada vez mais diversificado, o que conduz a que a própria categoria do digital seja utilizada de maneira intrinsecamente corrente na cultura contemporânea, encontrando-se em constante transformação.

O digital é uma nova tecnologia (segundo os constantes apontamentos científicos) e a sua novidade, parece estender-se para o futuro, julgando-o deslumbrante e simultaneamente terrível, em vez de ser uma questão já esclarecida do passado¹⁴¹. Se conseguíssemos localizar com rigor o início da tecnologia digital, no enquadramento das ciências da computação, teríamos por ventura que remontar a 1947, ano em que Maurice Wilkes construiu o EDSAC (*Electronic Delay Storage Automatic Computer*), Computador Automático de Armazenamento Electrónico. Todavia, a história da tecnologia não se baseia em invenções específicas, mas sim, na forma como as máquinas computacionais estabelecem interfaces com questões de ordem comercial, de concorrência e nos conceitos científicos precedentes, do mesmo modo que se prendem também com questões de práticas tecnológicas¹⁴².

O modo como a história natural, social e cultural é recebida e entendida,

¹⁴¹ Sobre a noção de tecnologias digitais adjectivadas por 'novas', veja-se a introdução de Timothy Druckrey no livro; BENDER, Gretchen [et.al] – **Culture on the Brink: Ideologies of Technology**. New York: Bay Press, U.S., 1998, pp. 7-11.

¹⁴² LÉVY, Pierre – **The Invention of the Computer**, in SERRES, Michel - **A History of Scientific Thought: Elements of a History of Science**. Oxford: Blackwell, 1995, pp. 636-63, in MUNSTER, Anna – **Materializing New Media: embodiment in information aesthetics**. New England: Dartmouth College Press, 2006, p. 55.

tem vindo a sofrer alterações. Isto deve-se ao facto da utilização dos novos *media* nos museus, a que, por sinal, tem causado muita discussão nos meios artísticos e críticos. Todavia, a verdade é que cada vez mais museus utilizam e recorrem a interfaces *online*, bases de dados e ambientes *media* complexos, de maneira a expandir os seus modos de visualização. Ao que parece, a ‘diferença entre a visualização *online* da informação, e a visualização da mesma informação num ambiente físico do museu, não altera a distinção entre a informação desmaterializada e o material artefacto’¹⁴³.

A redução do digital em tecnologia, e por sua vez, a tecnologia em código de informação, ajuda a apagar o intervalo e as disjunções entre o universo da informação e o mundo natural, como é o caso do ADN. Podemos dizer que o ADN é, na sua origem pura, informação natural, isto porque, a sua estrutura viva é capaz de modelar e ser modelada, remetendo-o pois para um âmbito de sistema tecnológico de informação, podendo ser apontado como um sistema digital natural por excelência.

Para Katherine Halyes as tecnologias de informação extraem, através de gestos abstractos, o corpo da sua incorporação globalizante. Parece existir uma distinção entre ‘corpo’ (como sendo uma normalização da representação corporal idealizada num determinado momento) e ‘incorporação’ (a qual, se encontra sempre situada através das coordenadas espaço-temporais relativas a práticas culturais particulares, clima e circunstâncias físicas¹⁴⁴).

143 MUNSTER, Anna – **Materializing New Media: embodiment in information aesthetics**. New England: Dartmouth College Press, 2006, p. 57.

144 HALYES, Katherine – **How We Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature and Informatics**. Chicago: Chicago University Press, 1999, p. 196, in MUNSTER, Anna – **Materializing New Media: embodiment in information aesthetics**. New England: Dartmouth College Press, 2006, pp. 62-6.

Segundo Katherine Halyes, a distinção entre corpo e incorporação¹⁴⁵ sobrepõem-se implicitamente face às dinâmicas entre informação e materialidade.

Ao passo que a primeira representa uma abstracção, que pode ser organizada/sequenciada e regulada/programada; a segunda revela possuir algo de fluxo, que interfere com as representações ideais das transmissões de sinal puro.

Podemos afirmar que a incorporação digital consiste num modo de produção diferencial na vida ou na experimentação do corpo. O modo como frequentemente a arte dos novos *media* (*new media art*) é solicitada a transmitir possibilidades afectivas da incorporação digital, tem sido encorajadora para a relação assíncrona entre corpo e ritmo mecânico, assim como, para o modo como separa e agrega, em diferentes camadas, as diferentes séries de corpos orgânicos e tecnológicos¹⁴⁶.

Desde os finais dos anos oitenta e início dos anos noventa, que os teóricos e os curadores da fotografia, das artes e dos *media*, começaram a examinar o significado das tecnologias electrónicas da imagem, a fim de entender qual o seu estatuto na prática da fotografia¹⁴⁷. A rápida permeabilidade do processamento fotográfico digital, nas áreas comercial e jornalística, a par da introdução no mercado dos computadores¹⁴⁸ relativamente acessíveis e

¹⁴⁵ Katherine Halyes permite, de certo modo a evasão dos corpos através de um programa sociopolítico redutivo, apagando com isso a diferença entre o orgânico e o digital, reduzindo matéria a código.

¹⁴⁶ Ver a título de exemplo o vídeo-clip: *All Is Full of Love* [1999] de Chris Cunningham, produzido para a cantora Björk; onde se estabeleceu uma representação semi-automática de clones da cantora num conjunto de duplos robóticos dela própria.

¹⁴⁷ FRIELING, Rudolf; DANIELS, Dieter – **Medien Kunst Netz 2: Thematische Schwerpunkte / Media Art Net 2: Key Topics**. Wien: Ed. Springer-Verlag, 2005, p. 154.

¹⁴⁸ As máquinas são concebidas como algo que nós confrontamos através do vazio do mundo e com a qual podemos apenas contactarmos, confrontarmos ou comunicarmos, via monitor (superfície magnética). Segundo Kevin Kelly o encontro entre humano e máquina tenta apagar o intervalo entre diferentes substâncias (humano/máquina) através do instrumentalismo, o qual revela ser

de capacidade elevada, quer ao nível do *software*, quer ao nível de *scanner*, impressoras e sistemas operativos de alto desempenho, contribuíram para que o processamento electrónico da imagem fosse acessível aos artistas e aos amadores, o que contribuiu para uma elevada utilização da fotografia. Todavia, a diferença entre os *media* analógicos e os *media* digitais, na segunda metade do século XX, foram muito acentuados, principalmente nos meios teóricos e históricos provenientes do século XIX, associados à invenção da fotografia. O teórico Marshall McLuhan¹⁴⁹ posiciona a fotografia no início da era da informação e da sociedade telemática. Vilém Flusser considera que a era dos computadores foi uma consequência ou até mesmo uma continuidade na revolução fotográfica, e que esta contribuição, teve o seu início com o regresso às qualidades fundamentais do discurso fotográfico e das suas manifestações em diversas direcções¹⁵⁰.

Como sabemos, o cinema actual já contém os princípios da multimédia, do acesso aleatório e da representação abstracta ou descontínua, portanto, supomos que estes princípios não deverão ser-nos muito úteis no momento em que separaremos os novos *media* (*new media*), dos *media* antigos (*old media*). Então, se os princípios dos novos *media*, não são afinal tão novos quanto isso, o que dizer da ideia da representação digital? E será essa ideia suficiente para redefinir radicalmente os *media*?

bastante popular na cibercultura, ou um reducionismo no qual, a máquina digital é antropomorficamente configurada como uma super mente. Veja-se: KELLY, Kevin – **Out of Control: The New Biology of Machines, Social Systems, and the Economic World**. London: Fourth Estate, 1994, pp. 437-41. Cit., in MUNSTER, Anna – **Materializing New Media: embodiment in information aesthetics**. New England: Dartmouth College Press, 2006, pp. 47-0.

149 Sobre a comunicação e a tecnologia, bem como, o poder e a importância dos media, veja-se: MCLUHAN, Marshall – **Understanding Media. The Extensions of Man**. New York: McGraw-Hill Press, 1964. [em linha], [24 Março 2010]. Disponível em:

http://www.medienkunstnetz.de/themes/photo_byte/photographic_post-photographic/1/

150 *MedienKunstnetz*. [em linha], [24 Março 2010]. Disponível em:

http://www.medienkunstnetz.de/themes/photo_byte/photographic_post-photographic/1/

Com certeza que a resposta não será clara, nem reunirá consensos concordantes, para que possamos obter uma resposta suficientemente credível. Contudo, parece que esta ideia funciona de modo protector e/ou agregador para três conceitos que não se encontram directamente relacionados:

- Conversão analógica para digital (digitalização);
- Representação simples do código;
- Representação numérica.

Assim, sempre que justificarmos que a qualidade de um determinado novo *media* (*new media*) se deve ao seu *status* digital, temos ou devemos especificar quais destes conceitos estão naquele momento em funcionamento. Por exemplo, o facto de que ‘diferentes *media* possam ser combinados num único ficheiro digital, deve-se ao uso de uma representação simples do código, ao passo que a capacidade de copiar resultados *media* sem introduzir degradação, é um efeito de uma representação numérica’¹⁵¹.

Ao que podemos analisar, a representação numérica transforma *media* em dados computacionais, tornando-os programáveis, o que altera, ou aparenta alterar, toda a natureza dos *media*.

Roy Ascott argumenta que nas artes digitais, ‘os computadores não são simplesmente uma ferramenta, mas sim, todo um meio que anuncia uma linguagem visual e que produz novas condições para criar e receber obras

¹⁵¹ MANOVICH, Lev – *The language of the new media*. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 52.

de arte produzidas digitalmente¹⁵².

Simultaneamente, confrontamo-nos com a digitalização, ou seja, a conversão de analógico para digital, o que invariavelmente resulta em perda de informação, mas que, aparentemente, proporciona cópias idênticas às originais. Salvaguardando casos particulares, os quais não consideramos centrais nesta investigação, embora os princípios de que falamos, sejam de facto consequências lógicas da digitalização¹⁵³, eles não se aplicam de todo às tecnologias computacionais concretas, relativamente à forma como são utilizados recorrentemente. Parece lógico que esta dedução se aplique à representação digital, pois, como se sabe, uma imagem digital consiste num número finito de pixéis, possuindo cada um deles, o seu próprio valor tonal, sendo que este número, determina a quantidade de detalhe que cada imagem pode representar. ‘A manipulação digital permite a criação de quase tudo o que a imaginação consegue atingir’¹⁵⁴. Aqui o digital significa a substituição da imaginação produtiva, pelo registo do real, ou seja, o triunfo da ficção sobre a documentação.

Que quantidade de informação é necessária e indispensável uma imagem possuir? Segundo os especialistas como Lev Manovich, no final da primeira década do séc. XX, a tecnologia dos novos *media* (*new media*), já tinha atingido um ponto onde as imagens digitais continham facilmente muito mais informação do que aquela que a maioria dos utilizadores precisavam¹⁵⁵.

152 ASCOTT, Roy – **On Networking**. Leonardo, 21:3, 1988, pp. 231-32, in MUNSTER, Anna – **Materializing New Media: embodiment in information aesthetics**. New England: Dartmouth College Press, 2006, p. 154.

153 A digitalização envolve invariavelmente uma perda de informação. Em contraste com a representação analógica, a representação digital codificada, contém uma determinada quantidade fixa de informação.

154 HANSEN, Mark B. N. – **Bodies in Code: interfaces with digital media**. New York, London: Routledge, 2006, p. 231.

155 Por oposição aos media analógicos, onde em cada sucessão de cópias existe perda de qualidade, os media digitais podem ser copiados indeterminadamente sem perder qualidade ou degradação.

Deste modo, podemos afirmar que na cultura digital, uma imagem poderá ser copiada indefinidamente, e a cópia apenas poderá ser distinguida do original através da data, na medida em que, não existe perda de qualidade da imagem. Em princípio isto deverá ser verdade, todavia, na realidade, parece haver bastante mais degradação e perda de informação entre cópias de imagens digitais, do que entre cópias de fotografias tradicionais.

Uma simples imagem digital é constituída por milhões de pixéis, e toda esta quantidade de informação e de dados, requer um computador com uma capacidade considerável de espaço de armazenamento. Por conseguinte, o processo de transmissão na rede *web* é bastante mais lento, (em comparação com um simples ficheiro de texto). Por isso, quer o *software* quer *hardware* utilizado para aceder, armazenar, manipular e transmitir informação de imagens digitais, dependem exclusivamente da *lossy compression*¹⁵⁶. Podemos sempre argumentar que isto é uma situação temporária, ou seja, que quando os computadores pessoais tiverem maior capacidade de armazenamento, e quando as redes *web* forem mais rápidas, a questão do *lossy compression* irá tendencialmente desaparecer, no entanto, o que se passa actualmente é precisamente o oposto, isto porque a *lossy compression* está a tornar-se cada vez mais na norma para representar visualmente a informação. Esta questão é facilmente constatada e multiplica-se por outros trâmites, porque vejamos, se uma simples imagem já contém uma vasta

¹⁵⁶ Técnica que consiste em alterar ficheiros de modo a que estes fiquem mais pequenos, através da eliminação de alguma informação. Por exemplo; formato JPEG (utilizado geralmente para armazenar imagens estáticas, e MPEG (utilizado essencialmente para armazenar digital em DVD. Esta técnica envolve o compromisso entre a qualidade da imagem e o tamanho do ficheiro (quanto mais pequeno for o tamanho do ficheiro comprimido, mais visível será os artefactos visuais introduzidos com a eliminação da informação. Dependendo do nível de compressão, estes artefactos poderão ser muito imperceptíveis até muito pronunciados. Para mais detalhes, por favor veja-se: MANOVICH, Lev – *The language of the new media*. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 53-5.

quantidade de dados, essa quantidade irá aumentar drasticamente, se quisermos produzir e distribuir imagens em movimento¹⁵⁷ sob a forma digital. Sabemos também, que todos os modos de produção digital, no âmbito da produção *media* (*media production*), encontram-se cada vez mais em transição, dos regimes de espacialização para os regimes de temporalidade, ou seja, os *media* já não são enviados num determinado ponto e recebidos noutra, pelo contrário, são sim dispersamente distribuídos e alterados qualitativamente através dos diferenciais que conduzem essa distribuição¹⁵⁸. A distribuição de filmes em DVD ou pela internet, adaptados digitalmente em pós-produção, bem como a televisão digital com centenas de canais e serviços de *video-on-demand*, só é possível graças ao alcance da *lossy compression*. Serão necessários alguns anos de avanço tecnológico para que o armazenamento dos *media* e a largura de banda nas comunicações, possam eliminar a necessidade de comprimir dados audiovisuais.

Portanto, à luz destes factos, podemos afirmar que, por enquanto, a *lossy compression* é a fundação estrutural ou a base da cultura computacional, e que, em teoria, as tecnologias computacionais vinculam a replicação de dados de maneira fidedigna, mas que na verdade, o seu actual uso nas sociedades contemporâneas é caracterizado por perda de dados, degradação e ruído. Segundo Lev Manovich, ‘a próxima geração das tecnologias de simulação será muito provavelmente a composição digital’¹⁵⁹.

À primeira vista, os computadores não oferecem novas técnicas conceptuais

157 Um segundo de vídeo é constituído por trinta imagens estáticas.

158 Sobre os modos de produção digital, veja-se: MUNSTER, Anna – **Materializing New Media: embodiment in information aesthetics**. New England: Dartmouth College Press, 2006, pp. 171-72.

159 MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 152.

com o objectivo de criar falsas realidades. Os computadores simplesmente expandem a possibilidade de juntar diferentes imagens de uma só vez. Uma imagem pode ter um número infinito de *layers* que compõem essa mesma imagem, sendo também, que ela pode ter diferentes origens: filmagem ao vivo, acções geradas por computador, actores virtuais, arquivo de *templates* ou *footage*, entre outras possibilidades. É claro que, a composição digital de imagens constitui um novo passo na história da simulação visual, porque permite criar imagens em movimento de mundos não existentes, como por exemplo, fazer com que os actores se movam em ambientes sintéticos.

A composição digital simula a linguagem estabelecida no cinema e na televisão, permitindo todo o tipo de planos de câmara. O facto de ser possível criar interacções entre elementos virtuais como por exemplo, um dinossauro a atacar um carro, assim como a habilidade de ver essa acção de diferentes pontos de vista, tornou-se a garantia da sua autenticidade.

É claro que muitas composições também podem ser criadas em tempo real, se o compositor restringir a composição a um número reduzido de imagens. A utilização do *Flash*, enquanto ferramenta de *design* para uso *online*, veio alterar o *status* da interface digital ao nível do seu ambiente espacial de navegação. Alguns dos mais abstractos e experimentais interfaces *web*, como o sítio do *Yugop*¹⁶⁰, direcciona a atenção para uma nova organização topológica da imagem, ao oferecer uma experiência na qual o cursor do utilizador, ‘desenha’ – através da superfície do monitor – uma enorme variedade de formas ondulatórias que se alteram com o tempo, mas que

¹⁶⁰ *Yugop*. [em linha], [28 Março 2010]. Disponível em: <<http://www.yugop.com>>

mantêm a qualidade da imagem¹⁶¹.

A montagem cinematográfica introduziu um novo paradigma através do efeito da criação de presença no mundo virtual, devido à junção de diferentes imagens pertencentes a outro espaço temporal. Desta forma, a montagem temporal, tornou-se no paradigma dominante para a simulação visual de espaços que não existem. Em conformidade com este facto, coloca-se uma nova situação; nomeadamente no que diz respeito ao facto de que o problema, já não reside em como gerar uma imagem individual convincente, mas sim, em como fazer a ligação de todas as imagens em simultâneo, e esta parece ser, actualmente, a verdadeira preocupação.

‘Com o descobrimento da imagem, tomamos consciência de ter entrado na época da comunicação. A sociedade alcança o fenómeno da comunicação; o social da sociedade é o seu contínuo intercâmbio de informações; a produção de conteúdos de consciência sempre novos’¹⁶².

Sabemos que os séculos XVIII e XIX foram caracterizados pela época da linguagem, da teoria, da história, do pensar em termos de causa e efeito. Foi a época do Classicismo, das ciências exactas e da primeira fase da revolução tecnológica, da revolução mecânica e da transformação da força. Foram épocas particularmente pobres em imagens, talvez em reacção ao Absolutismo e ao Barroco, quando as mentalidades dos súbditos foram ocupadas por imagens de fachadas de igrejas e castelos.

Assim, mais tarde, no Renascimento, o pensamento predominante era feito através de imagens, de vistas, de aspectos, e de perspectivas. Já na idade

¹⁶¹ MUNSTER, Anna – **Materializing New Media: embodiment in information aesthetics**. New England: Dartmouth College Press, 2006, p. 174.

¹⁶² AICHER, Otl – **Analógico y digital**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2001, p. 56.

moderna, René Decartes, a par de outros filósofos, pensadores, matemáticos e científicos, são quem definem as exigências da cultura. Estamos perante uma época em que não conta o diálogo e o intercâmbio de opiniões, mas sim, a demonstração, a conclusão, a proclamação e a ausência de contradição da teoria. Toma-se pois consciência do que é a comunicação, através da descoberta da imagem. ‘Nas imagens não existe necessidade lógica, visto que estas são aquilo que se vê e não devem convencer, porque são autênticas’¹⁶³. A fotografia automática não é selectiva, descreve todos os objectos com o mesmo cuidado; não distingue entre importância e não importância, digno ou indigno.

A implementação intencional da fotografia não artística na arte conceptual dos anos sessenta e setenta, significou uma transição nesta consideração, a fim de desconstruir os valores da arte estabelecidos, precisamente aqueles, referentes à forma como a fotografia foi captada, e que não podiam ser artisticamente enobrecidos. Todavia, a fotografia não produz apenas as imagens modernas dos consumidores, como também lhes atribui poder para produzir as suas próprias imagens. No começo, a fotografia estabeleceu-se como um passatempo, confidencialmente reservado a uma pequena classe privilegiada, que possuía dinheiro e sobretudo tempo para aprender as habilidades técnicas necessárias para fotografar.

No final de 1880, o aparecimento da câmara de mão e a película de rolo, criaram as condições para a fotografia¹⁶⁴, que já não exigem conhecimento sobre o processo fotográfico.

¹⁶³ Idem, pp. 56-7.

¹⁶⁴ Aparece as máquinas com o funcionamento de obturador em lugar das chapas.

4.2. ANALÓGICO / DIGITAL

Com a digitalização, a transformação tecnológica da fotografia passa a ser uma consequência natural da sua intermídia. Da mesma maneira que o processo de selecção constituiu a condição para sua integração no meio da impressão maciça, a sua digitalização foi a condição para sua execução no meio universal do computador, ou seja, a substituição do analógico pelo digital – ou mais precisamente o processo analógico/numérico – que ocorre em diversos estágios e em níveis tecnológicos diferentes, quer na gravação, no processamento, e na transmissão dos dados. Sob a perspectiva da arqueologia *media*, a transferência automática da fotografia para placas de impressão, pode ser descrita como uma forma de digitalização; os valores tonais fotoquímicos de uma fotografia original, são distribuídos em diversas unidades de pontos negros e espaços brancos¹⁶⁵.

Durante o processo moderno do *scanning* (digitalização), os valores são armazenados e podem mais tarde ser processados. No decorrer do processo de digitalização (*scanning*) as fotografias analógicas são transferidas para o computador, ficando assim acessíveis a operações matemáticas, obtendo-se portanto, as condições para o processamento de imagens.

Segundo Bruno Latour, ‘certo tipo de imagens funcionam como instrumentos de controlo e poder; definido enquanto capacidade de mobilizar e manipular

165 Esta é uma de muitas maneiras de telegrafar as imagens. Sobre os métodos telegráficos da imagem, por favor veja-se: Birgit Schneider; Peter Berz, «Bildtexturen. Punkte Zeilen Spalten; Teil II: Bildtelegraphie» in Sabine Flach/Georg Christoph Tholen (eds.), *Intervalle 5 Mimetiche Differenzen. Der Spielraum der Medien zwischen Abbildung und Nachbildung*, Kassel, 2002, pp. 202–20, in FRIELING, Rudolf; DANIELS, Dieter – **Medien Kunst Netz 2: Thematische Schwerpunkte / Media Art Net 2: Key Topics**. Wien: Ed. Springer-Verlag, 2005, p. 161.

recursos através do espaço e do tempo”¹⁶⁶.

A digitalização real ocorre somente através da medição dos valores claro/escuro e da sua conversão de código em valores numéricos (*bits*). Isto distingue a fotografia analógica/numérica, das imagens que são completamente geradas por computador e cujo ‘olhar’ é adaptado somente à estética fotográfica ou cinematográfica. Em virtude do uso da fotografia pelos *mass media*, as vantagens da sua digitalização são perfeitamente claras; podem ser entregues imediatamente (ao exemplo da fotografia de imprensa), podem estar disponíveis para processamento, como por exemplo, na paginação de uma revista, e podem também ser distribuídas directamente no mundo inteiro através da Internet. Além do uso em contextos militares e científicos¹⁶⁷, as possibilidades de processamento da imagem digital e a gravação analógica/digital da imagem (a qual foi introduzida em 1981, através da câmara de vídeo imóvel) foram usadas primeiramente nas áreas da imprensa e das revistas. Até aos anos oitenta, o processamento digital da imagem permaneceu uma opção de alta tecnologia, que somente as grandes agências poderiam usufruir. A introdução do computador pessoal e a abertura da internet, também deram forma ao potencial (inter) participativo e activo da configuração da fotografia, do vídeo e do processamento de computador. A multimédia da publicação já não se encontra somente disponível aos *mass media*, mas a todos os grupos políticos, cidadãos e artistas.

¹⁶⁶ MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 167.

¹⁶⁷ Os processos de fotografia digital foram desenvolvidos inicialmente para estes contextos. Antes que a comercialização da informática eles poderia somente ser executada lá. O Cf. Jens Schröter, de “der de Geschichte do kurze Eine digitalen Fotografie,” no durch Licht de Verwandlungen. Fotografieren em Museen & Archiven & Bibliotheken, Rundbrief Fotografie, edição especial 6, Dresden, 2000, pp. 249-57, in FRIELING, Rudolf; DANIELS, Dieter – **Medien Kunst Netz 2: Thematische Schwerpunkte / Media Art Net 2: Key Topics**. Wien: Ed. Springer-Verlag, 2005, p. 162.

A partir deste momento, todos os receptores podem tornar-se também em emissores. Com a introdução do *Photoshop* (*software* de processamento de imagem), apareceram outras formas de montagem digital. É na interface do corpo humano que o discurso pós-fotográfico eclipsa o discurso pós-humano, no qual o processamento digital fala metaforicamente à variabilidade ubíqua do corpo humano através das cirurgias cosméticas e das tecnologias genéticas do futuro.

Podemos também estabelecer uma aproximação das imagens digitais (enquanto imagens instáveis na sua relação tecnológica), nomeadamente em relação ao facto de que as tecnologias da imagem digital, eliminaram o modelo fotográfico da representação, a ligação espacial/temporal de um material sensível à luz é portador de uma constelação também espacial/temporal, ou seja, figurativa em frente da câmara.

A fotografia digital/digitalizada é uma imagem dubitativa¹⁶⁸ (dúbia). A sua autenticidade e valor, à semelhança de uma fotografia directa, pode ser estabelecida com autorização externa. Por este motivo, uma sociedade cujo enfoque da comunicação, se oriente primeiramente nos meios digitais (da imagem), exige uma análise das mudanças tecnológicas da fotografia analógica/digital. Do ponto de vista tecnológico, a fotografia analógica é baseada na 'irreversibilidade do material exposto', e a fotografia digital é caracterizada pela sua 'variabilidade imanente'. A fotografia digital é fundamentalmente reversível (pode imediatamente ser suprimida/apagada). O seu resultado como imagem, é somente uma das manifestações possíveis

168 Peter Lunenfeld introduziu o termo imagem dubitativa em: **Fotografia Digital: A Imagem Dubitativa**. Por favor, veja-se: Peter Lunenfeld – **Snap to Grid: A User's Guide to Digital Arts, Media and Cultures**. Cambridge: MA, 2000, pp. 55-6.

dos dados armazenados na forma binária.

Outro factor da instabilidade das fotografias digitais é a sua dependência de *hardware* e *software*. A sua aparência visual muda juntamente com o formato do ficheiro, a configuração do monitor, através da compressão, conversão, etc. O verdadeiro problema, entretanto, é causado pelo contínuo desenvolvimento dos sistemas informáticos: a mudança de um sistema para outro qualquer, sendo que, um determinado sistema, pode produzir dados de imagens ilegíveis ficando desta maneira inacessíveis.

De acordo com os especialistas em bases de dados de imagens, ‘os projectos de digitalização necessitam constantemente de reacção e de acção, porque o digital não é estático, isto acontece pelo facto de que o desenvolvimento tecnológico também não é estático’¹⁶⁹.

4.3. IMAGEM INTERACTIVA

No ambiente dos *media* electrónicos, a fotografia digital constitui um fenómeno emergente; encontra-se na transição dos suportes dos velhos armazenamentos *media*, para os novos *media* de comunicação e dos seus paradigmas. Os novos *media* alteram o conceito sobre o que é, ou o que deverá ser uma imagem, na medida em que, transformam o sujeito espectador num utilizador activo.

A imagem dos novos *media* é algo em que o utilizador entra activamente,

169 PFENNIGER, Kathryn – *Bildarchiv digital: Rundbrief Fotografie*. Special issue 7. Esslingen: Theiss, 2001, p. 10, in FRIELING, Rudolf; DANIELS, Dieter – *Medien Kunst Netz 2: Thematische Schwerpunkte / Media Art Net 2: Key Topics*. Wien: Ed. Springer-Verlag, 2005, p. 166.

focalizando determinados detalhes ou estabelecendo hiperligações como por exemplo, imagens de mapas em sítios *web*. Além disso, ‘os novos *media* transformam a maioria das imagens em imagem-interfaces¹⁷⁰ (*image-interfaces*) e em imagem-instrumentos¹⁷¹ (*image-instruments*)’¹⁷².



‘Pockets full of Memories’, de George Legrady, 2001. Instalação interactiva a qual requer que os visitantes digitalizem um objecto pessoal que tragam consigo, a fim de ser submetido a uma base de dados. Os visitantes/participantes caracterizam os objectos de acordo com o questionário proposto pelo artista e submetido aos parâmetros do mesmo, para posterior classificação da informação descrita sobre cada objecto individual criando deste modo um espaço de produção de informação. LEGRADY, George. *Pocket Full of Memories*, 2001. [em linha], [15 Fevereiro 2010]. Disponível em: <<http://www.pocketsfullofmemories.net>>

A imagem torna-se interactiva, isto é, funciona como uma interface entre um utilizador e o computador ou outro aparelho. A construção da imagem na nova sociedade digital, tem por princípio, a prática artística contemporânea, gerando contextos e processos transdisciplinares que exploram, (desde a

170 O utilizador recorre a uma imagem-interface para controlar um computador, focando detalhes, iniciar um *software* de aplicação, estabelecer ligação à internet.

171 O utilizador recorre a uma imagem-instrumentos para afectar directamente a realidade, mover um braço robótico à distância, disparar um míssil, alterar a velocidade de um carro, ou ainda programar a temperatura. A perspectiva por exemplo é mais do que um sistema que reflecte a realidade – faz com que seja possível a manipulação da realidade através da manipulação das suas marcas. Qualquer representação que capte sistematicamente os traços da realidade, pode ser usado enquanto instrumento.

172 MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 183.

equivalência e a fusão de meios), um imaginário digital, que Peter Weibel define como ‘Condição *Pós-media*’¹⁷³, sendo que, os meios interactuam-se e condicionam-se mutuamente.

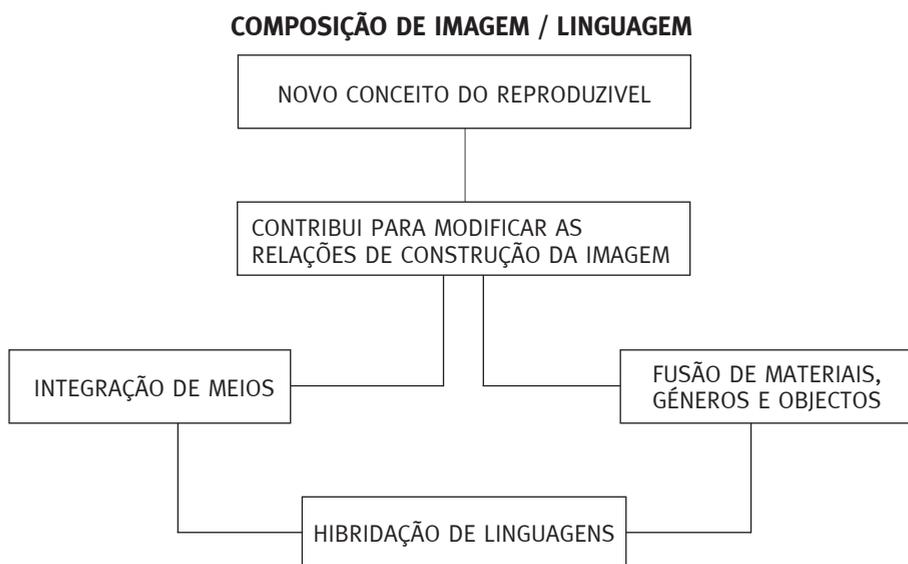
Pertencemos pois, a uma comunidade flexível que se manifesta em termos concretos, no rápido e cómodo desenvolvimento de pessoas ou projectos entre o design, a arte e a ciência. A criação, produção, distribuição e consumo são desafios urgentes da sociedade, que não residem exclusivamente na geração de um novo material iconográfico, mas sim, na adaptação destes processos de produção e distribuição, orientados de maneira específica para cada campo, no qual o valor de design se manifesta.

Desta forma revela-se urgente:

- Analisar as mudanças de paradigmas estéticos marcados pelo uso da tecnologia;
- Perceber as consequências destas mudanças: o paradigma dos meios estende-se a todas as artes, aparecendo novos conceitos, linguagens e olhares;
- Compreender processos: artista / obra / utilizador. Equivalência de meios e fusão de meios (hibridação);
- Analisar a comunicação e a produção de projectos, nos quais a intervenção do usuário/multi-usuários determinam novas possibilidades de relação;
- Compreender a visualização na massiva cultura icónica, para se converter num elemento chave, para a construção digital da ima-

173 Sobre a ‘Condição *Pós-media*’. [em linha], [10 Maio 2010]. Disponível em: <<http://mediartchina.org/essays/Weibel.pdf>>

gem e do produto, que abandona o objecto e se centra no processo; passando da informação e da apresentação à interacção e à comunicação.



Segundo Paul Virilio existem duas ópticas: a óptica passiva, pertencente ao cristal de uma lente, do antolho de Galileu, do telescópio, do microscópio, etc., e a óptica de hoje, activa, ou seja, uma óptica que já não é simplesmente o resultado da óptica geométrica, linear, tradicional, (óptica de Descartes, por exemplo e óptica de Newton), mas sim, uma óptica ondulatória, que resulta do cálculo da imagem. Pensemos, por exemplo, na imagem digital, em certos telescópios, onde a correcção da imagem não realiza unicamente lentes côncavas e convexas tradicionais, mas sim um sistema informático (isto é o que se designa por óptica activa).

Enquanto dimensão temporal, a sociedade encontra-se actualmente

baseada na velocidade na qual existe uma inovação constante como forma de reconhecimento dos posicionamentos individuais, um acesso instantâneo e planetário à informação, cuja natureza está definida pela sua imaterialidade e pela sua forma de mudança, para além da ambivalência das suas plataformas de trabalho, o que resulta numa renovação radical da iconografia.

Podemos apontar algumas características da informação digital:

- Natureza polivalente das suas plataformas de representação;
- Imaterialidade (mas também a sua capacidade de se materializar em cada momento);
- Interactividade com o usuário e com o seu próprio processo.

Porém existem algumas limitações destes sistemas;

do tipo **técnico**:

- Tecnologia ainda em desenvolvimento: interface, velocidade de processamento, compatibilidade entre os diferentes sistemas;
- Pixel.

do tipo **produtivo**:

- Forte condicionamento/dependência da técnica;
- Revisão do papel do artista.

do tipo **conceptual**:

- Criação de linguagens específicas;
- Nascimento de vanguardas ideológicas.

do tipo **divulgativo**:

- Educação do usuário potencial (criação de usuário tipo);
- Criar novos canais e sistemas de distribuição;
- Redefinição do papel das instituições.

5. F – FILME

5.1. HERANÇA CINEMATOGRAFICA

De acordo com Hugo Münsterberg¹⁷⁴, a essência do filme recai na sua capacidade de reproduzir ou ‘objectivar’ diversas funções mentais no monitor. Durante os anos vinte, Sergei Eisenstein especulou que os filmes podem servir para exteriorizar e controlar o pensamento. A título de experiência, ele concebeu uma adaptação cinematográfica sobre Karl Marx, intitulada *Capital*. De acordo com os princípios do dialecto Marxista, canonizados pela filosofia soviética oficial, Eisenstein planeou apresentar ao espectador, o equivalente visual da tese e da anti-tese, para que este, pudesse atingir a síntese, isto é, a conclusão correcta pré-programada por Eisenstein. A tradição de que a palavra impressa domina as interfaces da linguagem cultural, está a tornar-se cada vez menos importante, ao passo que as matérias apresentadas e levadas a público, por parte dos elementos cinemáticos, estão a tornar-se progressivamente mais fortes.

Em boa verdade, este facto está completamente de acordo com as actuais tendências das sociedades modernas, que por sua vez, apresentam cada vez mais informação sob a forma de sequências de imagens audiovisuais, em vez de texto. Além disso, não é de admirar que a linguagem cinematográfica seja preferida à linguagem impressa, senão vejamos: as gerações mais jovens,

174 Foi Professor na Universidade de Harvard e autor de um dos primeiros tratados teóricos sobre cinema intitulado *The Film: A Psychological Study* (1916).

compostas por utilizadores de computadores e designers de computadores, crescem num ambiente multimédia altamente rico, dominado pela televisão em vez de textos impressos. A indicação que o observador recebe das imagens de um jornal ilustrado, através da legenda, tornar-se bastante mais exacta e peremptória, quando é utilizada em filme, em que a apreensão de cada uma das imagens, parece ser determinada pela sequência de todas as anteriores¹⁷⁵.

Quando pensamos no final do século XIX, pensamos no nascimento do cinema. Nas décadas anteriores, e nas seguintes imediatamente após 1890, muitas outras tecnologias modernas e meios de comunicação foram desenvolvidos, possibilitando a gravação de imagens estáticas da realidade visível, (fotografia) e som (fonógrafo), bem como a transmissão em tempo real de imagens, sons e textos (televisão, telégrafo, fax, telefone, e rádio)¹⁷⁶. O facto de que, aspectos da realidade sensível possam ser gravados, e que essas gravações possam ser posteriormente combinadas, recortadas e manipuladas, ou seja editadas, tornou possível que as artes dos novos *media* dominassem o século XX, ao nível dos filmes de ficção, concertos na rádio, programas musicais, séries de televisão e novos programas televisivos, apesar das insistentes experiências dos artistas vanguardistas com as modernas tecnologias de comunicação em tempo real; rádio em 1920, vídeo 1970, internet em 1990.

Desde o início do século dezanove que as tecnologias modernas dos *media*

175 BENJAMIN, Walter – **Work of Art in the Age of Its Technological Reproducibility, and Other Writings on Media**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 2008, p. 27.

176 Veja-se: MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 162.

se desenvolveram em duas trajectórias distintas¹⁷⁷.

- Tecnologias de representação: filmes, áudio e fita magnética de vídeo, formatos de armazenamento digital;
- Tecnologias comunicação em tempo real, ou seja, tudo o que começa com ‘tele’: telégrafo, telefone, telex, televisão, telepresença. As novas formas culturais do século XX, como a rádio e, mais tarde a televisão emergiram nas intersecções destas duas trajectórias. Neste encontro, as tecnologias de comunicação em tempo real tornaram-se subordinadas às tecnologias de representação.

Centenas de anos após o nascimento do cinema, os mais diversos e variáveis modos cinemáticos de ver o mundo, de estruturar o tempo, de narrar uma história, de ligar ou relacionar uma determinada experiência com a seguinte, transformaram-se no sentido mais básico, pelo qual os utilizadores de computadores acedem e interagem com todos os dados culturais. Deveras, nos dias que correm, milhões de utilizadores de computadores comunicam entre si através da mesma interface computacional e além disso, em contraste com o cinema (onde a maioria dos ‘utilizadores’ são capazes de entender a linguagem cinemática, mas têm dificuldade de falar sobre ela), todos os utilizadores dos computadores são capazes de falar a linguagem da interface. As interfaces culturais¹⁷⁸ são muito utilizadas e facilmente aprendidas, sendo que este fenómeno revela ser único na medida em que,

¹⁷⁷ Idem, p. 162.

¹⁷⁸ Designação atribuída por Lev Manovich aos utilizadores activos que conseguem desempenhar diversas tarefas do domínio público, tais como: enviar e-mail, organizar ficheiros, fazer correr aplicações, controlar periféricos de entrada ou de saída.

é uma situação sem precedentes na história da linguagem cultural; uma história que se caracteriza, nomeadamente, por ter sido desenhada por um pequeno grupo de pessoas e que foi imediatamente adoptada por milhões de utilizadores informáticos.

Os utilizadores revelam ser extraordinariamente capazes de adquirir e entender novas linguagens culturais, como o cinema, referentes aos dias de hoje, isto porque, estas linguagens assentam numa base de formas culturais já de si familiares, como é o caso do cinema, 'enquanto forma cultural de entretenimento público proveniente do século XIX'¹⁷⁹.

Podemos citar alguns casos representativos das influências do cinema sobre as interfaces culturais, no sentido de ajudar a contextualizar as mudanças que aí se estabeleceram, e perceber de que forma evoluíram. Assim, um dos principais factores apontados pelos especialistas, para demonstrar a influência do cinema na interface cultural, é a câmara móvel, originalmente desenvolvida para responder às tecnologias gráficas 3D, como parte integrante para aplicações de simuladores de voo e edição fílmica em computador, durante a década de oitenta e noventa.

A câmara móvel tornou-se num meio capaz de interagir com qualquer tipo de informação de dados, representados a três dimensões; quer seja, o resultado de uma simulação física, quer seja a arquitectura de um sítio *web*, o design de uma nova molécula, dados estatísticos e até a estrutura de uma rede na *web*. Com o estúdio cinematográfico, o equipamento penetrou de tal forma na realidade, que o seu aspecto puro é o resultado de um procedimento particular, nomeadamente do registo de um aparelho

¹⁷⁹ MANOVICH, Lev – *The language of the new media*. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 79.

fotográfico expressamente ajustado, e da sua montagem com outros registos do mesmo tipo. O aspecto da realidade, isento de aparelhagem, adquiriu aqui a sua aparência artificial, e a visão da realidade imediata tornou-se uma miosótis no mundo da técnica¹⁸⁰.

Actualmente, utilizamos o potencial das operações que as câmaras de filmar oferecem, para interagir com espaços de dados, modelos e corpos¹⁸¹, ‘uma câmara virtual, também se torna uma interface para todos os tipos de informação e *media*, para além da tridimensionalidade espacial’¹⁸².

Se no caso da pintura (e mais tarde na fotografia), a moldura ou *frame*, escolhido pelo artista, revela ser final, ou seja, delimita o seu trabalho, no caso da interface de computador, esta beneficia de uma nova invenção introduzida pelo cinema (a mobilidade do *frame*). Quer isto dizer que é possível circular por diferentes regiões de um *frame*, e executar a acção de *scroll* através da janela de conteúdos no computador. Posto isto, percebemos que não é surpreendente ver que os monitores de ambiente interactivo 3D, como é o caso das palavras VRML¹⁸³, utilizem *frames* rectangulares provenientes do cinema, visto que eles são baseados noutros elementos provenientes da visão cinematográfica, especialmente na câmara virtual móvel.

180 BENJAMIN, Walter – **Work of Art in the Age of Its Technological Reproducibility, and Other Writings on Media**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 2008, pp. 34-5.

181 Por favor veja-se: *aw.sgi*. [em linha], [26 Janeiro 2010]. Disponível em:

http://www.aw.sgi.com/pages/home/pages/products/poweranimator_film_sgi/

182 MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 80.

183 Para potenciar a aparência de ‘mundo’ como um possível espaço ‘real’, desenvolveu-se a partir de 1994 algumas interfaces para a *world wide web* em três dimensões, que adoptaram a denominação de VRML – *Virtual Reality Modeling Language*, cujo objectivo é criar uma linguagem *standard*, específica para a descrição de representações em 3D, ligações e *hiperlinks* em Internet. VRML surge a partir da base gráfica *Open Inventor* desenvolvido pela Silicon Graphics Inc. com o propósito de criar mundos tridimensionais na rede para que possam ser explorados através de um navegador.

O criador de um mundo VRML, pode definir o número de pontos de vista que são carregados com a visualização. Esses pontos de vista, aparecem automaticamente no menu do *browser* VRML, que permitirá ao utilizador passar por eles um a um.

O pintor, no seu trabalho, observa a uma distância natural relativamente à realidade; o operador de câmara, pelo contrário, intervém profundamente na textura da realidade; estas duas posturas relativamente à imagem, fazem com que o resultado entre elas seja completamente diferente. A imagem do pintor é total, por sua vez, a imagem do operador de câmara consiste na reunião de múltiplos fragmentos.

Assim, para o Homem contemporâneo, a representação cinematográfica da realidade é a de maior significado, porque o aspecto dessa representação é garantida através de uma intervenção mais intensiva com o equipamento que a obra de arte lhe dá o direito de exigir¹⁸⁴. O que caracteriza o filme, não é só a forma como os humanos se apresentam perante o equipamento de registo, mas também a forma como, com a ajuda desse mesmo equipamento, reproduz o seu meio ambiente.

Os mundos virtuais interactivos, sejam eles acedidos através de um monitor base ou através de uma interface de realidade virtual, são, diversas vezes, apontados como sendo o sucessor lógico do cinema, e como o potencial meio para uma nova forma cultural do século XXI, tal como o cinema foi o meio potencial para a forma cultural do século XX.

Normalmente estas matérias focam questões de interacção e de narrativa, talvez devido a esse facto, se entende que o cenário típico ou plausível para o cinema no século XXI, possa envolver um utilizador representado por um ‘avatar’, existente literalmente ‘dentro’ do espaço narrativo, apresentado através de uma imagem gráfica realista tridimensional, provida

¹⁸⁴ BENJAMIN, Walter – **Work of Art in the Age of Its Technological Reproducibility, and Other Writings on Media**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 2008, p. 35.

da possibilidade de interagir com outros utilizadores, podendo até afectar o curso dos eventos narrativos. É claro que estas questões são meramente especulativas, no sentido de tais cenários poderem, de facto, representar uma extensão do cinema. O que podemos observar é que, indubitavelmente, as tecnologias virtuais tendem cada vez mais a depender da linguagem e dos modos de ver cinematográficos. Isto ocorre, possivelmente devido à mudança dos sistemas expansivos de realidade virtual de carácter privado, para uma tecnologia bastante mais disponível e estandardizada, como é o caso das VRML. Com a interface VRML, a natureza está firmemente agrupada com a cultura. O corpo está subordinado ao corpo virtual da câmara virtual. Se a tecnologia, a prática e a teoria cinematográfica privilegiam o desenvolvimento temporal de uma imagem em movimento, as tecnologias da computação privilegiam as dimensões espaciais.

As novas dimensões espaciais¹⁸⁵ podem ser definidas da seguinte forma:

- Ordem espacial das camadas (*layers*) numa composição (espaço 2^{1/2}-D);
- Espaço virtual construído através da composição (espaço 3-D);
- Movimento de camadas (*layers*) 2-D em relação ao *frame* da imagem (espaço 2-D);
- Relação entre a imagem em movimento e a ligação de informação nas janelas de ajuste (*adjustment*) (espaço 2-D).

¹⁸⁵ Sobre as dimensões espaciais no campo da composição e dos novos tipos de montagem, por favor, veja-se: MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, pp. 155-60.

As dimensões espaciais deixaram de ser apenas um subconjunto da cultura audiovisual, as imagens digitais em movimento tornaram-se uma parte da cultura audiovisual/espacial. É claro que a utilização isolada destas dimensões, não resulta na montagem. O conceito de representação metafórica do corpo humano num ambiente digital, encontrou no campo do entretenimento, um terreno fértil onde ensaiar propostas criativas.

No campo da cinematografia, Steven Lisberger falou da desmaterialização do corpo e da sua posterior transformação em informação pura, que era conduzida e reordenada ao entrar no mundo digital do computador, reconfigurando a aparência visual do indivíduo, com o intuito de se adaptar à natureza do novo ambiente, representado através de hábeis metáforas que enriqueceram o imaginário sobre a arquitectura computacional no início dos anos oitenta¹⁸⁶.

A conexão neural e a imersão em ambientes virtuais foram os fios condutores de *The Lawnmower man*, onde a simulação de uma realidade virtual através de interfaces neurais, incrementava as capacidades sinápticas do indivíduo, anulando o corpo físico e transportando a consciência humana ao novo registo digital. Nesta mesma linha, *The Matrix* confronta o conceito platónico da *Caverna*, tal como faz referência às obras de Aldous Huxley¹⁸⁷ e Decartes, estabelecendo ligações entre o conceito de felicidade com o da ignorância induzida por uma falsa percepção da realidade.

¹⁸⁶ FELIP Miralles, Francisco – **La Metáfora Interactiva: Arquitectura funcional y cognitiva del interface**. Departamento de Dibujo, Facultad de Bellas Artes - Universidad Politécnica de Valencia, p. 172-74.

¹⁸⁷ Ver obra: HUXLEY, Aldous – **Un mundo feliz** (1932). Barcelona: Nuevas Ediciones de Bolsillo, 2003.

5.2. NOVOS E VELHOS MEDIA

Na produção fílmica, um estímulo artificial do organismo, permite viver uma ilusão colectiva de uma realidade simulada, metafórica, onde os referentes visuais actuam como objectos fenomenológicos ao serem observados por diferentes inter-actores conectados simultaneamente – diferentes interpretações visuais de um mesmo referente conceptual – definindo um novo mundo, existente unicamente desde uma natureza puramente informacional, e onde a imagem do corpo é induzida por um computador, e é baseada em referentes conhecidos pelo próprio ser humano¹⁸⁸.

Para uma estimulação artificial, Musamune Shirow integrou o conceito *cyborg* com a possibilidade de aceder a uma realidade virtual, mediante implantes neurais, com o objectivo de gerir informações. Na obra deste autor, *Ghost in the Shell*¹⁸⁹, estamos perante uma viagem mental entre corpos físicos interconectados, do desenvolvimento de uma inteligência artificial, e do papel de um ser humano tecnologicamente ampliado. Estamos pois, perante a representação do corpo humano num ambiente digital e imaterial, como metáfora do seu referente físico, reconfigurando um *eco* imaterial da realidade física do sujeito, imerso no ambiente de realidade virtual.

Em vez de ser apenas mais uma linguagem cultural entre muitas outras, o cinema está actualmente a revelar-se, como sendo a interface cultural, funcionando como uma espécie de caixa de ferramentas para toda a

¹⁸⁸ FELIP Miralles, Francisco – **La Metáfora Interactiva: Arquitectura funcional y cognitiva del interface**. Departamento de Dibujo, Facultad de Bellas Artes - Universidad Politécnica de Valencia, p. 173.

¹⁸⁹ *Kōkaku Kidōtai*. Manga Japonesa publicada originalmente por Kodansha, em 1989-90. Duas continuações em banda desenhada (*Human Error Processor*, 1992-95, e *Manmachine Interface*, 1991-97), duas adaptações para o cinema (*Ghost in the Shell*, 1995, e *Ghost in the Shell 2: Innocence*, 2004, ambas do realizador Mamoru Oshii) e várias séries televisivas.

comunicação cultural, ultrapassando a palavra impressa. No início do século XXI, o cinema revela ser também, uma das maiores formas culturais, encontrando uma nova vida a partir do potencial generativo do computador. Guarnecido de significados de percepção cinemática, capaz de conectar o espaço e o tempo, de representar a memória humana, de pensar e de transmitir emoções, o cinema computacional tornou-se uma forma de trabalhar e uma forma de viver para milhões de pessoas, que pertencem à era informática.

‘As estratégias estéticas do cinema tornaram-se princípios básicos organizacionais do *software* computacional. A janela para o mundo ficcional de narrativas cinemáticas tornou-se na janela para os dados computadorizados’¹⁹⁰. Podemos afirmar que o cinema é actualmente a interface humano/computador (*human-computer interface*, HCI), ou seja, o desempenho digital (*digital performance*); aquilo que referimos como código. Lev Manovich, aponta que as modernas interfaces humanas para computador (HCI) são por definição interactivas.

As interfaces humano/computador permitem aos utilizadores controlarem o computador em tempo real, através da manipulação da informação que se encontra visível no ecrã. ‘Assim que um objecto é representado no computador, este torna-se automaticamente interactivo, por isso todos os computadores são de uma maneira geral interactivos’¹⁹¹.

A análise de Gilles Deleuze, sobre a mudança da estética cinematográfica orientada pela *imagem-movimento*, (referente ao cinema clássico), para a

¹⁹⁰ MANOVICH, Lev – *The language of the new media*. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 86.

¹⁹¹ Idem. p. 55.

estética cinematográfica orientada pela *imagem-tempo* (referente ao cinema moderno), parece crucial, na medida em que, Deleuze pré-figura os modos pelos quais a informação das imagens terá novos efeitos sobre o fluxo das imagens no tempo, cortando, deslizando e produzindo um incessante fluxo visual. Tudo indica que a concepção clássica da estética cinematográfica desenvolveu-se segundo dois eixos:

- Integração e diferenciação;
- Associação (por continuidade ou semelhança).

O primeiro eixo é referente à lei do conceito, ou seja, constitui o movimento como integração num todo, que exprime a mudança e diferencia-se segundo os objectos entre os quais se estabelece.

O segundo eixo encontra-se referente à lei da imagem, ou seja, a similitude e a continuidade determinam a maneira como se passa de uma imagem para outra¹⁹².

Os dois eixos justapõem-se segundo um princípio de atracção, de modo a atingir a identidade da imagem e do conceito; portanto o conceito como tudo ‘não se diferencia sem se exteriorizar numa sequência de imagens associadas, e as imagens não se associam sem se interiorizar num conceito como tudo que as integra’¹⁹³. O sentido do espaço (enquanto todo o lado e simultaneamente lado nenhum), ofereceu várias vezes um tema analítico e especulativo, em torno da exploração do ciberespaço em geral

¹⁹² DELEUZE, Gilles – **Image-temps: Cinéma 2**. Paris: Editions de Minuit, 1985. Tradução Portuguesa de Rafael Godinho - **A Imagem-tempo: Cinema 2**. Lisboa: Ed. Assírio & Alvim, 2006, p. 269.

¹⁹³ Idem, p. 269.

e dos ambientes virtuais em particular. O que nos parece curioso explorar aqui, é a maneira como as dinâmicas entre as variações sequenciais e não sequenciais (tempo cronológico e tempo não linear) iniciam o seu funcionamento enquanto conjunto de coordenadas temporais para a produção da estética digital¹⁹⁴.

Note-se que esta situação é extremamente comum no caso particular das imagens digitais, e que este facto, é ainda mais latente à medida que a imagem em movimento vai sendo progressivamente digitalizada no ambiente gráfico, seja animação, ambientes imersivos ou ambientes interactivos.

As imagens digitais compreendidas por pixéis que estão desta maneira dispostas (colocadas/organizadas) encontram-se dependentes da forma espacial externa que lhe é simultaneamente independente: o sistema de coordenadas Cartesianas¹⁹⁵. Seguem-se algumas noções sobre a diferença entre novos e velhos *media* propostos por Lev Manovich¹⁹⁶:

- Os novos *media* são *media* analógicos convertidos numa representação digital. Em contraste com os *media* analógicos, que são contínuos, os *media* digitais são codificados;
- Todos os *media* digitais (texto, imagens estáticas ou fixas, dados de tempo visual ou auditivo, formas, espaços 3D) compartilham o mesmo código digital. Isso permite que diferentes tipos de *media* possam ser exibidos através da utilização de uma máquina, ou

194 MUNSTER, Anna – **Materializing New Media: embodiment in information aesthetics**. New England: Dartmouth College Press, 2006, pp. 172-3.

195 Idem, pp. 172-3.

196 Sobre os novos e os velhos *media*, veja-se: MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 49.

seja, o computador, que actua como um dispositivo de exibição de multimédia;

- Os novos *media* permitem um acesso aleatório. Em contraste com o filme ou com a película de vídeo, que armazenam dados em sequência, os dispositivos de armazenamento de computador possibilitam o acesso rápido a qualquer elemento de dados;
- A digitalização envolve inevitavelmente perda de informação. Em contraste com uma representação analógica, a representação codificada digitalmente contém uma quantia fixa de informação;
- Em contraste com os *media* analógicos, onde cada cópia sucessiva perde qualidade, os *media* codificados digitalmente podem ser copiados indefinidamente sem degradação;
- Os novos *media* são interactivos. Em contraste com os *media* tradicionais ou velhos, onde a ordem de apresentação é fixa, o utilizador pode agora interagir com os objectos *media*. No processo de interacção, o utilizador pode escolher quais os elementos que pretende visualizar ou quais os caminhos a seguir, gerando assim um trabalho singular. Desta forma o utilizador torna-se no co-autor do trabalho ou da obra.

Tentemos pois, oferecer algumas considerações sobre as noções descritas. De facto, qualquer representação digital consiste num número limitado de amostras. Por exemplo, uma imagem digital estática (fixa), é uma matriz de pixéis, uma amostragem bidimensional do espaço. No entanto, o cinema é desde a sua origem baseado em amostras (*sampling*) – podemos dizer

que o cinema tem uma amostragem temporal de vinte e quatro tempos por segundo (*frames*).

O cinema não é a única tecnologia *media* emergente no final do século XIX. A amostra (*sampling*) de cinema e a transmissão de imagens por fax tiveram início a partir de 1907, todavia, as primeiras experiências televisivas¹⁹⁷ também envolveram amostragem de espaço e de tempo.

O cinema atingiu a popularidade bastante mais cedo que as outras tecnologias, e foi o primeiro a tornar a representação visual como pertença do domínio público. Embora o computador multimédia se tenha tornado bastante comum por volta de 1990, alguns cineastas já combinavam imagens em movimento, som e texto um século antes. O cinema, acabou por ser o multimédia moderno original. Quando um filme é digitalizado e colocado na memória de um computador, qualquer *frame* pode ser facilmente acedido. O tempo é mapeado num espaço bidimensional, onde pode ser regulado, analisado e manipulado mais facilmente.

Esse mapeamento já foi largamente utilizado no século XIX pelas máquinas de cinema existentes na altura. Máquinas¹⁹⁸ como o *Phenakistoscope*, o *Zootrope*, o *Zoopraxiscope*, o *Tachyscope* e a *Marey* foram todas baseadas no mesmo princípio: a colocação de um número de imagens ligeiramente diferentes em redor do perímetro de um círculo.

As imagens cinematográficas parecem ser muito eficientes para a comunicação cultural, porque partilham muitas qualidades com a percepção natural e são

197 George R. Carey, 1875, inventor, trabalhou sobre as propriedades fotoeléctricas do selénio a fim de transmitir imagens. Precursor da televisão moderna; Paul Nipkow, 1884, patenteou o primeiro sistema televisivo mecânico.

198 Sobre as máquinas de cinema existentes no início do séc. XIX, assim como as contribuições oferecidas por Thomas Edison em 1887, ao desenvolvimento das máquinas de cinema, por favor veja-se: MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 51.

facilmente processados pelo cérebro. A semelhança destas imagens com a realidade, permite aos designers provocar emoções nos espectadores, bem como, visualizar objectos e cenas que não existem.

As representações computacionais transformam estas imagens em dados numéricos codificados (pixéis) e modulares [*layers*, (camadas)]. Uma imagem cinematográfica digitalmente codificada é dotada de duas identidades:

- Satisfaz as exigências da comunicação humana;
- Torna-se adequado para as práticas baseadas em computador, quer na produção quer na distribuição¹⁹⁹.

Mesmo a representação baseada em pixéis (que ao que tudo indica parece ser a essência da imagem digital) não pode ser totalmente garantida. Alguns computadores de *software* gráfico conseguiram contornar a principal limitação relativamente à tradicional grelha de pixéis – ou seja de resolução fixa – como acontece com diversos programas de edição de imagem²⁰⁰, que convertem os pixéis num conjunto de equações matemáticas; o que permite que os utilizadores possam obter uma imagem virtual com resolução ilimitada. Portanto, nesse sentido, o pixel não é uma ‘fronteira final’, na medida em que, simplesmente não existe.

William J. Mitchell resume esta questão da seguinte maneira: ‘as variações espaciais e tonais contínuas de imagens analógicas, não são exactamente replicáveis, para que as imagens não possam ser

199 MANOVICH, Lev – *The language of the new media*. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, pp. 180-1.

200 *Live Picture; Matador*.

transmitidas ou copiadas sem degradação (...) mas os estados discretos podem ser replicados na precisão, para que uma imagem digital, que está extremamente distante do original, possa ser indissociável do ponto de vista da qualidade de qualquer um dos seus progenitores²⁰¹.

201 MITCHELL, William J. – **The Reconfigured Eye**. Cambridge: The MIT Press, 1982, p. 6, in MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 54.

6. G – JOGOS

6.1. CONSIDERAÇÕES SOBRE O CONCEITO DA PRÁTICA ARTÍSTICA

GAME ART

Nesta pesquisa artística é inevitável a referência ao campo de jogos electrónicos de interface gráfica. Nota-se que a influência destes produtos e a sua fenomenologia na cultura contemporânea, têm proporcionado aos artistas das novas tecnologias articularem as suas obras neste domínio.

Partindo desse pressuposto, recorreremos ao termo *game art* para nos referirmos às novas tendências artísticas que centram os seus objectivos tanto no desenvolvimento de novos jogos, como na alteração dos jogos já existentes; jogos que obtiveram êxito a nível comercial.

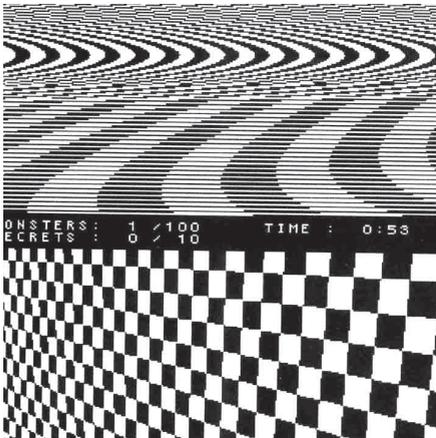
Trabalhos como *Untitled Game* (2001), de JODI, *Retroyou r/c* (2000 - 2002) de Joan Leandre ou *Invaders Yard* (2000), um projecto que faz parte da colecção de jogos *Robotduck* de Benjamin Pratt, são exemplos ilustrativos que partilham com os jogos de vídeo ‘a atracção da experiência, o jogo e o prazer instantâneo, devido à possibilidade de conseguirem fazer com que aconteçam coisas no mundo, que se encontra do outro lado do monitor, a partir de um simples premir de botão’²⁰².

*Untitled Game*²⁰³ é um conjunto de catorze jogos de vídeo, de carácter artístico, que propõem alterações ao conhecido jogo comercial *Quake*, onde

202 BOSCO, Roberta; CALDANA, Stefano. ‘Ochoporochó’, Em *Art Futura. Pintura estirada # 1/La Red como Lienzo*, 2002, p. 18.

203 Disponível em formato CD-ROM, também se pode descarregar da rede as versões para *Windows* e *Macintosh*. Veja-se: JODI. *Untitled Game*, [em linha], [18 Janeiro 2010]. Disponível em: <<http://www.untitled-game.org>>

os autores recriam e abstraem estrategicamente os conceitos de navegação, os controlos de mobilidade, a própria narrativa, o cenário e a lei da gravidade. Este jogo, é um trabalho distante da estrutura tradicional dos jogos de vídeo, e promove uma gama infinita de potenciais instabilidades, nem sempre controláveis pelo utilizador. Esta obra é uma realização inspirada em elementos simbólicos, onde o argumento deixa espaço à acção, e que foi produzida propositadamente para a inauguração do *Virtual Space*, espaço de exposição *online* do *Center for Contemporary Art (CCA)* de Glasgow, na Grã-Bretanha.



'Untitled Game', de Jodi, 2001.



'Retroyou r/c' de Joan Leandre, 2000-2002.

*Retroyou r/c*²⁰⁴ é um projecto baseado em jogos tradicionais de corridas de carros. A característica mais marcante deste tipo de *work in progress*, é a sua capacidade de quebrar a ideia de competição, e alterar o grau de hipnotismo ou vício num jogo electrónico desta natureza.

Neste nível de análise, tão genérica, temos de acrescentar os nebulosos

204 Veja-se a versão para *download* da rede: LEANDRE, Joan. *Retroyou r/c* [em linha], [19 Janeiro 2010]. Disponível em: <http://www.runme.org/project/+SOFTSFRAGILE>

cenários que pré-figuram a obra (a natureza dos elementos gráficos e os colossais poderes cromáticos) que são configurados de modo fortemente contra-intuitivo para o utilizador.

Esse é o valor de *Retroyou r/c*, a redundância de informação que se torna em desinformação, e que pode levar o indivíduo a uma percepção de tédio, quando o limiar da capacidade de receber e absorver informação é excedido. De uma maneira geral, podemos dizer que muitas obras de *game art* superam a obsessão pela tecnologia e especulam no sentido da mínima expressão²⁰⁵. É preponderante referenciar que desta análise, retiramos o estreito vínculo existente entre os exemplos das obras aqui apontadas e o carácter autónomo do *software art*. Estas investigações artísticas são o resultado de um processo de manipulação do contexto, no qual se desenvolvem os jogos electrónicos comerciais; um produto, que afinal assume os parâmetros pelos quais se regem os programas de aplicação.

Estamos, no entanto, conscientes de que, apelar a uma analogia genérica estrutural e operativa, não basta para justificar o eixo de união existente entre estas duas tendências artísticas (*game art* e *software art*).

A prática artística *game art*, pode ir muito mais além, por meio dos programas de interacção em rede, que permitem que um número de indivíduos possa participar simultaneamente no jogo *online*. Este modo *multiplayer* (múltiplos jogadores) pode ser experimentado em obras como *SissyFight*²⁰⁶ (2000) de Eric Zimmerman e *Microjam*²⁰⁷ (2002), da *Micromusic*.

205 Sobre as práticas artísticas *Game Art*, veja-se: BERENQUER Francés, Francisco – **La Interfaz Electrónica. Sobre las prácticas artísticas en torno a los flujos interactivos**. Departamento de Dibujo, Facultad de Bellas Artes - Universidad Politécnica de Valencia, p. 109-2.

206 Veja-se: ZIMMERMAN, Eric. *SissyFight*. [em linha], [18 Janeiro 2010]. Disponível em: <<http://www.sissyfight.com>>

207 Veja-se: MICROMUSIC, *Microjam*. [em linha], [18 Janeiro 2010]. Disponível em: <<http://www.micromusic.net>>



'Sissy Fight', de Eric Zimmerman, 2000.

Parece-nos também importante assinalar algumas semelhanças entre a *game art online* e o *software art online*. Ambos são caracterizados pela acção comunicativa da rede e pela possibilidade de participação de diferentes utilizadores. O resultado não é mais que um retrato da heterogeneidade, onde a mobilidade e a instantaneidade impõe a sua ordem, prolongando, substituindo ou restituindo o ambiente criado pelo autor.

Trata-se de produtos artísticos, que não reconhecem as limitações que caracterizam o *software art offline*, em vez disso, encontram-se disponíveis e abertos a inscrições, movimentos e acções dos utilizadores. Não se trata de um produto próprio, autónomo, mas de um espaço virtual onde as identidades se articulam e moldam à sociedade humana.

Neste contexto de análise deve-se sublinhar que estas duas tendências são definidas substancialmente pela ligação à rede telemática, para desenvolver plenamente a sua natureza artística. Esta é a característica que distingue o *game art* e a *software art* (ambos *online*) de outras tendências, as quais estão configuradas para a rede e apenas existem como obras artísticas.

A área da cultura computacional onde a interface cinemática tem vindo a ser transformada numa interface cultural mais agressiva, parece ser, nos jogos de computadores. Desde a década de noventa, que os designers de jogos têm vindo a trabalhar não apenas em duas, mas em três dimensões, incorporando as linguagens cinemáticas, a tal ponto, que se tornou numa espécie de moda, sendo que, a utilização destas linguagens tem vindo a ser cada vez mais sistemática.

Muitas vezes, os jogos estão estruturados numa oscilação entre fragmentos interactivos, que requerem o *input* dos utilizadores e as sequências cinemáticas não interactivas. Ao longo da década de noventa, os designers de jogos foram criando mundos virtuais interactivos cada vez mais complexos e cinemáticos. Apesar dos diferentes géneros, nos quais os jogos de computadores estão catalogados, a sua visualização é proveniente das 'técnicas cinematográficas do cinema tradicional, incluindo o uso expressivo dos ângulos da câmara e da sua profundidade de campo, assim como a iluminação 3D gerada em computador, a fim de criar diferentes ambientes e atmosferas'²⁰⁸. Muitos jogos criados nos anos noventa, tais como: *The 7th Guest* (Trilobyte, 1993) ou *Voyeur* (Philips Interactive Media, 1994) usam filmagens de vídeo digital de actores, que por sua vez foram sobrepostos num fundo 2D e 3D.

A introdução desta mudança ou variável, permitiu aos designers de jogos, ir mais além nas ramificações estruturais dos primeiros jogos, baseados em vídeo digital. Por exemplo, quando um jogador regressa a uma área que já visitou, ele encontrará qualquer objecto que lá tenha deixado

²⁰⁸ MANOVICH, Lev - *The language of the new media*. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 83.

anteriormente. Um exemplo particularmente importante acerca da forma como os computadores usam e expandem a linguagem cinemática, reside na implementação de pontos de vista dinâmicos, como é o caso dos simuladores de voo e de condução, e também nos jogos de combate como o *Tekken 2* (Namco, 1994-) os eventos, como choques de automóveis ou até os designados *knockdowns*, são automaticamente repetidos de um ponto de vista diferente. Outros jogos, tais como *Doom* (Id Software, 1993-) ou *Dungeon Keeper* (Bullfrog Productions, 1997) e ainda o *Counter Strike* (Valve Corporation, 2004-) permitem ao utilizador alterar diferentes perspectivas, tais como, o ponto de vista nos olhos do herói e um ponto de vista aéreo.

Os designers dos mundos virtuais *online*, como é o caso de *Active Worlds*, oferecem aos utilizadores as mesmas capacidades. Já a *Nintendo* oferece, no seu *joypad* N64 (1996), quatro botões para controlar os pontos de vista de qualquer acção. À semelhança da *Nintendo*, também a *Sony Playstation* utiliza um *joypad* com características similares.

A incorporação de comandos de controlo de câmaras virtuais no *hardware* das consolas de jogos, é um feito sem dúvida histórico. Dirigir a câmara (sob o ponto de vista cinematográfico) passou a ser tão importante quanto controlar as acções das personagens heróicas (facto já reconhecido pela própria indústria de jogos). Reconhecemos pois que, naqueles jogos que dispõem desta oferta, o tema das funções da percepção cinemática sugere um regresso ao movimento da Nova Visão (*The New Vision*), dos anos vinte, explorados então por Moholy-Nagy, Rodchenko e Vertov; estes desenvolveram nos seus trabalhos, pesquisas aprofundadas sobre a mobilidade da fotografia e da câmara, criando pontos de vista, planos

e perspectivas pouco convencionais, que se revelaram fundamentais na poética dos seus trabalhos.

O facto de os jogos de computador poderem continuar a codificar, passo a passo, a gramática do *software* e do *hardware*, não é um acidente. Essa codificação é consistente com a trajectória global da computorização da cultura desde os anos quarenta. Por sua vez a automação move-se gradualmente a partir da base, para operações mais complexas; desde os processamentos de imagem e de verificação ortográfica, até ao *software* de geração de caracteres, mundos 3D e sítios *web*. A perspectiva linear tornou-se por defeito no modo de visão da cultura computacional.

Designamos por animação computacional os jogos de computador, a visualização ou os mundos VRML²⁰⁹. Actualmente, assistimos à translação dos pontos de vista da gramática cinematográfica, em *software* e *hardware*. A cinematografia está, cada vez mais, a ser transladada em algoritmos e em *chips* de computador. As suas convenções tornaram-se no método normativo de interacção, com qualquer tipo de dados sujeitos à espacialização.

Que efeito exerce a interactividade sobre a simulação da realidade de uma imagem? Tudo aponta para o facto de o cinema estar a ser transferido para o computador, ou seja;

- Estabelece-se uma perspectiva através de um ponto linear;
- Manipula-se uma câmara móvel através de uma janela rectangular;
- Estabelece-se convenções de edição e de cinematografia;
- Produz-se personagens digitais emprestadas do cinema e baseadas

²⁰⁹ (*Virtual Reality Modeling Language*) Linguagem de Modulação para Realidade Virtual.

nas convenções do desempenho dos actores, onde arrastam em si próprias as estruturas de narrativa, maquilhagem e design.

6.2. JOGADOR NO MUNDO VIRTUAL

O campo da substituição digital do corpo humano tem sido trabalhado extensamente nos jogos de vídeo. Através do estabelecimento de uma ponte entre o inter-actor e uma imagem gráfica pré-programada (como que uma espécie de metáfora do seu ser), o utilizador vê-se projectado no novo ambiente virtual, adquirindo novas capacidades para relacionar-se plenamente com ele. Com a presença e a interacção colectiva e simultânea de utilizadores num ambiente com estas características, os MMORPG – *Massive Multiplayer Online Role Playing Game* – parecem proporcionar as ferramentas para a gestão plena, tanto das características do ambiente como da aparência física e função social de cada personagem.

Encontramos exemplos demonstrativos da construção destes mundos na internet em: *Neverwinter Nights* (Don Daglow e Cathryn Mataga, em AOL, 1991-97), *Ultima Online* (Origin Systems, 1997) e *World of Warcraft* (Blizzard Entertainment, 2004).

Entroncando com o campo dos jogos de computador, mas sem compartilhar todas as suas características constitutivas, encontramos propostas *online* que também perseguem a geração de mundos virtuais distribuídos em amplas redes de servidores, nos quais vemos reproduzido um sistema de funcionamento paralelo ao mundo real. O utilizador inter-actor redefine-se com um novo aspecto físico através do qual pode explorar, residir,

evolucionar e integrar-se no novo espaço.

Tendo como precedente a proposta *Habitat* (LucasArts, em AOL, 1998) na qual, através de um ambiente gráfico, os seus utilizadores podiam interactuar, promovendo troca de bens e informação mediante um *chat* rudimentar, reparamos que os mundos virtuais, supõem a colonização multimédia de um espaço forjado recentemente, como plataforma para uma comunicação eminentemente tradicional entre utilizadores (áudio, vídeo e texto), desenvolvendo um vasto espaço metafórico, no qual é possível aceder e explorar outros níveis de comunicação interpessoal através da internet.

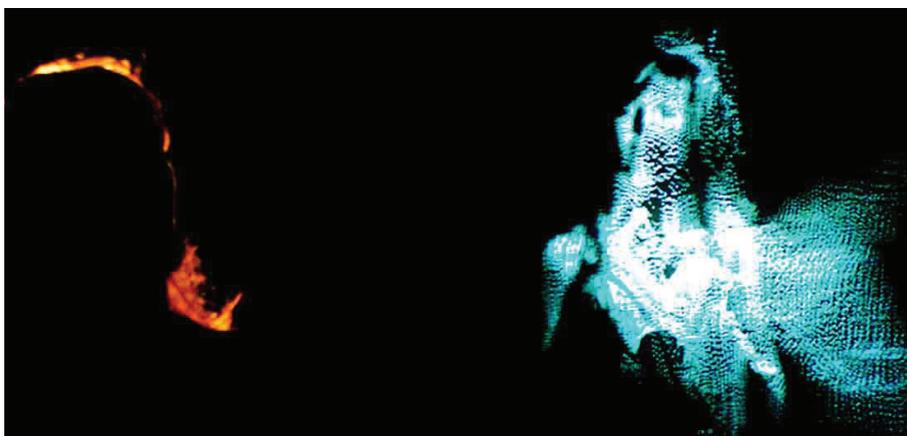
Entre as propostas actualmente operativas podemos encontrar *Active Worlds* (Activeworlds Inc., 1997) *There* (Makena Technologies), *Multiverse* (The Multiverse Network, 2004), *Entropia Universe* (Mindark, 2003), *Metaverse* (The Open Source Metaverse Project) e a proposta *Second Life* (Linden Research, Inc., 2003).

‘A aquisição de ferramentas para a configuração do espaço circundante ou a gestão da metáfora utilizada na representação do utilizador no mundo virtual, aumenta a característica camuflada do espaço gerado, onde tanto o utilizador como o ambiente se configuram enquanto agentes integrantes de uma realidade alternativa, construída por uma comunidade em telepresença’²¹⁰. Estas linhas de transformação do corpo – desconstrução e construção artificial – constituem apenas uma manifestação de afastamento do homem e da sua mera condição corporal, sob a pretensão de colonizar

210 FELIP Miralles, Francisco – *La Metáfora Interactiva: Arquitectura funcional y cognitiva del interface*. Departamento de Dibujo, Facultad de Bellas Artes - Universidad Politécnica de Valencia, 2008, p. 175.

novas identidades num espaço ubíquo, obtendo assim, de uma experiência inédita subjectiva da realidade em telepresença.

No terreno artístico, e continuando com o trabalho em torno da representação do corpo, mediante veículos metafóricos, encontramos o conceito da imagem trabalhada desde diferentes ópticas. Na peça *Mirror* (*United Visual Artists*, 2005), o computador gera uma animação, baseada no utilizador inter-actor, captando mediante sensores a sua demarcação volumétrica, ao mesmo tempo que introduz variações aleatórias que distorçam a dita representação, oferecendo riqueza expressiva à interpretação computorizada.



'Mirror', de *United Visual Artists*, 2005.

Embora os 'novos' objectos *media* favoreçam a utilização do espaço (espaço de navegabilidade *online*) para representações de todo género; na maioria das vezes, os espaços virtuais não são verdadeiramente espaços, mas sim, uma vasta colecção de objectos separados; o que nos leva a considerar que então não existe espaço no ciberespaço. Para corroborar este pensamento, temos que recorrer aos historiadores de arte do início do século XX, tais como Alois Riegl, Erwin Panofsky e Heinrich Wölfflin apontados inúmeras

vezes como os fundadores da arte moderna, e que se dedicaram ao estudo da história da representação do espaço²¹¹.

Alois Riegl caracterizou o desenvolvimento cultural da humanidade, como a oscilação entre duas formas de entender o espaço, o qual designou por *'haptic'* e *'optic'*. A percepção *'haptic'* isola o objecto no terreno como uma entidade discreta, ao passo que a percepção *'optic'* unifica os objectos num contínuo espacial. Erwin Panofsky por seu turno, estabeleceu um paralelismo entre a história da representação espacial e a evolução do pensamento abstracto. Essa matriz move-se desde o espaço dos objectos individuais na antiguidade, para uma contínua e sistemática representação do espaço na modernidade. Que tipo de espaço é o espaço virtual?

À primeira vista, a tecnologia gráfica 3-D exemplifica o conceito de Erwin Panofsky relativamente ao espaço sistemático, que é anterior aos objectos que nele existem. Um designer quando inicia a construção de um programa modelo, é-lhe apresentado um espaço vazio definido por uma grelha em perspectiva, que vai sendo gradualmente preenchido pelos objectos por ele criados.

Por enquanto, os mundos gerados por computador são muito mais *'haptic'* e agregados, do que *'optic'* e sistemáticos. A técnica mais comum utilizada por computadores gráficos para criar mundos 3-D, baseia-se em modelos poligonais, nos quais, o mundo virtual, criado com esta técnica, consiste num vácuo contendo objectos separados definidos por fronteiras extremamente rígidas.

²¹¹ Tendo como paradigma o ciclo do desenvolvimento cultural, estes historiadores relacionaram a representação do espaço na arte com o espírito de diversas épocas, civilizações e raças.

A animação de objectos 2-D, utilizada nos primeiros jogos lançados comercialmente, eram executados em desenho e moviam-se sobre um fundo estático, ocupando geralmente, apenas uma parte do monitor. Toda a acção decorria sobre uma imagem de fundo estática, não existindo interacção entre estes dois elementos. Na segunda metade dos anos noventa, apareceram processadores bastante mais rápidos, e com eles apareceram também as placas gráficas 3-D, que permitiram alterar os jogos para um ambiente onde os *renders* 3-D aconteciam em tempo real. Isto trouxe uma maior interacção visual entre os objectos e o espaço, no qual eles estavam localizados (reflexões de luz e sombras).

Desta forma, o espaço dos jogos tornou-se bastante mais coerente, usando efectivamente espaço 3-D, em vez de planos 2-D não relacionados entre si. Isto ofereceu um maior realismo, mas também levantou outros problemas na área dos novos *media*, nomeadamente nos mundos virtuais *online*, devido às limitações da largura de banda existente na internet nos anos noventa. Nos mundos virtuais *online* é natural existir num cenário, um *avatar* animado em tempo real, capaz de responder aos comandos do utilizador. Embora os mundos virtuais 3-D gerados por computador, sejam geralmente reproduzidos em perspectiva linear, eles não deixam de ser um conjunto de colecções de objectos separados, não relacionados uns com os outros. Tradicionalmente, o mundo de um jogo de computador, não é um espaço contínuo, mas sim um conjunto de níveis distintos.

Para além disso, cada nível também é distinto – é uma soma de diversos espaços – assim sendo, em vez de conceber o espaço como uma totalidade,

este é apenas um conjunto de lugares separados. Se a *world wide web*²¹² e o VRML original, servir de indicador ao que tem sido aqui apontado, então nós não estamos a caminhar no sentido da aproximação ao espaço sistemático; em vez disso, estamos cada vez mais envolvidos num espaço agregado e a fazer disso uma norma metafórica.

Em princípio, o espaço da *web* não pode ser pensado como uma totalidade coerente, mas sim como uma colecção de numerosos ficheiros e hiperligações, porém sem uma perspectiva geral que os una.

O mesmo acontece com os espaços 3-D na internet. Uma cena 3-D definida por um ficheiro VRML, é uma lista de objectos separados, que podem existir em qualquer lado na internet, cada um criado por uma pessoa diferente ou um programa diferente. No caso de existir uma base de dados, a narrativa é reposta através de uma lista de itens; mais uma vez, uma cena 3-D coerente torna-se numa lista de objectos separados²¹³, ou seja, a ontologia do espaço virtual, definida pelo próprio *software*, é agregada, e composta por um conjunto de objectos, desprovidos de um ponto de vista unificador. No caso dos novos *media* devemos olhar não só para os objectos acabados, mas em primeiro lugar para as ferramentas do *software*, para a sua organização e para o seu ambiente *standard*²¹⁴.

Os jogos de computador, bem como os sítios *web*, os mundos virtuais e outros tipos de aplicações hipermédia, são caracterizados por uma peculiar dinâmica temporal: algo constante, com oscilação repetitiva entre uma

212 Sistema que liga várias bases de dados da Internet através de *links* para proporcionar acesso automático à informação. Está associado a *software* de navegação, como por exemplo: *Netscape* ou *Internet Explorer*. Permite navegar na rede com cores e sons e imagens em movimento.

213 MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 257.

214 Uma excepção importante foi a teoria desenvolvida pelos teóricos cinematográficos na década de setenta.

ilusão e a expectativa²¹⁵. Estes objectos pertencentes aos novos *media* continuam a lembrar-nos da sua artificialidade, da sua imperfeição e da sua capacidade de construção.

Nos novos *media*, a relação entre as ferramentas de produção e os objectos *media*, tende a ser de continuidade; o que muitas vezes torna difícil definir as fronteiras entre eles.

²¹⁵ Veja-se: MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 205.

7. H – HÍBRIDO

7.1. HIBRIDAÇÃO: ESPAÇO, CORPO E REDES

Se a realidade do corpo foi investigada através do uso dos *media*, foi também muitas vezes apontada como um argumento contra ele (corpo). A arte corporal (*body art*) foi por um lado, um exemplo extremo do apego à subjectividade precária e ao essencialismo físico do ego²¹⁶. As operações de Orlan testemunham a determinação cultural de cada formação física. Na década de sessenta, a base para tornar o corpo virtual tinha sido colocada em termos conceptuais e tecnológicos.

Uma das primeiras performances para substituir um ecrã electrónico por um corpo humano, foi demonstrada no âmbito do cinema expandido, através do filme ‘*Son et Lumière: Bodily Fluids and Functions*’²¹⁷, onde foi utilizado, um dos primeiros projectores vídeo para aplicação na arte. Esta performance foi encenada por Mark Boyle e Joan Hills em Liverpool, em 1966. Esta concentração no corpo, já havia sido reflectida a partir do ponto de vista da teoria dos *media* na cibernética²¹⁸, de Norbert Wiener Oswald ‘*Bio Adapter*’.

²¹⁶ *Medien Kunst Netz*. [em linha], [05 Maio 2010]. Disponível em:

⟨http://www.medienkunstnetz.de/themes/overview_of_media_art/performance/22/⟩

²¹⁷ Sobre o filme *Son et Lumière: Bodily Fluids and Functions*, veja-se: [em linha], [05 Maio 2010]. Disponível em:

⟨<http://www.medienkunstnetz.de/works/sonetlumiere/>⟩

²¹⁸ O conceito de *cybernetics* (cibernética) é da autoria de Norbert Wiener Oswald (1894-1964), um matemático norte-americano que publica através do Massachusetts Institute of Technology, (1948) o livro intitulado *Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine*, elaborando uma teoria de comando e comunicação aplicável tanto à máquina como ao homem, este mesmo livro é posteriormente (1961) complementado com uma segunda parte, na qual encontramos o capítulo XI - Sobre Máquinas que Aprendem e se Autoreproduzem, onde faz um alerta para o elevado risco e nível de complexidade das futuras máquinas.

A ‘instrumentalização’ e visualização do corpo, tem sido alvo de aperfeiçoamento no decorrer dos últimos quarenta anos. Embora os artistas, nem sempre tivessem sido capazes de manter o ritmo do progresso tecnológico, eles conseguiram (com a ajuda de sensores, interfaces e implantes) desenvolver processos corporais, aparentemente não manipuláveis, à semelhança das técnicas de imagem em tempo real nas performances e nas instalações de circuito fechado. Nos finais da década de noventa, os avanços no campo da ‘bio-engenharia’, provocaram um interesse crescente na ligação dos seres humanos aos computadores como seres híbridos, em vez de revelar processos mentais subconscientes ou inconscientes. As tentativas iniciais para a produção artística de *biofeedback*²¹⁹ são perceptíveis em obras como ‘*Breath*’²²⁰ (1992/1993), uma instalação interactiva de Ulrike Gabriel²²¹.

A experiência de um espaço híbrido de imersão, enquanto reino de dados complexos, não se limita às condições de laboratório num quadro académico. A visão de uma instalação tornou-se num acto performativo de encontro a uma constelação audiovisual sincronizada pelo corpo. No entanto, essa ligação com a máquina nunca está livre da ansiedade ou das estruturas de dominação. Na década de noventa, o *Ars Electronica Festival*, abordou repetidamente o tema do corpo como um ‘campo de batalha’ da evolução

219 *Medien Kunst netz*. [em linha], [05 Maio 2010]. Disponível em:

⟨http://www.medienkunstnetz.de/themes/overview_of_media_art/performance/23/⟩

220 Este trabalho de Ulrike Gabriel consiste na regulação da respiração, que é registada por sensores colocados nos cintos que os visitantes utilizam. Os intervenientes ou visitantes, podem alterar a dinâmica dos sons reproduzidos em torno de si próprios e das imagens projectadas numa superfície (ou, numa versão expandida, em quatro superfícies) colocadas à frente deles. A respiração dos visitantes ou intervenientes, faz com que os polígonos na imagem gerada por computador oscilem; sendo que, quanto mais regular for a respiração, mais complexa e caótica se tornam os processos visuais e acústicos. Para mais informações, por favor veja-se: [em linha], [05 Maio 2010]. Disponível em: ⟨<http://www.medienkunstnetz.de/works/breath/>⟩

221 Nasceu em Munique (1964), em 1983-1985 estudou filosofia na Ludwig Maximilian-Universität, Munique, e na *Akademie der Künste Bildenden*, Munique. É membro fundador de «*Otherspace*»; trabalha na área da instalação e dos ambientes virtuais interactivos. Vive e trabalha em Berlim.

tecnológica, social e ideológica. A designação de arte híbrida (*hybrid art*) encontra-se naturalmente em construção, já que é um enquadramento de arte adoptado muito recentemente. Na submissão de trabalhos desta prática artística ao *Ars Electronica Festival*, o júri não definiu nenhuma grelha de critérios conceptuais, relativos à transdisciplinaridade dos projectos. Em 2008²²² foram submetidos a esta categoria 363 trabalhos que abordavam os mais variados géneros, tópicos, meios e materiais. Por outro lado, tornou-se urgente propor esta categoria porque cada vez mais, os trabalhos que são apresentados para submissão não conseguem ser inseridos em nenhuma outra categoria do *Ars Electronica*, demonstrando que o paradigma pós-digital é cada vez mais emergente.

A digitalização conduz, possivelmente, a uma cultura na qual as diversas distinções entre os *media* tornam-se aparentemente irrelevantes quando se encontram juntas na mesma máquina. A arte híbrida testemunhou as alterações dos trabalhos baseados na noção de código universal e nas tecnologias de informação, para propostas de trabalhos com uma crescente matéria de informação, combinando códigos cada vez mais específicos e contextualizados, assim como materiais tecnológicos. Deste modo, revela ser particularmente difícil combinar trabalhos que agreguem ideias e tecnologias numa forma nova, complexa e inspiradora, capaz de questionar os formatos já existentes (disciplinas, escolas, mercados). Na arte híbrida, poderá a excelência ser definida pelo grau de híbrido que possuem, ou pelo que podemos designar de situacionista ou ‘intermédia apropriativa’²²³? Em

222 O ano inaugural da categoria de Arte Híbrida no *Festival Ars Electronica* foi em 2007.

223 LEOPOLDSEDER, Hannes – *CyberArts 2008: International Compendium - Prix Ars Electronica*. Linz: Hatje Cantz, 2008, p. 97.

1966, Dick Higgins formulou o manual para o movimento *Fluxus*, no qual referiu algumas considerações que nos parecem bastante actuais e que podem contribuir para o esclarecimento no âmbito da arte híbrida. ‘Nos próximos anos, para todos os artistas, qualquer que seja a sua forma de arte, serão menores as descobertas no âmbito dos novos *media* e da *intermedia*, mas tender-se-á sim, no sentido de usar novas formas e aplicar aquilo que cada um lhe interessa, de uma maneira apropriada e explícita (...) temos de encontrar maneiras de dizer o que tem de ser dito, à luz dos nossos novos meios de comunicação. Para isso vamos precisar de novas organizações, critérios, fontes de informação’²²⁴.

Na mesma declaração, Higgins afirma que o problema central não se prende exclusivamente no modo formal da utilização da *intermedia*, mas sim, no propósito da sua utilização, desde um ponto de vista novo e mais social. Neste sentido estas afirmações proferidas na Declaração sobre Intermédia (*Statment on Intermedia*), parecem trazer luz ao que hoje se designa por arte híbrida. Por outro lado, a fusão entre diferentes *media* e diferentes géneros em novas formas de expressão artística, podem fornecer um autêntico ‘vigor híbrido’²²⁵.

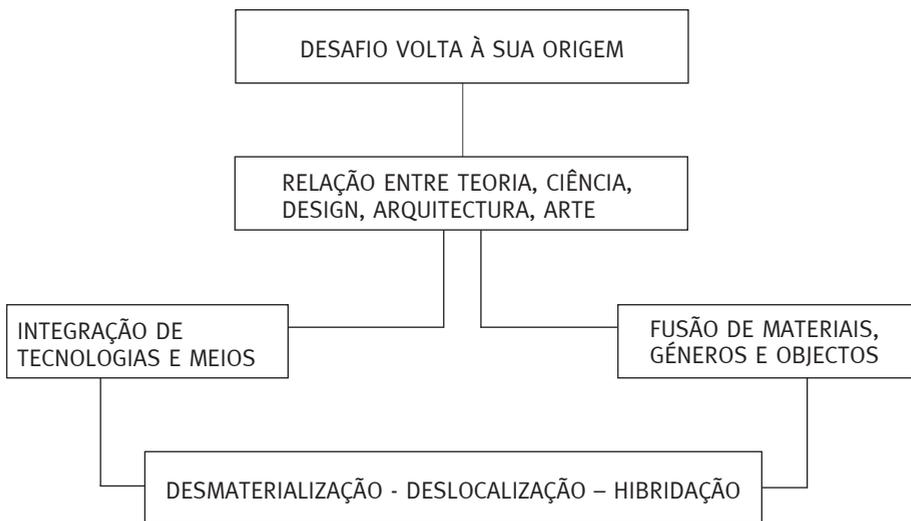
Um vasto número de submissões proposto para análise ao júri do *Ars Electronica*, na categoria de arte híbrida, focava questões relacionadas directamente com alterações climáticas, ecologia, *Second Life*, televigilância; outros continham elementos de telepresença, ondas cerebrais ou interfaces

224 *Statment on Intermedia* de Dick Higgins, New York, 3 Agosto de 1966. [em linha], [18 Maio 2010]. Disponível em: <<http://www.artpool.hu/Fluxus/Higgins/intermedia2.html>>

225 Argumento apontado por Brian Stross, no artigo *The Hybrid Metaphor-From Biology to Culture*, no qual o autor sugere que o híbrido biológico e o híbrido cultural podem ser comparáveis. [em linha], [18 Maio 2010]. Disponível em: <<http://www.utexas.edu/courses/stross/papers/HYBRIDITY.DOC>>

electromagnéticos, vídeo para performances ao vivo e arquitecturas *media* como ‘pele’ para espaços públicos. No sentido de questionar os paradigmas do híbrido e do seu potencial para o futuro, ganhando uma base viável na transição das artes, os trabalhos premiados pelo júri foram escolhidos não devido ao exponencial híbrido ou multimédia, mas sim pela qualidade de apropriar intermédia e pela capacidade de condensar complexidades próprias entre operacionalidade e simbolismo, nas quais, as experiências *media* tornam-se tangíveis.

HIBRIDAÇÃO



Esquema sobre o processo de hibridação.

No limiar do século XX, com o *cyborg* ou o ‘pós-humano’, e com a crescente fascinação por tudo o que é ‘biotecnológico’, acostumamo-nos a pensar em

‘híbridos’ enquanto entidades unidas através da fusão entre máquinas e corpos. Contudo, uma miscelânea bem sucedida de circuitos e carne anunciou a nossa entrada na era da convergência entre natureza e técnica.

O *cyborg* – uma marca visível da amálgama entre corpo e máquina – tem sido frequentemente associado à ascendência das tecnologias digitais e culturais, particularmente no que diz respeito ao trabalho de Donna Haraway²²⁶. Todavia, é a clonagem que poderá revelar a totalidade daquilo que poderá ser oferecido pelo código digital, ou seja, repetição.

As esferas genéticas e digitais tornaram-se aliadas através da partilha das suas retóricas, das suas metáforas sobre as propriedades do código (tais como as ‘transferências ao longo das plataformas ou gerações), das suas autonomias de um qualquer substrato material, bem como da garantia de que a flutuação ou a corrupção em cópias ou gerações subsequentes, serão compensadas através da qualidade do rácio de sinal de alta frequência²²⁷. Se as propriedades de replicação, confiança e transferência, se encontram actualmente inerentes à nossa concepção de código digital, então o clone, produzido através do método de amostragem (*sampling*) do código genético, assegurará a transferência entre tecnologia e biologia.

Se o clone for emblemático e completamente integrado em toda a sua simbiose corpo/tecnologia, então, poderá apenas permanecer como tal, esquecendo a genealogia de mutações, flutuações e falhas que constituem a sua história em série²²⁸. Não obstante, os clones são marcados pelas relações

226 Haraway argumenta que os *cyborgs* representam a confusão entre os limites da máquina/organismo. No entanto parece ser precisamente a representação visual desta confusão não assimilada que desde sempre esteve associada ao *cyborg*.

227 MUNSTER, Anna – **Materializing New Media: embodiment in information aesthetics**. New England: Dartmouth College Press, 2006, p. 27.

228 Idem, p. 28.

da repetição digital e pela diferença. E estas sim, parecem ser as verdadeiras razões que vinculam e separam a matéria das máquinas.

Os biólogos, cativados pelas tecnologias genéticas de reprodução e duplicação, ofereceram cenários semelhantes para um mundo futuro, habitado por organismos digitais em gestação, que iniciam a sua vida como sequências de código computacional, ou ainda como imaginações virtuais em ecrãs de computadores²²⁹.

O fenómeno da cultura digital contemporânea, como é o caso da clonagem, e por exemplo, a amostragem (*sample*) de áudio que é necessária para as remisturas musicais, bem como a produção de espaços urbanos físicos (enquanto replicações de modelação computadorizada ou espaços ‘virtuais’) não podem ser entendidas sem recurso às suas diferenças²³⁰ em série. A categoria arte híbrida (*hybrid art*) é aberta a todos os trabalhos que se orientem nas seguintes práticas artísticas:

- Instalações Autónomas e Obras de arte (*Autonomic Installations and Artworks*);
- Esculturas Autónomas (*Autonomous Sculptures*);
- Projectos de performance e Estágio (*Performance and Stage Projects*);

229 Lee M. Silver, constrói um futuro cenário, no qual o perfil de embriões pode ser simultaneamente representados por dados biológicos e por imagens de uma criança virtual, permitindo aos progenitores, a capacidade de selecção dos seus filhos, baseado no potencial de desenvolvimento de doenças e na sua estética. Veja-se: SILVER, Lee M. – **Remaking Eden**. New York: Harper Perennial, 2007, pp. 199-03, in MUNSTER, Anna – **Materializing New Media: embodiment in information aesthetics**. New England: Dartmouth College Press, 2006, p. 29.

230 Diferenças enquanto diferencial; enquanto relação variável, que se encontra inerente a um conjunto de séries, que ocorrem entre os momentos de repetição; e as falhas ou os intervalos que separam estas instâncias replicadas entre si. Por exemplo: se um clone ou uma amostra de áudio, ou ainda uma imagem digital são exemplares de replicação, então, eles também devem ser considerados variáveis que são marcados por um conjunto de diferenças que também facilitam a sua produção.

- *Arquitecturas Media (Media architectures)*;
- *Intervenções media baseadas em espaços públicos (Media based Interventions in public spaces)*;
- *Mecatrónica / Cinética / Robótica*²³¹ (*Mechatronics / Kinetics / Robotics*);
- *Narrativa baseada em localização e informações geoespaciais (Location based and geospatial storytelling)*;
- *Ambientes multi-usuário (Multi user environments)*;
- *Software de ferramentas de Anotação (Annotation software tools)*;
- *Vida Artificial*²³² (*Artificial Life*);
- *Arte Transgênica (Transgenic Art)*;
- *Arte de Software (Software Art), Arte Generativa (Generative Art)*.

Seguem-se algumas obras que marcaram presença na categoria híbrida na edição do ‘*Ars Electronica 2008*’, e que participaram no *International Compendium – ‘Prix Ars Electronica 2008*’, tendo sido editado no livro *CyberArts 2008*.

‘*Pollstream*’ é o nome do projecto vencedor na categoria arte híbrida.

²³¹ Opera sobre seres automatizados tridimensionais, ou seja, autómatos que podem simular o comportamento de seres vivos reais, como sendo os mecanismos ou as programações de busca, auto-preservação, interactividade ou movimento; é visível também em aplicações robóticas como as próteses ou as extensões de seres vivos.

²³² Podemos dizer que a vida artificial baseia-se sobretudo em configurações electrónicas e em programas que desenvolvem criaturas ou organismos de vida artificial imaterial, com representação em duas ou três dimensões e que têm comportamentos semelhantes aos comportamentos dos seres vivos reais.

A vida artificial utiliza a biologia como inspiração de modo a desenvolver algoritmos. O objectivo subjacente na utilização destes conceitos é gerar formas inspiradas biologicamente que podem simular processos vitais como a codificação informal, a reprodução e a extinção de um grupo de indivíduos ou populações; poderão ser autómatos celulares ou algoritmos que simulam o desenvolvimento dos seres vivos e que possuem um carácter de modelo genérico, como são os algoritmos genéticos; baseiam-se também em sistemas de V.A. que podem interactivar com os seres humanos.

Realizado por *HEHE* (Helen Evans e Heiko Hansen). Trata-se de um conjunto de ideias, formas e imagens desenvolvidas entre 2002 e 2008, que resultam em obras que exploram nuvens geradas pelos humanos. Uma dessas obras é a *'Smoking Lamp'* de 2005, a qual tem tido muita dificuldade em ser apresentada em museus e galerias por necessitar que os visitantes fumem dentro desses ambientes. Assim que é detectado uma certa quantidade de fumo, a luz muda de cor.



'Smoking Lamp'-'Pollstream', de Helen Evans, Heiko Hansen / *HEHE_2005*. <<http://hehe.org.free.fr/hehe/pollstream/index.html>>

Outro exemplo é a *'Nuage Vert'*, onde as emissões de vapor de uma central termoelétrica, foram iluminadas por animações *laser*, originando o desenho exterior da nuvem enquanto esta se move, fazendo assim com que a nuvem se torne numa espécie de néon urbano desenhado à escala da cidade, respondendo directamente ao consumo de energia.

'Nuage Vert' tenta alcançar o discurso acerca das emissões de carbono através de modelos imateriais abstractos aplicados à realidade da vida urbana. A realização destas obras de arte, aplicadas em larga escala, demorou cinco anos a serem concretizadas e contou com a negociação,

mediação e discussão pública, assim como parceiros nas diversas áreas, tais como: física de *laser*, informática científica, engenharia electrónica, produtores de energia, organizações de monitorização da qualidade do ar, instituições culturais, activistas ambientais e agências governamentais de energia.



'Nuage Vert'-'Pollstream', de Helen Evans, Heiko Hansen / HEHE_2008 <<http://hehe.org.free.fr/hehe/pollstream/index.html>>

A série de trabalhos '*Pollstream*' é composto pelas obras:

- *Smoking Lamp*, 2005.
- *Champs d'Ozone*, 2007.
- *Toy emissions (My friends all drive Porsches)*, 2007.
- *Nuage Vert*, 2008.



'Champs d'Ozone'-'Pollstream', de Helen Evans, Heiko Hansen / HEHE_2007 <<http://hehe.org.free.fr/hehe/pollstream/index.html>>



'Toy emissions'-'Pollstream', de Helen Evans, Heiko Hansen / HEHE_2008. <<http://hehe.org.free.fr/hehe/pollstream/index.html>>

Yann Marussich²³³, em colaboração com o músico Andreas Kurz, recebeu na edição do 'Ars Electronica 2008', o prémio de honra com a obra '*Performance Blue Remix Art Hybrid*'. Este prémio reconhece novas formas de arte, bem como os artistas que conseguem transcender as fronteiras entre arte e investigação. A competição, dividida em sete categorias, recebeu cerca de

233 MARUSSICH, Yann. [em linha], [05 Maio 2010]. Disponível em: <<http://www.yannmarussich.ch/index.php?m1=1>>

3.075 projectos e aplicações de 62 países.

Na performance *'Blue Remix'*, o artista Yann Marussich fica estático durante cerca de uma hora e a única acção que ocorre são as secreções que o seu organismo expele num fluxo de cor azul.



'Blue Remix', de Yann Marussich, 2008 (<http://www.yannmarussich.ch/>)

Neste processo de arte híbrida, o autor opera ao nível dos procedimentos biomédicos, a fim de entender o seu funcionamento interior, revelando uma passagem entre o interior e o exterior, entre o inconsciente e o consciente. Com *'Blue Remix'*, o *performer* convida os espectadores a penetrarem numa espécie de viagem através do corpo do artista, revelando uma realidade totalmente nova para quem assiste. Este artista trabalha em parceria com médicos, numa tentativa de simular a mutação do seu corpo através de transformações bioquímicas. Desta forma ele próprio é o objecto das suas experiências.

O espectador experimenta uma viagem através da imobilidade, e através da pele, a qual é trespassada pelo olhar dos espectadores, das suas fantasias

e dos mitos da representação da nossa anatomia interior. Segundo o artista, o seu trabalho é ‘uma dança coreografada das secreções azuis’²³⁴, que funciona como oposição ao sangue. A intenção é fazer com que a estática corporal, se transforme numa vibração monocromática estabelecendo a analogia entre imobilidade exterior e mobilidade interior.

Ao que parece, existem três processos de reprodução celular artificial para o funcionamento de um algoritmo genético²³⁵ e da sua estrutura genética ao nível do cromossoma²³⁶: selecção, cruzamento e mutação.

- Selecção; no povoamento ou população inicial, consiste em eliminar determinados membros a favor daqueles que se considera mais adequados. Normalmente o conjunto de povoação inicial é criado de modo aleatório.
- Cruzamento; origina novas soluções e consiste num mecanismo de optimização.
- Mutação; assegura a entrada de novo material genético no conjunto. Desta forma, os algoritmos genéticos são, uma técnica aleatória de optimização a partir do delineamento de um determinado arco de investigação, o qual pode empregar diversos conjuntos de potenciais soluções. A partir desse conjunto aleatório de potenciais soluções, dá-se início ao processo evolutivo que produz novas ge-

²³⁴ CANTZ, Hatje – **CyberArts 2008: International Compendium - Prix Ars Electronica 2008**. Ars Electrónica, 2008, pp. 110-13.

²³⁵ Refere-se ao processo de atribuição de propriedades e comportamentos de desenvolvimento de populações, com dados do tipo estrutura de ADN que simulam os elementos da adaptação biológica – variação, hereditariedade e selecção, codificados numa série de *bits*.

²³⁶ Componente do núcleo de célula que contém os genes numa ordem linear. O seu número tamanho, comportamento e organização interna dependem de cada espécie.

rações sucessivas. A melhor opção é escolhida como resposta ou definida como uma boa solução²³⁷.

A evolução revela ser um ponto fundamental no estudo e na investigação da vida artificial. A questão centra-se em criar sistemas evolutivos digitais, nos quais, toda a descendência ou resultado generativo, acontece ou é criado, para que posteriormente (mediante determinados processos de selecção), se escolham os resultados que melhor se ‘encaixam’, de modo a que a partir daí, se possa criar a geração seguinte. O trabalho *Game of Life* de John Conway aproxima-se a este tipo de pesquisa. Os investigadores afirmam que, aquilo que é designado ou classificado por vida artificial ‘fraca’ simula vida e processos evolutivos. Por sua vez, o designado por vida artificial ‘forte’, está realmente a criar vida em silício.

Os teóricos notaram que existe alguma confusão na utilização do termo ‘Vida’ e a relação das investigações sobre vida artificial com as investigações científicas e biológicas actualmente em curso. Os críticos de arte, por seu lado, esforçam-se por investigar quais as implicações das pesquisas sobre V.A., do seu impacto na análise *tecno-cultural* e na prática da arte contemporânea²³⁸.

Peter Weibel considera que a arte genética estabelece uma equivalência artística com a tecnologia genética, na medida em que pretende fazer uso de simulações vitais mediante o emprego de novas técnicas, além de

²³⁷ Sobre reprodução celular artificial, veja-se ROMERO, Juan; MACHADO, Penousal – **The Art of Artificial Evolution: A Handbook on Evolutionary Art and Music**. Berlin: Ed. Springer-Verlag, 2008, pp. 294-02.

²³⁸ Veja-se: WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology**. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, p. 306.

que, questiona os efeitos e as consequências deste tipo de simulações e processos generativos que resultam numa forma sintética de vida.

A partir da multiplicidade de termos utilizados para definir arte genética, entendeu-se agrupar as diferentes manifestações artísticas em três campos centrais, que por sua vez englobam ou podem englobar outros campos específicos. Relativamente à ordenação destes campos, existem autores, bem como o próprio Peter Weibel que sugerem uma classificação de campos mais ampla.

Muitos artistas e investigadores envolveram-se na criação de obras que pudessem provar estas ideias, e fizeram-no através da criação de ambientes gráficos em computador, nos quais, criaturas sintéticas pudessem interagir e envolver-se umas com as outras. Por vezes estes trabalhos oferecem a possibilidade aos visitantes (utilizadores) de obterem um determinado grau de interação com o ambiente, e dessa forma tornarem-se parte da pressão evolutiva. A par destes processos, revela-se também determinante perceber e elencar, quais os tipos de comportamentos e formas evolutivas a implementar nas obras, para que se estabeleçam determinados critérios que conduzam a obra.

Assim, torna-se preponderante colocar algumas questões. Qual deverá ser o aspecto das criaturas? Que variedade de formas deve existir num determinado ambiente? Qual deverá ser o comportamento de cada uma das formas? Como deverá ser a comunicação mais frequente ou usual entre as criaturas, na sua questão biológica de locomoção, exploração, alimentação, reprodução, ritmos biológicos de sono e despertar, etc? Como deverão interagir entre elas e com os utilizadores? Que tipos de nichos ecológicos deverão existir? Deverão as criaturas competir por recursos?

Deverão cooperar entre si? Que tipo de pressões deverão ser exercidas ou aplicadas para que se crie uma continuidade da evolução da vida e da reprodução? Que margem de mudança deverá ser desenhada no sistema? Que posição deverá manifestar o trabalho, perante as considerações das questões filosóficas implícitas nos conceitos?²³⁹

Ao colocar obras de vida artificial em contacto com o público ou utilizadores, é necessário a ter em conta os níveis de interactividade que a obra oferece no momento de produzir determinadas acções.

A interactividade dá-se por volta dos finais dos anos setenta, com o advento dos microcomputadores, o que fez com que muitos artistas despertassem interesse sobre esta matéria. Eles foram capazes de criar trabalhos dinâmicos, nos quais as audiências funcionavam como uma espécie de co-criadores; onde o comportamento dos trabalhos está dependente das escolhas feitas pelos visitantes. Stephen Wilson afirmou que tinha sido ‘uma das primeiras pessoas a trabalhar neste movimento e sobre o potencial ‘revolucionário’ da arte interactiva para mobilizar audiências. Agora, que os computadores interactivos se tornaram um lugar-comum, revelou-se claramente que a interactividade é muito mais complexa’²⁴⁰.

Alguns artistas acreditam que a vida artificial e a inteligência artificial oferecem uma aproximação à exploração de um tipo de interactividade mais interessante. A vida artificial parece promissora, porque permite que a própria obra possa possuir um largo repertório de comportamentos, que

²³⁹ Sobre a problemática dos comportamentos e das formas evolutivas na vida artificial veja-se: WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology**. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, p. 352.

²⁴⁰ WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology**. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, p. 344.

por sua vez podem gerar novos comportamentos através da evolução, aprendizagem e interações com os visitantes.

Segundo Lev Manovich, a linguagem de interfaces culturais também é híbrida. É uma estranha mistura, muitas vezes difícil, entre as convenções de formas artísticas tradicionais e as convenções da HCI (*Human-Computer Interface*) Interface Humano/computador, que se dão entre um ambiente imersivo e um conjunto de controlos, em torno da normalização ou estandardização e originalidade²⁴¹. As interfaces culturais tentam equilibrar o conceito subjacente à pintura, fotografia, cinema e impressão, como algo digno de ser observado e lido, mas sempre a uma determinada distância, sem interferir com o conceito de superfície numa interface de computador como um painel de controlo virtual, similar ao painel de controlo de um carro, avião ou qualquer outra máquina complexa.

Finalmente, noutro nível, as tradições da palavra impressa e do cinema, também competem entre si, já que uma orienta o ecrã do computador em direcção à superfície de informação, enquanto que a outra quer tornar-se uma janela num espaço virtual.

A ciência e a tecnologia têm afectado profundamente as nossas capacidades para observar, transformar e manipular as funções corporais, e os nossos conceitos acerca do corpo.

As distinções entre – masculino/feminino, vivo/morto, natural/artificial, corpo/não corpo, eu/outro, autónomo/controlado, orgânico/não orgânico – têm vindo a ser cada vez mais ténues. O corpo é um ‘sítio’ impugnado, onde muitos dos discursos da nossa cultura gravitam em constante entusiasmo

241 Veja-se: MANOVICH, Lev. [em linha], [26 Maio 2010]. Disponível em: <<http://www.manovich.net/TEXT/cinema-cultural.html>>

e confusão. Há já muito tempo que o corpo foi o centro das atenções por parte dos artistas, quer na pintura, quer na escultura.

Por sua vez, o teatro e a dança, têm utilizado o corpo como o seu principal meio de expressão. A fotografia, o cinema e o vídeo exploraram regularmente temas contemporâneos inspirados por mudanças de perspectivas culturais sobre o corpo, por exemplo, novas perspectivas de género ou identidade. Cada performance ao vivo é, de certa forma, arte corporal (*body art*)²⁴².

Inúmeros artistas das artes performativas dos anos sessenta, setenta e oitenta, prefiguraram a atenção no corpo, como por exemplo Vito Acconci, Carolee Schneeman e Chris Burden²⁴³.

O facto de o corpo orgânico estar presente nas telecomunicações e nas experiências baseadas na realidade virtual, leva-nos a colocar algumas questões, tais como: qual é a relação do nosso próprio corpo e o corpo dos outros quando se experimenta o ciberespaço? Qual é o estatuto das categorias convencionais orgânicas, tais como pele, sexo, corpo, morte, tempo, etc?

Sabemos que o desenvolvimento das tecnologias de informação, a par da investigação biológica baseada no corpo e na ciência médica, colocaram o corpo num plano de discurso cultural e de experimentação artística. Cada um de nós é um corpo e nesse sentido experienciamos fenomenologicamente os seus estados quotidianos, por exemplo: dor, prazer, fome, excitação sexual, fadiga e doença. Usando a metáfora de comer e ser comido, explicita

²⁴² WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology**. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, p. 149.

²⁴³ Estes artistas trabalham directamente com a transformação do corpo ou com as tecnologias de observação ou modificação do corpo.

no texto; *'What Do Cyborgs Eat? Oral Logic in an Information Society'*²⁴⁴, Margaret Morse investiga perspectivas culturais sobre o corpo orgânico, numa idade cibernética, que designa por 'repugnância pelo corpo e desejo pela máquina'²⁴⁵. Ela inclui uma análise da evolução dos *cyborgs*, próteses, medicamentos inteligentes, não alimentos (como vitaminas) e telepresença. Victoria Vesna²⁴⁶ observa que a biotecnologia e as tecnologias de imagem corporal expõem o corpo a uma vigilância sem precedentes e de acesso público. A biotecnologia também estimula a uma 'redefinição do sujeito'²⁴⁷, isto porque o resultado das novas tecnologias de imagens não invasivas, na área da medicina, é a capacidade de revelar um indivíduo de dentro para fora, evocando um acesso visual imediato à anatomia, bioquímica e fisiologia de um paciente.

A tomografia computadorizada de raios-x, a ressonância magnética e os ultra-sons, são actualmente sondas não invasivas, mas publicamente, são regiões que anteriormente pertenciam ao domínio do privado.

Todavia, alguns artistas e teóricos vêem a tecnologia como um potencial melhoramento para a experiência do corpo. Por exemplo: podemos construir dispositivos que oferecem novas experiências de sexualidade e de sensualidade. Podemos por isso libertar-nos das definições padrão

244 Sobre o artigo redigido por MORSE, Margaret – *What Do Cyborgs Eat? Oral Logic in an Information Society*. [em linha], [31 Maio 2010]. Disponível em: <<http://www.mesomorphosis.com/articles/scott-dixon/nonfood.htm>>

245 Veja-se: MORSE, Margaret – *What Do Cyborgs Eat? Oral Logic in an Information Society*. [em linha], [31 Maio 2010]. Disponível em: <<http://www.mesomorphosis.com/articles/scott-dixon/nonfood.htm>>

246 Victoria Vesna é uma artista dos *media*, professora no departamento de Design | *Media Arts* - UCLA School of the Arts, e Directora da *UCLA Art*. O seu trabalho pode ser definido como pesquisa experimental criativa, que reside entre as disciplinas e as tecnologias. Ela explora a forma como as tecnologias da comunicação afectam o comportamento colectivo e como a percepção de identidade se altera relativamente à inovação científica. [em linha], [31 Maio 2010]. Disponível em: <<http://vv.arts.ucla.edu/>>

247 WILSON, Stephen – *Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology*. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, pp. 151-52.

de gênero e das limitações do corpo físico. Os movimentos ‘pós-humano’ acreditam que a tecnologia, a ciência, a história e a cultura, irão conduzir-nos ao ponto onde nos tornaremos ‘pós-humanos’.

Esta corrente de pensamento sugere que devemos explorar novas tecnologias tais como: medicamentos, cirurgia, engenharia genética, cibernética, auto-ajuda psicológica, para criar o próximo humano superior. Sugere também que devemos estar disponíveis a usufruir de diversos níveis de experimentação – átomos, células, corpo, mente e comunidade – a fim de serem aplicados nos humanos e nos novos mundos, a partir do desenvolvimento do espaço *cryonics*²⁴⁸, inteligência artificial, robótica, nano tecnologia e energias alternativas.

Porém, existe uma visão não tão positiva relativamente à aplicação destes métodos que prevêem rupturas profundas na identidade e na comunidade, e que sugerem que talvez as novas tecnologias não devam ser abraçadas, mas devam ser utilizadas somente com supervisão cuidadosa.

Outros analistas, como Donna Haraway e Margaret Morse sugerem que a evolução cultural é complexa e não é facilmente relegada para categorias de carácter binário. ‘Os avanços da biotecnologia e da ciência da computação, assim como as mudanças no comportamento social, desafiam os limites onde termina a ideia de humano obsoleto e inicia a ideia de pós-humano. O mundo emergente da cirurgia plástica, da reconstrução genética e dos implantes cerebrais, poderão ser em breve adicionados a uma nova etapa

248 *Cryonics*: (do grego, significando *Kryos* – gelado) é a preservação a baixas temperaturas de seres humanos e animais que já não pode ser sustentados pelos meios da medicina contemporânea, com a esperança de que a cura e a reanimação possam ser possível no futuro. A ‘criopreservação’ de pessoas ou animais de grande porte não é reversível com a tecnologia actual. É proposto que as pessoas ‘criopreservadas’ possam ser um dia recuperadas no futuro, usando tecnologia avançada. [em linha], [1 Junho 2010]. Disponível em: <<http://www.cryonics.org/>>

da evolução humana de Darwin. Estas inovações tecnológicas tendem a alterar radicalmente a estrutura da interação social²⁴⁹. Os artistas tentam explorar o lugar do pós-humano e confrontam o impacto das tecnologias sobre a identidade, onde os conceitos do ‘Eu’ são de interesse primordial. A teoria crítica já tinha questionado velhas noções de um ‘Eu’ natural ou essencial, mostrando como os *media* e outras instituições culturais moldam aquilo que nós consideramos como sendo o nosso verdadeiro eu.

Ao longo dos anos sessenta e setenta, as pessoas foram encorajadas a mudar sua aparência e os seus comportamentos de muitas maneiras. Deitch aponta que ‘a televisão já nos preparou para a multiplicidade e para a expectativa do poder da auto-modificação e sugere também que os humanos passaram de uma fase de auto-descoberta para uma fase de auto-ajuda, e posteriormente para uma fase ‘pós-humana’ da reconstituição do ‘Eu’²⁵⁰. As abordagens que integram arte e ciência serão necessárias para a elaboração das possibilidades de ajuda e de orientação de uma nova capacidade de criação de organismos artificiais.

Futuramente, a escultura pode muito bem consistir em modificações tecnológicas da nossa psique e do nosso corpo físico, no entanto, esta linha de análise apresenta algumas interrogações, tais como; quem toma as decisões sobre modificações futuras? Quais são as fontes das ideias sobre quais as acções seriam interessantes ou desejáveis?

Donna Haraway alerta sobre o discurso ilusório da ‘escolha’.

Existe realmente algum papel para a arte, ou serão essas escolhas absorvidas

249 DEITCH, J. – *Post Human*. New York: DAP, 1992, p. 15, in WILSON, Stephen – *Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology*. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, p. 155.

250 Idem, p. 156.

pelos complexos meios da moda e da publicidade, que controlam outras opções? Perante estes argumentos, estabelecemos algumas considerações²⁵¹ sobre o posicionamento contemporâneo quer ao nível social, quer ao nível tecnológico:

- O nosso planeta é telemático;
- Os nosso *media* são húmidos;
- A nossa mente é ‘tecno-ética’;
- O nosso sentido sensorial é alargado;
- A nossa identidade é múltipla;
- O nosso corpo é transformável;
- A nossa arte é sincrética;
- A nossa realidade é variável;
- O nosso substrato é nano.

Portanto, podemos entender que a eco-necessidade mais urgente é o *re-design* de nós próprios; Por outro lado observamos também os seguintes factores tecnológicos e sociais:

251 Observações propostas por Roy Ascott na Conferência Internacional SKILLED ART/ENGENHO e ARTE sobre os temas de Arte, Consciência e Práticas Transdisciplinares. Na área da arte, arquitectura, design, ciência e tecnologia, a 24 de Abril de 2010 em Guimarães.

MODERNO

- › Conteúdo
- › Objecto
- › Perspectiva
- › Paranoia
- › Recepção
- › Representação
- › Cérebro autónomo
- › Natureza
- › Certeza
- › Resolução
- › Comportamento
das formas

PÓS- MODERNO

- › Contexto
- › Processo
- › Imersão
- › Telenoia
- › Negociação
- › Construção
- › Mente distribuída
- › Vida artificial
- › Contingencia
- › Emergência
- › Formas de
comportamento

SINCRÉTICO

- › Campo
- › Fluxo
- › Absorção
- › Holonoia
- › Transversão
- › Semear
- › *Techmoesis*
- › Hibridologia
- › Ambiguidade
- › Actualização
- › Comportamento
da mente

Esquema de Roy Ascott, extraído da Conferência Internacional SKILLED ART/ENGENHO e ARTE - Guimarães, 2010.

8.1 – INTERACTIVIDADE

8.1. EXTERIORIZAÇÃO DE OPERAÇÕES MENTAIS

Observa-se cada vez mais, que os novos *media* (multimédia) baseiam-se na interactividade. A interactividade entendida na arte como um diálogo de comunicação entre o inter-actor e o artefacto²⁵², ocorrido em tempo real e mutuamente influenciável, ‘está a tornar-se num dos aspectos essenciais da cultura contemporânea’²⁵³.

Em contraste com os *media* obsoletos, onde a ordem de apresentação é estática, com a interactividade observa-se a interacção do utilizador com os objectos *media*. No decorrer do processo de interacção²⁵⁴, o utilizador pode escolher quais os elementos que tenciona ver, ou quais os trajectos que pretende seguir, podendo criar deste modo, uma obra única. Deste ponto de vista, o utilizador torna-se no co-autor da obra. As mais recentes Interfaces Humanas para Computador²⁵⁵ (*Human Computer Interface*, HCI) são por

252 Neste contexto (arte interactiva), refere-se por artefacto ao produto da actividade criativa de um artista. Uma ligação estrutural de elementos ou de aspectos seleccionados; dispositivos e interfaces. Por outro lado, o artefacto pode ser visto também como sendo a estrutura do hipertexto, incluindo o material básico constituinte: imagens, sons, textos. O artefacto, ao preencher a função de contextualização do trabalho, cria também um espaço para a interacção. Veja-se: KLUSZCZYNSKI, Ryszard W.– **The Context Is the Message: Interactive Art as a Medium of Communication**. 1997, in *Seventh International Symposium on Electronic Art Proceedings*. Ed. Michael B. Roetto. Rotterdam: ISEA, in GRAU, Oliver – **Media Art Histories**. Cambridge: The MIT Press, 2007, p. 226.

Veja-se ainda: KLUSZCZYNSKI, Ryszard W, 1996. [em linha], [02 Dezembro 2010]. Disponível em: <http://csw.art.pl/warsztaty/rwk_e.html>

253 GRAU, Oliver – **Media Art Histories**. Cambridge: The MIT Press, 2007, p. 216.

254 Se a ‘interacção’ for interpretada de modo generalista e a noção de artefacto não for restrita às referências artísticas, então a interactividade apresenta-se como sendo o aspecto essencial de todo o processo de comunicação; e como a comunicação é o nível principal da relação social, então a própria estrutura social poderá ser designada por ‘sociedade de informação’. Sobre a sociedade de informação; por favor, veja-se: GRAU, Oliver – **Media Art Histories**. Cambridge: The MIT Press, 2007, p. 226.

255 Sobre a História da interface na Arte Interactiva, veja-se: Söke Dinkla, 1994, [em linha], [18 Janeiro 2010]. Disponível em: <http://www.kenfeingold.com/dinkla_history.html>

definição interactivos e permitem ao utilizador controlar o computador em tempo real, manipulando a informação que lhes é apresentada no monitor. Ao que tudo indica, quando um objecto é representado no computador, ele torna-se automaticamente interactivo. Daí que, designar um computador por computador multimédia interactivo, é estar a constatar o óbvio. Seria preferível descrever diferentes tipos de estruturas e operações interactivas, tais como; simulação, interface de imagem ou *menu* interactivo.

A distinção entre interactividade aberta ou fechada, é apenas um exemplo de uma possível aproximação a este tema. Analisemos a questão através do seguinte ponto de vista; relativamente ao teatro e à pintura, por exemplo, notamos que ambos fazem-se recorrer de técnicas de palco e de composição, de maneira a atrair a atenção do espectador e conduzir essa atenção ao longo de um determinado tempo e através de um determinado caminho, focando diferentes partes da visualização.

Na escultura e na arquitectura, o observador, visualizador/utilizador, vê-se perante a necessidade de mover todo o seu corpo para experienciar a estrutura espacial que o rodeia²⁵⁶. Os *media* e as artes modernas, estimulam e impulsionam cada uma destas técnicas, colocando sobre os espectadores/utilizadores uma nova exigência física e cognitiva. ‘Muito em breve a inteligência tecnológica colectiva vai superar a inteligência orgânica individual, tanto na velocidade, como na capacidade de integração’²⁵⁷.

No início dos anos vinte, as técnicas narrativas inovadoras que se

256 MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 56.

257 KERCKHOVE, Derrick de – **The Skin of Culture: Investigating the New Electronic Reality**. Toronto: Somerville House Books Limited, 1995. Tradução Portuguesa de Luís Soares e Catarina Carvalho – **A Pele da Cultura: Uma Investigação Sobre a Nova Realidade Electrónica**. Lisboa: Relógio D'Água, 1997, p. 101.

utilizavam, tais como, montagens de filmes, forçavam o espectador a construir mentalmente as falhas entre diferentes sequências. Essas falhas propositadas, existiam entre imagens e não estavam directamente relacionadas entre si.

A cinematografia fílmica conduzia activamente o espectador a ligar um *frame* a outro. Já por altura da década de sessenta, em continuidade ao Futurismo e ao Dadaísmo, novas formas de arte como *performances*, *happenings* e instalações tornaram a arte explicitamente participativa.

Segundo os teóricos destas matérias, foi devido à transformação destas áreas, que tornou possível reunir as condições necessárias para o aparecimento das instalações interactivas baseadas em computador, as quais apareceram na década de oitenta²⁵⁸. Quando se utiliza o conceito ‘*media* interactivo’ (*interactive media*), exclusivamente direccionado aos *media* baseados em computador (*computer-based media*), corremos o risco de interpretar isto como ‘interacção’, no sentido literário da palavra, já que partimos do pressuposto que existe realmente uma interacção física entre o utilizador e o objecto *media*; no entanto, esta interacção refere-se ao facto de podermos premir um botão, escolher um *link* ou mover um corpo, mais no sentido de interacção psicológica. A interpretação literal da interactividade tem demonstrado ser apenas um dos exemplos mais recentes, à qual pertence uma vasta tendência moderna, que se concentra em exteriorizar

²⁵⁸ A noção de que a arte interactiva computadorizada, teve a sua origem nas novas formas de arte dos anos sessenta é explorada em Söke Dinkla, ‘The History of the Interface in Interactive Art’, ISEA (*International Symposium on Electronic Art*) Simposio Internacional de Arte Electrónica, 1994. Proceedings; ‘*From Participation to Interaction: Toward the Origins of Interactive Art*’, in Lynn Hershman Leeson, ed., *Clicking In: Hot Links to a Digital Culture* (Seattle: Bay Press, 1996), pp. 279-290. Veja-se também; Simon Penny, ed., *Critical Issues in Electronic Media* (Albany: State University of New York Press, 1993), pp. 47-74. Cit., in MANOVICH, Lev – *The language of the new media*. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 57.

a vida mental; baseando-se num processo, no qual as tecnologias *media* (fotografia, filme, realidade virtual), têm vindo a desempenhar um papel fundamental²⁵⁹. O aparecimento do computador permitiu estabelecer um certo equilíbrio entre ‘as formas de pensar alfabéticas e videográficas, ao criar uma espécie de livro electrónico’²⁶⁰, capaz de permitir a exteriorização da nossa consciência e ‘reconhecer que os computadores criarão uma nova forma de cognição intermédia’²⁶¹.

Prova disso é que no século XIX, os teóricos das novas tecnologias *media*, tais como: Francis Galton (pioneiro da fotomontagem em 1870), Hugo Münsterberg, Sergei Eisenstein e, mais recentemente, Jaron Lanier, consideravam que essas tecnologias exteriorizavam e objectivavam a mente²⁶². Na década de oitenta, Jaron Lanier, pioneiro da realidade virtual, viu esta tecnologia ser capaz de lidar com processos mentais.

Apesar desta tecnologia não distinguir as funções mentais internas, os eventos ou até os processos e as visualizações das imagens externas, Lanier considera que, com a realidade virtual será possível ‘visualizar todos os pedaços da memória através do tempo e classificar essa memória de diversas maneiras. Seremos capazes de voltar a lugares que onde já estivemos e explorá-los novamente no sentido de encontrar pessoas ou ferramentas’²⁶³.

259 Para uma análise mais detalhada das tendências modernas tecnológicas, por favor ver; MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 57.

260 KERCKHOVE, Derrick de – **The Skin of Culture: Investigating the New Electronic Reality**. Toronto: Somerville House Books Limited, 1995. Tradução Portuguesa de Luís Soares e Catarina Carvalho - **A Pele da Cultura: Uma investigação Sobre a Nova Realidade Electrónica**. Lisboa: Relógio D'Água, 1997, p. 51.

261 Idem, p. 52.

262 Sobre as teorias de Francis Galton, Hugo Münsterberg, Sergei Eisenstein, por favor ver; MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 58.

263 Timothy Druckrey, ‘Revenge of the Nerds: Na interview with Jaron Lanier’, *Afterimage* (Maio 1993), p. 9, in MANOVICH, Lev – **The**

Por outro lado, Jaron Lanier reclama também que a realidade virtual irá conduzir-nos através da era da ‘comunicação pós-simbólica’. Comunicação, na qual não será necessário utilizar a linguagem ou outros símbolos. Imersos²⁶⁴ num ambiente de realidade virtual, ausente de linguagem, iremos comunicar através de gestos, movimentos corporais e expressões faciais, tal como os nossos antecessores primitivos.

As recorrentes reclamações sobre o facto de que as tecnologias dos novos *media* (*new media technologies*) possam exteriorizar e objectivar a razão, e que possam também ser utilizadas para aumentar e controlar essa mesma razão, derivam da suposição das operações e das representações do isomorfismo mental, com o uso de efeitos visuais, de composição de imagens e de edição de sequências. Esta pretensão é partilhada não só por inventores, artistas e críticos dos *media* modernos, mas também pelas actuais teorias da psicologia. Focando um pouco mais esta questão, sugere-se que a partir de uma ideia abstracta, sendo ela uma espécie de super

language of the new media. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 58.

²⁶⁴ A CAVE (*Cave Automatic Virtual Environment*), e *Garnet Vision* são tecnologias alternativas de realidade virtual – ambas proporcionam imersão total. A CAVE é uma tecnologia de realidade virtual desenvolvida pelos pioneiros da arte por computador (*computer art*) Thomas DeFanti e Daniel Sandin no *Electronic Visualization Center* na Universidade de Illinois, em Chicago. Criados numa tentativa de diminuir as restrições provocadas pelos capacetes de visualização [(HMD – *Head Mounted Display*) monitor ou visor estereoscópico montado num capacete, utilizado com o objectivo de possibilitar através de um computador, visualizações gráficas tridimensionais]. A CAVE consiste na projecção de imagens 3-D polarizadas em todas as superfícies de um cubo que envolve os visitantes e os mergulha numa perspectiva sonora tridimensional. Os visitantes podem controlar a direcção e mover-se através do mundo virtual. Muitos artistas exploraram as capacidades expressivas destes sistemas. O *Ars Electronica Center* possui artistas residentes a investigarem exclusivamente o CAVE. As experiências de CAVE foram concebidas em alusão à caverna de Platão, na medida em que os múltiplos ecrãs e sistemas de som evocavam uma percepção da realidade e da ilusão; o espectador questionava a autenticidade da imagem, gerada digitalmente. CAVE possibilitou a experiência de interagir num ambiente virtual, através de sensores de movimento. Mais do que um meio de interacção, o projecto veio a tornar-se uma ferramenta eficaz de visualização, em domínios como a investigação e a educação. O interesse particular do objecto interactivo está na articulação entre a realidade (o indivíduo participante) e o virtual (as imagens projectadas e som). Para informação mais detalhada veja-se: WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology.** Cambridge, London: The MIT Press, 2002, pp. 704-12.

O *Garnet Vision* é também um sistema de projecção imersiva desenvolvido por Hiroo Iwata, no qual se caracteriza por um espaço dodecaedro que circunda o visitante, criando uma percepção sonora e espacial tridimensional. [em linha], [17 Abril 2010]. Disponível em: <<http://siggraph.org/s97/conference/garden/garnet.html>>.

imposição de diversas ideias ou percepções, essa ideia revela de algum modo, elementos individuais distintos, ou seja, ‘a razão lógica parece ser uma questão de digitalizar modelos visuais’²⁶⁵.

Tais noções teriam sido impossíveis de equacionar antes do aparecimento da televisão e dos computadores gráficos. Estas tecnologias visuais operam sobre as imagens ao ponto de parecerem naturais, alterando a focagem, a digitalização e a super imposição. O que fazer então com este desejo moderno de exteriorizar a mente? Poderá estar relacionado com a exigência das sociedades modernas para a standardização?

Assistimos pois à objectivação do interno, dos processos mentais privados e da sua equação relativamente às formas visuais externas, que, por sua vez, podem ser facilmente manipuláveis, produzidas em massa e standardizadas. Aquilo que anteriormente foi um processo mental, um estado individual único, tornou-se agora parte da esfera pública. Representações e processos interiores não observáveis, foram extraídos de pensamentos individuais e projectados para o exterior – sob a forma de desenhos, fotografias, e outras formas visuais – podendo ser discutidas, ensinadas, transformadas em propaganda, standardizadas e distribuídas para as massas. O que outrora pertencia ao domínio do privado, torna-se agora do domínio público. O que era único, transforma-se em produção em série. O que estava escondido na mente individual de cada um, é agora partilhado. O computador interactivo multimédia encaixa-se, de forma perfeita, nesta tendência de exteriorizar e objectivar as operações mentais. Os princípios essenciais da hiperligação,

265 Philip Johnson-Laird – *Mental Models: Towards a Cognitive Science of Language, Inference, and Consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983, in MANOVICH, Lev – *The language of the new media*. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 58.

que formam a base dos *media* interactivos, objectivam os processos de associação, muitas vezes considerados como fulcrais no pensamento humano. Processos mentais de reflexão, de resolução de problemas, de recordação e de associação são exteriorizados, igualados a uma ligação (*link*), a um mover para uma nova página, escolher uma nova imagem ou uma nova cena.

Dantes, olhávamos para uma imagem, e fazíamos mentalmente as nossas próprias associações para outras imagens. Agora, em vez disso, os computadores interactivos convidam-nos a ‘clicar’ numa imagem para que possamos ir para outra imagem. Dantes, líamos uma frase de uma história ou uma linha de um poema, e pensávamos outras frases, outras linhas, outras imagens, memórias... agora, os computadores interactivos convidam-nos a ‘clicar’ numa frase sublinhada e iluminada, para podermos chegar a outras frases. Resumindo, estamos a ser convidados a seguir objectivamente associações existentes pré-programadas. Segundo o filósofo francês Louis Althusser, ‘nós estamos a ser convidados a confundir a estrutura mental de alguém pela nossa própria estrutura’²⁶⁶, a este facto, Louis Althusser designou por interpelação. Esta é uma nova forma de identificação, apropriada para o trabalho cognitivo da era da informação.

As tecnologias culturais de uma sociedade industrializada – cinema e moda – conduzem-nos a identificar-nos fisicamente com alguém. Os *media* interactivos estabelecem uma identificação com a estrutura mental de alguém, e o utilizador do computador é convidado a seguir a trajectória

²⁶⁶ Louis Althusser introduziu a sua noção de interpelação ideológica em ‘*Ideology and Ideological State Apparatuses (Notes towards Investigation)*’ in *Lenin and Philosophy*, trad. Bem Brewster. New York: Monthly Review Press, 1971, in MANOVICH, Lev – *The language of the new media*. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 58.

mental dos novos desenhadores *media* (*media designers*).

No que concerne à arte digital, relativamente aos sistemas globais, isto é, aos sistemas em que o espectador da obra de arte, participa de forma activa na evolução e na definição da obra, nota-se a existência de uma intenção de incluir a mente individual num extenso campo de consciência. O emprego desta regra no meio telemático, não é mais que um desejo de transcender um pensamento linear, propiciado pela livre circulação da consciência das estruturas associativas.

Para o artista é imperativo a exploração de todos os aspectos das novas tecnologias, que devem facilitar o acesso ao espectador, através da interacção física, na produção de sentido e na criação de uma autêntica experiência artística. A observação da arte interactiva, necessita de um certo grau de requerimentos por parte dos observadores, algo que não é característico noutras formas de arte.

Sabemos ser, caso necessário, observadores activos, mas sem a interacção entre o espectador e o trabalho, a obra de arte não pode ser nomeada como existente. Isto acontece, porque a obra não está concebida como um objecto desprovido de significado, mas sim como um sistema que gera sentido para além da interacção com o observador. Deste modo, isto não é uma simples questão por parte do observador num mundo abundante, o mero acto de observar, pode ser algo de muito particular nestas formas de arte e encontram-se investidas de potencial evolutivo e transformador, de sistemas hipermédia e digitais. Na criação e na apresentação de arte interactiva, tem estado sempre implícita a presença do observador fantasmagórico: o observador que está a ver, e o observador que está a participar no processo interactivo.

Isto significa que o observador interactivo é aquele que interpreta de o papel de *performer*, conduzindo uma audiência implícita num sistema que normalmente inclui a sua interacção. O facto de que a audiência ou o observador não possam actualmente marcar presença num determinado tempo e numa determinada interpretação, carece de relevância.

A arte interactiva, tenta encontrar o seu lugar numa galeria de arte, e os museus tentam incluir a esta forma artística dentro do seu reportório. Deste modo, ‘tudo aquilo que precisa de um fluxo pessoal de tempo, como é o caso da contemplação, inspiração, meditação, reflexão e especulação, está sujeito à interpretação pública’²⁶⁷.

Em inúmeros trabalhos de arte interactiva, o espectador está num *show*, como aquele que se exhibe, com o próprio trabalho. Existem espaços desenhados propositadamente para albergar obras de arte interactivas, como é o caso de ‘*NTT Intercommunication Center*’²⁶⁸, em Tóquio, e o ‘*Ars Electronica Center*’, em Linz²⁶⁹, pela estrutura, montagem e apresentação que as obras de arte interactiva pressupõem.

O sistema total, no qual o observador se vê incluído, faz com que este se encontre agrupado no espaço e no tempo, a fim de ser visto por um segundo espectador enquanto objecto. Ora isto gera uma dicotomia entre a aspiração através da evolução dos significados de final aberto, e a clausura de um marco de consciência autónoma, uma contradição que precisa do desprendimento do segundo observador e da audiência fantasmagórica ou

²⁶⁷ ASCOTT, Roy. *El web Chamántico. Arte y conciencia emergente*. [em linha], [12 Janeiro 2010]. Disponível em: <<http://aleph-arts.org/pens/ascott.html>>

²⁶⁸ [em linha], [12 Janeiro 2010]. Disponível em: <<http://www.ntticc.or.jp/>>

²⁶⁹ [em linha], [12 Janeiro 2010]. Disponível em: <<http://www.aec.at/>>

parasita do cânon da obra interactiva. O mito da arte interactiva tem sido aquele que o observador opera, como se de um vazio social se tratasse, um a um com a obra, oculto, não observado. Raramente é desenhado tendo em conta o segundo observador. Todavia a audiência implícita revela ser o que em efeito condena a obra à sua clausura semântica²⁷⁰.

As aplicações de realidade virtual permitem dar resposta a estádios mais avançados na relação humano/máquina, fazendo com que a sua utilização fique cada vez mais ao alcance de quem precisa. Através das simulações que as aplicações de realidade virtual permitem, é possível conseguir uma maior contenção dos custos de determinado produto, bem como a redução do ciclo de desenvolvimento e controle de qualidade desse mesmo produto; o que traduz pragmaticamente na diminuição dos protótipos físicos necessários ao estudo de determinada situação. Essas aplicações permitem ainda a possibilidade de multiplicação das simulações de acesso a diversos ambientes, sejam eles inacessíveis ou perigosos. Além disso, a realidade virtual permite a visualização de protótipos virtuais de determinado produto, fazendo com que este possa ser testado (ainda que de uma forma virtual), o que pode antecipar correcções fundamentais antes de o produto ser difundido.

Actualmente, estes sistemas encontram-se aplicados nas áreas de engenharia (criação de protótipos em realidade virtual nas indústrias aeroespacial e automobilística), na medicina telecirurgia (cirurgia efectuada à distância), na

270 Devemos distinguir entre interactividade fechada e aberta. Em sistemas fechados, a interacção dá-se entre o espectador e uma base de dados. Se a base for suficientemente ampla, ou se os caminhos para a percorrer forem suficientemente sinuosos, o espectador pode ficar com a ilusão de estar num sistema aberto. Opera dentro de uma estética de clausura, mas proclama uma estética de emergência. Num segundo nível, todo o sistema é um sistema aberto, é uma questão de interactividade de mente para mente. Este processo incorporará um acesso aos dados armazenados e admitirá um acesso a uma *web* mais ampla.

fisioterapia e na terapia ocupacional (treino mental de tarefas do quotidiano e prática de desportos virtuais), no entretenimento e na educação (os jogos e sistemas de sexo virtual como o *CSEX 2 System*, que funcionam através do sistema criado por Ted Nelson, designado por *Teledildonics*, que permitem a masturbação imersiva virtual), nas forças armadas (simulações de voo, utilização de tanques de guerra, manobras de infantaria), ou na arquitectura e na engenharia da construção (visualização dos projectos antes e durante a construção), para apenas referir alguns exemplos.

Falar em realidade virtual, pressupõe falar num determinado nível de imersão; e essa imersão tenderá a aproximar-se à possibilidade de nos proporcionar uma sensibilidade táctil na navegação; o que nos leva a tomar o gesto como controlo de algo, como por exemplo, do som ou da cor, mediante a utilização de luvas especiais preparadas para tais efeitos.

Como não existe um termo único para definir o que é a virtualidade, parece que precisamos de nos questionar sobre o que é o 'real'. Chamar 'virtual' a uma tecnologia ou a uma experiência, requer uma ponderação entre essa definição e a nossa noção de 'real'. Segundo uma definição de Jaron Lanier (1960-), deve chamar-se de virtual a algo que apenas existe como imagem electrónica, e portanto, não possui nenhuma materialidade concreta. No caso das redes de informação e comunicação, o espaço virtual do ciberespaço²⁷¹ parece situar a nossa relação com outras pessoas num novo nível. Veja-se que o ciberespaço já se converteu numa expressão linguística duradoira. Não obstante, esta palavra tem uma conotação muito particular, inclusive

271 Termo proposto pelo escritor de ficção científica William Gibson, que aparece escrito pela primeira vez em 1984 no romance; GIBSON, William – **Neuromancer**. New York: Ed. Ace Science Fiction Books, 1984. Tradução Castelhana – **Neuromante**. Barcelona: Ed. Minotauro, 1989.

ambígua. Assim, o termo ciberespaço é utilizado para denominar um mundo artificial, no qual as pessoas navegam pelo espaço da informação (como faz o utilizador da Internet), e serve também para denominar a interface humano/computador. Mas pretende sobretudo designar o universo digital das redes de comunicação (*networks*) como sendo um mundo de interacção e aventura, num sítio de conflitos globais, onde se estabelece novas fronteiras culturais e económicas. Actualmente existem uma série de correntes literárias, musicais, artísticas e até políticas designadas por ciberculturas. Podemos afirmar que o ciberespaço é menos relevante na transmissão dos meios de informação, sendo bastante mais catalisado para modos, mais ou menos, originais de criação e navegação inteligentes, assim como nas relações sociais que daí possam emergir. Sem sequência obrigatória, o ciberespaço inclui; hipertexto, Internet (www), multimédia interactiva, jogos de vídeo, simulações, realidade virtual, realidade aumentada, telepresença, programas neuromiméticos, vida artificial, sistemas específicos, etc. Todas estas ferramentas podem ser combinadas de forma a explorar o carácter modular da informação digital. O ciberespaço constitui um campo vasto e infinito, parcialmente indeterminado, que não pode ser reduzido apenas a uma das suas muitas potencialidades ou componentes. Além disso, o ciberespaço²⁷² é desenhado para interconectar-se e gerar uma interface entre vários métodos de criação, como a gravação, a comunicação e a simulação, à semelhança das tecnologias de realidade virtual. A tecnologia de realidade virtual é composta, essencialmente, por um sistema que substitui

272 Sobre o conceito de ciberespaço veja-se: PACKER, Randall; JORDAN, Ken – **Multimedia: From Wagner to Virtual Reality**. New York, London: W. W. Norton & Company, 2002, pp. 371-74.

os *inputs* naturais dos sentidos humanos, por *inputs* sintéticos gerados por programas informáticos. Estes programas permitem a interacção entre o utilizador dos dispositivos de realidade virtual, com objectos simulados e representados por imagens infográficas em três dimensões que podem ser manipuladas. Estes dispositivos consistem em simuladores de visão e áudio, para além de simuladores de *input* táctil ou corporal, como as luvas de dados, roupa de dados, óculos (que permitem o rastreio do movimento da pupila), biosensores, etc.

Para que o utilizador possa actuar no espaço virtual, de forma semelhante à qual faria na realidade, são necessários estes sistemas de *input* para captar as informações exteriores; e, ao fazê-lo, processam e geram *inputs* sintéticos paralelos, produzindo a sensação de que os cenários artificiais acompanham os movimentos dos olhos ou a posição dos gestos do observador no contexto do sistema. Desta forma, uma parte da interacção produz-se de uma maneira quase automática, já que o sistema de sensores capta os movimentos naturais do observador ou detecta os sinais eléctricos emitidos pelos músculos do utilizador.

Devido à natureza interdisciplinar da realidade virtual, e também por causa da sua evolução, a definição existe numa enorme diversidade. Por exemplo, segundo Michael Heim²⁷³, podemos identificar sete termos que caracterizam os modos como as pessoas distinguem o virtual do real: simulação, interacção, artificialidade, imersão, imersão total, comunicação em rede e telepresença. Contudo, uma definição geral de realidade virtual assenta

273 [em linha], [10 Janeiro 2010]. Disponível em: <<http://www.citi.pt/homepages/espaco/html/metaphysics.html>>

essencialmente na identificação de três ideias fundamentais²⁷⁴:

- Imersão;
- Interação;
- Envolvimento.

Uma das diferenças essenciais entre os sistemas interactivos imersivos e sistemas interactivos não imersivos²⁷⁵ encontra-se na interface utilizada:

- Nos sistemas interactivos imersivos a tendência é fazer desaparecer a presença física da interface;
- Nos sistemas interactivos não imersivos, a utilização do teclado e do rato (como elementos intermediários entre observador e máquina mantêm-se), como forma de acesso externo à informação.

É de salientar que, nos sistemas interactivos imersivos, o desaparecimento da presença física da interface poderá obter-se, ainda que, a um nível conceptual; já que, enquanto dispositivo será sempre necessário existir uma interface física, podendo esta ser, no entanto, minimizada mas será sempre necessário enquanto interface humano. Estas ideias estruturais estão sempre presentes nas situações de realidade virtual, mas, se analisadas isoladamente, não se apresentam como exclusivas desse campo.

274 Veja-se: DIXON, Steve – **Digital Performance: A history of New Media in Theater, Dance, Performance Art, and Installation**. Cambridge: The MIT Press, 2007, p. 392.

275 Sobre as diferenças entre sistemas interactivos imersivos e sistemas interactivos não imersivos, veja-se: SOMMERER, Christa; MIGNONNEAU, Laurent; KING, Dorothee – **Interface Cultures: Artistic Aspects of Interaction**. London: Transcript, 2008, pp. 175-82.

A imersão é uma noção relacionada com a sensação de se estar totalmente dentro do ambiente estimulado, mantendo o controlo da simulação. Geralmente, um sistema imersivo é obtido recorrendo a capacetes de visualização, mas também existem sistemas imersivos, implementados em salas com projecções da visão do utilizador nas paredes, no tecto e no chão²⁷⁶. Além do factor visual, os dispositivos estão ainda ligados a outros sentidos, que também são importantes para sensação de imersão, como o som, o movimento, o posicionamento do utilizador, os movimentos da sua cabeça e os controles reactivos como o tacto ou o olfacto.

Segundo Roy Ascott²⁷⁷, os sentidos da interface humana podem ser de primeira ordem e de segunda ordem:

- Nos sentidos de primeira ordem constam aqueles identificados por Aristóteles: visão / audição / tacto / olfacto / palato; e aqueles propostos pela neurociência: dor / equilíbrio / sensação de tempo / temperatura / percepção / cinestesia;
- Nos sentidos de segunda ordem constam os sistemas ‘tecnó-éticos’, (*technoetic systems*) como sendo os; digitais / somáticos / farmacêuticos. São sistemas desenhados a fim de permitirem um maior alcance de consciência para aceder a estados psíquicos, e expandirem a nossa consciência espiritual.

²⁷⁶ Sobre a aplicação de sistemas imersivos, história e caracterização, veja-se: DIXON, Steve – **Digital Performance: A history of New Media in Theater, Dance, Performance Art, and Installation**. Cambridge: The MIT Press, 2007, pp. 363-67.

²⁷⁷ Observações extraídas da Conferência Internacional SKILLED ART/ ENGENHO e ARTE sobre os temas de Arte, Consciência e Práticas Transdisciplinares. Na área da arte, arquitectura, design, ciência e tecnologia, 24 de Abril de 2010, Guimarães.

Os dispositivos utilizados na realidade virtual imersiva favorecem bastante mais as conexões, bem como a permanência do utilizador no ambiente virtual, já que utiliza os seus sentidos para a interacção. Porém, a visualização tridimensional através de um monitor, é considerada não imersiva, porque não permite o envolvimento total do utilizador numa outra realidade espaço-temporal. A tridimensionalidade pode ser igualmente explorada através de efeitos sonoros.

Existem actualmente sistemas que colocam sinteticamente o som em qualquer ponto do espaço 3D. Os efeitos sonoros são ainda utilizados para a construção de ambientes diferenciados, por exemplo: quando o som é usado para traduzir elementos visuais, que não podem ser percebidos por cegos, numa operação denominada de sonificação²⁷⁸. Num ambiente virtual, onde o utilizador está totalmente imerso e rodeado por informação tridimensional, ele tende a criar uma realidade virtual. O utilizador reproduz os movimentos que utiliza no espaço real – como rodar da cabeça, e olhar em direcção diferente – mas quanto mais realistas forem as representações virtuais, mais ‘real’ é a sensação de realidade para o utilizador, numa construção denominada de hiperrealidade.

A interacção encontra-se relacionada com a capacidade que o computador tem de detectar as entradas do utilizador, e modificar, instantaneamente, o ambiente virtual e as acções sobre ele exercidas; ou seja, desenvolve-se um qualquer sistema baseado num computador, no qual o *input* gerado pelo utilizador, afecta directamente o seu comportamento e onde o subsequente

278 Veja-se: WILSON, Stephen – **Information arts. Intersections of art, science, and technology.** London, Cambridge: The MIT Press, 2002, p. 620-24.

output é comunicado ao utilizador. É certo que a interacção com um computador, não segue o modelo de diálogo com outra pessoa, mas sim, o da investigação de um determinado lugar, onde a nossa realidade é formada por três mundos distintos e interligados. Esse lugar (ciberespaço), é um estádio no desenvolvimento daquilo a que Karl Raimund Popper designou por:

- ‘Mundo 3’; o mundo das estruturas objectivas, intersubjectivas e simbólicas, das quais muitas são de natureza puramente informacional, que são criadas por grupos humanos, como linguagens, empresas, cultura, comércio, inventos, meios de comunicação, etc;

Todavia, alguns especialistas têm a sensação contrária, quer dizer, identificam o ciberespaço com aquilo a que Popper denominou por:

- ‘Mundo 2’; o mundo subjectivo da consciência, com as suas intenções, sentimentos, pensamentos, ilusões, recordações, ou seja, um mundo imaginário, pré-simbólico. A consciência do indivíduo, os seus sentimentos e as suas percepções sensoriais;
- ‘Mundo 1’; o mundo físico em que vivemos.

O meio ambiente formado por ecossistemas, plantas e animais.

A interacção prevê o processo de controlo e *feedback* entre humano e computador, convencionando-se geralmente este processo por sistema hipermédia. O sistema hipermédia é um produto das tecnologias da

informação, que resulta da fusão de hipertexto com multimédia. Desenvolve-se através da computação e das telecomunicações que combinam múltiplos *media* (texto, imagem, som, animação e vídeo), com elevados níveis de interacção e com a capacidade de ligar (*link*) itens de informação com outros itens dentro de um sistema.

É um processo aleatório (não sequencial) sem princípio, meio ou fins físicos, permitindo que a informação seja relacionada numa vasta rede de ligações. Essas redes de ligações, podem ser exploradas de muitas maneiras diferentes, como por exemplo: seleccionar ligações de hipertexto para imagem com *videoclips*, ouvir música ou descobrir outros sítios.

Conceptualmente, o hipertexto forma associações chamadas (*links*), hiperligações entre grandes pedaços de informação, que são identificados pelo designado (URL) *Universal Resource Locator*. É um sistema de representação de informação, que fornece a uma rede (*network*) semântica não linear múltiplos caminhos e múltiplas experiências da informação²⁷⁹.

Segundo Ted Nelson, o hipertexto²⁸⁰ pode definir-se como sendo uma escrita não sequencial, um texto que bifurca, que permite ao leitor eleger o caminho que quer e que se leia melhor num monitor interactivo. Trata-se de uma série de blocos de texto, ligados entre si, formando diferentes itinerários para o utilizador. Nelson expandiu esta ideia ao conceito de hipermédia durante a década de setenta.

O envolvimento prende-se com a vontade do utilizador em explorar determinada actividade, de uma forma passiva ou activa, desenvolvendo

279 [em linha], [10 Janeiro 2010]. Disponível em: <http://www.citi.pt/estudos_multi/homepages/espaco/html/hipertexto.html>

280 Sobre o conceito de hipertexto, veja-se: PACKER, Randall – **Multimedia. From Wagner to Virtual Reality**. New York, London: W. W. Norton & Company, 2002, p. 161.

a exploração de um ambiente virtual e interagindo com este de um modo dinâmico. Para tal, é evidente que a qualidade e a velocidade do ambiente condicionam as possibilidades da experiência do utilizador. A interface com a realidade virtual, envolve portanto um controle tridimensional altamente interactivo de processos computacionais, pois o utilizador entra no espaço virtual das aplicações e visualiza, manipula e explora os dados da aplicação em tempo real, com a utilização dos seus sentidos, particularmente os movimentos naturais tridimensionais do corpo, a fim de sentir-se dentro do interface. Deste modo, o conhecimento intuitivo do utilizador, a respeito do mundo físico, pode ser transferido para manipular o mundo virtual²⁸¹. A interligação destes três factores (imersão, interacção e envolvimento) e a relação do utilizador com a interface são viabilizadas através de periféricos e de dispositivos ou equipamentos específicos. Estes captam os movimentos do corpo e potenciam situações multi-sensoriais que dão resposta às acções do utilizador num ambiente sintético tridimensional.

Em definição, podemos afirmar que a realidade virtual consiste em utilizar interfaces humanas para nos movimentarmos dentro de uma interface tecnológica. Essa movimentação exerce-se da mesma forma da que desenvolvemos quando nos movimentamos no meio físico. Imaginemos um sistema de imagens que nos envolve, e gera imagens tridimensionais com objectos que parecem existir, que podemos apanhar, manipular e sentir com os dedos e as mãos. Imaginemos também que estamos imersos neste mundo artificial, e participamos nele activamente, em vez de olhar de

281 Para potenciar a aparência de 'mundo' como um possível espaço 'real', desenvolveu-se a partir de 1994 alguns interfaces para a *world wide web* em três dimensões, que adoptaram a denominação de VRML – *Virtual Reality Modeling Language*, cujo o objectivo é criar uma linguagem *standard*, específica para a descrição de representações em 3D, ligações e *hiperlinks* em Internet.

uma maneira fixa e desde um ponto de vista invariável um monitor plano, um monitor de televisor ou de computador. Imaginemos que seríamos simultaneamente criadores e consumidores das nossas experiências artificiais; que poderíamos alterar através de um gesto ou de uma palavra o mundo que vemos, escutam os e sentimos. Os capacetes de visualização de imagens tridimensionais, geradas por computador, os dispositivos de *input* e *output*, e os modelos informáticos que constituem o sistema de realidade virtual, brindam-nos com a possibilidade de submergirmos num mundo artificial, tocá-lo e manipulá-lo através da utilização de luvas de dados. Estas aplicações podem ser testadas no campo da educação, da técnica, da simulação militar, nos jogos, em viagens virtuais, na investigação científica, na arquitectura, entre outros. Os investigadores, continuam a procurar modos de expandir a riqueza de resposta e de percepção destes sistemas²⁸². Actualmente a tecnologia oferece-nos a circunstancialidade que se vai completar com dados de forma, de cor, de movimento, de som, de olfacto e de tacto. Por enquanto, a experiência virtual ainda não se pode desenvolver com informações do palato. Assim, os cinco sentidos são a interface do corpo humano, por onde acedemos à comunicação. Deste modo, as próprias limitações do corpo humano enquanto interface comunicativo estabelecem os limites da experimentação da realidade virtual. Como exemplo óbvio dessas limitações, basta observar a incapacidade humana na captação de ultra-sons e infra-sons ou de raios ultra-violeta.

²⁸² Sobre os conceitos, as características e as aplicações dos sistemas de Realidade Virtual, veja-se: WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology**. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, pp. 693-94.

8.2. SISTEMAS INTERACTIVOS

Nos modelos de sistemas interactivos (mediante o grau de interactividade entre seres humanos e máquinas) podemos enunciar três tipos de interactividade que podem ser mediatizadas por: sons, imagens, sistemas robóticos, representações, texto, cores, etc.

- Sistema mediador
- Sistema reactivo
- Sistema interactivo

Sistema mediador_ Interactividade que se baseia em reacções pontuais, simples, normalmente binário de um determinado programa.

Sistema reactivo_ Trata-se de uma interactividade de selecção, que implica directamente a possibilidade de acesso multidireccional a informações audiovisuais, para a execução de operações pré-determinadas pelo sistema e como tal limitadas a este.

Sistema interactivo_ É um sistema que funciona com uma estruturação independente de um programa, nomeadamente quando um receptor, e também pode actuar como emissor. É uma interactividade de conteúdo na qual, o interactor dispõe de uma maior possibilidade de intervir e manipular as informações audiovisuais ou gerar novas informações em sistemas mais complexos.

Segundo Edmond Couchot (1905-1940), podemos definir ainda uma diferenciação adicional entre a interacção externa e interna.

A **interacção externa** consiste no interface humanos/máquinas, assim como

os ambientes oferecidos pelo computador mediante diferentes interfaces.

A **interacção interna** corresponde ao comportamento comunicativo entre os próprios objectos virtuais.

Perante uma perspectiva do comportamento e da consciência, Peter Weibel (1944-), distingue também três níveis de interacção:

- **Interacção cinestésica**, que consiste na interacção de materiais e elementos, tais como: som e imagem, cor e música;
- **Interacção sinérgica**, que se produz entre estados energéticos como em trabalhos que sofrem reacções à mudança de ambiente;
- **Interacção comunicativa** entre pessoas e entre pessoas e objectos.

Em qualquer uma destas interacções, o contexto da obra é fundamental para a efectivação dessa mesma obra; ou seja, os limites de amplitude de interacção são proporcionais aos limites de amplitude de informação do contexto interactivo.

O trabalho *'Image Fulgurator'* participou no *'Prix Ars Electronica 2008'*, na categoria de arte interactiva. Esta obra consiste num equipamento capaz de manipular fisicamente fotografias e intervém quando uma fotografia é captada e sem que o fotógrafo detecte o acontecimento. Esta manipulação apenas é visível posteriormente na fotografia. O sistema *Fulgurator* pode ser utilizado em qualquer parte, apenas necessita que exista alguma máquina fotográfica com flash para captar o efeito que o *'Image Fulgurator'* produz. Funciona como uma espécie de projecção de flash reactivo que permite com que uma determinada imagem seja projectada sobre um qualquer objecto

ou superfície, e desta feita fica captada no momento em que esse objecto for fotografado. Por outro lado o efeito do *'Image Fulgurator'* não é visível a olho nu. As intervenções deste sistema não são obstrutivas, já que, apenas demoram alguns milissegundos.

O *'Image Fulgurator'* funciona como uma máquina fotográfica clássica, mas pensada ao contrário. Numa máquina fotográfica normal, a luz que um determinado objecto reflecte é projectada através da lente no filme; no caso da *'Image Fulgurator'*, o processo funciona exactamente ao contrário: em vez de existir a exposição do filme à luz, este é projectado com o flash através da lente.

Neste contexto, o *'Image Fulgurator'* representa uma manipulação da realidade visual.



Wowereit patrocinado por 'O2'. Klaus Wowereit (Presidente da Câmara de Berlim) aquando da inauguração da feira de arte *'ART FORUM 2008'*. O símbolo 'O2' está a ser projectado através do *'Image Fulgurator'* e não é visível a olho nu. Apenas se torna visível quando a projecção é fotografada, como se demonstra nesta imagem. Assim a fotografia aqui representada, representa uma manipulação da realidade visual.



'Image Fulgurator', de Julius von Bismarck, 2008
(<http://juliusvonbismarck.com/fulgurator>)

9. L – LITERATURA

9.1. DO TEXTO AO HIPERTEXTO

A Literatura²⁸³ parece ter sido das primeiras artes a obter a aprovação da computação. Segundo Douglas Kahn, isto aconteceu pela mão de Claude Shannon que ‘utilizou a construção de letras na linguagem para demonstrar a teoria da informação’²⁸⁴. Para tal, ele recorreu a técnicas aleatórias que poderiam ter pertencido aos poetas experimentais, das décadas de cinquenta e sessenta.

Em 1961, os escritores eram assombrados pelas fantasias populares sobre o papel dos humanos serem substituídos por computadores, automatismos e cérebros robóticos. Durante a década de sessenta, muitos escritores transladaram os seus conhecimentos e o seu talento para os computadores; um desses escritores foi Georges Perec, membro da Oulipo, *Ouvroir de Literature Potentielle*²⁸⁵.

‘Para explorar o potencial literário de um algoritmo (...) uma sequência ordenada de instruções, escrita numa linguagem de programação, que permite o *input* com o computador, que normalmente resulta num gráfico (...) a representação gráfica resulta num jogo de palavras, no qual o

283 Segundo Gilles Deleuze e Félix Guattari, ‘a literatura é um agenciamento, nada tem a ver com a ideologia, não há, nunca houve ideologia...’ e ‘...um agenciamento é precisamente um aumento de dimensões numa multiplicidade que muda necessariamente de natureza à medida que aumenta as suas conexões’. Veja-se: DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix – **Rizoma**. Introdução. Valência: Ed. Pre-Textos, 2003, pp. 12-0.

284 GRAU, Oliver – **Media Art Histories**. Cambridge: The MIT Press, 2007, p. 429.

285 Pequeno grupo de escritores e matemáticos que era composto por Italo Calvino, Harry Mathews, e Raymond Queneau.

computador marca o seu caminho através de um algoritmo, mediante o processo de incrementação²⁸⁶.

A literatura computacional expandiu as tradições da literatura formal, quer nos jogos de linguagem, nas palavras, quer na poesia experimental. Podemos encontrar um denominador comum entre os computadores e estas literaturas no livro de Gottfried Wilhelm Leibniz, *De Arte Combinatoria*, de 1666. ‘Na literatura dos novos *media*, debatemo-nos com a ironia de que qualquer programa de deslocação é proveniente da hiper-história da ‘hipertextualidade’, o que demonstra ter sido instantaneamente retórica (...) instituindo estruturas temporais e espaciais da linguagem’²⁸⁷.

Actualmente, a prática corrente da computação e do digital, funcionam como componentes de um esquema artístico, social e tecnológico. Georges Perec coloca o computador a um nível simbólico, focando-o na tradição de uma paródia literária e narrativa.

Para Douglas Kahn, o computador tornou-se num sistema operativo que opera num sistema de capitalismo burocrático, cúmplice no conteúdo do trabalho individual e dos algoritmos do dia-a-dia²⁸⁸.

Embora a literatura e a música tenham servido matéria para a realização de trabalhos, no início da arte de computador (*computer art*), o conhecimento da música, parece ter sido o primeiro a ser aplicado nas artes digitais. Ao que tudo indica, as investigações musicais (análise e composição) baseadas na notação, não eram diferentes das investigações literárias

286 BELLOS, David – **Georges Perec: A Life in Words**. Boston: Ed. David R Godine, 1993, pp. 409-11, in GRAU, Oliver – **Media Art Histories**. Cambridge: The MIT Press, 2007, p. 430.

287 RICARDO, Francisco J. – **Literary Art in Digital Performance: Case Studies in New Media Art and Criticism**. New York, London: Continuum International Publishing Group, 2009, p. 183.

288 GRAU, Oliver – **Media Art Histories**. Cambridge: The MIT Press, 2007, p. 433.

e linguísticas. Segundo Douglas Kahn, na maioria dos casos, ‘a notação tinha muitas semelhanças com a base textual das letras e das palavras da literatura’²⁸⁹. Quando um computador era utilizado para gerar uma determinada notação (a fim desta ser tocada por instrumentos musicais convencionais) esse computador estava a operar ao mesmo nível da letra, no entanto, a síntese sonora envolvia-se com a voltagem, seguindo o curso do código do computador. No sentido de descrever os paradigmas, que as ferramentas computacionais poderiam um dia oferecer, Ted Nelson (através da inspiração oferecida pelo artigo de Vannevar Bush, *As We May Think*, e pelo poema ‘*Xanadu*’ de Samuel Taylor Coleridge), apontou direcções para a utilização de ferramentas criativas que transformariam a forma como lemos e escrevemos. Assim, em 1963, ele forjou o termo hipertexto e hipermédia. Segundo Ted Nelson, ‘o hipertexto é uma escrita não sequencial (...) os escritores escrevem melhor se não tiverem de escrever em sequência (mas que possam criar múltiplas estruturas, ramificações e alternativas), e os leitores lêem melhor se não tiverem de ler em sequência, mas que possam estabelecer impressões, saltos e experimentar diferentes caminhos até encontrarem aqueles que pretendem estudar mais atentamente’²⁹⁰. Todavia, cabe apontar algumas consequências que o hipertexto acarreta no campo do design e do conhecimento; nomeadamente:

- O facto de existir na leitura ‘hiper-textual’, múltiplas estruturas, ramificações e alternativas (multi-direccionalidade),

²⁸⁹ *Idem*, p. 434.

²⁹⁰ PACKER, Randall; JORDAN, Ken – **Multimedia: From Wagner to Virtual Reality**. New York, London: W. W. Norton & Company, 2002, p. 165.

quebra com todo o esquema narrativo e expositivo, próprio da cultura ocidental²⁹¹ sistematizado por Aristóteles²⁹²;

- Parece existir uma perda da linearidade argumentativa e consequentemente a possibilidade de elaboração de conclusões. Os textos passam a ser unicamente núcleos de informação²⁹³;
- Como consequência dos factores anteriores, podemos estar perante uma mudança de paradigma cultural baseada nos esquemas tradicionais da oralidade, estruturados sob critérios gráficos.

Podemos dizer que o hipertexto é um método de preparação e edição de textos, sobretudo direccionados para o campo digital, em que os leitores podem optar ou estabelecer as suas próprias rotas²⁹⁴ através dos materiais escritos. As palavras podem estar vinculadas ou hiper-vinculadas com outros lugares do texto através de hiperligações (*links*). Os suportes de *hardware* utilizados podem ser o CD-ROM ou a rede da *world wide web*.

Deste modo, os sistemas *hiper*²⁹⁵ textuais oferecem a característica que permite aos utilizadores explorarem o conhecimento de forma multi-direccional, como uma forma de representar a informação, aumentando

291 Sobre a leitura nas comunidades hebraicas da Europa Ocidental na época medieval, veja-se: CAVALLLO, Guglielmo; CHARTIER, Roger – **Historia de la Lectura en el mundo occidental**. Madrid: Ed. Taurus, 1998, pp. 263-15.

292 Recorde-se que desde Aristóteles, o modelo/esquema a seguir para a exposição de qualquer narração deve mover-se nas coordenadas de espaço, tempo e desenvolvimento de conteúdos expostos na Retórica. Sobre o esquema narrativo e expositivo no livro ideal, veja-se: DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix – **Rizoma**. Introducción. Valencia: Ed. Pre-Textos, 2003, p. 21.

293 Poderá implicar um profundo processo de reelaboração da cultura. Como é sabido, quando as palavras são extraídas do seu contexto, perdem o seu valor e significado, revelando-se muitas vezes contrárias aos seus próprios interesses. Portanto, podemos possivelmente afirmar que estamos perante uma cultura (de certo modo revisionista), sem um plano estabelecido e sem interesse em chegar concretamente a algum ponto.

294 A característica fundamental que define os sistemas hiper-textuais, ou o conjunto de hiper-documentos, é o permitir aos utilizadores explorar o conhecimento de forma não linear.

295 *Hiper* – corresponde a 'superioridade ou excesso', ao que devemos entender que uma proposta deste género deverá oferecer prestações superiores relativamente aos textos tradicionais.

a capacidade de manuseamento das estruturas textuais tradicionais; não deixando de constituir uma consequência lógica e inevitável do próprio sistema de armazenamento de informação²⁹⁶ dos equipamentos²⁹⁷ digitais. Portanto, podemos verificar que na tecnologia de armazenamento e consulta de informação textual, os dados são guardados em pontos de intersecção²⁹⁸, que se associam com outros mediante uniões²⁹⁹, dando lugar a uma estrutura em rede³⁰⁰ (rede ‘hiper-textual’). A consulta da informação realiza-se mediante o acesso dirigido pelo utilizador, aos pontos de intersecção da rede.

Para que seja possível ‘saltar’ entre fragmentos textuais, o leitor necessita do estímulo hiper-textual³⁰¹, podendo o hipertexto ser concebido como um conjunto infinito de textos em movimento. Estabelecendo uma analogia com o conceito *rizoma*, proposto por Gilles Deleuze e Félix Guattari, verificamos que um *rizoma*, tal como os textos, ‘não começam nem acabam, estão sempre no meio, entre as coisas, inter-ser, *intermezzo*’³⁰². Os mesmos

296 O sistema de funcionamento do hipertexto e da sua estrutura organizativa, baseia-se no armazenamento da informação.

297 É sabido que nestes equipamentos, a informação é guardada não de maneira linear, mas sectorial, e que esta vai ocupando os espaços livres, estabelecendo-se as relações necessárias para que não fique desconexa, até ocupar por completo o suporte informático. Portanto, as propostas hiper-textuais não deixam de ser as manifestações ao nível verbal, daquilo que acontece tecnicamente ao nível digital.

298 Cada ponto de intersecção da estrutura hiper-textual, é uma unidade de informação que se comunica com outras unidades mediante uma rede de uniões. Os dados contidos nos pontos de intersecção são conceitos simples e podem todavia ser bastante grandes.

299 As uniões ou associações são o modo de ligação de um ponto de intersecção com outro; estas, formam vias de navegação através da rede de hipertexto.

300 A estrutura de um sistema hipertexto, consiste num gráfico cujos pontos de intersecção são unidades simples de materiais apresentados ao utilizador, e cujas ligações representam todas as vias possíveis para mover-se entre unidades. O utilizador pode navegar por diferentes caminhos ou ligações, escolhendo livremente a parte do conhecimento que deseja consultar, e a forma em que chegará a esse conhecimento, escolhendo portanto o grau de detalhe com o qual deseja consultar a informação, convertendo-se num ‘explorador’ à conquista de conhecimento.

301 De hipertextualidade, conceito que se baseia na organização hiper-textual do discurso em internet. Implica transporte, no sentido de salto entre hiperligações, (*links*) estabelecidos entre diversos níveis. Em princípio é possível aceder desde qualquer palavra a qualquer outra.

302 DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix – **Rizoma**. Introducción. Valencia: Ed. Pre-Textos, 2003, p. 56.

autores, apontam ainda que ‘o meio não é um *media*, mas, pelo contrário, um sítio por onde as coisas adquirem velocidade’³⁰³.

Em *rizoma*, são linhas, que podem ser sempre ‘interrompidas em qualquer parte, mas que recomeçam sempre segundo esta ou aquela linha e segundo outras’³⁰⁴. Podemos por ventura afirmar, que a literatura em internet é simultaneamente reflexo e parte integrante da paisagem textual, a qual se estabelece em rede. Esta possibilidade deve-se às técnicas da informática (tecnologias digitais)³⁰⁵ e pelos conceitos estéticos que nela gravitam. A escrita em internet implica qualidades estilísticas, no sentido de que, parece ser menos importante o estilo da escrita, do que estilo da leitura, isto porque tratando-se de escrever no ciberespaço³⁰⁶, pode dar origem a novas formas de ler.

Em ambientes navegáveis, as estruturas próprias da *world wide web* são dadas pelo hipertexto, entendendo a interactividade como sinónimo de navegação, e especificando diferentes caminhos para o utilizador³⁰⁷.

‘Enquanto escrita prática e tecnológica, o hipertexto antecipa a *world wide web*’³⁰⁸. O sistema de escrita não sequencial de Ted Nelson ‘permite ao leitor agregar fragmentos de significado de acordo com a sua preferência, em vez de concordar com uma estrutura preestabelecida fixada pelo autor’³⁰⁹.

303 Idem, p. 57.

304 Ibidem, p. 22.

305 Alguns dos temas específicos que engloba a tecnologia digital são: a internet, os navegadores de internet, o ‘objecto’ digital (página web) e o ‘protocolo’ (como se organizam os objectos digitais).

306 O ciberespaço é uma forma de perspectiva. Não coincide com a perspectiva audiovisual que já conhecemos, é uma perspectiva nova, livre de qualquer referência prévia; é uma perspectiva táctil. Veja-se: Paul Virilio. [em linha], [04 Janeiro 2011]. Disponível em: <<http://aleph-arts.org/pens/>>

307 CILLERUELO, Lourdes. [em linha], [04 Janeiro 2011]. Disponível em: <<http://aleph-arts.org/pens/manual.html>>

308 RICARDO, Francisco J. – **Literary Art in Digital Performance: Case Studies in New Media Art and Criticism**. New York, London: Continuum International Publishing Group, 2009, p. 181.

309 PACKER, Randall; JORDAN, Ken – **Multimedia: From Wagner to Virtual Reality**. New York, London: W. W. Norton & Company,

Podemos por ventura afirmar que a visão de Ted Nelson para uma nova forma de literatura interactiva, baseava-se num conceito híbrido. É claro que podemos elencar a desorientação, como um problema resultante da utilização de grandes sistemas hiper-textuais³¹⁰.

O utilizador pode duvidar da forma e do motivo que o conduziram a determinada situação. Com vista a oferecer uma solução a esta situação, muitos sistemas proporcionam um mapa de rede ou um mapa de pontos de intersecção, designado por ‘mapa de navegação’³¹¹. Neste sentido Gilles Deleuze e Félix Guattari apontam que o *rizoma* e o mapa relacionam-se entre si, e que ‘um mapa deve ser produzido, construído, sempre desmontável, conectar-se, alterar-se, modificar-se, com múltiplas entradas e saídas, com as suas linhas de fuga’³¹². Nos últimos anos, as tecnologias digitais, passaram a ter um papel cada vez mais importante na produção e no consumo de textos, quer na mediação, quer na forma como imaginamos o espaço e nos movemos nele. Perante as novas tecnologias, vemo-nos obrigados a reformular as teorias do textual e do espacial³¹³.

John Cayley refere que o seu trabalho enquanto escrita para internet é uma ‘escrita em rede e em *media* programável’³¹⁴, e rejeita todos os termos como hipertexto, cibertexto, hiperpoesia, ciberpoesia, poesia electrónica. Durante séculos, os escritores enfrentaram muitos leitores, o peso da

2002, p. 161.

310 Sobre tipos de hipertexto, veja-se : PACKER, Randall; JORDAN, Ken – **Multimedia: From Wagner to Virtual Reality**. New York, London: W. W. Norton & Company, 2002, pp. 166-67.

311 Ferramenta que tem por objectivo proporcionar informação simples, muito eficaz sobre a estrutura global da rede hiper-textual, e sobre a posição actual do utilizador nela, e simultaneamente facilitar o modo de acesso à informação.

312 DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix – **Rizoma**. Introducción. Valencia: Ed. Pre-Textos, 2003, p. 49.

313 GALLOWAY, Alex [em linha], [04 Janeiro 2011]. Disponível em: <<http://aleph-arts.org/pens/digitalstud.html>>

314 RICARDO, Francisco J. – **Literary Art in Digital Performance: Case Studies in New Media Art and Criticism**. New York, London: Continuum International Publishing Group, 2009, p. 179.

desproporcionalidade entre estes dois elementos era extremamente acentuada, pois havia poucos escritores para muitos leitores. Contudo, no final do século passado esta situação começou a inverter-se devido ao crescimento e à expansão da imprensa, a qual disponibilizou um maior número de variantes jornalísticas, tais como; jornais políticos, religiosos, científicos, e locais, de tiragem regular, o que fez aumentar consideravelmente o número de leitores³¹⁵. A escrita vulgar/regular parece ser sequencial por duas razões³¹⁶:

- É gerada a partir da fala e da produção de fala, o que tem de ser sequencial;
- Porque não é conveniente ler livros sem ser em sequência.

Todavia, sabemos que as ideias estruturam-se de maneira não sequencial. Elas agregam muitas direcções e pensamentos; e mesmo quando escrevemos, tentamos agregar ideias de uma maneira não sequencial.

‘Na Europa central, vemos a literatura electrónica ser menos apreciada, em termos de hipertexto e de narrativa hiper-textual ou ficção, e mais em termos de um vasto alcance poético e retórico, esboçando as influências do visual e da poesia sonora, da arte visual e da instalação, bem como do código e da codificação, enquanto prática artística’³¹⁷.

³¹⁵ BENJAMIN, Walter – **Work of Art in the Age of Its Technological Reproducibility, and Other Writings on Media**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 2008, p. 33.

³¹⁶ PACKER, Randall; JORDAN, Ken – **Multimedia: From Wagner to Virtual Reality**. New York, London: W. W. Norton & Company, 2002, p. 165.

³¹⁷ RICARDO, Francisco J. – **Literary Art in Digital Performance: Case Studies in New Media Art and Criticism**. New York, London: Continuum International Publishing Group, 2009, p. 182.

10. M – MÚSICA / SOM

10.1. FONTE SONORA

A evolução da síntese sonora, esteve desde sempre entrelaçada com os instrumentos de emissão acústica, quer sejam acústico mecânico, electromecânico, electrónico óptico, electrónico analógico ou digital.

O estado actual das tecnologias da música, é proveniente de décadas de experimentação laboratorial. Antes de 1950, quase todos os instrumentos eram desenhados e concebidos para executarem performances ao vivo. Depois de 1950, as tecnologias de gravação alteraram por completo a natureza da música electrónica, antevendo a era da música gravada em fita magnética. Os instrumentos electrónicos criados antes de 1950, representam uma aproximação à síntese de ondas sonoras, que foram bastante exploradas nos finais dos anos quarenta, através das experiências do físico Dennis Gabor³¹⁸, assinalando com isso o início de uma nova era na síntese sonora.

Depois de 1990, apenas se tornou necessária uma plataforma digital individual, passível de ser processada em *web*, para se obter som, imagem e texto em simultâneo. O aparecimento e o desenvolvimento dos computadores favoreceram a substituição de imensos dispositivos individuais e contribuíram para a junção destes meios. Assim, parece

318 Nobel de Física de 1971, pela invenção e aperfeiçoamento do método holográfico. A Holografia é uma forma de registar-se ou apresentar uma imagem em três dimensões. Foi concebida em 1947 e executada até 1960, altura em que apareceu a luz laser. É utilizada pela Física como uma sofisticada técnica fotográfica, para análise de materiais ou armazenamento de dados.

que a diferença entre imagem e som centra-se no facto de se utilizarem actualmente diferentes formatos³¹⁹.

A síntese³²⁰ e a transformação dos micro sons, alteraram por completo a música actual. Visualizar o som como substância de partículas³²¹, gerou novas criações e novas composições musicais. A plasticidade do som que se encontra inerente ao seu substrato de partículas, permite obter um papel composicional importante, já que todos os objectos sonoros são, em si mesmos, uma transformação potencial³²².

Por outras palavras, podemos afirmar que o som³²³ pode ser decomposto nas suas partículas constituintes. As operações efectuadas na matriz proposta

319 FRIELING, Rudolf; DANIELS, Dieter – **Medien Kunst Netz 2: Thematische Schwerpunkte / Media Art Net 2: Key Topics**. Wien: Ed. Springer-Verlag, 2005, p. 74.

320 A síntese granular tem sido usada, entre outros, pelo compositor canadiano Barry Truax. Sobre síntese granular veja-se: ROADS, Curtis – **Microsound**. Cambridge, London: The MIT Press, 2004, p. 86-117.

321 Na síntese granular parte-se de pequenas 'partículas' ou *átomos sonoros* denominadas *grãos*, cujas durações são medidas em milissegundos. A representação granular foi desenvolvida por Dennis Gabor em 1947 que formulou a hipótese de que era possível construir um qualquer sinal acústico por adição de funções elementares (*elementary signal functions*) a que chamou grãos. Esta hipótese veio a ser provada mais tarde dando origem à técnica de síntese granular. Por seu turno a síntese granular é inspirada na mecânica quântica e pode ser considerada um tipo de síntese aditiva.

Os grãos de Gabor têm um papel análogo ao dos fotões em óptica. Os sons complexos são descritos como nuvens de grãos à semelhança da luz que é descrita como um conjunto de fotões. Por sua vez os grãos são constituídos por sons sinusoidais de frequência constante e duração de 4ms. A envolvente da intensidade apresenta a forma de uma curva gaussiana e a sua representação no plano frequência/intensidade é um ponto. O primeiro computador baseado na implementação da síntese granular foi desenvolvido na Universidade da Califórnia, em 1974, por Curtis Roads.

Para mais informações sobre síntese granular e 'partículas', por favor veja-se: HENRIQUE, Luís L. – **Acústica musical**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002, p. 729-30.

322 ROADS, Curtis – **Microsound**. Cambridge, London: The MIT Press, 2004, p. 323.

323 Para haver som é preciso existir uma fonte sonora. O som é formado por vibrações de ar, transmitidas (propagadas) no espaço. A unidade de medida das vibrações sonoras é o *Hertz* (Hz). Essas vibrações são denominadas de ondas. As ondas de som viajam a uma velocidade de 1200 KM/Hora.

O som pode definir-se como sendo uma perturbação periódica produzida por um corpo em vibração, criando sucessivas variações de pressão, que dão lugar a determinadas ondas sonoras longitudinais através do meio envolvente de propagação, o que, ajuda a transportar energia a uma determinada velocidade. O som pode ser considerado como um fenómeno físico ou psicofísico: o fenómeno físico está directamente relacionado com a fonte sonora e a propagação do som através do meio, e isola-se por exemplo no estudo da produção do som no instrumento; o fenómeno psicofísico refere-se à sensação que o som provoca nos seres humanos, examinado por exemplo num estudo da percepção auditiva do som do instrumento. Veja-se: HENRIQUE, Luís L. – **Acústica musical**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002, pp. 5-6. Consulte-se ainda: *arlen*. [em linha], [04 Maio 2007]. Disponível em: http://www.arlen.com.br/glossario/body_glossario.html

por Dennis Gabor, fez com que as partículas pudessem ser transformadas de modo a criar variações concretas num determinado som, fazendo com que fosse possível sintetizar um som inteiramente novo, a partir dos arranjos de partículas elementares. Neste sentido, entendemos que o facto pelo qual os micro sons revelam ser um recurso fértil na composição, origina a que muitas composições empreguem as técnicas de síntese granular. O material original nestas composições consiste em grãos e glóbulos envolvidos num ambiente sónico transparente, ou com texturas opacas. Estas texturas podem ser moldadas, arranhadas, e combinadas com outras de morfologia diferente. Possivelmente, mais importante do que as próprias partículas, poderão ser os registos sónicos utilizados no tempo e na frequência. Estes registos são programas de computador, que quando conectados com controladores de tempo real interactivos, originam instrumentos de síntese de partículas para performance digital.

Os investigadores têm vindo a fazer progressos consideráveis numa vasta variedade de tecnologias relacionadas com o som, que poderão ter um significativo impacto cultural, tais como, o reconhecimento de voz, síntese da fala e simulação de som 3-D. ‘Nos computadores gráficos, os programas para animação tridimensional, incorporam algoritmos sofisticados de modo a envolver partículas sonoras’³²⁴, emulando desta forma modelos físicos de flutuação, perturbação e colisão. No domínio do som, podemos também socorrer-nos de modelos físicos para regular o fluxo de partículas, sem ficar limitado à emulação da realidade. Como sabemos, o poder artístico dos computadores, deriva da sua capacidade de moldar tanto as fantasias como

³²⁴ ROADS, Curtis – **Microsound**. Cambridge, London: The MIT Press, 2004, p. 350.

as realidades. A criação de fantasias sônicas inicia-se pelas gravações, permitindo-nos ‘fotografar’ sons reais e posteriormente armazená-los ou fixá-los em disco ou cassete.

As técnicas de montagem, tais como, corte, união, ou mistura, revelam ser manipulações essenciais da estrutura temporal³²⁵. Existem, desde há várias décadas, computadores que tem a capacidade de reconhecer a síntese da fala, todavia, essa fala foi produzida à semelhança da máquina, ou seja, era demasiado artificial e estava provida das subtilezas das inflexões na pronúncia, de forma a aproximar-se às características que marcam a fala humana. Com o auxílio das técnicas da inteligência artificial, a investigação contemporânea começa agora a gerar sons muito aproximados aos humanos (sons quase humanos), recorrendo também a sintetizadores para corrigir a fala, permitindo ajustar as palavras de acordo com o significado do texto que lêem.

Uma capacidade fundamental do *software* de edição sonora é possibilitar o *zoom in* e o *zoom out* – de uma maneira extremamente poderosa – ao longo de múltiplas escalas temporais, o que permite manusear os limites do fenómeno da audição e da audiovisualização³²⁶, desde a microcirurgia (em determinados pontos sonoros), até aos arranjos de grandes massas sonoras. Portanto cada som, pode ser editado até se conseguir obter a duração exacta, a sua densidade, amplitude espectral, altura e perspectiva sonora ou espacial, podendo sempre ser ajustado.

325 Idem, pp. 349-50.

326 Muitos textos suportam a tese de que a sinestesia é um fenómeno existente em todas as eras e todas as culturas. Contudo, este trabalho tenta de certo modo revelar as diferenças específicas, produzidas sob as condições técnicas dos *media* audiovisuais aplicadas à sinestesia da percepção humana.

O fenómeno micro acústico, ainda não está totalmente entendido, e verifica-se simultaneamente a emergente ciência dos sistemas desordenados, como transições de fase e simulações de partículas que podem servir de analogias férteis para os processos musicais. Seja como for, consideramos que a estratégia de base para a composição será sempre a investigação heurística, a fim de obter os objectos sonoros mais surpreendentes, assim como ‘meso-estruturas’ e transformações. Está nas mãos dos artistas e dos compositores, descobrirem as relações entre as operações efectuadas na escala temporal micro, e os seus efeitos perceptivos noutras escalas temporais³²⁷. A tecnologia amplia a nossa capacidade de ver, ouvir e sentir:

- Ver, segundo Derrick de Kerckhove, ‘é desenvolver uma nova precisão e flexibilidade do nosso olhar (...) é apreender o mundo não apenas numa relação frontal, mas num ambiente circundante total’;
- Ouvir, representa a descoberta do ‘som por trás do som’, isto é, a possibilidade de ouvir sons do meio ambiente onde se julgava não existirem;
- Sentir, revela possuir uma importância maior, pois significa ‘estar preparado para uma melhor compreensão do mundo em que estamos a entrar’³²⁸.

O reconhecimento de voz também existe desde há vários anos, ainda

327 ROADS, Curtis – **Microsound**. Cambridge, London: The MIT Press, 2004, p. 351.

328 KERCKHOVE, Derrick de – **The Skin of Culture: Investigating the New Electronic Reality**. Toronto: Somerville House Books Limited, 1995. Tradução Portuguesa de Luís Soares e Catarina Carvalho – **A Pele da Cultura: Uma Investigação Sobre a Nova Realidade Electrónica**. Lisboa: Relógio D’Água, 1997, pp. 126-28.

que de uma forma rudimentar. Inicialmente era possível executar um reconhecimento dependente da fala, ou seja, identificar palavras isoladas de um orador enquadradas num determinado formato.

As tecnologias contemporâneas, apoiadas nos meios digitais electrónicos, que por sua vez oferecem maior velocidade e maior capacidade de memória, são capazes de executar um reconhecimento independente da fala, lido a uma velocidade humana normal. O facto de se aliar o reconhecimento da voz às técnicas da inteligência artificial, permite resolver determinadas confusões, existentes no âmbito do contexto e da sintaxe. Neste sentido, o reconhecimento focaliza-se apenas na identificação de determinadas palavras e não no significado das mesmas.

O sistema perceptivo, utiliza a distância entre os ouvidos, como meio para identificar a localização de uma fonte sonora³²⁹. O cérebro é capaz de utilizar a diferença temporal na chegada dos sons e do eco, à parte exterior do ouvido, e assim deduzir a localização de forma eficaz e precisa.

Os cientistas, a par dos desenvolvimentos tecnológicos, tornaram possível o progresso no campo da criação de fontes sonoras digitais, que simulam a localização no espaço; como por exemplo o desenvolvimento de sistemas sonoros para computador, capazes de simular qualquer localização no espaço 3-D³³⁰ em redor do ouvinte. O som tridimensional é uma parte

329 O som é produzido quando um objecto – fonte – vibra, e provoca o movimento do meio em que se propaga, sendo que habitualmente o meio em que ouvimos é o ar. Este é o motivo pelo qual o espaço extra-terrestre é extremamente silencioso. À medida que a fonte sonora vibra, origina flutuações de pressão relativamente à pressão atmosférica, fazendo com que o ar circundante se comprima e se expanda alternadamente, resultando numa série de compressões e rarefacções que oscilam longitudinalmente desde o centro da fonte sonora em direcção ao exterior (à semelhança da imagem tridimensional da pedra que cai na água). A este fenómeno dá-se o nome de ondas longitudinais, já que as partículas de ar se movem na mesma direcção como a direcção da onda. Esta situação é apenas momentânea, porque as partículas de ar tenderão a repor a situação de equilíbrio (em modo estacionário).

330 O som no espaço 3-D, o 'ponto de vista' aural do ouvinte perante uma gravação, pode ser descrito essencialmente por dois tipos de perspectiva sonora distinta: uma refere-se à localização do ouvinte (tu estás aqui), e outra refere-se à localização dos

avançada dos sistemas de realidade virtual, podendo ser encontrada nos jogos para consolas munidas de capacidades sonoras 3-D. Por outro lado, as investigações tendem a oferecerem uma cada vez maior variedade de aplicações. Muitos investigadores e artistas trabalham também no sentido de proporcionar ao computador capacidades de identificação e localização física das fontes sonoras.

Possivelmente não nos devemos preocupar, se no futuro a música electrónica evoluir para uma linguagem formal de prática comum (algo que não está totalmente formalizada) ou, se em vez disso, deveremos desfrutar de novas paisagens sonoras, criando materiais e códigos com o divertimento da liberdade criativa.

10.2. CARACTERÍSTICAS DA ONDA SONORA

Ondas e sons são fenómenos de natureza diferente:

- Sons são fenómenos temporais;
- Ondas são simultaneamente fenómenos temporais e espaciais, e por isso, a denominada equação³³¹ de onda (na sua descrição matemática) envolve as grandezas tempo e espaço.

intérpretes (eles estão aqui).

Quando a perspectiva sonora se refere à localização do ouvinte 'tu estás aqui', a intenção é gerar uma perspectiva aural no ouvinte, que o transporte para o ambiente sonoro do evento. Geralmente esta aproximação é utilizada em gravações de concertos ao vivo, eventos desportivos, dramáticos ou em documentários. Por outro lado, quando a perspectiva sonora se refere à localização dos intérpretes 'eles estão aqui', a intenção é trazer o evento sonoro directamente para o ambiente do ouvinte e ali o reproduzir.

331 Sobre as equações de propagação das ondas, veja-se HENRIQUE, Luís L. – **Acústica musical**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002, p. 210.

As ondas sonoras propagam-se num meio material, seja este sólido, líquido ou gasoso, e provocam a sensação auditiva. Designam-se ondas longitudinais de compressão/rarefação porque as moléculas oscilam para a frente e para trás no mesmo sentido da propagação da onda. As ondas sonoras que se propagam no ar, são geralmente designadas por ondas de pressão³³² ou densidade e podem ser analisadas através de dois aparelhos³³³ que aceitam ondas na sua forma eléctrica.

Qualquer fonte sonora gera uma determinada potência³³⁴ de som, e isso acontece porque qualquer fonte sonora emite um determinado número de ondas por segundo e, ao fazê-lo, fornece uma certa quantidade de energia por unidade de tempo, normalmente medida em *watts*, que vai sendo distribuída pela frente de onda. A potência sonora³³⁵ (ou potência acústica) diminui à medida que a frente de onda se afasta do centro da fonte sonora. Um músico ou um qualquer mecanismo fornece a um instrumento musical uma determinada potência³³⁶, que o instrumento irá transformar em som (medindo-se em *watts* acústicos).

Embora o som seja o resultado da compressão e rarefação do ar, por vezes é necessário convertê-lo numa forma eléctrica, de modo a que seja possível

332 A pressão sonora é o efeito da potência de som que se gera à volta da fonte sonora, e denomina-se por pressão acústica o aumento de pressão provocado pela onda relativamente à pressão atmosférica.

333 a) Osciloscópio: permite a observação visual da forma de onda de um som mediante a representação instantânea de sinais temporais. Actualmente este aparelho é substituído por sistemas informatizados;

b) Analisadores espectrais: permite análises de frequências contidas num sinal, bem como as suas amplitudes.

Sobre o funcionamento de Osciloscópios e de Analisadores espectrais, veja-se RUMSEY, Francis; McCORMICK, Tim – **Sound and recording. An introduction**. Boston: Focal Press, 2002, pp. 12-3. e HENRIQUE, Luís L. – **Acústica musical**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002, pp. 298-99.

334 Sobre a potência máxima (medida ao ar livre) de diversos instrumentos veja-se: HENRIQUE, Luís L. – **Acústica musical**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002, p. 245.

335 Potência total emitida pela fonte sonora em todas as direcções.

336 Aqui, a potência de uma fonte sonora, refere-se exclusivamente à potência radiada como som, e não à potência necessária para colocar uma fonte sonora em vibração, ou alimentar essa vibração.

efectuar determinadas operações, tais como; a amplificação, a gravação e a mistura. Para que este processo se verifique, é necessário recorrer à utilização de microfones³³⁷, que convertem a forma acústica do som em forma eléctrica. Geralmente a compressão acústica do ar corresponde a uma voltagem positiva, enquanto que, a rarefacção do ar, corresponde a uma voltagem negativa.

Outro aspecto importante que convém salientar, prende-se com o facto de que o fluxo da corrente eléctrica que circula pelo cabo, desde o microfone até um qualquer aparelho, é equivalente às deslocações das partículas de ar. Podemos então afirmar que o 'fluir da corrente eléctrica é equivalente às ondas sonoras em movimento que foram levadas pelas deslocações das partículas de ar, e que dão origem ao som'³³⁸.

A onda do som eléctrico é carregada pelo movimento de pequenas cargas que residem no interior dos cabos (electrões³³⁹). Quando a voltagem é positiva, a corrente move-se numa determinada direcção, e quando a voltagem é negativa, a corrente move-se numa direcção oposta.

Como a voltagem gerada por um microfone é repetidamente alternada entre positivo e negativo, em simpatia com os ciclos de compressão e rarefacção da onda sonora, a corrente eléctrica muda similarmente de direcção a cada meio ciclo, assim como os electrões que carregam a corrente eléctrica oscilam sobre um ponto fixo³⁴⁰.

337 Partindo do princípio que o microfone é perfeito, a forma de onda eléctrica que este reproduzirá será exactamente igual à forma da onda acústica que o gerou. O equivalente à amplitude do sinal acústico em termos eléctricos é a voltagem do sinal eléctrico, ou seja, um microfone converte as variações de pressão acústica do som em variações de voltagem eléctrica.

338 RUMSEY, Francis; MCCORMICK, Tim – **Sound and recording. An introduction**. Boston: Focal Press, 2002, p. 11.

339 A palavra electricidade deriva de electrões, e por sua vez a palavra electrões, deriva do termo Grego âmbar.

340 Este fenómeno designa-se por 'corrente alternada' ou CA.

A relação entre voltagem, corrente e resistência eléctrica foi estabelecida por Georg Simon Ohm³⁴¹, segundo determinadas leis. Nos sistemas de corrente alternada, a resistência do circuito é substituída pela impedância³⁴².

O sistema de audição humano é capaz de perceber sons provenientes de diferentes direcções, e com os sistemas *stereo*³⁴³ existe a possibilidade de perceber esses sons atrás, em cima ou em qualquer outro ponto à volta da cabeça. No entanto, a intensidade com que ouvimos não é constante, variando de acordo com a direcção de incidência.

O esquema que se segue demonstra as diferentes localizações³⁴⁴ das fontes sonoras segundo as experiências efectuadas por Jens Blauert, que se baseiam em dois planos imaginários fundamentais: o plano vertical e o plano horizontal.

O plano vertical é definido pelo plano imaginário que passa pela cabeça e pelo nariz, cruzando em ângulos rectos o plano horizontal. A localização dos sons percebida pelos humanos é distinta em cada um dos planos. Assim, as fontes sonoras situadas no plano vertical (frontal) resultam em sinais idênticos quando chegam aos ouvidos esquerdo e direito, bastando um pequeno ângulo de incidência para que haja uma diferença no percurso

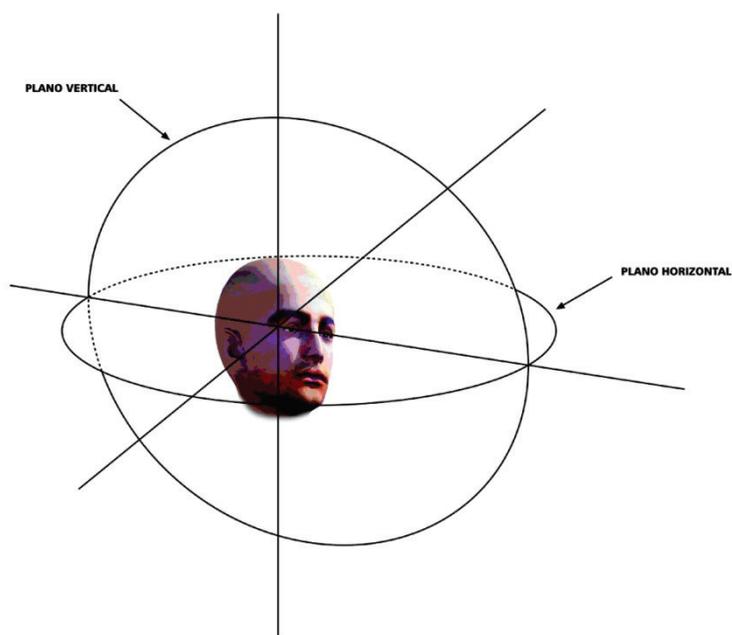
341 Sobre as leis de Ohm, veja-se: HENRIQUE, Luís L. – **Acústica Musical**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002, pp. 29-244.

342 Termo introduzido por Oliver Heaviside para a teoria dos circuitos eléctricos, mas foi aplicado na acústica por A. G. Webster em 1914 a propósito dos modos próprios de vibração de várias fontes sonoras. Existem várias medidas e conceitos de impedâncias. Em Acústica podemos afirmar que impedância é a transferência de energia mecânica e acústica nos diversos sistemas (de som) envolvidos. A impedância permite compreender como se processa a transferência de energia nos instrumentos musicais, ou por exemplo, a medida de resistência dos altifalantes (em ohms) à passagem de corrente alternada. O altifalante possui determinado valor nominal de impedância, que deve ser coerente com o valor mínimo da impedância de trabalho do amplificador ao qual será ligado. A impedância de um equipamento eléctrico também varia com a frequência do sinal. Veja-se: arlen. [em linha], [04 Maio 2007]. Disponível em: <http://www.arlen.com.br/glossario/body_glossario.html>, Veja-se ainda: HENRIQUE, Luís L. – **Acústica musical**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002, pp. 214-15 e 272-73.

343 A palavra estéreo (*stereo*) deriva do grego e significa sólido, ou tridimensionalidade sonora.

344 Sobre as experiências de localização sonora veja-se: BLAUERT, Jens – **Spatial hearing**. Cambridge: MIT Press, 1983, (referência, 3-13).

dos sons para os dois ouvidos e, conseqüentemente, se dê uma diferença de tempo na chegada da onda a cada ouvido. Neste plano, não se percebe a sugestão de tempo e intensidade, mas notam-se os resultados das mudanças do espectro sonoro da fonte de som. Por outro lado, o plano horizontal deixa transparecer a sensação de tempo e intensidade, sendo também um plano imaginário que passa pelos ouvidos e pelo nariz. Para determinar a localização de uma fonte sonora é necessário saber qual é a sua direção, a sua altura e a distância a que se encontra a fonte.



Representação da localização dos sons segundo os planos imaginários vertical e horizontal relativamente ao ouvinte.

Os estudos de Blauert mostram igualmente, que a percepção da localização dos sons no plano vertical, depende mais da frequência do sinal, do que da direção da fonte sonora. No entanto, a percepção da direção do som é feita através das diferenças que se detectam ao nível dos dois ouvidos;

estabelecendo as diferenças de tempo, de intensidade e de timbre³⁴⁵.

A utilização da palavra 'dinâmica'³⁴⁶ em música, refere-se à gama de intensidades sonoras, que nas partituras aparecem simbolizadas por piano (p), forte (f), fortíssimo (ff), etc. No sentido físico da palavra, a dinâmica representa a variação do movimento no tempo.

O alcance dinâmico de uma gravação, define os extremos entre um sinal forte e um sinal fraco, que devem ser considerados mediante o contexto da sua aplicação, quer esse sinal seja aplicado no material sonoro, quer seja desenvolvido no ambiente do ouvinte.

Uma gravação deverá ser capaz de preservar a impressão (ainda que não na sua totalidade) do alcance dinâmico original. Caso contrário, o impacto emocional será diminuído, como é o caso das gravações de concertos ao vivo, em que o nível de pressão sonora deverá ser o mais aproximado possível à sensação que o ouvinte sentiria no espaço do concerto. A maioria das aplicações de síntese sonora incorpora o controlo das dinâmicas³⁴⁷.

345 Classifica-se por timbre, a sonoridade que caracteriza ou distingue um som. Permite diferenciar dois sons de altura e intensidade iguais. A música produzida por um instrumento será em regra composta por um sinal sinusoidal 'principal', acompanhado por uma quantidade infinita de sinusóides múltiplas da 'principal', que lhe dão o som característico ou timbre. O som que se ouve quando um instrumento gera uma nota, é apenas o somatório de todos os sinais que a compõem.

O timbre é um termo mais musical que também é utilizado para referenciar o espectro sonoro. Embora estes dois termos não sejam idênticos (espectro representa os atributos físicos de um som, enquanto que o timbre refere-se geralmente às percepções subjectivas desses atributos), eles encontram-se intimamente relacionados porque a preservação do espectro é essencial para que haja uma correcta reprodução do timbre.

346 É a relação entre o nível de sinal mais forte e o mais fraco na reprodução sonora. Nos aparelhos de áudio, é também conhecida como relação sinal/ruído. A relação sinal/ruído é expressa em dB e, quanto maior for o seu valor numérico, melhor será o desempenho do aparelho.

347 Nas aplicações de controlo das dinâmicas são utilizados aparelhos que funcionam como protecção aos sinais de *clipping*. O *clipping* ocorre quando os limites (amplitude) da onda sonora excedem o valor máximo de voltagem de saída do som. Os aparelhos utilizados são designados de compressores / limitadores (*compressor / limiter*). Os principais parâmetros de variáveis destes aparelhos são: ataque (*attack*), liberdade (*release*) e limite de audibilidade (*threshold*). O tempo de ataque é medido em microsegundos ou milissegundos, e caracteriza-se pelo tempo que demora um limitador a reagir a um sinal. O tempo de ataque pode ser usado como forma de evitar o *clipping* do sinal. Através do tempo de liberdade pode controlar-se o tempo de decaimento da amplitude de um sinal desde o momento em que este foi libertado. O limite de audibilidade de um compressor determina o volume de sinal acima do qual ocorrem as acções dos limitadores. Sobre o funcionamento dos parâmetros de variáveis dos compressores/limitadores,

Este tipo de controlo incorpora, por sua vez, compressores que podem funcionar como limitadores e *gates* respectivamente. Designa-se por amplitude³⁴⁸ sonora, à unidade de medida para a intensidade³⁴⁹ de um sinal, como som ou voltagem, determinada pela distância entre a base e o pico de uma forma de onda³⁵⁰.

10.3. CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ARTE SONORA

Actualmente, o som e a imagem fazem parte da cultura popular e da *media* arte contemporânea. Exemplos como vídeos *clips*, tecnologias visuais arte vídeo/áudio e técnicas de *sampling* utilizadas por *Djs* e *Vjs*, proporcionam uma vasta ligação entre o som e a imagem e originam também neste campo, muitos projectos artísticos de natureza académica. Um bom exemplo disso foi a exposição *Für Augen und Ohren. Von der Spieluhr zum akustischen Environment*³⁵¹, ou a *Vom Klang der Bilder. Die Musik in der Kunst des 20. Jahrhunderts*³⁵². O som e a imagem conseguem impor uma presença bastante impressionante nas estratégias audiovisuais e nos projectos de

veja-se: RUMSEY, Francis; McCORMICK, Tim – **Sound and recording. An introduction**. Boston: Focal Press, 2002, pp. 181-82 e 278-79.

348 A amplitude das vibrações da onda sonora produz a sensação de intensidade, ou volume, com que percebemos um determinado som. A amplitude pode ser manipulada em cada som individual transformando a sua curva envolvente (a envolvente representa a variação de volume ao longo do tempo).

349 A intensidade está relacionada com a percepção da distância a uma fonte sonora, ou seja, quanto mais intenso é o som, mais próxima se encontra a fonte. A intensidade está igualmente relacionada com a maior ou menor absorção por parte da reverberação do espaço. De certo modo, é uma mistura das intensidades do som directo e do som reverberante. A intensidade sonora de um som provoca em nós uma sensação de intensidade (*loudness*). Quando se diz que um som é forte ou piano, refere-se à sensação que esse som origina, ou seja, uma sensação de intensidade (de grandeza psicológica).

350 É a sensação de percepção de intensidade ou volume, gerada pela amplitude das variações da onda sonora.

351 Academia das Artes de Berlim, 1980.

352 Galeria Staats, Estugarda, 1985.

media arte actual, possibilitando dessa maneira uma oportunidade para clarificar ligações concretas com desenvolvimentos históricos, revelando semelhanças e diferenças relativamente aos seus antecessores conceptuais. Isto aplica-se essencialmente a exemplos de filmes abstractos (música visual) e às primeiras formas de rádio (rádio filme sem visão), em 1920. Actualmente, o contacto entre o mundo visual e o mundo acústico revela ser tão próximo, e simultaneamente tão variado, que se torna difícil imaginar o quão afastadas se encontravam estas esferas, no início da era dos *media*. Esta divisão deve-se simultaneamente, às questões de avaliação cultural da música e das belas artes, e à apresentação física e material dos sons e das imagens. Desde tempos antigos que a música é vista como uma arte intelectual relacionada com as matemáticas. Até à Idade Média, a pintura e a escultura foram julgadas como ofícios. Aquilo que actualmente nós designamos por contacto ‘performativo’ poderá apenas ser estabelecido temporariamente, já que, se analisarmos o passado, verificamos que foi somente a partir do século XIX, que os *media* audiovisuais tornaram possível a captação sonora, e que as imagens estáticas provenientes da fotografia ganharam movimento, daí que, no mundo das mentalidades modernas, a síntese sonora pareça algo perfeitamente natural³⁵³. Talvez se deva a este facto, o motivo pelo qual a relação entre visão e som surgiu em toda a arte *media*, desde do ponto de vista tecnológico e estético. É, ou parece ter sido, devido a estas questões, que a história da arte e da literatura forjaram o termo intermédia (*intermedia*), intermedialidade³⁵⁴ (*intermediality*), e que

353 FRIELING, Rudolf; DANIELS, Dieter – Medien Kunst Netz 2: Thematische Schwerpunkte / Media Art Net 2: Key Topics. Wien: Ed. Springer-Verlag, 2005, p. 56.

354 Os primeiros *media*, os quais foram importantes para a música, não eram exclusivamente acústicos: alguns instrumentos musi-

foi extremamente utilizado neste contexto no início dos anos noventa³⁵⁵. No início do século XX, houve um enorme esforço por parte da arte do som (*sound art*) e da *light music* para se impor perante a separação tecnológica dos *media*, quer nos filmes mudos (*silent film*), quer também nas gravações por gramofone (*gramophone*). Com o aparecimento dos formatos audiovisuais digitais, todas as barreiras para sintetizar e transformar sons e imagens foram quebradas. O encaixe ou as ligações estabelecidas entre som e imagem – que as tecnologias *media* tornaram possíveis – não são apenas uma ramificação da lógica dos dispositivos, mas uma necessidade primária para a sinestesia, que se encontra firmemente ancorada na cultura humana. Compreende-se pois, os variadíssimos fenómenos de som e imagem, que vão desde as danças do lume, até ao som da percussão nas cavernas pré-históricas, passando pela música de órgãos iluminadas pelos vitrais das igrejas góticas, até às festas (*raves*) dos dias de hoje. Percebe-se então, que estes ambientes foram, e são vastamente habitados por experiências estáticas e espirituais. Os conteúdos dos *media* arte estendem-se desde a história da arte e da música, passando pelas questões da percepção e das tecnologias *media*, até às teorias *pop*³⁵⁶. Sabemos que, a luz e o som

cais; técnicas de canto e instrumentais, que acompanham danças ou outras actividades, quer fossem elas, rituais ou sociais; assim como a notação escrita e gráfica; as indústrias de impressão e de publicação; as convenções da performance musical em várias épocas – todos estes *media* e dispositivos articulam-se entre si e são proferidas não só através do som, mas também por uma vasta extensão da narrativa e das representações do texto; estes *media*, são transportados ou veiculados através dos sentidos do tacto, do cheiro, e do gosto, mas em particular através da sua manifestação visual. Assim que a música for considerada não somente como uma estrutura acústica do estímulo, mas dentro do contexto da sua génese e efeito, torna-se de várias maneiras simultaneamente intermedial. [em linha], [10 Março 2010]. Disponível em: <http://www.medienkunstnetz.de/themes/image-sound_relations/audiovisions/>

355 FRIELING, Rudolf; DANIELS, Dieter – **Medien Kunst Netz 2: Thematische Schwerpunkte / Media Art Net 2: Key Topics**. Wien: Ed. Springer-Verlag, 2005, p. 56.

356 Dieter Daniels aponta uma interacção tripla entre arte e técnicas *media*, entre música e arte pictural, entre alta cultura e cultura popular, desde Wagner até aos dias de hoje. Para mais informações por favor, veja-se: FRIELING, Rudolf; DANIELS, Dieter – **Medien Kunst Netz 2: Thematische Schwerpunkte / Media Art Net 2: Key Topics**. Wien: Ed. Springer-Verlag, 2005, pp. 55-7.

afectam-se mutuamente de uma maneira que vai muito mais além, que qualquer tecnologia ou física: a percepção humana. É aqui, portanto onde a sinestesia entre o som e a visão, realmente se dá.

Artistas como Markus Popp (*Oval*), Ulf Langheinrich (*Granular Synthesis*), Robert Lippok (*to rococo rot*) e Stephen Vitiello explicam os seus trabalhos, à luz do enquadramento destes com a cultura generalista e com as condições técnicas, e simultaneamente com a cooperação existente entre outros artistas e outras formas de arte.

Para Markus Popp, a música electrónica é conduzida através das ferramentas digitais até aos elementos visuais, tendo em consideração questões ergonómicas e a influência do *software* nos processos criativos. Robert Lippok por seu turno, também produz obras visuais e instalações com um carácter minimalista, combinadas com som e visão.

Ulf Langheinrich trabalha em sistemas complexos técnico sensoriais, baseados na interacção entre óptica e acústica, aplicados a instalações audiovisuais, as quais, são muitas vezes esmagadoramente intensivas. Stephen Vitiello, começou a trabalhar como músico com um vasto número de artistas vídeo e posteriormente, criou a sua própria forma de áudio arte. O trabalho deste artista continua puramente acústico e está sempre relacionado com imagens imaginárias. Podemos afirmar que os trabalhos destes autores/artistas, fazem parte dos *media art net*, na medida em que, tentam alcançar um cruzamento entre o espaço real e o espaço virtual.

Seguem-se alguns exemplos de artistas e obras de arte sonora (*sound art*), tais como: Iain Mott, artista sonoro australiano que focaliza o seu trabalho na investigação de tecnologias emergentes, relativamente ao posicionamento sensorial e ao som 3-D. O seu trabalho *Sound Mapping: An Assertion*

of Place é uma instalação que faz uso da tecnologia GPS, com o objectivo de personalizar os sons que os participantes ouvem, e que se baseiam na alteração das suas posições físicas em espaços exteriores, bem como na qualidade dos movimentos (a aceleração e proximidade entre eles). Esta instalação permite que os visitantes interactuem com uma composição que está ancorada num espaço geográfico e não numa sequência temporal³⁵⁷. As malas portáteis que os participantes levam consigo emitem música em resposta à proximidade arquitectónica e aos movimentos individuais de cada um dos indivíduos. O *Sound Mapping* tenta reflectir sobre a sensação do espaço, de uma maneira física, numa tentativa de estabelecer uma ligação entre a arte e o dia-a-dia³⁵⁸.



'*Sound Mapping: An Assertion of Place*', de Iain Mott, 1998.



'*Talking Chair*' de Iain Mott, 1996.

Podemos também apontar outras obras bastante relevantes do mesmo artista, tais como *Talking Chair* que consiste num ambiente de escuta para

357 WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology**. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, p. 238.

358 [em linha], [18 Março 2010]. Disponível em: <<http://www.reverberant.com/sm/index.htm>>

som tridimensional, permitindo que os participantes controlem a trajetória do som através do espaço que cerca seus corpos. O trabalho consiste num *frame* que suporta uma bateria de seis altifalantes áudio, de uma cadeira central, e de uma varinha de interface através de ultra-som³⁵⁹.

Squeezebox, incorpora o som espacial, gráficos de computador e escultura cinética. Os participantes manipulam a escultura para produzir mudanças em tempo real da posição espacial e do timbre do som, assim como para manipular imagens digitalizadas. O som e as imagens são apresentados como um objecto plástico integrado³⁶⁰, ‘a interacção revela ser uma forma que possui não só propriedades físicas, mas também visuais e aurais’³⁶¹, a música é produzida mediante uma fórmula algorítmica que deriva de um conjunto de regras previamente estabelecidas, e que respondem à localização espacial da massa sonora.

A instalação urbana de Christian Möller, intitulada *Light and Audio Park: The 220 V Party Effect*, criada em colaboração com a organização V2 (*Institute for Unstable Media*) – Rotterdam, consiste numa escultura de luz 3D e de som, onde os visitantes, podem moldar os sons e o seu posicionamento 3-D, mediante as suas movimentações no interior ou no exterior das sombras³⁶². O resultado final apresenta-se como uma colagem sonora, baseada num vasto número estações de rádio que transmitem as suas emissões em tempo real e que vão sendo misturadas, simultaneamente, com elementos sonoros, gerando diversas composições. *Stichting Rainstick* é um grupo que

359 [em linha], [18 Março 2010]. Disponível em: <<http://www.reverberant.com/tc/index.htm>>

360 [em linha], [18 Março 2010]. Disponível em: <<http://www.reverberant.com/sb/index.htm>>

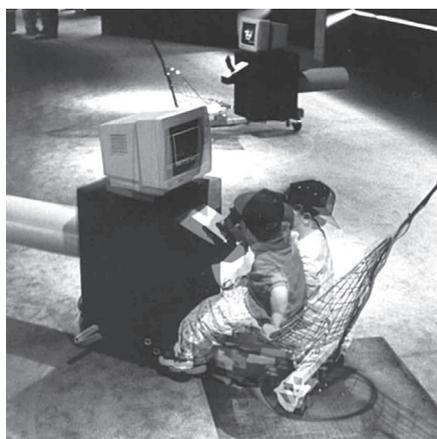
361 WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology**. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, p. 777.

362 [em linha], [18 Março 2010]. Disponível em: <http://www.christian-moeller.com/display.php?project_id=13&play=true>

produz um trabalho relacionado com o som espacial e cria instalações, tais como *Tai-Tendo*, onde coloca os intervenientes numa espécie de guerra entre os sons, sob a forma de jogo³⁶³ envolvido numa performance digital interactiva. Os artistas sonoros contemporâneos encontram-se bastante entusiasmados com a possibilidade de utilizar ferramentas e materiais da cultura tecnológica industrial na produção sonora, nomeadamente em matérias sonoras que não fazem parte das dimensões musical e vocal.



'Light and Audio Park: The 220 V Party Effect', de Christian Möller, 1995.



'Tai-Tendo', de Stichting Rainstick, 1995.

Estes artistas foram dos primeiros a trabalhar e a explorar a electricidade, as tecnologias de gravação, síntese de som, edição, rádio e electrónica. À sua maneira, os artistas contemporâneos criaram uma multiplicidade de formas, que integram as artes sónicas e visuais, levando-os por exemplo, a criar sons completamente novos, a desenvolver instrumentos alternativos, a

363 [em linha], [18 Março 2010]. Disponível em: <<http://www.bezem.nl/home.htm>>, ver também: WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology**. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, pp. 779-80.

explorar os sons dos ambientes naturais e dos ambientes artificiais. Outros artistas dedicam-se à criação de esculturas cinéticas e instalações interactivas, as quais, apontam para investigações de temas críticos – do ponto de vista da análise cultural – com recurso ao contexto sonoro³⁶⁴.

Percebemos que a experimentação tecnológica e electrónica, é um campo vastíssimo na sua relação com a arte, ciência e tecnologia. Talvez devido a esse facto, observamos que, quer os músicos, quer os artistas sonoros dominam o discurso científico acerca do som e da escuta, e foram também em certa medida pioneiros nas investigações tecnológicas dos sons electrónicos e no trabalho suportado por computadores pessoais.

Andrew Murphie sugere que a estética do áudio digital, é proveniente das tecnologias musicais digitais e que são totalmente distintas (na sua tecnicidade), a partir daquilo que ele designa por trajectória ‘alvo-mensagem-impacto’, ‘*target-message-impact*’ da tecnologia de *software* e dos pacotes de correio electrónico (*email*)³⁶⁵. Murphie considera que a abertura ao aumento e à reconfiguração do *software* e do *hardware* na música digital, indica a interiorização da tecnologia de um modo subjectivo e de uma operação musical que está constantemente em processo.

As considerações sobre as experiências artísticas sonoras que envolvem as tecnologias, são um tópico extremamente vasto que ultrapassa o foco deste estudo³⁶⁶. Assim, tenciona-se oferecer apenas uma amostra sobre as

³⁶⁴ WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology**. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, p. 407.

³⁶⁵ MUNSTER, Anna – **Materializing New Media: embodiment in information aesthetics**. New England: Dartmouth College Press, 2006, p. 153.

³⁶⁶ Sobre os temas de experiências artísticas sonoras que envolvem as tecnologias, veja-se as seguintes edições bibliográficas que analisam estas questões em profundidade: *Leonardo Electronic Music Journal*, *Electronic Music Journal*, e *SoundCulture*.

possibilidades de considerar a relação entre as ciências e as tecnologias com as artes sonoras, concentrando a atenção em artistas e trabalhos, que mediante esculturas cinéticas ou instalações, demonstram aplicações no contexto da performance digital.

11. N – NETWORKING

11.1. ESTRATÉGIAS DISCURSIVAS EM TORNO DA UTILIZAÇÃO DA ARTE NA REDE (*NET ART*)

Foi em 1992, quando Tim Berners-Lee criou a *world wide web* para o maior centro de internet na Europa, o CERN (*European High Energy Particle Physics Lab*), Laboratório Europeu de Física de Partículas de Alta Energia), utilizando três novos recursos:

HTML (*Hypertext Markup Language*), Linguagem de Marcas de Hipertexto; HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*), Protocolo de Transferência de Hipertexto e um programa cliente chamado navegador.

Sobre diversas discussões em torno do tema ciberespaço, cabe-nos interrogar o que há de novo acerca da *networking*? ‘Em primeiro lugar, ‘nada’, na medida em que as ferramentas pouco diferem das tecnologias como o telefone, em segundo lugar ‘tudo’, isto porque as *networking* transformaram as ideias do espaço performativo e cultural’³⁶⁷.

A ligação dos computadores em rede e o aparecimento da internet, vem colocar nos indivíduos o poder de transmissão da informação, assistindo-se a uma mudança que transformará os utilizadores em produtores, já que ‘a tecnologia de transmissão, estimulada pelas redes celulares, vai contribuir para colocar o poder da difusão nas mãos dos indivíduos, em áreas cada

³⁶⁷ DIXON, Steve – *Digital Performance: A history of New Media in Theater, Dance, Performance Art, and Installation*. Cambridge: The MIT Press, 2007, p. 38.

vez maiores³⁶⁸. Hoje, depois de um período de mais de uma década, se reflectirmos sobre os efeitos psicossociais que a internet está a provocar, podemos perceber que a realidade vai bastante mais além das maiores expectativas. Trata-se de um meio amplamente aceite pelo público, cúmplice numa dimensão artificial, que não só satisfaz a sua curiosidade pela oferta sedutora da abundância, mas também, projecta um modelo de sociedade que tem vindo a ser implantado a um ritmo vertiginoso e que, com isso, possibilita a adopção de uma identidade claramente definida no âmbito digital. Revela ser toda uma combinação de qualidades e de possibilidades que cresce num sistema de valores sociais, onde os utilizadores participam activamente no seu conteúdo.

Para apontar as características prévias da participação digital na rede (*web*), teríamos que considerar a situação de cada indivíduo (iniciativas, necessidades, estímulos, circunstâncias), que varia de caso para caso, e não se reduz apenas a aspectos pontuais e concretos. Estamos perante um espaço que acolhe e modela virtualmente uma autêntica comunidade humana, cuja influência é sentida nas relações de todos os seus membros e na ampla gama das suas tarefas. Um novo meio de comunicação, que se diferencia dos anteriores não só pela magnitude temporal, mas também, por parâmetros congénitos como ‘a instantaneidade, a transparência e os meios ambientes inteligentes’³⁶⁹, obtendo como resultado um novo nível de consciência, ou de dupla consciência (dupla contemplação: a real e a

368 KERCKHOVE, Derrick de – **The Skin of Culture: Investigating the New Electronic Reality**. Toronto: Somerville House Books Limited, 1995. Tradução Portuguesa de Luís Soares e Catarina Carvalho - KERCKHOVE, Derrick de - **A Pele da Cultura: Uma investigação Sobre a Nova Realidade Electrónica**. Lisboa: Relógio D'Água, 1997, p. 96.

369 Idem, p. 211.

simulada), na qual a consciência real compreende a essência do Eu – o pessoal e o privado.

Em contrapartida, a consciência simulada abarca o valor colectivo da rede, as suas múltiplas dimensões, as suas variadas iniciativas, os seus diversos estímulos, as suas colaborações activas, os seus distintos interesses, as suas obras em comum, e todo o imenso âmbito global. Neste sentido, a interface actua como catalisador para este paradoxo. O pessoal e o privado colectiviza-se de modo considerável, entendendo esta expressão por, unir-se à comunidade virtual, participando nela.

Por outro lado, o espírito colectivo, com todas as suas motivações, as suas múltiplas experiências, as atitudes de grupo e, além disso já convertidos em poderosos bens comuns por estarem ligados à rede, possibilitam a alimentação de um Eu, faminto de valores públicos. Se até ao momento, o que foi dito obedece a uma reflexão elementar sobre o contexto interactivo social e individual na Internet, o que se segue, concentra-se nos pontos cruciais da comunicação humano/máquina na rede, que, em suma, expande a sua cobertura, não apenas no desenvolvimento do próprio ambiente, mas também no campo da arte.

Tomemos como exemplo o velho serviço de internet conhecido como *Internet Relay Chat* (IRC), através do qual, o utilizador pode definir uma conversa com outros utilizadores que também estejam conectados na rede, independentemente do lugar, da situação ou do local. Trata-se de um cenário em que a forma particular de intercâmbio de informação se pode apresentar de um modo bastante significativo.

O estar engrenado ou engatado não é a mesma coisa que estar conectado; estar engrenado ou engatado é um confronto activo e em andamento,

em progresso (projecto) com outros; ao passo que conexão, significa – segundo Steven Shaviro – uma relação com a rede (*network*), distante da sociabilidade³⁷⁰. No entanto, sabemos que a informação em rede (*information network*) cria a sua própria divisão entre aqueles que estão ou não conectados com as novas tecnologias, e portanto, os utilizadores comuns que diariamente utilizam as redes, podem muito bem ser os utilizadores globais da conexão que ignoram a construção das identidades, baseadas nos lugares geográficos e na história cultural; daí que; ‘estar conectado’ é uma forma de sociabilidade na qual o acesso à velocidade de informação fortalece afectivamente a ‘posse’ digital, enquanto debilita afectivamente a ausência dessa posse. A internet é, na realidade um cérebro colectivo, uma nuvem inteligente, que produz constantemente informação, que pensa, analisa e combina. Neste sentido ela ‘nasce do subconsciente da inteligência colectiva, e assim como o subconsciente, ela é constituída por mais informação do que a que pode ser filtrada para um nível consciente’³⁷¹. No entanto, a nossa abordagem ao fenómeno do *chat*, concentra-se mais na gestão dos fluxos de informação, e na configuração do tecido heterogéneo ao qual ele pertence, articulado por frases, abreviaturas e significados, do que a uma detalhada informação técnica, dotada essencialmente com carácter de infra-estrutura.

Actualmente assistimos ao desenvolvimento de uma enorme variedade de

370 SHAVIRO, Steven – **Connected, or What It Means to Live in the Network Society**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2003, pp. 28-1, in MUNSTER, Anna – **Materializing New Media: embodiment in information aesthetics**. New England: Dartmouth College Press, 2006, p. 152.

371 KERCKHOVE, Derrick de – **The Skin of Culture: Investigating the New Electronic Reality**. Toronto: Somerville House Books Limited, 1995. Tradução Portuguesa de Luís Soares e Catarina Carvalho - **A Pele da Cultura: Uma investigação Sobre a Nova Realidade Electrónica**. Lisboa: Relógio D'Água, 1997, p. 92.

estruturas sociais telecomunicativas, incluindo aquelas que possuem as seguintes características:

- Um para muitos - (*mass media*);
- Um para um - (telefone, *e-mail*);
- Muitos para muitos - (teleconferência).

As telecomunicações desenvolvem-se não só, para conectar pessoas com pessoas, mas também de maneira a permitir o acesso a fontes de informação e a bases de dados distantes (ex: livrarias, contas bancárias e *world wide web*), desta forma as pessoas poderão ter a possibilidade de acesso a todos os livros, imagens e outros materiais arquivados em qualquer parte do mundo³⁷². É interessante observar a magnificência conceptual altamente ritualizada deste cenário, e simultaneamente as representações cada vez mais alheadas da realidade, que se perdem no espaço da interface e que se alimentam umas às outras.

Referimo-nos a uma perda da realidade em relação ao sentido do discurso. A uma alteração do diálogo. O espaço virtual do *chat* revela ser aquele não-lugar³⁷³ apontado por Marc Augé, onde se transmitem identidades díspares e anónimas, que especulam em relação à sua própria personalidade. Além disso, a natureza agradável e viciada, que proporciona o discurso dentro

372 WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology**. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, pp. 459-60.

373 Sobre as questões antropológicas dos lugares e dos não-lugares, por favor veja-se: AUGÉ, Marc – **Non-Lieux: Introduction à une Anthropologie de la Surmodernité**. Paris: Éditions du Seuil, 1992. Tradução Portuguesa de Miguel Serras Pereira – **Não-Lugares: Introdução a uma Antropologia da Sobremodernidade**. Lisboa: 90 Graus Editora, 1992.

deste sistema, seria semelhante com a doutrina ética do Hedonismo³⁷⁴, pela qual cada pessoa se move segundo o seu próprio interesse para a conquista da satisfação das suas próprias necessidades e para o alcance do prazer³⁷⁵.

Falamos então, do contacto com o outro, de um diálogo sobre o qual não podemos abstrair-nos, um diálogo no qual experimentamos o gozo que advém da necessidade saciada, ou seja, da necessidade da comunicação. Uma cultura com um pé num discurso virtual e com o outro expandindo-se em todas as direcções do infinito.

Uma multiplicidade de identidades anónimas, uma multiplicidade de sussurros e segredos, condensados e móveis, uns calculados outros deduzíveis. Um diálogo e uma apropriação constante com aquilo que está fora de nós mesmos. Diálogo que nos faz ser alguém específico, mais aquele que apropriamos. Semelhante nível de introspecção, parece ser apenas comparável ao autismo mais profundo, onde o indivíduo não tem nenhum interesse no mundo real que o circunda e vive enclausurado patologicamente em si mesmo, nele próprio e fechado no universo íntimo que construiu. O resultado de tudo isto é um hieróglifo de frases, signos e símbolos no monitor do computador. Uma emaranhada, expressiva e

374 O Hedonismo, sistema filosófico, formulado muitas vezes como doutrina ética, defende a busca sistemática do prazer como valor único ou máximo da existência. As primeiras exposições hedonistas atribuem-se aos filósofos gregos Aristipo de Cirene, fundador da Escola cirenaica ou 'filosofia do prazer' e Epicuro, pioneiro de outra corrente filosófica, o *epicurismo*. O hedonismo, uma vez estabelecida como doutrina permaneceu no pensamento ocidental até à Idade Moderna. Entre as versões modernas desta tendência enquadram-se as teorias de Hobbes, Betham e Stuart Mill.

375 A questão principal de Freud sobre a interpretação do indivíduo estabelece-se em demonstrar que a nossa conduta, inclusive no seus actos mais insignificantes, está inconscientemente motivada ou pelo menos parcialmente. Cada organismo individual move-se com o propósito de satisfazer as necessidades inatas e neste processo intervêm os instintos, que são as forças psíquicas que mobilizam a conduta. Freud denomina *ethos* (vida em grego) aos instintos da vida, e *tanathos* (morte em grego) aos instintos da morte do indivíduo.

imprevisível escrita, submetida a constantes transformações e registada em cada uma das interfaces dos utilizadores participantes. Claro está que, perante estes acontecimentos instáveis, é pouco importante o significado do que é escrito, já que, não acrescenta nada porque as acumulações lineares da escrita relacionam-se e formam uma textura irregular, exposta às intempéries das interações que constantemente a redefinem. Gera-se assim, pela sua variedade de composições, uma meta narrativa.

Como se sabe, a interface electrónica estabelece-se como um mecanismo interactivo, que através de esquemas lógicos, é capaz de relacionar a imagem com a linguagem. Do mesmo modo, deveríamos questionar se o tipo de imagens geradas no espaço virtual do *chat*, podem tornar-se em linguagem. Certamente que sim, porque as estruturas gráficas, ou seja, as imagens resultantes, podem ser interpretadas pelo observador através de um conjunto de fórmulas mentais³⁷⁶, que relacionam a situação representada com toda a variedade de informação armazenada na sua memória.

Esta capacidade humana, em que a metáfora organiza todo um conjunto de sinais provenientes da representação e os associa a um significado, atribui à linguagem a forma de sistema de comunicação. A interface do espaço virtual do *chat* conhece a sua expressão mais genuína na paradoxal estruturação da escrita como imagem e linguagem (a sua última consequência estabelece-se na linguagem), ou seja, deve reconhecer a sua dívida para com os utilizadores, os quais, identificam este espaço como próprio, tentando ocupar esse 'território' com os seus registos. Uma antropologia do virtual

376 Sobre os conceitos analógico e digital para diversas formas de pensar, no âmbito 'pensar visual', pensamentos em imagens (imagem não entendida como imagem pintada mas sim como um marco com diferentes conteúdos que são simultaneamente perceptíveis e comparáveis), por favor veja-se: AICHER, Otl – **Analógico y digital**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2001, pp. 75-87.

que se organiza no espaço dos acontecimentos e cujos habitantes emergem e se desvanecem pelas salas.

Podemos encontrar fórmulas semelhantes no código fonte e na sua programação. O código (*code*) transcende os seus próprios limites e estabelece o seu paradoxo na escrita e na sua relevância como linguagem e imagem (o seu resultado final estabelece-se na imagem). Evidentemente, tal observação parte do pressuposto de que este tipo de escrita compreende principalmente instruções aritméticas e lógicas.

As primeiras são executáveis, as últimas têm por objectivo modificar a concatenação de instruções, quer de maneira sistemática, quer de maneira condicional, como por exemplo, em função de dados ou de resultados anteriores. Posto isto, podemos afirmar que a escrita gera linguagem.

Todavia, estamos a falar de uma linguagem que é adaptada pelo artista para fazer parte do resultado conceptual da obra, estabelecendo-se deste modo como imagem. Quer isto dizer então, que a escrita é contemplada como uma textura em permanente estado de integração, com todas as outras componentes artísticas.

Linguagem e imagem colidem, experimentam um encontro discursivo no sentido plástico da palavra. Para o demonstrar, existem múltiplas peças nas quais o código desempenha um papel importante na configuração estética da obra³⁷⁷.

Código > Escrita > Linguagem > Imagem

377 Um exemplo muito ilustrativo a este respeito, encontramos no Festival Ars Electronica 2003, no qual se dedicaram todos os conteúdos ao *CODE*. Veja-se: *Ars Electronica*. [em linha], [18 Janeiro 2010]. Disponível em: <<http://www.aec.at/de/index.asp>>

No caso concreto da linguagem de programação ‘Java’, e das suas aplicações executáveis para *web*, denominadas por *Applets*, o contexto significativo do áudio reforça a projecção das imagens. É nessa capacidade audiovisual em que a imagem se torna mais densa e opaca, ou seja, substantiva.

Neste sentido, as considerações sobre a escrita, a linguagem e a imagem vêm corroborar a hipótese de que ‘a natureza da interface estabelece sobre a base de um fluxo empírico de dados, um vínculo funcional entre a linguagem e a imagem’³⁷⁸.

A interface, torna-se então num mecanismo de estruturação, na qual a aleatoriedade de intercâmbios de informação não está programada, e as relações de interacção ocorrerem entre indivíduos desconhecidos.

Esta ligação entre linguagem e imagem torna-o num instrumento conceptual para um novo marco criativo, onde se recupera definitivamente o valor do comunicador. Num cenário onde se estabelece a interface entre a relação da linguagem e da imagem, as obras de arte em rede ‘são puros operadores cognitivos, portadores de quantidades específicas e flutuantes de informação, e de conteúdo’³⁷⁹.

Neste contexto, a arte na rede (*net art*) apresenta-se como ‘a experimentação do que poderia chegar a ter sentido no espaço de novas formas de acção comunicativa e representativa, em que a sua emergente arquitectura em rede torna possível’³⁸⁰.

A rede também é uma paisagem de imagens e a *world wide web* é o seu

378 BERENQUER Francés, Francisco – **La Interfaz Electrónica. Sobre las prácticas artísticas en torno a los flujos interactivos.** Departamento de Dibujo, Facultad de Bellas Artes - Universidad Politécnica de Valencia, p. 124.

379 BREA, José Luís – **El tercer umbral. Estatuto de las prácticas artísticas en la era del capitalismo cultural.** Murcia: Ed. CENDEAC, 2004, p. 72.

380 Idem, p. 78.

ponto de venda, a sua galeria de arte e o seu álbum de fotografias. Devemos ter em conta que a *world wide web*, foi inicialmente desenhada com a finalidade de mostrar, distribuir e estabelecer hiperligações de textos e imagens, tarefas que apoiavam os primeiros navegadores *standard*, da *world wide web*. Os sons, as imagens em movimento e as funções interactivas, foram acrescentadas mais tarde e todavia necessitaram e necessitam de uma série de *plug-ins* de *software* mais ou menos estandardizados.

A questão sobre a navegabilidade, transforma-se num dos aspectos mais inquietantes do espaço telemático. Os trajectos virtuais não são somente espaços; eles deslocam-se ou podem deslocar-se de um ponto a outro, e permitem a possibilidade de viajar em páginas electrónicas através de um serviço que permite o acesso à informação: o navegador.

Ao que tudo indica, o navegador estabelece-se como um elemento de estruturação que acrisola através de instruções, todo um sistema de dados. Actualmente, os investigadores estão a trabalhar com o intuito de desenvolver as telecomunicações nos mais variados modos imaginários, procurando aumentar aspectos como a velocidade, expandindo as modalidades daquilo que pode ser enviado, libertando-nos dos fios e diminuindo custos.

Estão também constantemente a inventar novas formas sociais, construídas sobre os alicerces das telecomunicações, tais como: atendedores de chamadas, identificadores de chamadas, telemedicina, ensino à distância, *video-on-demand* comunidades virtuais, linhas de telefone eróticas e por aí adiante³⁸¹.

³⁸¹ WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology**. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, pp. 459-60.

‘A zona de dados e da análise formal dos novos *media*, argumentam que a translação numérica de diversos dados, incluindo a voz humana, através da digitalização, produz uma transcodificação da cultura, permitindo que qualquer dos seus formatos possam ser manipulados e programáveis’³⁸². Como sabemos, esta transladação de módulos de dados e as combinações infinitamente variáveis que originam, acabam por ser o consumo do mundo *online*, no qual os utilizadores introduzem informações em determinados campos, obtendo submenus com o propósito de personalizar os seus desejos.

A mediação, ou o transporte nos *media* arte, não é um problema de reprodução tecnológica, mas sim, da disponibilidade de reprodução tecnológica. A multimédia e as instalações interactivas podem ser disponibilizados quase tão frequentemente quanto possível, enquanto as tecnologias utilizadas garantirem a sua reprodutibilidade própria.

É apenas quando os *media* arte estabelecem critérios específicos, relativos a um determinado sítio específico, que este ponto de vista estritamente tecnológico atinge o seu limite. Colocamo-nos pois, perante outro tipo de limite, se assumirmos que a compreensão de um meio, depende do uso de que é feito, ou seja, sobre os costumes culturais predominantes numa determinada época e os parâmetros que regem os mesmos.

Isso pode facilmente fazer ‘cair’ os *media* arte, na medida em que, são propostas possíveis, são utilizações que se encontram suportadas tecnologicamente, mas não encontram necessariamente suporte do ponto

382 MANOVICH, Lev – *The language of the new media*. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, pp. 20-46, in MUNSTER, Anna – *Materializing New Media: embodiment in information aesthetics*. New England: Dartmouth College Press, 2006, p. 169.

de vista cultural. Aqui não estamos a referirmo-nos a um problema com informação ou com o fluxo de informações, como é por exemplo, o facto da cultura ser ainda transmitida principalmente pelos *media* impressos; mas sim sobre a questão de *status* cultural. O progresso triunfante dos filmes multimédia e das instalações de vídeo arte na década de noventa, pode lançar alguma luz sobre este assunto. Os *media* arte não baseiam o seu estatuto cultural, unicamente nos seus mundos pictóricos tecnologicamente avançados, eles encontram influentemente apoio institucional em museus, galerias e eventos internacionais.

Outros ramos dos *media* arte, como por exemplo a arte na rede (*net art*) e vários campos da arte sonora, têm que confiar em formas de apoio diferenciadas, quer ao nível da distribuição, quer ao nível da publicidade. O conceito de arte, não é por si só suficiente, se as instituições de arte não fizerem a sua parte. Alguns artistas e alguns museus oferecem vídeos ou CDs relativos a obras individuais, contendo sequências significativas ou, ainda, informações adicionais, como é o caso dos trabalhos individuais de Gary Hill, e Pipilotti Rist. *Media art net* (como o próprio nome sugere), não é organizado como uma entidade isolada (como um livro, por exemplo) e também não funciona como tal. *Media art net* oferece um vasto número de ligações (*links*) internos e externos para várias plataformas interdependentes, módulos, itens, planos; uma variedade de blocos em construção.

As informações contidas nos diferentes níveis e nos vários itens, encontram-se directamente relacionadas com uma estrutura modular bastante maior, tendo os *media art net* como um todo, além da *world wide web*. Isto significa que a informação é constante, tudo é simultaneamente permeável em todos os planos. A informação não é produzida através de componentes

de informação acumulada em continuidade, mas sim, de um modo reflexivo, juntando a informação de uma maneira fléxivel, originando efeitos sinérgicos. Actualmente a navegação na internet é extremamente fácil, porque está envolvida numa arquitectura fléxivel, através da rede e por meio de nódulos interconectáveis, abrindo um espaço digital, que é organizado de forma multimodal e auto-referencial. É multimodal, porque a internet não é apenas um meio (*medium*) antigo, mas um hiper-meio (*hyper-medium*), que representa, virtualiza e interliga outros meios no seu espaço digital. E é auto-referencial, porque tudo o que existe nesse espaço digital diz respeito a ele mesmo (existe dentro e através desse espaço³⁸³).

A fotografia, o vídeo, o filme, o áudio são meios (*media*) que se desenvolveram historicamente sob a forma de uma tecnologia que era analógica e não orientada digitalmente. O nosso relacionamento com estes meios (*media*) é profundamente afectado por este facto.

A internet não se centra num único computador utilizado para simular ou emular alguma coisa, é um espaço digital, e como tal, não pode ser entendido em termos analógicos, nem pretende ser. A única coisa que parece existir no espaço digital, é o que está disponível como uma massa de dados num qualquer momento particular. Estes dados ou experiências podem ser combinados e processados de forma surpreendente, no entanto, não produzem contacto com a realidade; na melhor das hipóteses há a percepção de que há dados disponíveis no sistema, sobre os quais não existia conhecimento anteriormente. Seria possível concluir que uma espécie de atracção das massas, tem que ser produzida no espaço digital

383 *Medien Kunst Netz*. [em linha], [05 Maio 2010]. Disponível em: <<http://www.medienkunstnetz.de/source-text/156/>>

e através do espaço digital. Neste ponto de vista, novas informações têm de ser colocadas constantemente na internet para manter uma espécie de ‘contacto com a realidade’³⁸⁴.

A qualidade expressiva de uma frase e o seu valor enquanto proposição, não podem ser julgados apenas pela observação da sua estrutura gramatical, do mesmo modo que é pouco provável que a qualidade expressiva dos *media* arte, que não foi criada para a internet, possa ser devidamente veiculada nessa mesma internet. Todavia, o inverso também se aplica: a qualidade expressiva de uma frase pode ser muito pouco compreendida, quando analisada independentemente da sua estrutura gramatical; e deve ser a estrutura gramatical do material áudio e visual, que permite transmitir a qualidade expressiva dos *media* arte na internet. Isto significa que a estrutura gramatical das imagens e das instalações, proporcionam a plataforma, o foco central e as questões, com o qual todo o desenvolvimento discursivo ou temático tem de se relacionar.

Como sabemos, a experiência estética está relacionada com os modelos tecnológicos, mas não é idêntica a eles; e portanto, se desejarmos entender mais profundamente os *media*, então devemos abordar a integração mútua da subjetividade e a forma de mediação que originam os *media*.

384 FRIELING, Rudolf; DANIELS, Dieter – **Medien Kunst Netz 2: Thematische Schwerpunkte / Media Art Net 2: Key Topics**. Wien: Ed. Springer-Verlag, 2005, pp. 40-9.

12. P – PERFORMANCE

12.1. HOMEM/MÁQUINA

Enquanto que as perspectivas pós-modernas tendem a enfatizar o modo como as ideias artísticas são indefinidamente recicladas em diferentes caminhos, reparamos que alguns sistemas tecnológicos, a par de algumas práticas tecnológicas, são genuinamente novas, distintas e contemporâneas, o que nos leva a tentar obter uma indentificação sobre as mesmas e perceber como se processam e com que motivos. Dada a vastidão do tema em questão, optou-se por aproximar o mesmo a uma análise generalista sobre o conceito, ou os conceitos, que dele fazem parte, em vez de uma reflexão detalhada das variantes que o compõem; avaliando e analisando as particularidades das performances, relativamente à forma como estas adoptam e utilizam os desenvolvimentos tecnológicos nos seus mais variados espectros, a fim de criar diferentes tipos de conteúdo³⁸⁵, drama, sentido, estética, impacto, efeitos fisiológicos e psicológicos, relacionamentos com a audiência/*performer* e código computacional (desempenho digital).

É notório o modo como foram polarizadas as posições dos artistas a partir do momento que começaram a trabalhar com os *media* electrónicos: alguns trabalhavam com (ou contra) os seus meios para enfatizar a materialidade e a presença corporal, outros investigavam aspectos da imaterialidade e

385 Conteúdo enquanto motivação para a utilização de tecnologia e não apenas a tecnologia em si mesma, ou seja, a tecnologia de computação deverá ser vista como um meio para atingir um determinado fim, e não um fim em si própria.

outras possibilidades, propostas pelo aparente desaparecimento do corpo físico provocado pelos *media*.

Em 1960, as bases conceptuais e tecnológicas utilizadas para tornar o corpo virtual tinham sido previstas, sem no entanto, serem perturbadas por qualquer discurso teórico sobre o deslocamento e simulação. Esta questão, lida com um vasto espectro de processos híbridos entre arte e vida.

A análise dos conceitos subjacentes aos *happenings* (acção e performance arte), centra-se nas questões sobre o corpo – juntamente com as suas interligações *media*, enquanto campo para as acções do público e do privado – move-se de modo oscilante, entre as estruturas públicas colectivas, que personalizam performances corporais, que se relacionam em interacções com a plateia. A questão da autenticidade não perdeu a sua relevância relativamente aos *media* arte performativos. As fronteiras das instalações *site-specific* e dos ambientes interactivos podem ser porosas, no entanto, parece possível sugerir, que esta insistência sobre a realidade do corpo, seja um tema central nas acções mais recentes da qual fazem parte esse mesmo corpo. A arena das intervenções telemáticas e das intervenções baseadas na net (*net-based*)³⁸⁶.

Emily Apter sugere que a internet, enquanto extensão natural das teorias do pós-colonialismo, da complexidade de identidade, incorporação e comunidade, é o seu (potencial) enquanto salvador das suas próprias contradições internas. Perante o aparecimento e o acolhimento do *cyborg*, enquanto ‘sujeito híbrido pós-colonial’³⁸⁷, Emily Apter vê a fluidez da ciber-

³⁸⁶ *Medien Kunst Netz*. [em linha], [05 Maio 2010]. Disponível em:

http://www.medienkunstnetz.de/themes/overview_of_media_art/performance/1/

³⁸⁷ HANSEN, Mark B. N. – **Bodies in Code: interfaces with digital media**. New York, London: Routledge, 2006, p. 142.

identidade como uma hipótese para a teoria pós-colonial que nega, e que ela entende por adopção das identidades políticas emancipadoras.

Em simultâneo com o aparecimento apoteótico da imagem, as tecnologias do ciberespaço e os novos *media*, colocaram a lógica do espectáculo à frente da publicidade globalizada e do cinema. Neste sentido, podemos dizer que a internet completa o movimento positivo, para além do espectáculo e da armadilha da identidade, encaminhando-se para o vazio, ou seja, suspende a força da imagem, a qual forma a pré-condição para um reinvestimento do corpo fora da imagem. O que permite a internet desempenhar este papel crucial, é o facto do seu posicionamento enquanto máquina, poder facilitar o desempenho da identidade para além dos constrangimentos impostos pela aparência física³⁸⁸.

Actualmente sabemos que o computador não é um objecto neutral, e que traz consigo ferramentas conceptuais derivadas da sua origem histórica, quer ao nível militar, quer ao nível comercial. O computador, tal como o conhecemos, deriva de uma longa história de representação na cultura ocidental, que vai desde a pintura à perspectiva, da fotografia ao cinema, até às animações executadas em computador e às metáforas do ambiente de trabalho. Da mesma forma, as interfaces físicas do computador, como o rato e o teclado, carregam também um vasto significado cultural. Todavia os constrangimentos computacionais têm limitado o modo como os sistemas de informação digital podem ser integrados na vida humana.

Pelo facto dos humanos serem coagidos a ficar sentados e a interagir apenas com o rato (quando querem trabalhar com o computador),

³⁸⁸ Idem, p. 143.

representa uma minúscula porção das capacidades do potencial físico que o repertório humano pode oferecer e que está a ser desperdiçado; até porque ‘o inerente isolamento de uma pessoa em cada interface, reforça a ideia de alienação’³⁸⁹. Por isso vamos propor uma utopia, uma virtualidade e sobretudo, vamos propor uma circunstancialidade, que se vai completar em forma, em cor e que poderá completar em tacto. Por enquanto ainda não se pode completar em cheiro nem gosto; mas os cinco sentidos são a interface do nosso corpo, são por onde percebemos a comunicação. Como não somos capazes de perceber os ultra-sons e os raios ultra-violeta, a nossa interface também condiciona-nos determinadas coisas, portanto questionamo-nos; quando é que se estabeleceria a comunicação absoluta? Quando não necessitarmos de interfaces humanos ou tecnológicos, quando formos capazes de sincronizar o sistema analógico e o sistema digital, e então nesse momento, estaremos realmente em multimédia e em múltiplas dimensões. Há muito tempo que investigadores e artistas, tentam encontrar a melhor maneira de integrar as interfaces entre os sistemas digitais e as pessoas, de uma forma mais profunda na vida humana, para que um dia os computadores pessoais possam converter as acções do corpo em funções de informação.

A realidade virtual imersiva, representa um caso especial neste tipo de investigação, onde os instrumentos personalizados como as luvas de dados, os capacetes de tracejamento, os sensores de movimento, permitem aos sistemas lerem uma vasta panóplia de acções. Todavia, outros sistemas,

389 WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology**. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, p. 729.

tentam ler os movimentos baseados noutra tipo de instrumentação, como por exemplo; a utilização de processamento de imagem vídeo, para captar movimento ou o gesto em espaço livre.

As performances ao vivo, que incluem código de autor, divergem dos outros códigos determinados, ou seja, a totalidade da performance pode ser imaginada, no entanto, muitos dos detalhes que promovem a sua execução podem não ser conhecidos. Apesar das performances serem muito bem preparadas, existe sempre um factor de risco, principalmente nas performances musicais, porque os detalhes que formam e informam a própria performance apenas são revelados quando esta se inicia.

Timothy Druckrey entende que ‘nenhuma transformação cultural aconteceu sem a sua correspondente tecnologia. As redes de trabalhos, os sistemas inteligentes, a inteligência artificial, biogenética, etc... são formas nas quais se encontram baseadas as práticas do futuro. De facto, o desenvolvimento dos meios digitais, precisou de um processo que explicasse o significado da tecnologia nos termos dos seus significados estéticos e políticos’³⁹⁰.

O programador deverá saber, não só, o que o *software* deverá fazer, e como deverá fazer, mas também como irá interagir, e de que forma sofrerá modificações, mantendo-se funcional e activo. Ou seja, é fundamental que o programador saiba qual é a lógica do código, quando este se modifica de forma indefinida. Nesse sentido o próprio *software* deverá conter um entendimento das suas próprias execuções ao longo das performances, e ser capaz de manter o desempenho.

390 Veja-se: DRUCKREY, Timothy. *Netopías, notopías...: cuerpos de conocimiento*. [em linha], [05 Outubro 2010]. Disponível em: <<http://www.aleph-arts.org/pens/index.htm>>

Adicionalmente, a distinção especulativa entre a ferramenta e a máquina é estabelecida aqui. Como sabemos, se um *software* existe como ferramenta (como uma extensão do corpo humano), existe também outro *software* que funciona como máquina (como técnica para a automação). Em ambos os casos, as possibilidades de falha existem, na medida em que, falamos de uma máquina em que todas as suas acções são altamente variáveis e como tal passíveis de falhar.

Cabe-nos tentar perceber qual será, e como será a próxima geração de código computacional. Em que medida a evolução dos algoritmos para programas de computador, facilitarão a solução de problemas; ou se resolverão a expansão de problemas. Até que ponto irá a futura geração de código ou os novos tipos de código computacional, incorporar aglomerados de algoritmos e sistemas caóticos? Até que ponto poderão transformar-se em sistemas auto-organizacionais, para que mais tarde possam resolver os seus próprios problemas, para posteriormente tornarem-se programadores de si mesmos? E de que forma irá o código modelar a estética da arte digital e da tecnologia?

Se fizermos uma analogia com os sistemas naturais, podemos verificar que, a 'evolução é a programação por excelência destes sistemas, e se estabelecermos que os genes podem ser considerados como sendo o código da natureza, também a criatividade pode relacionar-se com os sistemas evolutivos, uma vez que compreendemos a criatividade como sendo um recorrer a ideias existentes e em transformação para ideias novas; a questão chave é que a natureza se auto-desenha, ao contrário da programação de código. Não existe controlo humano sobre a evolução de sistemas naturais. À sua maneira, também a natureza é orientada por procedimentos de código

generativo, mas a natureza é extremamente complexa para a podermos compreender na sua totalidade³⁹¹.

Ainda recorrendo à natureza, pode ser útil verificar que o código natural não é exactamente o mesmo que o código computacional, isto porque, na tecnologia encontramos uma separação distinta entre *hardware* e *software*. O *hardware* é algo pré-desenhado, manufacturado e pode resumir-se a um objecto que terminará por ser sucata, seja de plástico ou silicone.

Por seu turno, o *software* caracteriza-se por ser algo mais dinâmico, que pode ser instalado ou desinstalado, alterado, reescrito, carregado ou descarregado para um *chip*. Estes factores e/ou distinções não existem na natureza. Nos sistemas naturais não existe *hardware* e *software*, já que os sistemas naturais são simultaneamente *hardware* e *software* num conjunto integrado e combinado. Portanto, na evolução computacional, teremos que deixar a distinção entre *hardware* e *software*, possivelmente teremos que produzir código com características mais físicas, ou produzir *hardware* integrado em *software*³⁹².

Sabemos que os avanços da tecnologia são díspares, no sentido de que, tanto permite a produção e a construção do último modelo de metralhadoras automáticas, por exemplo, como a produção de antibióticos. Nas palavras de Howard Rheingold, ‘ultimamente a questão coloca-se da seguinte maneira, quem controla o código das acções colectivas?’³⁹³

Na opinião de Pierre Lévy, a revolução da ciência experimental, a par da revolução industrial, destabilizaram as velhas civilizações neolíticas

391 CANTZ, Hatje – **Code: The language of our time**. Linz: Ars Electronica, 2003, pp. 36-7.

392 Idem.

393 Ibidem, p. 42.

e conduziram a cultura a uma segunda mutação massiva. A destruição da família, a urbanização em massa, a integração económica global, a multiplicação dos meios de transporte, dos contactos humanos e, finalmente, o nascimento do ciberespaço (enquanto instrumento interactivo de comunicação) ultrapassa os limites e reconfigura o espaço público numa nova escala e numa nova forma. Todos estes eventos contribuíram para o aparecimento daquilo que Pierre Lévy designa por meta-cidades³⁹⁴.

Actualmente, os cientistas da biotecnologia são capazes de descodificar genes, reprogramá-los e manipular o funcionamento das células ao nível molecular. Do mesmo modo, podemos apontar que possa ser exequível no futuro, que a meta-escrita (ou super-linguagem) possa ser estabelecida na manipulação tridimensional do ciberespaço, numa espécie de código cultural dinâmico³⁹⁵. Que relevância tem a performance para os *media* e vice-versa? O que podemos designar por novos *media*? Podemos tentar responder a esta pergunta, listando algumas categorias que vulgarmente são discutidas no âmbito deste tópico na imprensa popular na qual se aponta a internet, os sítios *web*, a multimédia computacional, os jogos de computador, o CD-ROM o DVD e a realidade virtual. Será no entanto, isto o que existe, e o que poderemos apontar como sendo os novos *media*?

Onde colocaríamos então os programas televisivos que são gravados em vídeo digital e editados posteriormente em computador? E o que dizer

394 Idem, p. 90.

395 Sobre a ciência da inteligência colectiva na era da condição pós-moderna, analisada por Pierre Lévy, por favor veja-se; *Towards a Language of Collective Intelligence – The Ecology of Ideas*, in CANTZ, Hatje – **Code: The language of our time**. Linz: Ars Electronica, 2003, pp. 88-1.

também das longas-metragens de animação produzidas em 3D que usam composição digital? Será que podemos contar estes meios como novos *media*? E no caso das imagens e das composições de imagens e textos, tais como fotografias, ilustrações, *layouts*, anúncios, criadas em computadores e posteriormente impressos em papel?

Como podemos observar a partir destes exemplos, o entendimento popular sobre os novos *media*, identifica-os com o uso do computador para a distribuição e exibição, em vez da produção. Portanto, desta forma, os textos distribuídos no computador (sítios *web* e livros electrónicos) são considerados novos *media*, enquanto que os textos distribuídos em papel não o são. Da mesma maneira que as fotografias que são gravadas em CD-ROM (que necessitam de um computador para serem observadas) são também consideradas novos *media*, e simultaneamente, as fotografias impressas num livro não o são. Devemos pois aceitar esta definição? Se quisermos compreender os efeitos da informatização sobre a cultura como um todo, não será esta visão bastante limitativa e redutora?

Segundo Lev Manovich, 'não há razão para privilegiar o computador enquanto máquina para a exposição e distribuição dos *media*, sobre o computador utilizado enquanto ferramenta para a produção de *media* ou enquanto dispositivo de armazenamento'³⁹⁶.

O mais provável é que, tal como a imprensa do século XIV e a fotografia do século XIX tiveram um impacto revolucionário no desenvolvimento da sociedade e da cultura moderna, hoje, encontramos-nos no cruzamento de uma revolução dos novos *media* – a mudança de toda a nossa cultura

396 MANOVICH, Lev – *The language of the new media*. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 19.

para as formas de produção, distribuição e comunicação, mediadas por computador. Esta nova revolução parece ser mais profunda do que as anteriores, e os seus sinais começam ainda agora a ser registados. Com efeito, a introdução da imprensa afectou apenas um estágio da comunicação cultural, que foi a distribuição dos *media*.

No caso da fotografia, a sua introdução afectou apenas um tipo de comunicação cultural que foram as imagens estáticas (fixas). Em contraste, as revoluções dos *media* computacionais afectaram todas as fases da comunicação, incluindo a aquisição, manipulação, armazenamento e distribuição; mas também afectou todos os tipos de *media* – texto, imagens fixas, imagens em movimento, som e construções espaciais.

Como poderemos mapear os efeitos dessas mudanças? Quais são as vias pelas quais a utilização dos computadores, possam permitir registar, armazenar, criar e distribuir *media*, num sentido ‘novo’?

Lev Manovich aponta que ‘os novos *media* representam uma convergência de duas trajectórias históricas distintas: informática e tecnologia *media*’³⁹⁷, fazendo referência à mecânica analítica de Charles Babbage, de 1833 e ao *daguerreótipo* de Louis Jacques Mandé Daguerre de 1839. Em meados do século XX, o computador digital moderno foi desenvolvido para executar cálculos de dados numéricos de forma eficiente. Paralelamente, testemunhamos o surgimento de novas tecnologias relativas aos *media*, que permitem o armazenamento de imagens, sequências de imagens, sons e textos, mediante a utilização de diferentes formas materiais: a tradução de todos os *media* existentes, para dados numéricos acessíveis através

³⁹⁷ Idem, p. 20.

de computadores. O resultado são os novos *media*: gráficos, imagens em movimento, sons, formas, espaços e textos, que se tornam computáveis, ou seja, simplesmente incluem outros conjuntos de dados de computador, que compõem os princípios dos novos *media*: representação numérica, modularidade, automação, variabilidade e a transcodificação cultural³⁹⁸. Lev Manovich sugere que os grandes artistas contemporâneos são cientistas de computação, e que as grandes obras de arte são as novas tecnologias.

12.2. PERFORMANCE DIGITAL

Verificamos actualmente que os computadores dão azo a modos únicos de expressão artística e a novas formas genéricas de obras para a rede (*network*) além de performances interactivas. ‘Na performance digital, o computador é vulgarmente empregue como um agente de remediação de velhas formas artísticas, bem como de formas artísticas estabelecidas e de estratégias, em vez de criador de sentido e de originar novos processos de performance e de fenómenos’³⁹⁹. O sentido de novidade das tecnologias de computação verifica-se quando elas são consideradas e contextualizadas enquanto meios de significado social, cultural e de mudanças artísticas. Desta maneira podemos afirmar que as tecnologias podem ser vistas como geradoras de reavaliação genuína de modelos e de reflexão de técnicas

398 Sobre os princípios dos novos *media*, veja-se: MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, pp. 27-48.

399 DIXON, Steve – **Digital Performance: A history of New Media in Theater, Dance, Performance Art, and Installation**. Cambridge: The MIT Press, 2007, p. 37.

comunicacionais e artísticas.

‘Os computadores são arenas para a experiência social e a interação dramática, um tipo de *media* semelhante ao teatro público, e o seu sentido é utilizado para a interação qualitativa, diálogo e conversação. Dentro da pequena caixa estão *outras pessoas*⁴⁰⁰.

O teatro, a dança e a arte performativa foram desde sempre interdisciplinares, ou formas multimédia. Durante séculos, a dança e a música estiveram intimamente ligadas e incluíam diversos elementos visuais como cenários, figurinos e luzes para potenciar o desempenho do corpo no espaço.

A performance digital é uma extensão da continuidade histórica de adoção e adaptação de tecnologias que permitem aumentar os efeitos estéticos das artes visuais e da performance, assim como, do sentido de espectáculo, quer ao nível do impacto sensorial e emocional, quer ao nível das associações simbólicas e do poder intelectual.

No século XIX, Richard Wagner avançou com a ideia de ‘Obra de Arte Total’ (*Gesamtkunstwerk*), na qual unificava múltiplas formas de arte: teatro, música, canto, dança, poesia dramática, design, iluminação e artes visuais. A concepção de Wagner revela ser importante, quer para o grande espectáculo teatral, quer para o paradigma da convergência da ‘Obra de Arte Total’ (*Gesamtkunstwerk*), na medida em que estabelece uma união com o entendimento contemporâneo e com aquilo que é hoje o computador moderno (no sentido *metamedium*⁴⁰¹), que unifica todos os *media* – textos,

400 STONE, Allucquère Rosanne – **The war of desire and technology at the close of the mechanical age**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2001, p. 16.

401 O termo *metamedium* foi forjado por Alan Kay para referenciar os computadores pessoais. Sobre este termo veja-se *Personal Dynamic Media*, 1977, in PACKER, Randall; JORDAN, Ken – **Multimedia: From Wagner to Virtual Reality**. New York, London: W. W. Norton & Company, 2002, pp. 173-84.

imagem, som, vídeo através de uma única interface.

‘Portanto, deixem-me argumentar que a aurora real do design da interface do utilizador, aconteceu pela primeira vez quando os designers de computador, finalmente notaram que os utilizadores finais não têm apenas mentes funcionais, mas sim, um melhor entendimento sobre a forma como essas mentes trabalham e mudam completamente o paradigma da interacção’⁴⁰². Historiadores do teatro, como John L. Styan, consideram que Wagner desempenhou um papel fundamental na influência do teatro experimental⁴⁰³ e que a sua visão de ‘Obra de Arte Total’ (*Gesamtkunstwerk*), teve um impacto profundo nas subseqüentes teorias e práticas aplicadas à performance desenvolvida no século XX.

A ideia de ‘Obra de Arte Total’ articulada por Wagner encontrou muitos defensores no início do século XX, desde Hugo Ball (*Cabaret Voltaire*) passando por teóricos como Antonin Artaud, até aos artistas Germânicos da *Bauhaus*, que conceberam performances e teatros multimédia com imersão⁴⁰⁴. No início do século XX, os futuristas⁴⁰⁵ italianos trabalharam sobre uma nova forma de performance mais sintetizada e tecnológica. Solicitavam uma convergência das diferentes formas de arte multimédia e

402 KAY, Alan. *Interface*. 1972. [em linha], [06 Julho 2010]. Disponível em: <<http://www.wzvr.com/timeline/Kay.html>>

403 STYAN, John L. – **Modern Drama in Theory and Practice 2: Symbolism, Surrealism and the Absurd**. Cambridge: Cambridge University Press, 1983, pp. 182-83, in DIXON, Steve – **Digital Performance: A history of New Media in Theater, Dance, Performance Art, and Installation**. Cambridge: The MIT Press, 2007, p. 42.

404 Muitas destas propostas não foram realizadas.

405 Futurismo, o primeiro movimento *avant-garde* do século vinte. As características que marcavam este movimento baseavam-se na apologia da máquina, da velocidade, da luz e da própria sensação dinâmica.

Na libertação e exaltação das energias; exaltação do presente, da velocidade e das formas dinâmicas produzidas pela civilização, reflectindo a vida moderna; alternância de planos e sobreposição de imagens, ora fundidas, ora encadeadas, para dar a noção de velocidade e dinamismo; arabescos contorcidos, linhas circulares emaranhadas, espirais e elipses; geometrização dos planos em ângulo agudo, mais dinâmico, abolindo totalmente os ângulos rectos cubistas na organização espacial, permitindo a sugestão da fragmentação da luz; Cores muito contrastadas, em composições violentas e por ventura chocantes.

da união entre a arte e a tecnologia, de tal modo que em 1916, a ‘Obra de Arte Total’ (*Gesamtkunstwerk*) foi submetida a uma fórmula matemática – como um código de computador – desenhado com o intuito de activar um evento virtual, o qual designaram por ‘teatro sintético’⁴⁰⁶ (*synthetic theater*). A história da performance evoluiu gradualmente por períodos intensos. Podemos caracterizar três períodos que revelam ter sido nucleares na história da performance multimédia: o Futurismo (1910), a designada *mixed-media* performance (1960), e as experiências que cruzavam a performance com o computador (1990)⁴⁰⁷.

Durante a década de sessenta, as artes performativas floresceram enquanto formas de arte significativa e de influência. Os artistas do movimento *Fluxus*⁴⁰⁸, compostos por músicos e *performers*, iniciaram o desenvolvimento de trabalhos baseados na criação de algoritmos que permitiam a execução de modelos pré-determinados, colocando a audiência como elemento chave

⁴⁰⁶ Pintura + escultura + dinamismo plástico + retórica livre (*words-in-freedom*) + ruído composto + arquitectura = teatro sintético. Sobre este assunto veja-se: DIXON, Steve – **Digital Performance: A history of New Media in Theater, Dance, Performance Art, and Installation**. Cambridge: The MIT Press, 2007, p. 47.

⁴⁰⁷ DIXON, Steve – **Digital Performance: A history of New Media in Theater, Dance, Performance Art, and Installation**. Cambridge: The MIT Press, 2007, p. 87.

⁴⁰⁸ A palavra *Fluxus* significa ‘fluido’, que se prende a um compromisso bastante mais ético do que de natureza estética. Foi um movimento artístico organizado primeiramente em 1961 pelo lituano George Maciunas, através da Revista *Fluxus* que tinha como objectivo publicar textos dos artistas da vanguarda de várias nacionalidades que colaboravam entre si. O movimento incorporou diferentes tipos de arte, como performances, vídeos e música. Participaram do movimento, entre outros artistas: Alocco, Marcel; Armando; Beuys, Joseph; Brecht, George; Carrega, Ugo; Center, Hi-Red; Chiari, Giuseppe; Christiansen, Henning; Crozier, Robin; Dietman, Erik; Filliou, Robert; Geluwe, Johan van; Geva, Attilio; Gosewitz, Ludwig; Hansen, Al; Hansen, Beck; Hendricks, Geoffrey; Hendrikse, Jan; Higgins, Dick; Janssen, Ruud; Jones, Joe; Kaprow, Allan; Knizak, Milan; Kosugi, Takehisa; Kubota, Shigeo; Mac Low, Jackson; Maciunas, George; Megert, Christian; Metzger, Gustav; Moorman, Charlotte; Ono, Yoko; Paik, Nam June; Rehfeldt, Robert; Robert, Jimmy; Saito, Takako; Schippers, Wim T.; Sharits, Paul; Shiomi, Miekko; Sleutelaar, Hans; Spoerri, Daniel; Tone, Yasunao; Tot, Endre; Vautier, Ben; Vostell, Wolf; Wardill, Emily; Williams, Emmett; Woodrow, Paul.

O grupo *Fluxus* desenvolveu uma actuação social e política radical que contestava o sistema museológico. Assim, teve um profundo impacto nas artes das décadas de 60 e 70 a partir de sua postura radical e subversiva, trabalhava com o efêmero, misturando arte e quotidiano, visando destruir convenções e valorizar a criação colectiva. O estilo dos artistas e da teoria do *Fluxus* foi muito comparado a estética do *Dadaísmo* e da *Pop art*. A partir da década de 90, a comunidade *Fluxus* começou a reorganizar-se através da internet com comunidades *online* em todo mundo, trocando experiências reais de poesias visuais, performances culturais, música e vídeo. [em linha], [13 Julho 2010]. Disponível em: <<http://the-artists.org/artistsbymovement/Fluxus/>>

em todo este processo, fazendo assim com que o teatro perdesse, a pouco e pouco, os vínculos ao texto dramático, e fosse reinventado nos *happnings* e nas formas interdisciplinares de carácter mais visual e de performance. A performance digital e a cibercultura são campos que estão esmagadoramente teorizados pela crítica desconstrutivista e pela crítica pós-modernista. Enquanto que as abordagens críticas pós-modernistas e pós-estruturalistas podem ser por natureza, fluidas, ecléticas e ‘abertas’, mas podem também operar como doutrinas específicas de imposição de ideias nos trabalhos artístico e culturais.

‘Os *media* digitais visuais podem ser entendidos mais facilmente através do modo como dignificam, competem e corrigem a perspectiva linear da pintura, fotografia, filme, televisão e impressão’⁴⁰⁹. Por outro lado a reconfiguração também não é trivial, na medida em que, origina novas formas de *media* à medida que os velhos *media* vão sendo reconfigurados. ‘O que é novo acerca dos novos *media* tem origem no modo como estes colocam os velhos *media* na moda e no modo como os velhos *media* se auto transformam de maneira a poder responder aos desafios dos novos *media*’⁴¹⁰. Nos últimos anos do século XX, as tecnologias digitais de computação tornaram-se cada vez mais ubíquas, oferecendo as relações abstractas da numeração. Por volta da década de noventa, as novas tecnologias tornaram-se parte constituinte da informação e do processo de comunicação aplicada às práticas de negócios, manufatura e dia-a-dia comum do mundo industrializado. Simultaneamente, observa-se que

⁴⁰⁹ BOLTER, Jay David; GRUSIN, Richard – **Remediation: Understanding New Media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2000, p. 15.

⁴¹⁰ Idem, p. 15.

a influência das novas tecnologias nas artes, na criatividade e na estética, assim como no plano cultural não tem sido menos revolucionário, afectando processos e produtos, desde a produção de filmes e de televisão até à escrita criativa e às artes performativas e visuais.

Devido à noção de que as novas tecnologias podem oferecer tudo, Allucquère Rosanne Stone proclama que a sociedade contemporânea acabou de entrar na ‘era virtual’⁴¹¹. Com a performance digital, a criação e o acesso ao código de computador coloca-nos duas questões pertinentes: até que ponto é que a propriedade do *software* restringe a prática do uso? E até que ponto é que o sigilo que a envolve inibe o desenvolvimento do *software* por parte dos artistas e dos utilizadores?

O uso da robótica na performance constitui um dos desenvolvimentos tecnológicos mais avançados, aplicados à performance digital. ‘No final do século XX os robôs tomaram o palco para dançar, actuar e desempenhar diferentes vertentes performativas’⁴¹². À medida que a robótica foi emergindo na performance digital – impondo uma presença importante e cada vez mais forte – questões como a dualidade existente entre as representações parte-homem, parte-máquina na figura do *cyborg* foram simbolizadas por artistas e colectividades como Stelarc⁴¹³, Marcel.lí Anthúnez Roca, *Electronic Dance Theatre* e, Guillermo Gómez-Peña entre outros.

O *cyborg* revela ser uma figura que trasladou da literatura de ficção científica e do cinema, para se tornar numa característica proeminente da investigação

411 STONE, Allucquère Rosanne – **The war of desire and technology at the close of the mechanical age**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2001, p. 20.

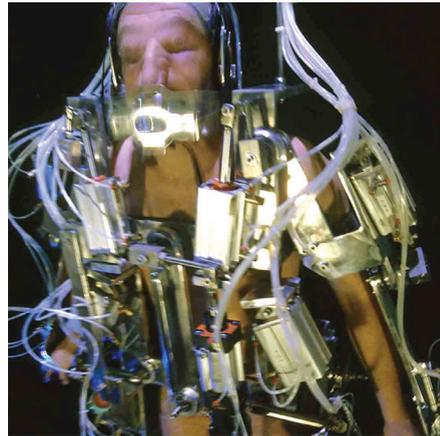
412 Veja-se as produções de teatrais de *Sayonara Diorama* (1998); *Void- 2 Minutes of Bliss* (1995), in DIXON, Steve – **Digital Performance: A history of New Media in Theater, Dance, Performance Art, and Installation**. Cambridge: The MIT Press, 2007, p. 271.

413 Stelios Arcadiou.

científica contemporânea e da teoria crítica. Podemos portanto estabelecer conceitos chave, temas e teorias, que de alguma maneira demonstrem ser unificadores das análises entre robô e *cyborg* – (*metal performance*). Segundo Marshall McLuhan, a utilização das primeiras ferramentas e das primeiras armas, até à utilização das primeiras maquinarias industriais, ao automóvel e às aplicações modernas de alta tecnologia, funcionaram como ‘extensões do Homem’⁴¹⁴, metáfora utilizada por McLuhan para definir os *media*. Os artistas têm direccionado interesse e fascínio pelos ambientes que rodeiam a *metal performance*, nomeadamente no que diz respeito ao tema da humanização da máquina e a desumanização (ou mecanização) dos humanos.



‘Exoskeleton’, de Stelarc, 1980-2002.



‘Requiem’, de Marcel.Í Anthúnez Roca, 1999.

Em 1954, Norbert Wiener propôs uma mecanização radical dos humanos, sugerindo que ‘nós modificamos o nosso próprio ambiente de uma forma

⁴¹⁴ DIXON, Steve – **Digital Performance: A history of New Media in Theater, Dance, Performance Art, and Installation**. Cambridge: The MIT Press, 2007, p. 272.

tão radical, que agora resta-nos modificarmo-nos a nós mesmos para que possamos existir nesse novo ambiente⁴¹⁵.

Segundo as autoridades científicas, um robô pode operar simultaneamente através de duas vias:

- Através da construção e utilização da inteligência artificial (I.A.) e da posse de consciência;
- Através do *cyborg*, adaptando a forma humana a uma suposta fisiologia robótica e computacional superior.

⁴¹⁵ WIENER, Norbert – **The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society**. Boston: Da Capo Press, 1954, p. 46, in DIXON, Steve – **Digital Performance: A history of New Media in Theater, Dance, Performance Art, and Installation**. Cambridge: The MIT Press, 2007, p. 277.

13. R – RÁDIO

13.1. MEIO DE TRANSMISSÃO

A exploração das telecomunicações teve início a partir da colocação em órbita dos primeiros sistemas de comunicações via satélite. Por esta altura apareceu também o *e-mail* (correio electrónico). Os trabalhos desenvolvidos pelos artistas precursores, demonstra a vontade em reclamar, ou fazer uso, dos meios tecnológicos desde o seu aparecimento. Muitas obras também estavam dotadas de implicações que iam para além do seu tempo, facto pelo qual, ainda hoje muitas não estão totalmente realizadas.

A rádio e a televisão também pertencem ao território das telecomunicações, sendo reveladoras as suas relações com as artes. À semelhança do cinema, a rádio e a televisão cresceram tão extensivamente nos seus raios de acção e na sua incorporação com os modelos dos *mass media*, que criaram os seus próprios nichos culturais e as suas estéticas extremamente distintas, de tal modo que, deixaram de ser consideradas como parte do universo das artes.

As tradições alternativas da rádio arte e dos piratas *media* experimentaram formas mais livres com as tecnologias exteriores ao domínio dos modelos dos *mass media*. Simultaneamente, o papel esmagador das transmissões *mass media* e o modo como estas modelam a vida, faz com que a exploração artística alternativa e as posturas mais resistentes adoptem um carácter profundamente crítico. A possibilidade das tecnologias *wireless* poderem ir onde as pessoas vão, promovem uma expansão para áreas

pouco urbanizadas, libertando-as das infra-estruturas, e ajustando-as às localizações do emissor e do receptor (enviar e receber), o que captou a atenção dos artistas. O facto de poder estar livre de fios, revelou ser bastante convincente. ‘As tecnologias *wireless* serão no futuro focos artísticos cada vez mais importantes’⁴¹⁶. Podemos apontar algumas justificações para esta afirmação, baseados nas seguintes razões de ordem cultural e tecnológica:

- A transmissão electrónica de rádio e de televisão está cada vez mais barata;
- Os telemóveis e os sistemas de dados de transmissão celular estão a ficar disponíveis a um preço cada vez mais acessível;
- A tecnologia digital faz com que seja mais fácil enviar informação vídeo, em comparação com décadas anteriores;
- Os satélites possibilitam cada vez mais a comunicação *wireless* em ou com qualquer do mundo.

‘Nos finais dos anos vinte, a comercialização das ondas de rádio estavam a dar os primeiros passos. A rádio foi um novo meio, que captou a imaginação dos ouvintes com um espaço acústico, capaz de evocar imagens mentais, sem limite de espaço temporal. Caracterizada por ser uma fonte sonora remota não detectável e dissociada de imagens ópticas, a rádio proporcionou aos ouvintes a possibilidade destes visualizarem os seus próprios mundos mentais, envolvendo-os num espaço acústico que poderia

⁴¹⁶ WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology**. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, p. 498.

proporcionar experiências, tanto ao nível social como privado. A rádio, foi verdadeiramente o primeiro *mass medium*, capaz de atingir milhões de pessoas de uma só vez, ao contrário do cinema, que estava apenas disponível a uma determinada audiência local⁴¹⁷.

Reconhecendo o envolvimento artístico da rádio como um valor cultural, muitos foram os países que estabeleceram redes de programação ou de rádio arte, por exemplo, *DeutschlandRadio*, *Kunstradio-RadioKunst*, *Radio Lada*, *YLE-Finnish State Radio*, entre outros. Ao que tudo indica, a rádio arte proporciona material mais estimulante do que aquele que aparece normalmente nos serviços de transmissão⁴¹⁸ pública, ou nas redes nacionalizadas. Muito do trabalho oferece materiais que são, do ponto de vista acústico, pouco vulgares, e de carácter experimental, ou prende-se com invenções tecnológicas.

As artes telecomunicativas (*telecommunication arts*) são, talvez, o culminar do processo de desmaterialização do objecto de arte, simbolizados por Marcel Duchamp e seguido por artistas associados ao movimento da arte conceptual, como Joseph Kosuth. Se actualmente o objecto é totalmente eliminado e os artistas estão ausentes, também o debate estético encontra-se para além da acção como forma, para além da ideia como arte, e funda-se nas relações e interacções entre membros de uma rede.

417 Eduardo Kac. *Aspects of the Aesthetics of Telecommunications*. [em linha], [09 Fevereiro 2010]. Disponível em: <<http://ekac.org/telecom.paper.siggrap.html>>

418 A designada_ AM '*Amplitude Modulation*' — [Amplitude Modulada], caracteriza-se como sendo o tipo de transmissão que utiliza o princípio da variação de amplitude de uma portadora de radiodifusão, de acordo com o sinal de áudio do programa a ser transmitido. A radiodifusão em AM, pode ser transmitida em faixas de ondas médias (MW) ou de ondas curtas (SW). A resposta em frequência de áudio é limitada, indo de 40Hz a aproximadamente 5kHz. Geralmente as transmissões são monofónicas, embora também haja um padrão técnico para estéreo fonia. Por outro lado, o espectro sonoro é um termo técnico que descreve a textura de uma forma de onda de todos os sons individuais – definindo a sua 'identidade sónica'.

Apesar do profundo impacto filosófico e prático das tecnologias como o telefone, a rádio e o *e-mail*, o mundo das artes ignorou frequentemente estes terrenos até ao início dos anos setenta, e foi apenas quando se deu o advento da *world wide web*, que os artistas demonstraram um interesse significativo em se apropriarem das telecomunicações de diversas maneiras; explorando as oportunidades e limites das tecnologias e estendendo e desconstruindo as formas sociais sob as quais elas tinham sido criadas. O futuro aponta para uma investigação tecnológica cada vez mais intensiva, assim como para uma análise teórica da cibercultura cada vez maior, obtendo-se então resultados nos campos da experimentação com recurso às telecomunicações, incluindo áreas como: arte baseada em telefone, comunicação sem fios, telepresença, internet e investigações sobre a *world wide web* ⁴¹⁹. A nossa noção tradicional sobre as alterações simbólicas, foi relativizada pelas novas tecnologias que vão desde os atendedores de chamadas até aos telefones móveis; das cabines telefónicas aos computadores com interfaces vocais; dos sistemas de segurança até aos satélites; da rádio aos *modems* sem fios; desde as redes de difusão às redes de correio electrónico; desde o telégrafo ao espaço livre de comunicações. Estes promotores do intercâmbio social reivindicam o conceito de comunicação enquanto meio de transmissão de mensagens, enquanto expressão individual da consciência de cada um e enquanto correspondente de um sentido pré-definido⁴²⁰.

419 WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology**. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, pp. 459-60.

420 KAC, Eduardo. *Aspects of the Aesthetics of Telecommunications*. [em linha], [15 Fevereiro 2010]. Disponível em: <<http://ekac.org/telecom.paper.siggrap.html>>

Derrick de Kerckhove refere que a tecnologia celular, a internet, a videoconferência e a realidade virtual, são tecnologias que poderão despoletar uma revolução social e política, e neste novo contexto, será mais do que nunca necessária uma boa capacidade de avaliação, adquirida com a experiência, não com a aprendizagem, uma vez que ‘o sistema de valores está a mudar de um critério de excelência, hierárquico, competitivo, baseado na agressividade em relação ao outro, para um critério onde se dá valor à interactividade e à colaboração e apoio’⁴²¹.

13.2. RÁDIO ARTE

Ao longo da história da rádio arte, muitos foram aqueles que trabalharam sobre propostas de rádio com o objectivo de experienciar novas fantasias e possibilidades, como foi o caso do Futurista Russo, Velimir Khlebnikov, o qual apresentou em 1921 o ‘*The spiritual Sun of the country*’, uma rádio que segundo ele teria o ‘poder e o sentido de hipnotizar a mente de uma nação, curando as doenças via sugestões hipnóticas de longa distância, e com isso aumentar a produtividade laboral’⁴²². Em 1928, o germânico Walter Ruttmann, realizador de filmes experimentais, criou o ‘*Weekend*’, que se baseava num ‘filme sem imagens, uma narrativa descontínua baseada

421 KERCKHOVE, Derrick de – *The Skin of Culture: Investigating the New Electronic Reality*. Toronto: Somerville House Books Limited, 1995. Tradução Portuguesa de Luís Soares e Catarina Carvalho – *A Pele da Cultura: Uma investigação Sobre a Nova Realidade Electrónica*. Lisboa: Relógio D’Água, 1997, p. 100.

422 WILSON, Stephen – *Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology*. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, p. 499.

em imagens mentais projectadas pelos sons⁴²³. Em 1933, os Futuristas italianos F.T. Marinetti e Pino Masnata propuseram um manifesto da rádio intitulado '*Manifesto Della Radio*'⁴²⁴. Em 1938 Orson Welles produziu '*War of the Worlds*', para o *Mercure Theatre of the Air*, no qual simulou uma invasão no planeta terra por marcianos, exibindo o verdadeiro poder da rádio, através das expressões verbais que empregou e de toda a carga dramática, que tiveram um fortíssimo impacto nos ouvintes.

Welles recorreu a uma espécie de hiper-realidade utilizando para tal, a credibilidade que, na época, os ouvintes depositavam na rádio. Apesar das experiências efectuadas por diversos artistas recorrendo ao poder da rádio, esta foi, claramente, dominada pelos contextos comerciais e oficiais. Devido a este factor, muitos artistas que trabalham nos terrenos das tecnologias, optaram por correntes de rádio arte alternativas, como é o caso da rádio 'pirata'. As tecnologias da rádio oferece as mesmas funções que o telefone, ou seja, transmissão de sons, mas sem a existência de fios. No princípio da rádio, muitos foram aqueles que pensaram que iria funcionar de modo semelhante ao telefone – comunicação de muitos para muitos – no entanto, rapidamente se transformou numa comunicação de um para muitos.

O movimento por uma rádio livre⁴²⁵ fez com que muitos artistas, músicos, *hackers* e activistas políticos, pudessem estabelecer ligações entre si, a fim de obterem estações de difusão alternativa. Os sítios *web* estão carregados de referências para frequências de acesso, aconselhamento

423 Idem.

424 Sobre o manifesto proposto por F.T. Marinetti e Pino Masnata, veja-se: KAC, Eduardo. *Aspects of the Aesthetics of Telecommunications*. [em linha], [15 Fevereiro 2010]. Disponível em: <<http://ekac.org/telecom.paper.siggrap.html>>

425 Sobre o papel da rádio livre 'rádio pirata' e activistas *media*, veja-se: WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology**. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, pp. 500-02.

legal, amostras de radiodifusão e detalhes técnicos de baixo custo, tais como, transmissores miniaturizados e antenas. As artes alternativas e a música têm sido relevantes no processo de impulsionar as rádios de cariz livre, e os artistas dotaram-se de conhecimentos na área da física de radiação electromagnética e do apoio de técnicos em tecnologias de ponta, de modo a poderem esconder antenas ou conseguirem converter aparelhos de consumo doméstico em transmissores. Muitas vezes o trabalho da rádio é visto como uma aproximação ao espaço arquitectónico, que é constituído numa base sónica e linguística, ou como um sítio de eventos – uma arena, um palco, um café, um parque público. Muitas vezes também é visto como um espaço de reunião, ou um local comunitário.

Alguns artistas empregam a paisagem *media* como narrativa, ao passo que outros direccionam a atenção para o corpo e para a sua fonte; outros ainda reúnem os sons do mundo e constroem mapas de geografias imaginárias⁴²⁶. Por volta da década de sessenta, os artistas subverteram as ondas rádio, ao introduzirem discretamente as correntes do que podemos designar por arte sonora ou arte do som (*sound art*). Esta fase caracterizou-se por uma lógica racional, na medida em que: a rádio ostentava um símbolo de normalidade, e se a música e as artes (que pertenciam a circuitos circundantes) eram de utilização normal, a partir de então começou a fazer parte do dia-a-dia. Os trabalhos artísticos produzidos para as rádios eram difundidos diariamente estando ao alcance do dia-a-dia das pessoas.

Décadas mais tarde, a rádio tem a capacidade de suavizar, e trivializar a

426 Apple, J. *Description of Breaking the Broadcast Barrier*. [em linha], [15 Fevereiro 2010]. Disponível em: <http://somewhere.org/NAR/Writings/Critical/thorington-apple/intro_broad.htm>

informação que lhe é conveniente⁴²⁷.

Por volta dos anos oitenta, a rádio e os trabalhos artísticos áudio, tais como: arte sonora (*sound art*), narrativas experimentais, geografias sónicas, documentários, rádio cinema, performances de carácter conceptual e de multimédia – uma vasta panóplia de intervenções de difusão – confrontaram as culturas políticas, e subverteram a difusão em massa das notícias e do entretenimento, assim como, desafiaram as percepções aurais, obtendo audiência. Embora estes trabalhos possam abranger uma vasta diversidade de estéticas e de estilos, os artistas partilham uma sensibilidade – de certo modo diferente – das tradições europeias *avant-garde*, já que parece ser uma sensibilidade americana pós-moderna, o desfocar as fronteiras da realidade, ou seja estabelecer convergências entre as formas e os conceitos da arte e da cultura *media*, bem como, de história, memória, fantasia e ficção, do espaço público e privado⁴²⁸.

Jacki Apple vê a rádio arte como uma continuidade dos espaços alternativos, que se desenvolveram durante a década de setenta, e que nutriram as artes performativas e conceptuais. Por outro lado, considera que a rádio arte tem um acesso privilegiado ao ouvido humano de uma maneira que o cinema e o vídeo não conseguem atingir. Segundo Apple, ‘o decréscimo nos apoios à rádio pública, o aumento do domínio da análise demográfica de audiências e o aumento das oportunidades oferecidas pelo ciberespaço, estão a tornar a rádio cada vez menos digna de interesse para os artistas’⁴²⁹.

427 Moss, D. *The beat and the box*. [em linha], [15 Fevereiro 2010]. Disponível em: <<http://somewhere.org/NAR/Writings/Critical/moss/Main.htm>>

428 Apple, J. *Art Rangers in Radioland*. [em linha], [15 Fevereiro 2010]. Disponível em: <http://somewhere.org/NAR/Writings/Critical/thorington-apple/intro_broad.htm>

429 WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology**. Cambridge, London: The MIT Press, 2002,

Sabemos pois, que os filmes e os vídeos oferecem estímulos exteriores ao corpo humano, ou seja, através de um ecrã, e que, do mesmo modo que as palavras encontram lugar nas páginas dos livros, criando narrativas mais ou menos lineares, também os *media* aurais circundam e penetram o corpo humano; e fazem-no porque a rádio, na sua manifestação criativa, revela ser a holografia original do espaço virtual, projectando sons e palavras de uma forma presente, quase viva, ao longo dos trajectos do aural até às partes mais íntimas do cérebro, proporcionando a possibilidade de visualização de figuras de interferência (hologramas) no campo visual interior⁴³⁰.

Provavelmente no próximo século, a rádio, como a conhecemos, poderá desaparecer sendo absorvida pela multimédia do ciberespaço, ou poderá, enquanto tecnologia obsoleta, ser relegada para uma subcultura periférica, podendo existir apenas sob a forma pirata (uma arma do mundo subterrâneo), assim como uma ferramenta para artistas, revolucionários e outras vozes interrogativas que se levantarão no novo mundo tecnológico.

Muitos daqueles que estavam envolvidos em rádio livre e na arte rádio, começaram por reconduzir os seus interesses para a *web* – vulgarmente designada por *net* rádio ou *web* rádio – assim como a rádio de difusão livre, a *net* rádio, permite que cada um possa ser editor de si próprio e com isso publicar o seu trabalho a um nível global. É claro que existe ainda entraves que limitam esta atitude, nomeadamente, o facto das infra-estruturas serem controladas pelas companhias de telecomunicações, e ser necessário que os ouvintes possuam conhecimentos específicos de computação e algum

p. 507.

430 *Idem*.

equipamento de recepção, nem sempre barato (computadores e transístores de rádio), já que os grupos de telecomunicações integram normalmente as tecnologias rádio e *web*.

Podemos apontar que à medida que esta migração vai acontecendo, a distinção entre os artistas rádio e artistas *web* tende a desaparecer, e a referência à rádio torna-se cada vez menor. Segundo diversos analistas, assistimos actualmente a esta convergência, e nesse ponto de vista, a disparidade de tecnologias como a rádio, o telefone, a televisão, os computadores e as comunicações de dados, irão convergir num único sistema. A retórica do progresso aponta para um cenário de comunicações inteligentes, no qual, o acesso será instantâneo a tudo e a todos.

A *world wide web* é vista como a infra-estrutura mais provável para esta convergência, tendo como protagonistas, o entretenimento, o vídeo e o telefone, a competirem entre si para se adaptarem eles próprios a esse contexto. Após longos anos de prática de rádio, o público tem vindo a revelar-se solitário, no sentido de ausência e inexperiência de reacções críticas, e tem optado pela escolha de maior ou menor 'sabotagem', ou seja, a acção de desligar o rádio.

Enquanto instituição cultural, a rádio pode fracassar na sua autenticidade, e isso, é algo que parece nunca ter existido noutra instituição que tira partido da sua própria forma ou tecnologia e a utiliza para criar no público uma nova opinião⁴³¹.

Segundo Walter Benjamin, o problema da falta cada vez maior de audiência

431 BENJAMIN, Walter – *Work of Art in the Age of Its Technological Reproducibility, and Other Writings on Media*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 2008, pp. 391-92.

de rádio, prende-se não com a falta de matéria de assunto, até porque em muitos casos isto é a razão pela qual muitos ouvintes focam a sua atenção, mas sim por factores como a voz, a dicção e a linguagem – ou seja, o lado técnico e formal de uma emissão radiofónica – que frequentemente fazem com que os programas mais desejáveis se tornem insuportáveis para o ouvinte. De igual modo existem programas que aparentemente são totalmente irrelevantes, mas que conseguem prender a atenção dos ouvintes⁴³². Temos que ter presente que o ouvinte de rádio recebe em sua casa e no seu ambiente privado, a voz humana à semelhança de uma visita. Seja como for, se a rádio prestar atenção apenas ao arsenal de impossibilidades que parecem crescer ao longo dos dias – e não assumir os erros negativos de uma forma de tipologia cômica, por exemplo – parece difícil que possa melhorar o *standard* dos programas. Portanto se assumir os erros que comete diariamente, a rádio poderá, por ventura, atrair os ouvintes a um nível de intervenientes, porque estará a apelar a que esses mesmos ouvintes possam ser entendidos nos assuntos.

⁴³² Idem, p. 392.

14. T – TELEVISÃO

14.1. TELEVISÃO: DISPOSITIVO ARTÍSTICO

A ideia de viajar, de visitar pessoas e terras longínquas é algo que acompanha os humanos desde sempre. As conexões tornaram-se extremamente importantes à medida que as pessoas se dispersaram, mas viajar tornou-se cansativo, dispendioso e moroso. As tecnologias alteraram radicalmente a forma como viajamos e comunicamos. Os transportes ofereceram às pessoas a rápida deslocação entre lugares. Os automóveis, comboios, barcos, aviões, emergiram na sociedade contemporânea. A esperança de um teletransporte instantâneo permanece um sonho a longo prazo.

As tecnologias relativas às comunicações centraram as suas atenções nos movimentos de mensagens, em vez de as centrarem nas pessoas. A física da electricidade trouxe uma alteração aos campos eléctricos, transformando também o modo de transmitir mensagens, primeiro por via de fios ou cabos e posteriormente por via de ondas electromagnéticas através do ar. As modalidades daquilo que pode ser transmitido são, actualmente, muito expansivas, alterando do texto ao som, do som às imagens estáticas e das imagens estáticas às imagens sonoras de movimento⁴³³.

Segundo Ryszard W. Kluszczynski, a telepresença ‘é a qualidade básica da televisão enquanto meio de comunicação, e está a tornar-se numa das

433 WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology**. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, pp. 459-60.

qualidades essenciais da arte electrónica. A apresentação (transmissão) televisiva de um filme, transforma o meio numa espécie de cinema em casa (telecinema)⁴³⁴. À televisão é atribuído o poder de nos falar ‘em primeiro lugar ao corpo e não à mente’⁴³⁵ pois, se com o alfabeto, o processamento da informação estava na nossa mente, aqui ele é externo e feito no ecrã. Com a televisão assistimos a uma cultura de massas, onde o homem enquanto receptor da informação, não cria resistências num meio de difusão unilateral. Segundo Terry Eagleton a cultura de massas ‘não foi apenas uma afronta à cultura elevada foi também uma sabotagem das bases morais da vida social’⁴³⁶. Agora, assiste-se à cultura da velocidade, relacionada com o acesso instantâneo à informação e à possibilidade de interacção com a mesma.

‘As pessoas da velocidade não são consumidores mas sim produtores e agentes’⁴³⁷. Com a cibercultura aparece também o termo ‘globalização’. No entanto, já na década de sessenta, Marshall McLuhan utiliza pela primeira vez o conceito de ‘aldeia global’, no sentido de atribuir um nome ao planeta quando este constitui uma comunidade única que comunica à distância. McLuhan fê-lo a partir do aparecimento da televisão, quando as pessoas começaram a interiorizar a existência de outros povos e nações. Pode dizer-se que as mais importantes implicações da noção de ‘aldeia global’ são os

434 GRAU, Oliver – **Media Art Histories**. Cambridge: The MIT Press, 2007, p. 214.

435 KERCKHOVE, Derrick de – **The Skin of Culture: Investigating the New Electronic Reality**. Toronto: Somerville House Books Limited, 1995. Tradução Portuguesa de Luís Soares e Catarina Carvalho - **A Pele da Cultura: Uma investigação Sobre a Nova Realidade Electrónica**. Lisboa: Relógio D'Água, 1997, p. 38.

436 EAGLETON, Terry - **A Ideia de Cultura**. Lisboa: Temas & Debates, 2003, p. 166.

437 KERCKHOVE, Derrick de – **The Skin of Culture: Investigating the New Electronic Reality**. Toronto: Somerville House Books Limited, 1995. Tradução Portuguesa de Luís Soares e Catarina Carvalho - **A Pele da Cultura: Uma investigação Sobre a Nova Realidade Electrónica**. Lisboa: Relógio D'Água, 1997, p. 186.

conceitos de escala e identidade.

A consciência de que vivemos numa aldeia, com menos espaço para nos movermos, e com comunidades que se identificam por diferentes ritmos de desenvolvimento económico e social, confrontadas umas com as outras sem qualquer preparação, desencadeou uma crescente protecção da identidade dessas comunidades.

Steven Kline, director do Laboratório de Análise *Media* da Simon Fraser University, em Vancouver, construiu e desenvolveu um sofisticado sistema da análise de reacções fisiológicas das pessoas, perante qualquer coisa que lhes é mostrada e após diversas experiências concluiu que:

- Em primeiro lugar, a televisão fala ao corpo e não à mente, isto porque durante as experiências de visualização de imagens televisivas, como por exemplo, sexo, publicidade, notícias, *talk shows*, sentimentalismo e tédio, o corpo ia reagindo instantaneamente a cada corte, cada movimento, cada mudança de plano e essas reacções foram registadas em computador;
- Em segundo lugar, se o ecrã de vídeo tem impacto directo sobre o sistema nervoso e as emoções, e tão pouco efeito sobre a mente, então a maior parte do processamento de informação realiza-se no ecrã. Por outro lado, percebe-se que o sistema ‘neuromuscular’ segue constantemente as imagens no ecrã, mesmo que a mente divague ocasionalmente.

O principal efeito da televisão não se produz ao nível do conteúdo, mas sim ao nível do próprio meio, devido ao piscar constante do feixe de electrões

percorrendo o ecrã. As alterações, como as mudanças de planos e cortes na imagem, provocam uma contínua reacção orientadora⁴³⁸, isto é, centra a nossa atenção sem necessariamente a satisfazer.

Podemos apontar para o facto de que a televisão provoca sucessões rápidas das reacções orientadoras, sem conceber o tempo necessário a uma resposta credível, isto significa que quando vemos televisão, é-nos negado o tempo necessário de modo a podermos integrar a informação a um nível de consciência completo, existindo, então, um intervalo entre o estímulo e a reacção. Este fenómeno foi apelidado por Edward Renoulf Slopek da Universidade MacGill, por colapso do intervalo⁴³⁹.

Com a televisão, os humanos estão constantemente a reconstruir imagens incompletas, quer no ecrã, quer mentalmente. Este processo dinâmico é apenas uma das características que o nosso sistema nervoso possui, e isto acontece, porque a televisão corta a informação em segmentos minúsculos e frequentemente desligados entre si, tentando juntar o maior número possível no menor tempo possível.

Os telespectadores, por sua vez, tentam completar as imagens, fazendo generalizações instantâneas a partir de algumas pistas. Todavia, isto não significa que estabeleçam ou consigam estabelecer uma continuidade na narrativa num sentido lógico, porque fazer sentido não é absolutamente

438 Este tipo de reacção chama a nossa atenção para o estímulo ou despoleta uma reacção defensiva, que nos leva a protegermos-nos dele. As reacções orientadoras geradas pela televisão são bastante diferentes das geradas pelo cinema.

439 O colapso do intervalo, baseia-se no facto de que, para conseguirmos criar sentido a partir da rapidez das imagens, devemos de alguma maneira emular a acção do nosso corpo, ou seja, seguimos a acção na televisão com os nossos corpos e imitamos uma ou outra expressão para melhor a interpretarmos.

SLOPEK, Edward Renoulf – **Collapsing the Interval**. Impulse, pp. 29-34, in KERCKHOVE, Derrick de – **The Skin of Culture: Investigating the New Electronic Reality**. Toronto: Somerville House Books Limited, 1995. Tradução Portuguesa de Luís Soares e Catarina Carvalho - **A Pele da Cultura: Uma investigação Sobre a Nova Realidade Electrónica**. Lisboa: Relógio D'Água, 1997, pp. 41-2.

necessário para ver televisão. Ainda que sejamos capazes de obter um determinado sentido das imagens, mesmo que mínimo, parece existir pouco espaço para outra actividade mental, e portanto a realidade psicológica televisada não poderá, ou não deverá, ser descrita como objectiva, já que ela traz para os *habitats* humanos, o mundo exterior, e com isso fornece um nível intermédio de discurso social, que não é exclusivamente do domínio público nem verdadeiramente do domínio privado, nem tão pouco ficcional ou real, já que, como sabemos, as imagens televisadas sofrem manipulações de edição e de difusão. Enquanto globalizada, a televisão é um barómetro da psicologia global electrónica não local, oferecendo-nos noções comuns de tempo, espaço e sociedade.

‘Somos tecidos numa psicologia de massas que selecciona os nossos assuntos por nós e nos unifica em opiniões convergentes’⁴⁴⁰.

Mesmo que a televisão tenha adoptado a montagem cinematográfica, esta encontra-se mais aproximada ao universo da música, do que ao da fotografia (considerando cada *frame* uma fotografia, são necessários 24 *frames* por segundo para obter a imagem fílmica em movimento).

A televisão é um dispositivo integralmente electrónico, que se rege por meio de impulsos electromagnéticos à semelhança da rádio e do telefone. Nesse sentido, a televisão apresenta-se como um modulador de emoções e de imaginações, muito semelhante ao poder da música. O ecrã de televisão revela ser um quadro de prescrição perceptiva, uma vez que consegue enquadrar todas as dimensões, de tudo o que for passível de ver, assim

440 KERCKHOVE, Derrick de – **The Skin of Culture: Investigating the New Electronic Reality**. Toronto: Somerville House Books Limited, 1995. Tradução Portuguesa de Luís Soares e Catarina Carvalho – **A Pele da Cultura: Uma Investigação Sobre a Nova Realidade Electrónica**. Lisboa: Relógio D'Água, 1997, p. 272.

como foca o olhar e a atenção do espectador, condicionando a forma como a informação é processada e distribuída.

À televisão, e ao seu meio de difusão abrangente e de espírito colectivo, juntou-se um espírito individual trazido pelos computadores, e assim aparece a possibilidade de ‘ligar indivíduos com as suas necessidades pessoais a mentes colectivas’⁴⁴¹ com repercussões sociais, políticas e económicas que ‘trará novas formas de consciência e exercerá pressões sobre os sistemas educacionais para que estes aprendam a lidar com a mudança’⁴⁴². Os *media* em directo, como a rádio e a televisão, aceleraram o processamento externo de informação e começaram a diluir a distinção entre público e privado.

Uma imagem criada por meio de codificação, apresenta uma realidade híbrida⁴⁴³, composta por dois espaços diferentes (geralmente a televisão relaciona estes espaços semanticamente, mas não visualmente).

Por exemplo: o apresentador/locutor encontra-se em estúdio a referenciar um determinado assunto, e em rodapé passa simultaneamente informação sobre um assunto completamente diferente. Os dois espaços estão ligados através de seus significados (o apresentador/locutor discute eventos mostrados em recorte), mas visualmente eles estão desfasados, pois não partilham a mesma escala nem a mesma perspectiva. Se a montagem clássica cinematográfica cria uma ilusão de um espaço coerente e esconde o seu próprio trabalho, a montagem electrónica apresenta-se abertamente ao espectador com um aparente choque visual de diferentes espaços.

No final da década de setenta, a televisão foi cedendo cada vez mais controlo

441 Idem, pp. 89-o.

442 Ibidem.

443 Veja-se: MANOVICH, Lev – *The language of the new media*. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 150.

aos computadores, porque os utilizadores/espectadores tinham a capacidade de actuar sobre as propriedades de processamento de informação no ecrã, de maneira interactiva através dos teclados e dos ratos. Os computadores introduziram o elemento capaz de conduzir à exteriorização da consciência humana através da possibilidade de permitir aos utilizadores ‘responderem’, e portanto, ‘responder’ implica uma qualquer forma de interface.

Não é de admirar pois, que a interface se tenha tornado no lugar principal do processamento de informação, já que é através dela que se comunica com os computadores. Assim, reconhecemos fundamentalmente que os ‘computadores criaram uma nova forma de cognição intermédia, uma ponte de interacção continuada, um *corpus callosum* entre o mundo exterior e os nossos eus interiores’⁴⁴⁴.

Percebe-se então que assistimos à tentativa, cada vez mais agressiva, por parte da televisão e do vídeo, para a conquista do nosso espaço mental. Para isso a televisão introduz nos *habitats* humanos um mecanismo focalizado e colectivo de processamento de informação, prolongando o pensamento privado para uma memória activa colectiva, enquanto reproduz num ecrã exterior, as principais combinações sensoriais que utilizamos para criar internamente o sentido.

Este facto revela-se gritante nas transmissões em directo, nas quais é capaz de fornecer-nos um referente comum complementado por três dados sensoriais chave: audição, visão e propriocepção cinestésica⁴⁴⁵. Acresce o

444 KERCKHOVE, Derrick de – **The Skin of Culture: Investigating the New Electronic Reality**. Toronto: Somerville House Books Limited, 1995. Tradução Portuguesa de Luís Soares e Catarina Carvalho – **A Pele da Cultura: Uma investigação Sobre a Nova Realidade Electrónica**. Lisboa: Relógio D’Água, 1997, p. 52.

445 Capacidade de saber a posição do corpo sem ter de olhar para ele. Percepção da posição, deslocamento, equilíbrio, peso e distribuição do próprio corpo e das suas partes.

número de ofertas cada vez maior de opções interactivas, desde o controlo remoto à gravação em vídeo, o que leva a compreender a fusão cada vez mais acentuada entre o computador e a televisão – ‘telecomputador’ – ambientes informativos constituídos por redes integradas digitais que irão absorver a televisão.

Os novos *media* electrónicos estão a tornar-se, cada vez mais, em ambientes intermediários, que acedem à realidade íntima das nossas psiques privadas e fornecem-nos uma ponte para o mundo exterior.

Os *media* integrados parecem tornar-se numa espécie de consciência, uma mediação compreensiva entre o eu e o mundo, entre eles e nós, entre os nossos cérebros e as coisas da vida. Perceber a nossa cultura televisiva implica conhecer a razão e a forma como a televisão nos fascina para além do nosso consciente.

15. V – VÍDEO

15.1. INCORPORAÇÃO, PERFORMANCE E REPRESENTAÇÃO

Quando na década de sessenta, os artistas germânicos e americanos, descobriram o vídeo como uma nova forma de arte, o termo ‘artista vídeo’ aplicou-se a partir de então a todos aqueles que utilizavam esta tecnologia, e que apresentavam a sua especificidade sob a forma de filmes vídeo, e mais tarde sob a forma de instalações vídeo, bem como esculturas vídeo. A produção de obras baseadas em vídeo, tem vindo a sofrer alterações substanciais, devido ao facto dos artistas disporem actualmente de meios que lhes permitem produzir vídeos de alta qualidade, recorrendo apenas aos seus computadores pessoais. Os avanços tecnológicos nestas áreas, associados à relativa disponibilidade de câmaras de vídeos de alta qualidade, promoveram um grande crescimento no movimento do vídeo independente, e lançaram a produção de vídeo e de DVD na cultura corrente⁴⁴⁶.

Ao que tudo indica, as tecnologias digitais, abraçam uma enorme extensão nas suas componentes, fazendo com que as distinções entre os *media* clássicos, tais como: vídeo, televisão, fotografia e cinema, sejam bastante imperceptíveis, principalmente na definição das suas fronteiras. Daí que, segundo Sabine Maria Schmidt, ‘já não faz sentido, em termos tecnológicos, continuar a usar o termo vídeo’⁴⁴⁷. Por um lado, esta afirmação revela

⁴⁴⁶ Veja-se: WANDS, Bruce – **Art of the Digital Age**. London: Thames & Hudson, 2006, pp. 17-8.

⁴⁴⁷ FRIELING, Rudolf; HERZOGENRATH, Wulf – **40yearsvideoart.de-Part 1 Digital Heritage: Video Art in Germany from 1963 until Present**. Ostfildern: Hatje Cantz Verlag, 2006, p. 34.

uma falha na apropriação de novos termos, por outro, mostra a forma como as produções artísticas se encontram delimitadas relativamente aos contextos históricos da arte.

O vídeo e o cinema são frequentemente utilizados de modo analógico, quando se trata de filmes artísticos enquanto gênero, daí que, neste trabalho, será referenciado o termo ‘vídeo’, apesar da sua imprecisão.

De uma maneira geral, a utilização de termos como ‘*media arte*’, ‘cultura visual’ ou ‘imagem digital *media*’, servem para classificar gêneros mais antigos, que precisam de ser distinguidos em todas as suas facetas. Segundo Dieter Daniels, as actuais reflexões em torno dos *media* electrónicos e dos *media* clássicos, gravitam ‘entre os *media* icónicos, incluindo vídeo e fotografia digital por um lado, e os *media* interactivos, processuais, algorítmicos e comunicacionais, por outro’⁴⁴⁸.

Nas últimas duas décadas, começou a fazer-se sentir a presença de um enorme campo de tensão, entre as diferentes formas de expressão artística, em particular nas áreas de transacção de diferentes gêneros. Simultaneamente, o contexto das suas diferentes origens e história é de importância fundamental quando se classifica a estética de vídeo ou os trabalhos fílmicos. Até aos finais dos anos oitenta, o sentido da ‘vídeo arte’, bem como o termo ‘artista vídeo’, definiam uma identidade social, e um programa estético que clarificou as distinções críticas entre a própria vídeo arte, a arte corrente (comercial) e os *mass media*.⁴⁴⁹

Actualmente, o filme é visto como tendo sido a mais importante referência

⁴⁴⁸ Idem, p. 45.

⁴⁴⁹ Sobre o sentido da vídeo arte, veja-se: FRIELING, Rudolf; HERZOGENRATH, Wulf – *40yearsvideoart.de-Part 1 Digital Heritage: Video Art in Germany from 1963 until Present*. Ostfildern: Hatje Cantz Verlag, 2006, pp. 45-8.

do século XX enquanto médium, porém para os artistas, essa referência foi inicialmente a televisão.

Fazendo uma alusão à pintura⁴⁵⁰, o monitor de TV, chegou a ser considerado como a ‘nova tela’, no entanto, segundo Dieter Daniels, ‘em termos de *status* de uma obra de arte, a vídeo arte, deve ser comparada com a arte conceptual em vez de ser comparada com a pintura ou a fotografia’⁴⁵¹.

O advento do equipamento portátil fez com que o vídeo se tornasse numa alternativa prática ao filme, enquanto médium (meio) de documentário.

Nunca existiram tantas e tão diversas formas de ‘imagens em movimento’ como nos últimos vinte anos. Durante a década de oitenta, e noventa a vídeo arte desenvolveu-se numa forma de arte de ‘imagens em movimento’. Os ecrãs de televisão foram substituídos pelos monitores de computador, e as cassetes de vídeos foram substituídas por programas de computador e pelos discos duros.

A constante mudança dos géneros mostra que cada médium é dotado de características próprias, que são inerentes a si mesmos, e identificáveis. No entanto, esses *media* encontram-se abertos às mudanças trazidas pelas condições históricas; ou seja, esses *media* não são baseados exclusivamente em tecnologia; a influência de factores externos (quer em termos conceptuais e de conteúdo) podem originar um efeito de *media* específico⁴⁵². Durante a década de noventa, a fácil acessibilidade à tecnologia de produção de imagens digitais, fez aumentar exponencialmente a criatividade nos

450 Nam June Paik e Wolf Vostell, relacionavam explicitamente modelos provenientes da pintura.

451 FRIELING, Rudolf; HERZOGENRATH, Wulf – **40yearsvideoart.de-Part 1 Digital Heritage: Video Art in Germany from 1963 until Present**. Ostfildern: Hatje Cantz Verlag, 2006, pp. 46-7.

452 Sobre a alteração dos media, veja-se: FRIELING, Rudolf; HERZOGENRATH, Wulf – **40yearsvideoart.de-Part 1 Digital Heritage: Video Art in Germany from 1963 until Present**. Ostfildern: Hatje Cantz Verlag, 2006, p. 36.

ambientes *media*⁴⁵³. No início desta década, os espaços de apresentação das formas de vídeo arte (museus), foram substituídos por galerias, bares e festas, fazendo aparecer uma nova figura no ambiente vídeo (o vídeo *Jockey*⁴⁵⁴ ou VJ). Isto conduziu a uma nova forma de arte, uma arte que indicava ser viável no mercado artístico, todavia, parece não existir vontade artística para aprofundar mais afincadamente este estilo, enquanto arte para museu. Simultaneamente, a vídeo arte desenvolve os seus contextos para galerias e museus⁴⁵⁵, enquanto alguns grupos de produtores tentam descobrir novas possibilidades de distribuição, novos caminhos e novas formas de influência. Estas formas envolvem a internet, que tende cada vez mais, a ser uma plataforma de encontro entre as artes de vídeo, à medida que a largura de banda e os sistemas de transmissão de dados, também vão expandindo.

Actualmente, é possível descarregar obras de vídeo arte da internet. Em certa medida podemos afirmar que ‘a internet se tornou numa espécie de espaço de exibição transgeográfico’⁴⁵⁶. O espectro temático do vídeo e do filme parece ser extremamente diversificado, na medida em que ambos os géneros se expandiram e se complementaram no campo de tensão

453 Desde a década de noventa, que se assiste à expansão de imagens manipuladas e geradas digitalmente e que fazem parte do quotidiano. Podendo ser visualizadas em vídeos comerciais, filmes, televisão, animação, ou telediscos para música Pop, mas também sob a forma de demonstrações científicas ou de simulações técnicas.

454 Mistura filmes em tempo real, geralmente em computador portátil. Esta acção é feita em analogia com o *DJ*, para acompanhar um evento ou uma festa.

455 Segundo Wulf Herzogenrath, ao contrário dos criadores de desenhos, pinturas, esculturas, ou fotografias, os artistas vídeo são bastante mais dependentes do suporte de instituições, como; galerias, escolas, estações de televisão, ou museus; in FRIELING, Rudolf; HERZOGENRATH, Wulf – **40yearsvideoart.de-Part 1 Digital Heritage: Video Art in Germany from 1963 until Present**. Ostfildern: Hatje Cantz Verlag, 2006, p. 20.

456 FRIELING, Rudolf; HERZOGENRATH, Wulf – **40yearsvideoart.de-Part 1 Digital Heritage: Video Art in Germany from 1963 until Present**. Ostfildern: Hatje Cantz Verlag, 2006, pp. 36-7.

entre a arte e o cinema⁴⁵⁷. Desde a década de noventa, que se assiste ao aparecimento de novas estratégias narrativas, demonstrando fluentemente transições para o teatro, a performance, a escultura e a literatura. Nas últimas três décadas, as possibilidades de utilização de imagens analógicas ou imagens geradas digitalmente sofreram uma profunda alteração, o que promoveu uma elevação nos debates críticos e teóricos sobre o filme e o vídeo contemporâneo. Os géneros de arte como a pintura e a escultura, têm respondido desde há muito tempo, a novas experiências perceptivas através das imagens em movimento e dos seus temas. ‘No reino das imagens em movimento, domina a montagem temporal. A principal operação cinematográfica que cria falsas realidades, é a montagem temporal’⁴⁵⁸. Com a expansão da *web*, a telepresença⁴⁵⁹, cuja aplicação cingia-se apenas ao âmbito militar e industrial, torna-se disponível ao ambiente familiar. A maioria das câmaras *web*, não permitem uma verdadeira telepresença – permitem obter imagens de um local remoto, mas não permitem agir. Outras imagens funcionam como verdadeiras ligações de telepresença, permitindo ao utilizador executar acções a partir de um local remoto. A capacidade de se teletransportar de um servidor para outro, bem como, a capacidade de explorar uma infinidade de documentos, localizados em diversos computadores espalhados pelo mundo, a partir de um único local, é muito mais importante

457 *Idem*, p. 37.

458 MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 149.

459 Capacidade de ver e agir à distância, presença à distância. Termo forjado por Marvin Minsky em 1979, para descrever as ferramentas tecnológicas de controlo remoto, no sentido de serem aplicadas às emergências nucleares, químicas ou de incêndios. Caracteriza-se por ser uma representação electrónica ou digital num espaço de dados remoto de um utilizador localizado num espaço real, de maneira a que origine uma presença virtual do utilizador, neste ou noutra espaço ou lugar virtual. Ilusão ou sensação de estar imerso numa realidade virtual ou num ambiente simulado, sensação de estar em dois lugares em simultâneo, com a capacidade de ver através dos ‘olhos’ de um robô remoto. Marvin Minsky atribuiu esta ideia a Robert Heinlein, que em 1940 descreveu o controlo telerobótico.

do que ser capaz de realizar acções físicas num local remoto. A experiência de navegar na internet diariamente, também envolve telepresença, ainda que, a um nível mais básico. Ao escolher hiperligações, o utilizador tem a capacidade de se teletransportar de um servidor para outro, de um local físico para o seguinte. Se a composição digital pode ser colocada junto com outras tecnologias, de maneira a obter uma realidade falsa como a moda, a maquilhagem, a pintura realista ou a realidade virtual, já a telepresença pode ser vista como um exemplo de tecnologias de representação, usadas para permitir a acção, ou seja, permitem ao telespectador manipular a realidade através de representações⁴⁶⁰.

Brenda Laurel define a telepresença como ‘um meio que permite levar o corpo para outro ambiente (...) o utilizador pode levar algum subconjunto dos seus sentidos para esse ambiente. E esse ambiente pode ser um ambiente gerado por computador, pode ser uma câmara geradora de ambiente ou pode ser uma combinação dos dois’⁴⁶¹. De acordo com esta definição, a telepresença engloba duas situações diferentes: estar ‘presente’ num ambiente sintético gerado por computador (geralmente referido por realidade virtual) e estar ‘presente’ numa localização física remota através de uma imagem de vídeo ao vivo. Aparentemente, a telepresença é uma tecnologia muito mais radical do que a realidade virtual, ou até mesmo das simulações produzidas em computador; isto porque, à semelhança das tecnologias de realidade falsa, a realidade virtual, oferece ao sujeito a sensação/ilusão de

⁴⁶⁰ MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 165.

⁴⁶¹ Brenda laurel, citada em: COYLE, Rebecca – **The Genesis of Virtual Reality, in Future Visions: New Technologies of the Screen**. London: British Film Institute, ed. Philip Hayward and Tana Wollen. 1993, p. 162, in MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 165.

presença num mundo simulado, permitindo que este, altere activamente esse mundo. Portanto, podemos afirmar que é atribuído ao sujeito o controlo sobre uma falsa realidade⁴⁶² e que este tem o poder sobre um mundo virtual que existe apenas dentro do computador. Por outro lado, a telepresença, permite ao sujeito não só controlar a simulação, como também a própria realidade, na medida em que, a telepresença oferece a esse mesmo sujeito a capacidade de manipular remotamente a realidade física em tempo real, através da sua imagem⁴⁶³. Posto isto, podemos observar que não é estritamente necessário estar fisicamente presente numa determinada localização, para afectar a realidade nessa mesma localização, ou seja, ‘a essência da telepresença é a anti-presença’⁴⁶⁴.

O vídeo, à semelhança da animação gerada por computador (*computer-generated animation*), enquanto introduz uma nova ontologia no domínio do audiovisual, retém a denominação da estrutura do trabalho, sobre o processo de recepção que caracteriza a cinematografia, uma vez que a arte da multimédia interactiva invalida esta hierarquia, oferecendo novos métodos para a organização de processos de comunicação artística.

O vídeo e a televisão partilham a ontologia da imagem. O aspecto subjacente aos dois, enquanto dispositivos, suporta uma semelhança limitada a cada um deles. No caso do vídeo, a imagem – enquanto *media* – serve o propósito de alcançar o seu sentido de importância fundamental, na medida em que,

462 Por exemplo: um arquitecto pode modificar um modelo arquitectónico, ou um químico pode experimentar diferentes configurações moleculares. Em qualquer dos casos aquilo que está a ser modificado não é mais do que dados armazenados na memória do computador.

463 O corpo do teleoperador, é transmitido em tempo real, para uma determinada localização onde pode actuar em proveito do sujeito. Por exemplo: participar numa escavação subaquática, reparar uma estação espacial, etc.

464 MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 167.

o vídeo é um meio de intimidade, de contacto próximo, encorajando a comunicação interpessoal⁴⁶⁵. Na fase inicial dos *media*, o confronto com as experiências individuais de percepção foi menos proeminente do que o interesse nas possibilidades gerais oferecidas pelo vídeo, para a estética e para as tecnologias da comunicação. Devido à proximidade tecnológica com a televisão, a vídeo arte era muitas vezes vista como uma intersecção entre arte e a comunicação comercial⁴⁶⁶. No início, a relação ambivalente existente entre vídeo e televisão, foi muitas vezes motivo de exploração por parte de muitos artistas, os quais, reflectiam sobre a delimitação intencional, a imitação, a subversão, a manipulação, a apropriação, a destruição, a alienação, entre outros. No caso da televisão, a substância da imagem e do som, bem como a sua estrutura, serve a função de transmitir⁴⁶⁷ informação audiovisual de eventos, que decorrem a grande distância, sendo que, permite a existência de manifestações em tempo real, ou a apresentação de programas previamente preparados⁴⁶⁸.

O espectro inovador introduzido pelo vídeo, prova ser bastante mais amplo tendo em conta os processos de recepção⁴⁶⁹, em vez da estrutura do trabalho e da poética do filme. O vídeo, à luz do espectáculo cinemático (ou seja, a apresentação do filme), foi substituído por um processo que pode

465 Sobre o propósito da imagem no vídeo, por favor, veja-se: GRAU, Oliver – **Media Art Histories**. Cambridge: The MIT Press, 2007, p. 214.

466 *Medien Kunst Netz*. [em linha], [09 Dezembro 2010]. Disponível em: <http://www.medienkunstnetz.de/themes/overview_of_media_art/perception/11/>

467 Transferir entre pontos remotos.

468 Sobre o propósito da imagem na televisão, por favor, veja-se: GRAU, Oliver – **Media Art Histories**. Cambridge: The MIT Press, 2007, p. 214.

469 A invenção da cassette vídeo, introduziu novas possibilidades à sua recepção dos filmes em espaços privados, como em casa por exemplo, em circunstâncias totalmente distintas da clássica recepção cinemática e totalmente diferente da visualização televisiva (ver um filme incluído numa grelha de programação).

ser designado por ‘leitura’ do filme. A condição do espectador de cinema, foi inúmeras vezes comparada à sensação de imersão num estado de sonho; ora esta ideia, refere-se à especificidade dos processos cinemáticos de identificação – projecção. Em contraste, a recepção de filmes em circunstâncias domésticas caracteriza-se pela dispersão de atenção, isto porque não oferece uma sensação tão elevada de imersão, à semelhança do que ocorre na tela de projecção de cinema. Como os dispositivos de observação de vídeo apresentam controlos cada vez mais apetrechados nos respectivos menus⁴⁷⁰, (fazendo com que o filme perca de certo modo o seu carácter inviolável – situação totalmente oposta à visualização clássica do cinema de projecção), leva-nos a considerar que a vídeo arte, aparenta oferecer outro nível de processos de transformação que tende para a arte interactiva.

As formas de arte computacional mais predominantes, actualizaram as tradições já existentes da fotografia, do cinema, do vídeo e da literatura. Aos trabalhos produzidos por meio dos computadores multimédia, foi acrescentado novas dimensões críticas de interactividade⁴⁷¹; os artistas trabalham nos campos dos gráficos computacionais, animação por computador, vídeo digital, cinema interactivo, multimédia interactiva e hipermédia, produzindo essencialmente trabalhos de raiz tecnológica 2-D, 3-D, CD-ROM, trabalhos para a *world wide web* e instalações. ‘As experiências artísticas elaboradas com recurso aos computadores multimédia, revela ser uma parte importante da mútua influência do contexto contemporâneo da arte e da tecnologia’⁴⁷².

470 Processos multifuncionais de percepção e de compreensão.

471 Reflexões sobre as funções do computador, interface, e contexto histórico.

472 WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology**. Cambridge, London: The MIT Press, 2002, p. 665.

O estudo das características estéticas da tecnologia vídeo e dos efeitos de alienação óptica, conduz à confrontação com o vídeo, enquanto forma pura de luz. Em contraste com o filme, a informação de imagem é baseada em informação electromagnética que apenas está disponível à percepção humana através de dispositivos tecnológicos. Daí que a imagem vídeo oferece uma significativa possibilidade de manipulação⁴⁷³.

As nossas capacidades de percepção nos *media*, são dependentes do estado dos *media* tecnológicos, os quais influenciam os nossos hábitos visuais, modelados pela experiência e pela tecnologia. Por outro lado, os nossos hábitos visuais alteram-se de forma análoga com a alteração técnica dos meios de reprodução.

Além das possibilidades de reprodução em tempo real que o vídeo oferece, o seu sentido para a percepção do mundo altera-se, baseando-se na possibilidade da manipulação em tempo real, permitindo uma intervenção na imagem ainda durante a gravação. O interesse na manipulação directa das imagens, e portanto na interpretação visual, desafiaram diversos artistas a novas experiências técnicas e invenções⁴⁷⁴.

Desde a invenção das tecnologias electrónicas, que a oposição entre a produção sintética e o material estético, tem desempenhado um papel importante em várias áreas artísticas. Na área das artes visuais, existe a oposição do filme e da imagem sintética, ao passo que na área acústica, a oposição dá-se entre a música concreta e a música electrónica⁴⁷⁵.

473 *Medien Kunst Netz*. [em linha], [09 Dezembro 2010]. Disponível em: <http://www.medienkunstnetz.de/themes/overview_of_media_art/perception/13/>

474 *Medien Kunst Netz*. [em linha], [09 Dezembro 2010]. Disponível em: <http://www.medienkunstnetz.de/themes/overview_of_media_art/perception/14/>

475 *Medien Kunst Netz*. [em linha], [09 Dezembro 2010]. Disponível em:

A assimilação das abordagens experimentais do vídeo digital e dos computadores gráficos, por parte das indústrias correntes, complicou as suas considerações enquanto arte, levantando questões como a distinção entre arte, design e *media*. Os artistas de vídeo arte foram dos primeiros a investigar as implicações estéticas, técnicas e culturais, desde um ponto de vista de liberdade perante os grandes estúdios, tendo criado obras conceptuais, vídeo comunitário, esculturas vídeo e vídeo pessoal.

Algumas experiências de processamento de imagens vídeo foram trabalhadas por: Nam June Paik, Vito Acconci, Douglas Davis, John Baldessari, Bill Viola, Woody e Steina Vasulka, Doug Hall, Ant Farm, Dan Sandin, Diana Thater, Tony Oursler. Muitos dos trabalhos destes artistas invocavam a acção/intervenção dos espectadores nas suas obras, integrando pois, a arte electrónica interactiva. Actualmente, muitos dos artistas que em certa medida foram pioneiros nestas áreas, direccionam agora o seu trabalho apoiados nas tecnologias contemporâneas. Estas considerações são apenas uma pequena amostra, baseadas, somente, nas extensões digitais contemporâneas da tecnologia.

Segundo Stephen Vitiello, a história do vídeo está intimamente relacionada com o som. Partindo desse princípio, verifica-se que num trabalho de vídeo bem conseguido, o som e a imagem são muito difíceis de diferenciar, ou melhor: é difícil imaginar a presença de um sem o outro⁴⁷⁶. A banda sonora está profundamente ligada às imagens e à edição. Muitos dos artistas vídeo são provenientes da música electrónica, principalmente aqueles

<http://www.medienkunstnetz.de/themes/overview_of_media_art/perception/15/>

⁴⁷⁶ Veja-se: *MediaArtNet*. [em linha], [29 Novembro 2010]. Disponível em:

<http://www.medienkunstnetz.de/themes/image-sound_relations/sound_affects/2/>

que trabalham com processamento de imagem. Por exemplo, Nam June Paik foi músico (antes de se tornar num artista de vídeo), Steina Vasulka (tem formação clássica em violino), e Vasulka Woody (desenvolveu o seu trabalho na música electrónica).

Mesmo que actualmente, o conceito da vídeo arte possa, aparentemente, não desempenhar um papel relevante, os suportes de registo digital, a cassette de vídeo, as instalações de vídeo e as projecções de vídeo tornaram-se de tal maneira omnipresentes que o seu interesse é claramente evidente, nomeadamente nas escolas de arte, nas faculdades de *media* e nos museus. Parece interessante perceber, qual o interesse que desperta hoje em dia, não só nas produções contemporâneas de vídeo, mas também na sua história artística, sabendo que o acesso a estas obras de arte permanece restrito, podendo apenas ser visualizado em exposições temporárias, em contextos de festivais e em feiras de arte⁴⁷⁷. Por outro lado, levanta-se a questão do envelhecimento das obras de arte. O que acontece às imagens electrónicas quando estas sofrem a passagem do tempo?

Sabe-se que os *media* electrónicos (como as cassetes magnéticas) possuem um tempo de vida muito limitado, o que inclusive leva a que muitos coleccionadores e muitos museus, enfrentem um dilema complicado. Qualquer pessoa que colecionou a fotografia correcta na década de setenta possui actualmente uma obra de valor, todavia, qualquer pessoa que colecionou um vídeo⁴⁷⁸ na mesma época, debate-se actualmente com

⁴⁷⁷ Veja-se certames que se especializaram em vídeo arte, tais como, *Loop* em Barcelona, que acontece anualmente desde 2004.

⁴⁷⁸ É possível encontrar em museus e em galerias, instalações clássicas de vídeo enquanto 'arqueologia representativa dos *media*', e nesses locais, essas obras encontram-se sob a ameaça da deterioração dos equipamentos electrónicos compatíveis com essas obras, assim como dos suportes *media*.

Veja-se: FRIELING, Rudolf; HERZOGENRATH, Wulf – 40yearsvideoart.de-Part 1 **Digital Heritage: Video Art in Germany from 1963 until**

o problema da conservação da obra.

Irá a vídeo arte tornar-se num médium completamente efémero devido à possibilidade da sua extinção, enquanto material frágil e fisicamente degradável ao longo do tempo, capaz de se transformar em ruído branco, ou seja, desaparecer numa mancha de ruído?

Segundo Wulf Herzogenrath⁴⁷⁹ ‘se não pensarmos num melhor manuseamento das cassetes de vídeo, tudo o que restará a curto prazo da vídeo arte, será ruído branco’⁴⁸⁰. Foi com base nestas e noutras questões, que entre 2004 e 2006, a Fundação Cultural Federal Alemã, financiou um projecto conduzido por Rudolf Frieling⁴⁸¹, o qual foi realizado por *K21 (Kunstsammlung Nordrhein-Westfalen)* em Düsseldorf, e por *ZKM (Zentrum für Kunst und Medientechnologie)* em Karlsruhe.

Nesse projecto envolveram-se cinco instituições⁴⁸² em que cada uma delas disponibilizou os seus conhecimentos e as suas visões sobre a preservação de bases de dados, bem como a sua catalogação, conservação e restauro de material digital. Nesse âmbito, foram observados detalhadamente trabalhos digitais, nomeadamente de vídeo arte.

Dessas observações, foram seleccionadas cinquenta e nove obras datadas desde 1963 até ao presente. Essas obras foram seleccionadas por um júri composto por sete pessoas que adoptaram como principal consideração a preservação e o restauro de peças digitais.

Present. Ostfildern: Hatje Cantz Verlag, 2006, pp. 34-9.

⁴⁷⁹ *Kunsthalle Bremen*, Bremen.

⁴⁸⁰ FRIELING, Rudolf; HERZOGENRATH, Wulf – **40yearsvideoart.de-Part 1 Digital Heritage: Video Art in Germany from 1963 until**

Present. Ostfildern: Hatje Cantz Verlag, 2006, p. 08.

⁴⁸¹ *Curator of media arts at San Francisco Museum of Modern Art.*

⁴⁸² *Kunsthalle Bremen*, Bremen; *K21 Kunstsammlung Nordrhein-Westfalen*, Düsseldorf; *Städtische Galerie im Lenbachhaus*, Munich; *Museum Der Bildenden Künste Leipzig*, Leipzig; *ZKM Zentrum für Kunst und Medientechnologie*, Karlsruhe.

A execução do trabalho teve a participação de especialistas da área do restauro da imagem e do processo de digitalização, bem como arquivadores, historiadores de arte e artistas vídeo, que reuniram os materiais, limpam, observaram as peças e transferiram os materiais analógicos para formatos digitais. Posteriormente as imagens que resultaram dessa transferência foram trabalhadas para restauro. O resultado deste processo originou um catálogo com doze discos em formato DVD.

Dos trabalhos seleccionados não fazem parte o uso de vídeo em performances, instalações de vídeo complexas ou esculturas vídeo, mesmo que a distinção entre estas dimensões, seja cada vez mais difícil de clarificar, na medida em que, as suas fronteiras encontram-se cada vez mais fundidas entre si. Em qualquer dimensão, seja ela; documentário, cinemático, gráfico ou conceptual, o tratamento artístico daquilo que actualmente é considerado um médium estabelecido, não está certamente confinado à noção desenvolvida no decurso dos anos setenta e oitenta. Para descrever aquilo que os artistas estão a fazer actualmente, o termo vídeo arte, não pode restringir-se à exploração do médium tecnológico.

Segundo Rudolf Frieling, 'existem poucos artistas vídeo, no sentido estrito da palavra (...) a maioria dos artistas trabalham com uma vasta amplitude de *media* e utilizam as qualidades particulares de cada um desses *media*, enquanto veículo de expressão'⁴⁸³. É de sublinhar a polinização das noções de vídeo arte com a televisão, o cinema e a tradicional *media* arte – incluindo a fotografia – que abraça não somente os aspectos técnicos do médium,

⁴⁸³ FRIELING, Rudolf; HERZOGENRATH, Wulf – 40yearsvideoart.de-Part 1 Digital Heritage: Video Art in Germany from 1963 until Present. Ostfildern: Hatje Cantz Verlag, 2006, p. 14.

mas também as suas formas específicas de apresentação e de distribuição. Segundo Hans Dieter Huber, a questão da apresentação das colecções e a preservação das obras de arte digitais, devem ser diferenciadas em dois níveis distintos;

- Um nível refere-se ao código, que é binário, e que em si mesmo é desprovido de sentido, podendo originar uma imagem, um som, um texto ou um filme;
- Outro nível, é o da interpretação do código, que é produzido através da utilização mecânica complexa de dispositivos que consistem em *hardware*, sistemas operativos e *software*, os quais interpretam o código, e dessa forma, permitem que ele seja apresentado⁴⁸⁴.

Ao contrário das tradicionais imagens *media*, tais como, pinturas ou desenhos, os trabalhos digitais parecem existir mediante duas formas completamente distintas – o estado da notação e o estado da performance. Segundo Hans Dieter Huber, ‘o vídeo apenas existe sob a forma de notação, ou seja, sob a forma de código analógico ou digital numa cassete ou num disco’⁴⁸⁵. Não se consegue discernir qual o conteúdo destes suportes, olhando apenas para eles. No vídeo, a notação não consiste apenas em código, mas em numerosos objectos materiais originais, isto porque, não existe forma sem matéria, e o código possui uma certa materialidade. A materialidade

⁴⁸⁴ Sobre a ideia central da incorporação do código nas obras de arte *media*, bem como das suas distinções entre organização e estrutura, veja-se: FRIELING, Rudolf; HERZOGENRATH, Wulf – **40yearsvideoart.de-Part 1 Digital Heritage: Video Art in Germany from 1963 until Present**. Ostfildern: Hatje Cantz Verlag, 2006, pp. 58-9.

⁴⁸⁵ Idem, p. 59.

de um vídeo é a forma histórica de incorporação, que se define através da imagem e do som que transporta⁴⁸⁶ e que o código armazenou fisicamente. Apesar da multiplicidade de sistemas de transporte de vídeo, aquele que oferecer a indicação de originalidade, período histórico, e autenticidade de som e imagem, utilizados para produzir a obra, será tanto melhor para a preservação museológica da mesma.

Podemos afirmar que a vídeo arte pode existir numa cassete ou num disco, sob a forma dos seus elementos originais e materiais não substituíveis. Em contraste, todos os componentes específicos, necessários para a performance deste tipo de notação, tais como; leitores, monitores, amplificadores, colunas, computadores, sistemas de luz, sistemas operativos, *software* ou cabos de ligação, não pertencem à organização do trabalho; em vez disso, eles representam a respectiva incorporação temporária do código.

A organização abstracta de uma obra de arte *media*, relativamente à forma das suas instruções de instalação ou de notação, ‘correspondem na sua incorporação concreta, à forma da sua performance e representação, numa determinada localização, num determinado tempo, para um determinado tipo de espectadores’⁴⁸⁷. Uma performance ou uma apresentação incorporada é sempre uma interpretação do trabalho. A mesma notação corresponde a diversas interpretações possíveis e a diferentes tipos de performances.

Esta diferença entre apresentação e notação, pode ser encontrada em todos os sistemas magnéticos ou digitais de gravação de som ou imagem. Daí que cada sequência numérica binária inicia o que se designa por *meta-*

⁴⁸⁶ Por exemplo: VHS, Betamax, Video 2000, U-matic, ou Betacam.

⁴⁸⁷ FRIELING, Rudolf; HERZOGENRATH, Wulf – **40yearsvideoart.de-Part 1 Digital Heritage: Video Art in Germany from 1963 until Present**. Ostfildern: Hatje Cantz Verlag, 2006, p. 60.

code (meta-código), que é escrito no início da mesma e que descreve a sua interpretação. A forma como os dados se tornam visíveis ou audíveis, está dependente da incorporação concreta da notação binária *ASCII*. O mesmo código numérico binário pode ser interpretado como uma imagem, um som ou um documento de texto. O *software* assume o papel de ‘actor’. O sentido e o significado das colunas numéricas binárias estão dependentes do *hardware* e do *software*, o qual apresenta a notação numérica, numa determinada localização, num determinado tempo, para um determinado tipo de espectadores.

Assim, podemos dizer que o *hardware* e o *software* são, também, sistemas de incorporação, performance e apresentação, atribuindo um corpo físico, concreto, à organização abstracta dos dados, fazendo com que esse corpo exista também numa determinada localização, num determinado tempo e para um determinado tipo de espectadores.

Ainda relativamente à apresentação das obras de arte digitais e dos seus componentes *hardware*, torna-se portanto evidente, que a alteração ou substituição desses componentes, provoca uma influência na forma, no sentido e na experiência estética de tais obras de arte.

Os sistemas operativos também têm uma importância fulcral nos efeitos resultantes da sua substituição; como se sabe, sendo a *Windows*, a *Apple Macintosh* e o *UNIX*, os principais sistemas utilizados, eles são também os que provocam maior influência na aparência, na forma, e no comportamento do *software*, para além das diversas versões que provocam diferentes aspectos, funções e performances.

Relativamente à incorporação do vídeo, reparamos que: se recuarmos até ao início da produção de um vídeo, notamos que o registo do material sonoro

e de imagem, depende largamente do respectivo dispositivo (aparelho) *media* usado para produzir o vídeo, isto é, depende do tipo de câmara que se utiliza para gravar, assim como, do seu sistema óptico e da sensibilidade desta à luz, a estrutura e leitura de cores, que é convertida num sinal eléctrico e que posteriormente é armazenada num médium analógico ou digital. Tanto quanto os especialistas apontam, os parâmetros decisivos da gravação de uma imagem e da sua representação, são os sistemas de lentes, a conversão e a forma de armazenamento de dados.

Portanto percebemos que, a incorporação concreta da imagem e do som, na forma de uma imagem gravada ou de um formato sonoro, está sempre dependente do respectivo dispositivo *media*, utilizado para produzir o vídeo. Por outro lado, o dispositivo *media* que produz a incorporação concreta do código, revela ser a prova para a originalidade do objecto material, do transporte da imagem e do som. Portanto, os dispositivos parecem ser um factor importante na questão da incorporação do código.

Podemos sublinhar dois dispositivos *media* distintos:

- Histórico, o diapositivo com o qual o vídeo foi gravado, num determinado tempo e numa determinada localização. Para Hans Dieter Huber 'este arranjo histórico, «técnico» *media* faz parte do trabalho enquanto forma'⁴⁸⁸, porque a tecnologia histórica, encontra-se em todo o momento disponível ao autor desde a produção do seu trabalho, e como tal, deixa a sua marca na organização desse mesmo trabalho, tornando-se assim, numa característica do trabalho que

⁴⁸⁸ Idem, p. 60.

define a sua originalidade e a sua origem de autenticidade histórica, podendo sempre, deste modo, ser reconhecida, descrita e interpretada a sua historicidade⁴⁸⁹;

- Dispositivos de apresentação e performance, ou seja, a tensão da diferenciação existente entre os dispositivos (aparelhos antigos/aparelhos modernos) históricos de produção e os dispositivos correntes de apresentação *media*.

Existem pois, muitas e diferentes maneiras de apresentar o mesmo vídeo, devido à materialidade específica dos sistemas *media* envolvidos, mas não só. A localização, bem como a envolvência do espaço visual, acústico, institucional, cultural, e as condições económicas, exercem uma influência significativa na aparência, incorporação e sentido de um mesmo vídeo.

No momento de coleccionar⁴⁹⁰ obras de vídeo arte, estas são escolhidas mediante uma vasta diversidade de materiais, a fim de proporcionar às gerações futuras uma ideia exemplificativa deste campo, e ao fazer isso, os trabalhos, que serão preservados, não serão apenas peças de material de vídeo arte, mas documentos representativos de valores sociais e culturais. Os materiais a preservar podem sofrer intervenções directas no próprio objecto, para que este sofra atrasos no envelhecimento, ou então podemos controlar o ambiente no qual os materiais vão ser conservados e preservados, nomeadamente quanto à questão da iluminação, temperatura, humidade,

⁴⁸⁹ Sobre o conceito de iconologia, e o problema da interpretação da forma e da história de uma obra de arte, veja-se os textos de Erwin Panofsky, *Studies in Iconology*, 1962.

⁴⁹⁰ Aqui o coleccionismo, enquanto significância cultural e de preservação para a posteridade, encontra-se extremamente marcado por conceitos ideológicos.

pó ou campos magnéticos. Em alguns sentidos a interrupção dos processos de degradação do médium, carece de conhecimento tecnológico.

Depois do romance e do subsequente privilégio da narrativa cinematográfica e do vídeo, enquanto forma chave da expressão cultural da idade moderna, a era do computador introduz a sua correlação – a base de dados⁴⁹¹.

Na ciência da computação, a base de dados pode ser definida como uma colecção estruturada de dados. A informação armazenada numa base de dados é organizada de maneira a ser facilmente acessível e recuperável por um computador enquanto uma simples colecção de itens. Diferentes tipos de base de dados, tais como: hierárquicos, em rede, relacionais e orientados ao objecto – utilizam diferentes modelos para organizar os dados⁴⁹². Uma utilização muito comum é a utilização de CD-ROM nos museus, colocando o museu num banco de imagens, que podem ser acedidas de diversas maneiras: cronologicamente, por país, ou por artista.

O CD-ROM e outros *media* de armazenamento digital (disquete, DVD) provaram ser particularmente receptivos aos géneros tradicionais de base de dados enquanto estrutura, como um álbum de fotografias, vídeo e base de dados biográficos.

Poderá ser um CD-ROM uma obra de arte?⁴⁹³ Esta pergunta, parece ser inevitável em virtude do êxito da actual utilização e aplicação deste meio, no contexto da criação artística e aponta em certa medida, os limites que a terminologia nos induz a rever neste mesmo meio.

491 MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 218.

492 Sobre os modelos de organização de base de dados, veja-se: MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001, p. 218.

493 DANIELS, Dieter. *Ars Ex machina*. Artigo publicado em «artintact 1», ZKM Karlsruhe e Cantz Verlag, 1994. [em linha], [30 Dezembro 2010]. Disponível em: <<http://www.hgbleipzig.de/index.php?a=person&b=mitarb&c=&d=&p=313&js=2&>>

Para Dieter Daniels, ‘os géneros e as categorias, influenciam fortemente a percepção estética, o que torna difícil alcançar uma estética interdisciplinar, que é reivindicada pelas formas de arte multimédia’⁴⁹⁴. Como se sabe, a arte do século XX foi fortemente influenciada (e em certos casos teve até a sua origem) na mistura de géneros.

‘Antes do aparecimento dos *media* electrónicos, os *media* arte ressentiram-se da ubiquidade dos *media*, e tentaram apoiar-se nas apresentações esculturais e físicas (espaciais) que caracterizava todas as intenções de encontrar novas formas de multiplicação artística e métodos de distribuição de arte’⁴⁹⁵, através de novas técnicas. Ao que parece, o êxito dos *media* electrónicos, baseiam-se no facto dos seus conteúdos estarem presentes em múltiplos lugares em simultâneo. O desenvolvimento da vídeo arte, encontra-se relacionado não apenas com a questão da tecnologia utilizada, mas também das condições culturais; veja-se que na década de sessenta, os artistas vídeo debatiam-se com a oposição da televisão, a qual encontrava-se já estabelecida institucionalmente e comercialmente muito antes da invenção do vídeo. E portanto os trabalhos dos artistas vídeo não tinham a possibilidade de penetrar nos meios de comunicação de massas. Já no início dos anos oitenta, com o advento do mercado do vídeo doméstico (*home video*), em alternativa à televisão, permitiu que o desenvolvimento da arte vídeo seguisse outras direcções.

A ideia de publicar arte em CD-ROM acarreta em si mesma a vontade de transcender limites, numa tentativa de superar fronteiras, no entanto, a arte

494 Idem.

495 Ibidem.

em CD-ROM, ‘não tem como principal intenção a produção e a divulgação de novas formas de objectos, mas sim que os seus produtos sejam compatíveis com um meio de comunicação de massas, que se encontra cada vez mais num plano de distribuição crescente. Desta maneira, a arte em CD-ROM tem a possibilidade de se tornar parte integrante da omnipresença dos *media electrónicos*’⁴⁹⁶.

À semelhança do que aconteceu na década de sessenta, em que o livro de artista e o livro objecto desempenharam um papel importante na procura de novas formas de distribuição, o mesmo acontece actualmente, com a transferência do formato analógico para digital das obras de vídeo arte, originando outra forma de transporte (CD-ROM), e como sabemos, a forma, tem o poder de influenciar a técnica, e portanto, com a introdução e distribuição de obras de arte em CD-ROM, encontramos-nos numa situação, na qual, uma modificação de teor técnico originou uma nova forma artística. Por sua vez, esta nova forma artística encontra-se cada vez mais no campo da configuração da interface, permitindo um diálogo entre humanos e máquinas, conduzindo ‘a uma relação intuitiva com o utilizador, e desenvolvendo novas formas de representação não linear para ambientes audiovisuais, o que constitui simultaneamente, um dos poucos lugares onde o trabalho artístico pode ainda desempenhar um papel na evolução dos *media*’.⁴⁹⁷

496 Ibidem.

497 Ibidem.

16. X – ARQUITECTURA

16.1. ARQUITECTURA DINÂMICA: ESPAÇO LÍQUIDO

Tal como propõe Marcos Novak⁴⁹⁸, podemos ver e discutir o ciberespaço e as tecnologias da computação em termos daquilo que ele designa por ‘arquitectura líquida’, uma forma de espaço abstracto e fluído porém estático, onde perdominam paisagens imaginárias que existem apenas no domínio do digital. Uma sensação de espaço que não está congelado no tempo. Este género de ilustrações podem ser encontradas em várias noções de espaço electrónico, espaço virtual e de tradução (*rendering*)⁴⁹⁹ tridimensional de espaços não existentes⁵⁰⁰. Estas ilustrações também permitem calcular superfícies e detalhes de iluminação, recobrando-as com texturas semelhantes aos elementos da natureza ou artificiais.

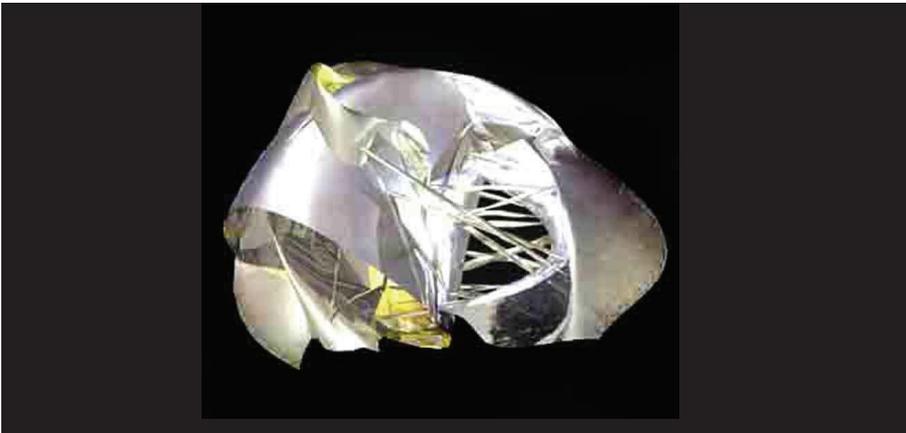
A visualização e a própria materialização arquitectónica, no sentido da edificação, estão totalmente dependentes (em todas as fases do processo) das linguagens das imagens digitais. A ‘arquitectura líquida’ de Novak, dobra, torçe, roda e sofre mutações quando exposta à interacção com a pessoa que a habita. Estes espaços podem ser caracterizados pela resposta, mudança e troca; uma espécie de arquitetura com vida, que respira e pulsa; que

498 NOVAK, Marcos. [em linha], [14 Setembro 2010], Disponível em: <<http://www.zakros.com/liquidarchitecture/liquidarchitecture.html>> e <<http://stage.itp.nyu.edu/history/timeline/liquidarch.html>> [em linha], [14 Setembro 2010].

499 *Rendering*, é uma espécie de esboço estruturante que permite modelar e animar modelos 3-D feitos de raiz ou fornecidos por programas que se podem adaptar, normalmente o modelo final é sujeito ao tratamento das superfícies através de texturas e iluminação.

500 IHDE, Don – **Bodies in Technology**. Minnesota: University of Minnesota Press, 2001, p. 12, in DIXON, Steve – **Digital Performance: A history of New Media in Theater, Dance, Performance Art, and Installation**. Cambridge: The MIT Press, 2007, p. 395.

descola de uma forma e aterrada de outra. Marcos Novak estabelece conceitos ciberespaciais da ‘arquitetura líquida’, relacionando-a com o futuro da arquitetura aplicada ao mundo real, onde os edifícios são susceptíveis de evoluírem como organismos vivos e adquirirem vida própria. A ‘arquitetura líquida’ produz cidades líquidas, cidades que mudam de valor, onde os visitantes, que possuem diferentes conhecimentos, observam diferentes pontos ou marcos de referência.



'Liquid Architectures', de Marcos Novak, 1991.

‘Se a arquitetura é uma extensão do nosso corpo, uma protecção para o indivíduo, então a ‘arquitetura líquida’ é a transformação do espaço ao qual o nosso corpo pertence’⁵⁰¹.

As suas criações tridimensionais imersivas respondem ao espectador (utilizador), e são transformáveis através da interacção com o mesmo. Explorando o potencial de formas matemáticas e abstractas, Marcos Novak

⁵⁰¹ PACKER, Randall; JORDAN, Ken – **Multimedia: From Wagner to Virtual Reality**. New York, London: W. W. Norton & Company, 2002, p. 284.

estabeleceu um conjunto de ferramentas conceptuais que permitem pensar e construir territórios no ciberespaço⁵⁰², descrevendo o seu trabalho como ‘um processo de metamorfose(...) o ciberespaço é o habitat da imaginação, um habitat para a imaginação. O ciberespaço é o lugar onde o sonho consciente encontra o sonho subconsciente, uma paisagem de magia racional e de razão mística(...) o ciberespaço é arquitectura; o ciberespaço tem uma arquitectura; o ciberespaço contém arquitectura’⁵⁰³.

O ciberespaço, enquanto dimensão, é um mundo habitado por corpos imateriais digitais constituídos por ‘células’ com o formato matricial de hipertexto, podendo funcionar mediante a organização de um sistema inteligente que se readapta permanentemente em função dos elementos que lhe são

502 Termo proposto pelo escritor de ficção científica William Gibson. Aparece escrito pela primeira vez em 1984 no romance; GIBSON, William – **Neuromancer**. New York: Ed. Ace Science Fiction Books, 1984, p. 157. Tradução Castelhana; GIBSON, William – **Neuromante**. Barcelona: Ed. Minotauro, 1989.

O ciberespaço constitui um campo vasto e infinito, parcialmente indeterminado, que não pode ser reduzido apenas a uma das suas muitas potencialidades ou componentes. O termo ciberespaço é utilizado para denominar um mundo artificial, no qual as pessoas navegam pelo espaço de informação (como faz o utilizador da Internet), mas também serve para denominar o interface humano-computador; pretende designar o universo digital das redes de comunicação (*networks*) como sendo um mundo de interacção e aventura, um sítio de conflitos globais, onde se estabelece novas fronteiras culturais e económicas. Actualmente existem uma série de correntes literárias, musicais, artísticas e até políticas designadas por ciberculturas. Podemos afirmar que o ciberespaço é menos relevante na transmissão dos meios de informação, sendo bastante mais catalisado para modos mais ou menos originais de criação e navegação inteligentes, assim como nas relações sociais que daí possam emergir. Sem sequência obrigatória, o ciberespaço inclui; hipertexto, internet (www), multimédia interactiva, jogos de vídeo, simulações, realidade virtual, realidade aumentada, telepresença, programas neuromiméticos, vida artificial, sistemas específicos.

Todas estas ferramentas são, ou podem ser combinadas de maneira a explorar o carácter modular da informação digital. O ciberespaço é desenhado para interconectar-se e gerar um interface entre vários métodos de criação, como sendo a gravação, a comunicação e a simulação, como a que deve ser criada pela tecnologia de realidade virtual.

A tecnologia de realidade virtual, compõem –se essencialmente por um sistema que substitui os *inputs* naturais dos sentidos humanos, por *inputs* sintéticos gerados por programas informáticos, que permitem a interacção entre o utilizador dos dispositivos de R.V. e os objectos simulados e representados por imagens infográficas em três dimensões que podem ser manipuladas. Estes dispositivos consistem essencialmente em simuladores de visão e áudio, assim como simuladores de *input* táctil ou corporal como as luvas de dados, roupa de dados, óculos (que permitem o rastreio do movimento da pupila), biosensores, etc. Para que o utilizador possa actuar no espaço virtual, de forma semelhante à qual faria na realidade, são necessários estes sistemas de *input* para captar as informações exteriores; e, ao fazê-lo, processam e geram *inputs* sintéticos paralelos, produzindo a sensação de que os cenários artificiais acompanham os movimentos dos olhos ou a posição dos gestos do observador no contexto do sistema.

503 PACKER, Randall; JORDAN, Ken – **Multimedia: From Wagner to Virtual Reality**. New York, London: W. W. Norton & Company, 2002, p. 274.

fornecidos. A liquidez arquitectural associada à solvência da presença física do edifício, projecta-nos nas plataformas de teias de redes digitais que simulam a arquitectura das redes neuronais humanas, através de nódulos e ligações, armazenando nesses nódulos ‘cidades digitais’, com mapeamento próprio, interligando à velocidade da luz *gigabytes* de informação. Esses «fragmentos» podem conter *bytes* em forma de catedrais, cidades nunca vistas, registos topográficos da superfície de planetas distantes, visualizações de espaços sagrados desaparecidos e visitados por ciberculturas planeando percursos em forma de autênticas expedições a oceanos de complexidade. Não deixa de ser porventura interessante, constatar que os visionários, bem como os pioneiros da investigação do ciberespaço, se preocupem com a sua natureza, e se interroguem sobre a ideia de espaço, sobre a visualização do ciberespaço, e sobre que sentidos digitais podem existir no ciberespaço. Inerente ao ciberespaço, encontra-se a cibercultura. A cibercultura caracteriza-se pela extraordinária acessibilidade em tempo real (instantaneamente) a quase todo o conhecimento, permitindo concretizar projectos que foram classificados como humanamente impossíveis, sendo a imersão tecnológica uma realidade incontornável, equacionada e reconhecida, o que leva por exemplo, Frank Gehry, a criar a *Gehry Technologies* (GT), associando a *Dassault Systèmes*, empresa que desenvolveu o *software* CATIA, a ENOVIA e a *Smarteam PLM*, no sentido de desenvolverem *software* 3-D, instrumentos e ferramentas de autoria e edição para arquitectos, engenheiros e profissões afins, aplicações em 2-D e em 3-D, que permitirão visualizar como módulo de realidade virtual os edifícios, revolucionando à escala planetária a concepção dos projectos de arquitectura, pois a fronteira entre real e ficção tenderá a esbater-se no sentido da naturalização dos

dispositivos tecnológicos. Na visão de Marcos Novak, o ciberespaço é um mundo inventado, e enquanto mundo, necessita de física, sujeitos, objectos e processos; toda uma ecologia.

A transição do espaço real para o ciberespaço, da prosa para a poesia, do facto para a ficção, do estático para o dinâmico, do passivo para o activo, do fixo para o fluído; é mais fácil de ser entendido quando se examina o esforço humano que combina as artes e as ciências, ou seja, o mundano e o espiritual, o contingente e o permanente: a arquitectura.

Sabemos que a arquitectura, especialmente a arquitectura visionária (a arquitectura do excesso da possibilidade), representa uma manifestação da mente relativamente ao domínio do corpo, mas também tenta escapar aos limites de uma realidade limitada.

A ideia de arquitectura ou edifícios com vida própria foi também apresentada por Roy Ascott, o qual atribuiu a designação de ‘arquitectura de segunda ordem’⁵⁰⁴. A arquitectura de segunda ordem, é uma arquitectura que tem vida própria, que pensa por si mesma, que tem voz própria, que se alimenta, que toma conta de si, que se regenera, que planeia o seu futuro e antecipa ou altera as suas necessidades.

Segundo Ascott, a arquitectura de segunda ordem é uma arquitectura que devolve o nosso olhar, no sentido de que:

- Não é a aparência dos edifícios perante nós, mas sim, a nossa aparência perante os edifícios;

504 Termo apresentado por Roy Ascott na Conferência Internacional SKILLED ART/ENGENHO e ARTE sobre os temas de Arte, Consciência e Práticas Transdisciplinares. Na área da arte, arquitectura, design, ciência e tecnologia, a 24 de Abril de 2010 em Guimarães.

- A questão não está no que nós sentimos acerca dos lugares, mas sim, o que é que os lugares sentem sobre nós⁵⁰⁵.

Para Ted Krueger, ‘a possibilidade de uma arquitectura interactiva e inteligente, pode ser concebida através de um trabalho referencial no campo da robótica móvel, das estruturas inteligentes e das peles, para além dos materiais interactivos’⁵⁰⁶.

A arquitectura é também a arte do espaço, e devido a esse facto, parece existir três requisitos fundamentais para a percepção do espaço: referência, delimitação e modulação.

Ao que tudo indica, um determinado ‘espaço modulado capaz de permitir que o sujeito o possa observar mas não o possa habitar, tem a designação de escultura; já o espaço modulado capaz de permitir que o sujeito possa entrar e habitar tem a designação de arquitectura. Isto sem descurar a questão de que a arquitectura pode ser escultórica e que a escultura pode ser habitada’⁵⁰⁷.

A interface é um espaço de informação modulada que permanece exterior a nós, no qual podemos criar elaboradas visualizações espaciais da estrutura interna das nossas mentes.

O ciberespaço, por outro lado, refere-se intrinsecamente ao espaço que entramos. Este espaço é artificial, mesmo que ocasionalmente pareça

505 Observações extraídas da Conferência Internacional SKILLED ART/ENGENHO e ARTE sobre os temas de Arte, Consciência e Práticas Transdisciplinares. Na área da arte, arquitectura, design, ciência e tecnologia, a 24 de Abril de 2010 em Guimarães.

506 GRAU, Oliver – **Virtual Art: From Illusion to Immersion**. Cambridge: The MIT Press, 2004, pp. 4-5, in DIXON, Steve – **Digital Performance: A history of New Media in Theater, Dance, Performance Art, and Installation**. Cambridge: The MIT Press, 2007, p. 395.

507 PACKER, Randall; JORDAN, Ken – **Multimedia: From Wagner to Virtual Reality**. New York, London: W. W. Norton & Company, 2002, p. 279.

‘natural’, ele é um espaço modulado, um espaço arquitectónico. Alguns espaços de arquitectura interactiva estão actualmente a emergir através de companhias como: *Cloud9* de Enric Ruiz-Geli⁵⁰⁸, *Nox Architects* de Lars Spuybroek⁵⁰⁹ e *ONL* de kas Oosterhuis⁵¹⁰.

Há que ter em conta que as alterações na comunicação desempenham um papel de extrema relevância, na medida em que, transformam e potenciam o aparecimento de outras realidades, ou seja, o poder de processamento e a capacidade de memória dos meios computacionais, está a sofrer alterações, não só em termos quantitativos, mas também em termos de criação de outras qualidades, senão vejamos:

A investigação científica tem vindo a alterar de:

Realidade › Modelo › Teste › Verificação do Modelo › Compreensão › Realidade para:

Realidade › Dados › Visualização › Compreensão › Modelo › Realidade

Cada vez mais, a visualização e os algoritmos desempenham um factor de importância crescente, além disso, o fluxo de dados visuais a par dos algoritmos podem expandir-se para uma linha paralela, próxima da comunicação baseada na linguagem. Não se trata com isto, de substituir linguagens, mas sim de crescer por forma a contribuir para uma nova percepção da cultura, identidade e comunicação.

As alterações nas comunicações revelam-nos também uma nova sensibilidade

508 GELI, Enric Ruiz. [em linha], [16 Setembro 2010]. Disponível em: <<http://www.e-cloud9.com/>>

509 SPUYBROEK, Lars. [em linha], [16 Setembro 2010]. Disponível em: <<http://www.nox-art-architecture.com/>>

510 OOSTERHUIS, Kas. [em linha], [16 Setembro 2010]. Disponível em: <<http://www.oosterhuis.nl/quickstart/index.php?id=1>>

para a comunicação fora dos suportes 2-D, como impressão e monitores. ‘De uma maneira ou de outra, todas as obras digitais e respectivos ambientes, estão preocupados com a possível relação existente entre o espaço físico e o espaço virtual, e aquilo que os distingue é o equilíbrio entre estes dois domínios e os métodos empregues, capazes de traduzir um espaço noutro. Algumas obras de arte tentam traduzir as qualidades do mundo virtual para o ambiente físico; outras, ambicionam alcançar um mapeamento capaz de converter o físico em virtual; e outras estão destinadas a fundir os dois espaços’⁵¹¹.

Perante esta observação de Aldous Huxley, sobre o espaço físico (real) e o espaço virtual (não físico), colocamo-nos, diante da incerteza do que é realmente real. Segundo Roy Ascott, ‘o mundo sólido e objectivo – tal como o vemos – é uma representação das partículas que nós reconhecemos como constituintes de fenómenos quânticos noutro nível de resolução; portanto, serão estas partículas sub-atômicas uma representação de alguma coisa para aquilo que é realmente real?’⁵¹².

Se o mundo sólido tridimensional depende da nossa consciência, o que é que existia no mundo, antes da consciência humana ter evoluído? Podemos pensar que o período do ‘mundo natural’ – que é um fenómeno terrestre – foi evoluindo muito mais lentamente do que actualmente se pensa e na generalidade se assume. A ‘arquitectura líquida’ no ciberespaço tende a ser uma ‘arquitectura desmaterializada; é uma arquitetura que já não se

⁵¹¹ HUXLEY, Aldous – **Brave New World**. London: Chatto & Windus, 1932, p. 134, cit. in MURRAY, Janet H. – **Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace**. Cambridge: MIT Press, 1998, pp. 18-9, cit. in DIXON, Steve – **Digital Performance: A history of New Media in Theater, Dance, Performance Art, and Installation**. Cambridge: The MIT Press, 2007, p. 395.

⁵¹² Observação apresentada por Roy Ascott na Conferência Internacional SKILLED ART/ENGENHO e ARTE sobre os temas de Arte, Consciência e Práticas Transdisciplinares. Na área da arte, arquitetura, design, ciência e tecnologia, a 24 de Abril de 2010 em Guimarães.

satisfaz apenas com espaço, luz, forma e todos os aspectos do mundo real. É no fundo, uma arquitectura de relações flutuantes entre elementos abstractos⁵¹³. Com o ciberespaço, o espaço de arte é arquitectura, possui arquitectura e contém arquitectura.

É arquitectura, no sentido da sua capacidade, uma sensação de profundidade, mesmo dentro de representações que são inerentemente bidimensionais; têm uma arquitectura, na sua composição estrutural; e, por representação, contém arquitectura. Pode servir de ponte entre ciberespaço e arquitectura. É arquitectura, no sentido da sua capacidade, uma sensação de profundidade, mesmo dentro de representações que são inerentemente bidimensionais; têm uma arquitectura, na sua composição estrutural; e, por representação, contém arquitectura. Pode servir de ponte entre ciberespaço e arquitectura. O ciberespaço altera a formas em que a arquitectura é concebida e percebida. Além do *Computer-Aided Design* (CAD), *Design Computing* (DC) ou o desenvolvimento de novos meios formais para descrever, gerar e transformar formas arquitectónicas, o ciberespaço codifica o conhecimento arquitectónico, ao ponto de indicar que a nossa concepção de arquitectura está a tornar-se cada vez mais musical, ou seja, que a arquitectura é música espacial.

Em princípio, e com o conhecimento adequado em arquitectura, qualquer padrão pode ser transformado numa obra arquitectónica, tal como qualquer padrão pode ser transformado numa peça musical. Para que o padrão de dados possa ser qualificado como música ou arquitectura, estes passam

513 PACKER, Randall; JORDAN, Ken – **Multimedia: From Wagner to Virtual Reality**. New York, London: W. W. Norton & Company, 2002, pp. 284-85.

por processos de ‘filtragem’ ao longo da composição; processos que seleccionam os dados de acordo com as intenções do arquitecto e da capacidade de percepção do espectador.

Esta ‘filtragem adaptativa’ (termo da rede neural artificial), prevê o início da inteligência que constitui um ciberespaço. Isto, naturalmente, significa que qualquer informação, quaisquer dados, podem tornar-se arquitectónicos e habitáveis, e que o ciberespaço e a arquitectura do ciberespaço são a mesma coisa.

16.2. CIBERARQUITECTURA

Está implícito através do ciberespaço, a transformação radical da nossa concepção de arquitectura e do domínio público, tais como as noções de cidade, templo, instituições, casa, infra-estrutura, que vão sendo permanentemente alargadas. Assim, a cidade tradicional torna-se descontínua perante a comunidade cultural e intelectual.

‘A relação estabelecida entre a arquitectura e o ciberespaço, ainda não está completa. Não é suficiente dizer que existe arquitectura no ciberespaço. O ciberespaço convida-nos a considerar a diferença entre a animação e a metamorfose. A animação adiciona a capacidade de mudança de localização através do tempo, e a metamorfose é a mudança da forma, ao longo do tempo ou do espaço e implica mudanças no aspecto da entidade enquanto função de outros aspectos, de forma contínua ou descontínua’⁵¹⁴.

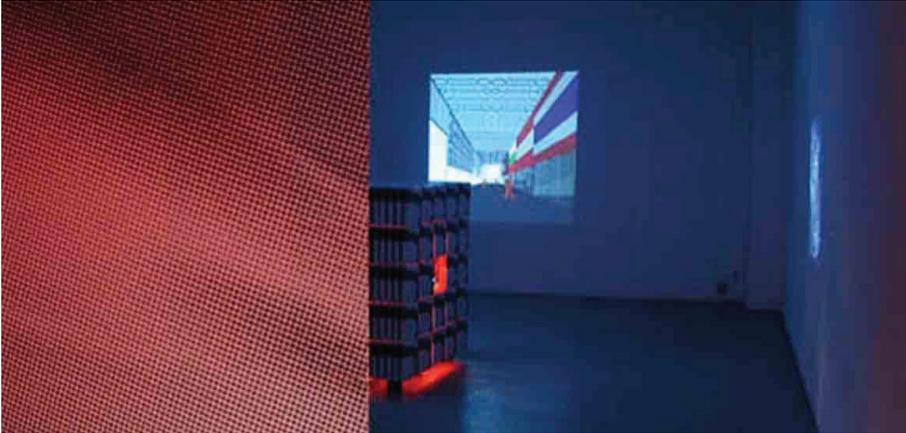
⁵¹⁴ Idem, p. 283.

Tradicionalmente a arquitectura representa e incorpora um determinado simbolismo construtivo, que se reflecte na concepção, modos operatórios da produção, selecção das matérias e materiais, enunciação técnica e nos destinos da funcionalidade, articulando as diferentes formas de relacionamento com a natureza, transportando em si quadros de representação que nos permitem estabelecer enquadramentos que estabilizam as categorias (tradição, modernidade, pós-modernidade e pós-humanidade). Actualmente, os arquitectos necessitam de se manter a par dos avanços tecnológicos, a fim de poder aproveitar ao máximo a prática da arquitectura, aproveitando-se das novas ferramentas de design que têm à sua disposição.

Os simulacros hiper-reais (a crescente incapacidade humana de lidar com a natureza real), têm vindo a inviabilizar o discernimento entre o real e a ficção, pelo que o corpo físico pode ser interpretado como uma arquitectura biológica «imperfeita» ou inacabada, sendo previsível o seu melhoramento à imagem de um «corpo virtual», desenvolvido como modelo em que a biogenética parece desempenhar um papel determinante.

O campo virtual atingiu na arquitectura níveis de perfeccionismo tecnológico tão complexos e sofisticados, que permitem literalmente visitar/navegar por espaços virtuais, que muitas vezes nunca deixam de o ser, como aconteceu com a candidatura francesa personificada por *Bernard Tschumi Urbanistes Architectes* (BtuA), na Exposição Internacional de 2004, subordinada ao tema *images-images*, uma estrutura urbana temporária, de enormes dimensões, a encarnação da ‘cidade do espectáculo efémera’, em que a temática de imagens imaginárias, modelou o próprio conceito espacial tentando transportar o visitante para uma nova dimensão, criada a partir

da intercepção do mundo real com o mundo virtual⁵¹⁵.



'Images-Images' por Bernard Tschumi Urbanistes Architectes (BtuA), 2004.

Ao que tudo indica, as máquinas estão cada vez mais preparadas para receber os humanos nos mundos virtuais, elaborando simulacros permanentes em que a realidade visível deixou de ser legível sem a interposição (incorporação) de filtros tecnológicos.

As múltiplas dimensões evocadas pela realidade virtual, convoca o arquitectado e transporta-o para dentro de mundos digitais. Esta transição entre o espaço real e o espaço virtual, ainda é sentida no corpo humano, a entropia não é total, porque as interfaces sinalizam essa entrada. Todavia, as coordenadas espaciais da realidade virtual (xyz) são-nos familiares, proporcionando-nos experiências e vivências digitais, em que o corpo físico do utilizador tem um correspondente corpo digital, que permite perceber esse mundo virtual, através do que podemos designar por sentidos digitais,

⁵¹⁵ A referida exposição efectuou-se em 2004 na Galerie D'Architecture, tendo sido acompanhada pela edição de um catálogo intitulado *Virtual*, onde se descreve detalhadamente todo o projecto.

transmitindo-lhe ‘tecnosensações’.

A realidade virtual pode representar um território estético da arquitectura no mundo digital, ao alcance de toda a humanidade, cuja interactividade permite sem competências específicas converter-se em operador, assumindo a universalidade do acto criador, transpondo o tradicional domínio técnico necessário à concretização física da obra, sublimada na desmaterialização digital. Paul Virilio aponta que a estética do desaparecimento e a hipótese de solvência da disciplina da arquitectura nos mundos virtuais, pode conduzir ao adormecimento do pensamento arquitectónico, enquanto praxis artística, com todas as limitações humanas que daí possam resultar.

Devido à introdução do computador no ambiente arquitectónico, podemos colocar a seguinte questão: será que o objecto criado no computador é apenas uma representação?

Certamente que não. De facto, um modelo complexo gerado pelo computador, mais do que uma representação ou uma ideia que formamos do mundo externo ou de um certo objecto, é uma simulação, ou seja, uma aparência de algo que não é, e encontra-se mais próximo da realidade.

Podemos apontar duas mais-valias essenciais resultantes da junção do ciberespaço com a arquitectura, através da utilização da realidade virtual;

- A realidade virtual é tratada apenas como uma ferramenta;
- A realidade virtual é tratada enquanto espaço.

O ciberespaço é acessível a qualquer pessoa, desde que esta seja capaz de, conscientemente, projectar a sua presença dentro desse mesmo ciberespaço. A sua forma é baseada na nossa própria visão de forma digital, visual ou

espaço imaginário, isto significa que o ciberespaço não é um mundo isolado e inacessível, mas em vez disso, é um mundo que está ao alcance de todos, necessitando apenas de equipamento; (computador e ferramentas), e instruções a seguir. Qualquer objecto presente no ciberespaço pode ter um ou mais significados, e suas características podem ser variáveis. ‘Uma arquitectura no ciberespaço é definitivamente uma arquitectura do tipo semiótica, no entanto, a simbologia pode ser infinita’⁵¹⁶.

A tarefa do arquitecto que trabalha no ciberespaço, é insinuar os códigos semióticos que produzem sentido, de maneira a que o utilizador não se perca num mundo recheado de simbolismos que podem ser extremamente difíceis de entender.

O efeito de realidade virtual é atingido quando alguém é removido da sua atmosfera física, substituindo-a por uma completamente virtual, construída electronicamente, onde a geometria do espaço permite a projecção livre de obstruções, o que tem um efeito importante na percepção arquitectónica.

A nossa percepção do mundo é tridimensional, por essa razão somos atraídos pela tridimensionalidade.

A realidade virtual oferece ao sujeito uma ilusão de estar presente num mundo simulado. Permite ao utilizador alterar activamente o mundo virtual porque oferece-lhe controle sobre uma falsa realidade.

Enquanto ferramenta, a realidade virtual parece ser actualmente a melhor plataforma, não só para a prática da arquitectura, mas também para a educação. Permite criar um ambiente virtual com o único propósito da

516 MAGERMANS, Audra. *Architecture and Cyberspace*. [em linha], [8 Outubro 2010]. Disponível em: http://www.intelligentagent.com/archive/IA4_3architectureMagermans.pdf p. 1.

simulação. Estas simulações ajudam-nos a testar as teorias, bem como conceitos, ajudando-nos a visualizá-los de forma eficaz e com realismo fotográfico. ‘Na realidade virtual, os utilizadores podem ser introduzidos para uma atmosfera de *feedback* visual, auditivo e táctil, o que faz com que este transmita a sensação de real e permita que o corpo se mova como se estivesse no espaço físico’⁵¹⁷.

A realidade virtual é uma ferramenta importante no desenho de espaços virtuais e simultaneamente útil para desenhar espaços físicos. A capacidade de experienciar espaços antes de estes serem construídos, permite localizar falhas nos desenhos, corroborar teorias e compreender a habitabilidade. O benefício de se considerar o espaço virtual apenas como uma ferramenta de desenho, leva a que o utilizador fique ciente das condições e das limitações que poderá encontrar.

Enquanto espaço, a realidade virtual é mais do que uma simulação, e é certamente mais do que uma representação; é um tipo de arquitectura gerada no ciberespaço (no espaço gerado no computador, por um computador) para existir exclusivamente no ciberespaço.

Marcos Novak aponta que o ‘próprio ciberespaço é arquitectura, mas que também contém arquitectura’⁵¹⁸. Podemos depreender então, que estamos perante a possibilidade de podermos existir simultaneamente quer no mundo físico, quer no mundo virtual. No entanto ‘a relação estabelecida até ao momento entre arquitectura e o ciberespaço, ainda não está completa’⁵¹⁹.

⁵¹⁷ Idem, p. 2.

⁵¹⁸ PACKER, Randall; JORDAN, Ken – **Multimedia: From Wagner to Virtual Reality**. New York, London: W. W. Norton & Company, 2002, p. 283.

⁵¹⁹ Idem.

O mundo virtual pode ser um espaço que se assemelha à realidade física (em alguns aspectos) e que simultaneamente, a desafia noutros, ou pode ser um mundo que não tem qualquer semelhança com o mundo real, que se nos apresenta com formas abstractas e que pode ter aspectos que não estão reconfigurados com o mundo físico, mas que criam um completamente diferente. Neste contexto, a realidade virtual não é apenas uma ferramenta, mas sim um *media*, ou seja, o utilizador necessita dela para experimentar o espaço, mas também precisa dela para ter vida. Todavia, ao desenhar estes espaços, devemos ter em consideração de que não existe presença da experiência sensorial no próprio mundo virtual, mas que apenas existe através da vida do próprio corpo.

Desta forma, devemos assumir que a telepresença apenas é possível, quando existe uma separação entre o corpo e mente, enviando a mente para um ambiente virtual, ao passo que o corpo permanece no ambiente real (a mente pode ser enviada para longe, mas o corpo permanece no mesmo lugar). A evolução do ciberespaço marca a criação de um mundo que não está separado, apenas deslocado do mundo físico.

‘Se ambos os mundos estivessem separados (mundo virtual/mundo físico), as acções exercidas no mundo físico não afectariam directamente as acções no mundo virtual. Portanto, aquilo que acontece no ambiente real produz um efeito directo no ambiente virtual’⁵²⁰. É contraditório pensar que os espaços físicos possam ser estritamente funcionais, pois a comunidade científica está constantemente a tentar desenvolver todos os meios tecnológicos para

520 MAGERMANS, Audra. *Architecture and Cyberspace*. [em linha], [8 Outubro 2010]. Disponível em: http://www.intelligentagent.com/archive/IA4_3architectureMagermans.pdf p. 4.

concretizar os projectos mais ousados e inovadores, criados no espaço virtual, onde as inibições da forma e da essência não são admitidas e a função deixa de ser uma preocupação.

Podemos talvez apontar que no futuro, a imaginação humana será alimentada de formas e espaços tão variados e complexos, que no ambiente físico, os nossos desejos de novidades, não serão satisfeitos até serem capazes de criar uma atmosfera de características virtuais. Como se sabe, quando a realidade virtual teve início, a sua tendência foi de imitar e simular o 'real' no espaço 'virtual'.

Muitos arquitectos contemporâneos já aceitaram a noção de que a arquitectura é afectada pelo utilizador e esse facto representa uma parte essencial da arquitectura, especialmente a arquitectura do ciberespaço. Quando se trata de arquitectura no ciberespaço, não há necessidade de construir no mundo físico, o que já foi construído no virtual, a fim de torná-lo 'real'. Isso já é real no mundo virtual, e por isso, tem tanto valor como se fosse construído no mundo físico.

Na maioria dos casos, a arquitectura virtual é mais pura e teórica do que a física. Um dos maiores desafios que o arquitecto terá de enfrentar, será o facto de aceitar ou não as limitações das aplicações dos inúmeros programas que existem para a criação de mundos virtuais. Por outro lado, o arquitecto deve também questionar-se se o ciberespaço deverá ser uma réplica exacta do mundo real, ou se deverá ser uma oportunidade para criar algo novo.

SEGUNDA PARTE | MARCO PRÁCTICO

17. TAXONOMIA DAS PRÁTICAS ARTÍSTICAS REFERENTES AOS CENTROS DE INVESTIGAÇÃO (AMOSTRA)

17.1. ANÁLISE DOS ÂMBITOS DE ACTUAÇÃO ELENCADOS PELOS CENTROS DE INVESTIGAÇÃO

As análises que se seguem dizem respeito ao mapa de classificação construído a partir de dezanove centros de investigação que tomamos como amostra e que cruzamos com os dados do centro de investigação referencial *Ars Electronica*. Esse mapa que se encontra em anexo (CD-ROM), estabelece um referencial relacionado com as práticas artísticas designadas por linhas de investigação, entre todos os centros de investigação, e oferece uma listagem onde constam artistas, investigadores, teóricos, cientistas e grupos que trabalham nos respectivos centros de investigação e em diversas práticas artísticas mas também colaboram entre os centros de investigação.

O propósito desta segunda parte da investigação é o de permitir o acesso a uma informação que só pode ser extraída através das bases de dados dos centros de investigação e de produção de arte electrónica, as quais serviram de amostra;

Para tal, recorreu-se às fontes de informação dos centros de investigação oficiais existentes na União Europeia, América, Ásia e Austrália, tendo sido

seleccionadas aquelas que ofereciam maior credibilidade sobre o seu trabalho junto de investigadores, artistas e academias especializadas nas artes electrónicas.

Deste modo, tornou-se pertinente apurar quais os objectivos e/ou missão de cada centro de investigação, bem como as suas respectivas linhas de investigação e âmbitos de actuação, articulando e relacionando estes com as linhas de investigação oficiais e referênciais do centro de investigação *Ars Electronica*.

A informação constante no mapa *New Media Art* resulta dos dados de:

1 centro de investigação referencial.

19 centros de investigação (amostra).

16 linhas de investigação.

116 âmbitos de actuação - total âmbitos de actuação dos centros de investigação; (leitura horizontal no mapa).

7418 artistas - (cientistas / investigadores / teóricos / grupos).

35 artistas - (cientistas / investigadores / teóricos / grupos) que trabalham em mais do que um centro de investigação e linhas de investigação.

205 âmbitos de actuação correspondentes com as linhas de investigação do centro de investigação *Ars Electronica*; (leitura vertical no mapa).

Representado a: Verde - 16 linhas de investigação referênciais;
(correspondentes ao centro de investigação *Ars Electronica*).

Representado a: Vermelho - 116 âmbitos de actuação;
(correspondentes aos dezanove centros de investigação que serviram de amostra).

Entenda-se por âmbitos de actuação, os temas ou campos/áreas de investigação dos centros de investigação analisadas que serviram de amostra (dezanove).

Estabeleceu-se um paralelismo entre os temas destes centros de investigação, relativamente às linhas de investigação referênciais do *Ars Electronica*. O total de âmbitos de actuação dos centros de investigação de amostragem, resulta da leitura horizontal do mapa.

O centro de investigação referencial *Ars Electronica*, (30 anos) foi baseada no arquivo *Thesaurus* (grelha semântica) construído por Gerhard Dirmoser.

18. **ARS ELECTRONICA**

<http://new.aec.at/>

Sediado em Linz (Áustria), o *Ars Electronica* é uma das instituições mais antigas no que diz respeito à arte experimental e à tecnologia. Iniciou a sua actividade em 1979, promovendo um festival que celebra a arte *new media*. Criado pela ORF (Rede Nacional de Rádio e Televisão Austríaca), tornou-se rapidamente numa das mais prestigiadas referências da arte tecnológica. A expansão das linhas de investigação (temáticas/temas de exploração) abordadas pelo *Ars Electronica*, mostra a sua tentativa de antecipar o futuro. Em 1987, as categorias originais incluíam Computação Gráfica, Música, e Animação. Em 1992, as competições ‘*Prix*’, adicionaram a Arte Interactiva, e em 1995, incluíram Arte na Internet (*Net Art*) e Efeitos.

Em 1999, foram submetidos ao *Ars Electronica*, a fim de serem analisados por um júri internacional, trabalhos de 1500 artistas de todo o mundo. Os artistas vencedores desta competição têm a possibilidade de exibirem o seu trabalho no festival, que o *Ars Electronica* constrói anualmente, a partir de uma determinada temática, onde constam instalações, performances e simpósios, simultaneamente com os eventos do ‘*Prix*’.

Actualmente, o festival abrange diversas áreas, incluindo as competições ‘*Prix*’, festivais temáticos e o *Ars Electronica Center*. As suas actividades são reconhecidas por darem continuidade à inovação e preservarem um foco so-

bre a arte, integrando artistas, cientistas, e teóricos sobre um determinado tema, relativo a alguma tecnologia emergente.

Esta organização tem sido pioneira na definição de fronteiras de investigação com um foco essencial nas artes, e o *Ars Electronica Center*, tem a característica de articular a síntese dinâmica de museu e de centro de investigação, promovendo exposições permanentes, bem como arquivos *media*, laboratórios de investigação e recursos em rede.

18.1. LINHAS DE INVESTIGAÇÃO REFERENCIAIS

Thesaurus › Dicionário de *Digital Performance* › *New Media Art*

A - Animation | Animación | Animação

B - Visual Arts | Artes Visuales | Artes Visuais

C - Algorithms (code) | Algoritmos (código) | Algoritmos (código)

D - Digital (images) | Digitales (imágenes) | Digital (imagens)

F - Film | Película | Filme

G - Games | Juegos | Jogos

H - Hibrid | Híbrido | Híbrido

I - Interactivity | Interactividad | Interactividade

L - Literature | Literatura | Literatura

M - Music/Sound | Música/Sonido | Música/Som

N - Networking | Networking (red) | Networking (rede)

P - Performance | Performance | Performance

R - Radio | Radio | Rádio

T - Television | Televisión | Televisão

V - Video | Vídeo | Vídeo

X - Architecture | Arquitectura | Arquitectura

18.2. FESTIVAIS OFICIAIS

1979 *Ars Electronica*

1980 *Ars Electronica*

1982 *Ars electronica 82 - Sky Art*

1984 *Ars electronica 84*

1986 *Ars electronica 86*

1987 *Free Sound*

1988 *The Art of Scene*

1989 *In the Network of Systems*

1990 *Digital Dreams - Virtual Worlds*

1991 *Out of Control*

1992 *Endo & Nano*

1993 *Genetic Art – Artificial Life*

1994 *Intelligent Ambience*

1995 *Information Myth -
Welcome to Wired World*

1996 *Memesis*

1997 *Fleshfactor: Information
Machine*

1998 *Info War*

1999 *LifeScience*

2000 *New Sex*

2001 *Takeover – Who’s Doing the Art
of Tomorrow*

2002 *Unplugged – Art as the Scene
of Global Conflicts*

2003 *Code – The Language of Our Time*

2004 *TimeShift*

2005 *Hybrid*

2006 *Simplicity – The Art of Complexity*

2007 *Goodbye Privacy*

2008 *A New Cultural Economy*

2009 *Human Nature*

2010 *Repair*

2011 *Origin - How it all begins*

2012 *The Big Picture - New Concepts
for a New World*

19. **ICC** INTERCOMMUNICATION CENTER

http://www.ntticc.or.jp/index_e.html

O *InterCommunication Center* [ICC], Tóquio, é apoiado pelo [NTT] - (Companhia de Telecomunicações Nipônica), oferece um espaço para exposições permanente e temporárias, arquivos, *workshops*, simpósios, e bases de dados *online* de modo a apoiar artistas que trabalhem com novas tecnologias. O ICC foi fundado em 1997 pelo NTT, em comemoração do centésimo aniversário do serviço telefônico japonês (1990), com o propósito de criar um ‘museu do futuro’, que pudesse simular a criatividade cultural através da integração da ciência e da arte.

As exposições temporárias cobrem um vasto campo de temas, tais como: ‘*Sensitive Chaos – Dialogue with Being*’ e ‘*Co-Habitation with the Evolving Robots*’. O ICC possui uma importante base de dados *online*, a *Twentieth-Century Matrix*, e a *Artists Database*.

O ICC, pretende incentivar o diálogo entre a tecnologia e as artes, tendo como tema central a ‘comunicação’, construindo assim, uma sociedade afluente para o futuro. Através desse diálogo, pretende também tornar-se numa rede de união de artistas e cientistas de todo o mundo, bem como, centro de intercâmbio de informações.

Desde a sua inauguração, o *InterCommunication Center* tem introduzido

activamente obras de *media* arte, que empregam as mais recentes tecnologias electrónicas, como a realidade virtual e a tecnologia interactiva. Promovem exposições especiais que tentaram romper com os quadros convencionais e que possam transcender diferentes géneros.

Através de diversos programas, tais como, *workshops*, performances, simpósios, e publicações, o ICC continuará a introduzir novas formas de expressão e tentativas experimentais, desprendidas de estruturas convencionais, e a explorar novas possibilidades de comunicação.

LINHAS DE INVESTIGAÇÃO

ARS ELECTRONICA

ÂMBITOS DE ACTUAÇÃO

ICC

I - Interactividade

I → REALIDADE VIRTUAL

(*Virtual Reality*)

I → TECNOLOGIA INTERACTIVA

(*Interactive Technology*)

20. **EMAF** EUROPEAN MEDIA ART FESTIVAL

<http://www.emaf.de/>

O *European Media Art Festival* (EMAF), em Osnabrück, é um dos mais importantes e proeminentes fóruns internacionais de *Media Arte*, e é um laboratório aberto a experiências artísticas e criativas.

Enquanto ponto de encontro de artistas, curadores, financiadores, proprietários de galerias e de um público especialista, tem sido fundamental na formação de temas artísticos e na reflexão da estética da *Media Arte*.

Anualmente, o festival mostra o que de mais recente tem sido produzido no que diz respeito às áreas de filmes experimentais, performances, leituras (artigos, investigações), e exposições.

O festival recebeu no ano de 2010, mais de 2.200 inscrições de trabalhos para apreciação, enviados por artistas de mais de 60 países, de todas as partes do mundo demonstrando uma revelação compreensiva das tendências nas correntes internacionais de *Media Arte*, o que prova, o grande interesse internacional.

Actualmente o festival compreende obras de som, curtas e longas-metragens, projectos *media*, performances e instalações, *workshops*, apresentações de artistas e palestras.

As décadas de oitenta e noventa, revelaram ser interessantes para esta organização, na medida em que, ofereceram durante este período, novas

formas de arte, desenvolvidas mediante as disciplinas de: filme experimental, Vídeo Arte, Arte Computacional Interactiva (*Interactive Computer Art*) e Arte na Internet (*Net Art*).

Estas formas de arte, podem ser agrupadas no conceito '*Media Art*', (*Arte Media*), termo que o festival tem contribuído para modelar e definir.

O *EMAF* possui um espólio em acervo de mais de 4.000 filmes, instalações vídeo, performances, projectos digitais e interactivos, e documentos, incluindo textos, fotografias, e biografias, coleccionados ao longo de vinte e cinco anos.

LINHAS DE INVESTIGAÇÃO

ARS ELECTRONICA

ÂMBITOS DE ACTUAÇÃO

EMAF

A - Animação

A → ARTE COMPUTACIONAL INTERACTIVA
(*Interactive Computer Art*)

F - Filme

F → FILME EXPERIMENTAL
(*Experimental Film*)

I - Interactividade

I → ARTE COMPUTACIONAL INTERACTIVA
(*Interactive Computer Art*)

M - Música / Som

M → SOM
(*Sound*)

N - Networking

N → ARTE NA INTERNET
(*Net Art*)

P - Performance

P → PERFORMANCES / INSTALAÇÕES
(*Performances/ Installations*)

V - Vídeo

V → VÍDEO ARTE
(*Video Art*)

V → CURTAS E LONGAS-METRAGENS
(*Short and Long Film*)

21. **V2-DEAF** DUTCH ELECTRONIC ART FESTIVAL

<http://www.v2.nl/>

Fundado em 1981 enquanto espaço alternativo, o V2 (*Institute for the Unstable Media*) organiza em Roterdão, um festival internacional e interdisciplinar de dois em dois anos, chamado DEAF, (*Dutch Electronic Arts Festival*), Festival Alemão de Artes Electrónicas, no qual ocorrem, exposições, leituras, mostra de arquivos, e uma extensiva actividade *online*.

Possui a reputação internacional de ser capaz de identificar artistas e ideias que são importantes para a intersecção entre arte e tecnologia.

O organismo V2, coopera com pessoas provenientes do mundo das artes visuais, arquitectura, música, filosofia, sociologia, e filme com as quais desenvolve tecnologias implicadas nas artes e na sociedade.

Esta organização tem como foco principal a arte e as tecnologias *media*. O festival iniciou a sua actividade em 1987, sob o nome de *Manifestation for the Unstable Media*, (Manifestação para *Media* Instável), alterando o nome para DEAF em 1994.

Apresenta um extenso programa que aborda a arte, ciência, tecnologia e sociedade. O DEAF, apresenta também uma ampla gama de segmentos de programa, incluindo exposições de obras de arte, instalações, concertos, performances, seminários, oficinas e um simpósio académico.

O festival é caracterizado por uma abordagem temática, e tem como princi-

pal objectivo apresentar os desenvolvimentos correntes e temas da arte e da cultura tecnológica, a um público diversificado, e simultaneamente mostrar os diversos géneros de arte que são aplicados aos *media* electrónicos, (especialmente aos *media* digitais ou instáveis).

O V2, está interessado nas relações e interações entre os diferentes meios de comunicação e na relação entre a arte e as disciplinas científicas.

As conexões entre arte, tecnologia, *media* e sociedade, são continuamente exploradas, reunindo artistas, cientistas e organizações da sociedade civil, iniciando colaborações interdisciplinares.

Nos últimos vinte anos o organismo V2, conseguiu estabelecer um diálogo permanente dentro de uma ampla rede de contactos, o que contribuiu para o desenvolvimento de projectos artísticos quer no âmbito da investigação, quer ao nível das exposições.

LINHAS DE INVESTIGAÇÃO

ARS ELECTRONICA

ÂMBITOS DE ACTUAÇÃO

V2-DEAF

C - Algoritmos

C → *MEDIA ELECTRÓNICOS*

(Electronic Media)

I - Interactividade

I → *MEDIA ELECTRÓNICOS*

(Electronic Media)

I → *MEDIA DIGITAIS*

(Digital Media)

N - Networking

N → *MEDIA DIGITAIS*

(Digital Media)

P - Performance

P → *MEDIA ELECTRÓNICOS*

(Electronic Media)

22. **ISEA** INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF ELECTRONICS ARTS

<http://www.v2.nl/>

Fundado em 1981 enquanto espaço alternativo, o *V2 (Institute for the Unstable Media)* organiza de dois em dois anos em Roterdão, um festival internacional e interdisciplinar chamado *DEAF, (Dutch Electronic Arts Festival)*, Festival Alemão de Artes Electrónicas, no qual ocorrem, exposições, leituras, mostra de arquivos, e uma extensiva actividade *online*.

Possui a reputação internacional de ser capaz de identificar artistas e ideias que são importantes para a intersecção entre arte e tecnologia.

O organismo *V2*, coopera com pessoas provenientes do mundo das artes visuais, arquitectura, música, filosofia, sociologia, e filme com as quais desenvolve tecnologias implicadas nas artes e na sociedade.

Esta organização tem como foco principal a arte e as tecnologias *media*. O festival iniciou a sua actividade em 1987, sob o nome de *Manifestation for the Unstable Media*, (Manifestação para *Media* Instável), alterando o nome para *DEAF* em 1994.

Apresenta um extenso programa que aborda a arte, ciência, tecnologia e sociedade. O *DEAF*, apresenta também uma ampla gama de segmentos de programa, incluindo exposições de obras de arte, instalações, concertos, performances, seminários, oficinas e um simpósio académico.

O festival é caracterizado por uma abordagem temática, o qual como prin-

principal objectivo apresentar os desenvolvimentos correntes e temas da arte e da cultura tecnológica, a um público diversificado, e simultaneamente mostrar a arte que é aplicada aos *media* electrónicos, (especialmente aos *media* digitais ou instáveis).

O V2, está interessado nas relações e interações entre os diferentes meios de comunicação e na relação entre a arte e as disciplinas científicas.

As conexões entre arte, tecnologia, *media* e sociedade, são continuamente exploradas, reunindo artistas, cientistas e organizações da sociedade civil, iniciando colaborações interdisciplinares.

Nos últimos vinte anos o organismo V2, conseguiu estabelecer um diálogo permanente dentro de uma ampla rede de contactos, o que contribuiu para o desenvolvimento de projectos artísticos quer no âmbito da investigação, quer ao nível das exposições.

LINHAS DE INVESTIGAÇÃO

ARS ELECTRONICA

ÂMBITOS DE ACTUAÇÃO

ISEA

B - Artes visuais

B → ARTES ELECTRÓNICAS

(Electronic Art)

I - Interactividade

I → TECNOLOGIAS EXPERIMENTAIS

(Experimental Technologies)

23. **RHIZOME**

<http://rhizome.org/commissions>

Rhizome (Rizoma) é uma organização que adopta formas experimentais de comunicação em novos *media*, principalmente através do seu sítio *Web* e listas de *e-mail*. Esta organização tem como principal objectivo, oferecer recursos compreensivos para a informação e para a escrita crítica sobre o estado da arte nas intersecções das tecnologias emergentes e da arte contemporânea. Reúne artistas, autores, designers, músicos, críticos, curadores, etc, utilizando a inteligência das comunicações mediatizadas por computador para filtrar e distribuir informação de modo útil.

Fundada em 1996, é uma organização sem fins lucrativos que tem desempenhado um papel relevante na definição e no crescimento da arte ligada à internet e às tecnologias de rede. O seu *website* é uma plataforma, dinâmica e interactiva, rica em recursos históricos e actualizada continuamente com novas mostras artísticas e comentários de uma vasta comunidade.

Os programas são realizados *online* e *offline*, a criação artística de apoio, apresentação, conservação e interpretação, incluem exposições e eventos, comissionamento, notícias e crítica sobre arte digital.

Esta organização pertence apoiar projectos que envolvam criativamente novas tecnologias e trabalhos em rede que de algum modo possam reflectir o amplo impacto social e político das ferramentas tecnológicas e dos meios de comunicação numa vasta variedade de formas. Definindo artistas emer-

gentes como artistas que apresentam elevado potencial mas que ainda não são plenamente reconhecidos dentro do seu campo. Os projectos desenvolvidos por *Rhizome* baseiam-se em obras centradas na *Web*, trabalhos que envolvem plataformas móveis, performance, vídeo, instalações e arte sonora.

A missão do grupo *Rhizome*, dedica-se à criação, apresentação, conservação e crítica das novas práticas artísticas que envolvem tecnologia.

Através de plataformas abertas para o intercâmbio e a colaboração, o sítio *Web* deste organismo, serve para estimular e expandir as comunidades em torno dessas práticas.

Muitos programas, acontecem *online*, tais como, comissões, exposições, eventos, discussões, arquivos e pastas, apoiam artistas que trabalham nos locais mais inóspitos da experimentação tecnológica, bem como tentam oferecer respostas a amplas implicações estéticas e políticas de novas ferramentas e meios de comunicação. A organização chama a atenção para as inter-relações complexas existentes entre arte, tecnologia e cultura.

Em 1999, foi fundado o *Rhizome ArtBase* que consiste num arquivo *online* relativo à arte de novos *media* contendo 2511 obras. O *Rhizome ArtBase* engloba uma vasta gama de projectos artísticos, que utilizam materiais como; *software*, código, *websites*, imagens em movimento, jogos e navegadores para a estética e crítica.

LINHAS DE INVESTIGAÇÃO

ARS ELECTRONICA

ÂMBITOS DE ACTUAÇÃO

RHIZOME

I - Interactividade

I → PERFORMANCE/DESEMPENHO

(Performance)

I → INSTALAÇÃO

(Installation)

M - Música / Som

M → ARTE SONORA (*Sound Art*)

P - Performance

P → PLATAFORMAS MÓVEIS

(Mobile Platform)

P → PERFORMANCE/DESEMPENHO

(Performance)

P → INSTALAÇÃO

(Installation)

V - Vídeo

V → VÍDEO

(Video)

18. **MIT Media Lab** MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

<http://www.media.mit.edu/>

O *MIT Media Lab*, (Laboratórios *media* do *Massachusetts Institute of Technology*), foi fundado pelo Professor Nicholas Negroponte e por Jerome Wiesner (conselheiro científico do ex-presidente John F. Kennedy e ex-presidente do MIT).

Estes Laboratórios são importantes referências mundiais na pesquisa e investigação de novas tecnologias. Os seus grupos de equipas interdisciplinares são fundados por empresas que financiam a investigação, no sentido de inventarem e explorarem criativamente novos *media*, de modo a melhorar a condição humana e a satisfação individual, de acordo com os constrangimentos actuais.

A missão desta instituição tem como alcance, o avanço do conhecimento (gerar, difundir, preservar) e educar alunos para as ciências e tecnologias, aplicando para tal uma abordagem de pesquisa, a fim de prever o impacto das tecnologias emergentes na vida quotidiana e simultaneamente, das tecnologias transformadoras das capacidades humanas.

LINHAS DE INVESTIGAÇÃO

ARS ELECTRONICA

ÂMBITOS DE ACTUAÇÃO

MIT

A - Animação

A → **MEDIA TANGÍVEIS**

(Tangible Media)

A → **JARDIM DE INFÂNCIA VITALÍCIO**

(Lifelong Kindergarten)

B - Artes visuais

B → **ALTA-BAIXA TECNOLOGIA**

(High-Low Tech)

B → **ECOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

(Information Ecology)

B → **ÓPERA DO FUTURO**

(Opera of the Future)

C - Algoritmos

C → **NEUROBIOLOGIA SINTÉTICA**

(Synthetic Neurobiology)

C → **ROBÔS PESSOAIS**

(Personal Robots)

C → **ALTA-BAIXA TECNOLOGIA**

(High-Low Tech)

C → **MEDIA CÍVICO**

(Civic Media)

C → **BIOMECHATRONICS**

(Biomechatronics)

C> CONEXÕES MACRO

(Macro Connections)

C> ECOLOGIA DA INFORMAÇÃO

(Information Ecology)

C> MEDIA TANGÍVEIS

(Tangible Media)

C> MÁQUINAS MOLECULARES

(Molecular Machines)

C> LUGARES MUTÁVEIS

(Changing Places)

C> AGENTES DE SOFTWARE

(Software Agents)

C> ESPAÇOS VIRAIS

(Viral Spaces)

C> ÓPERA DO FUTURO

(Opera of the Future)

C> INTERFACES FLUÍDOS

(Fluid Interfaces)

C> MATÉRIA MEDIADA

(Mediated Matter)

C> AMBIENTES RECEPTIVOS

(Responsive Environments)

C> COMPUTAÇÃO AFECTIVA

(Affective Computing)

C> CÂMARA CULTURAL

(Camera Culture)

C → MÁQUINAS COGNITIVAS

(Cognitive Machines)

D - Digitais (Imagens)

D → OBJECTOS BASEADOS EM *MEDIA*

(Object-Based Media)

D → *MEDIA* CÍVICO

(Civic Media)

D → ECOLOGIA DA INFORMAÇÃO

(Information Ecology)

D → *MEDIA* TANGÍVEIS

(Tangible Media)

D → LUGARES MUTÁVEIS

(Changing Places)

D → ESPAÇOS VIRAIS

(Viral Spaces)

D → INTERFACES FLUÍDOS

(Fluid Interfaces)

D → MATÉRIA MEDIADA

(Mediated Matter)

D → AMBIENTES RECEPTIVOS

(Responsive Environments)

D → CÂMARA CULTURAL

(Camera Culture)

D → MÁQUINAS COGNITIVAS

(Cognitive Machines)

G - Jogos (*Games*)

G → OBJECTOS BASEADOS EM *MEDIA*

(*Object-Based Media*)

G → ROBÔS PESSOAIS

(*Personal Robots*)

G → ESPAÇOS VIRAIS

(*Viral Spaces*)

G → JARDIM DE INFÂNCIA VITALÍCIO

(*Lifelong Kindergarten*)

G → MÁQUINAS COGNITIVAS

(*Cognitive Machines*)

H - Híbrido

H → ROBÔS PESSOAIS

(*Personal Robots*)

H → BIOMECHATRONICS

(*Biomechatronics*)

H → MÁQUINAS MOLECULARES

(*Molecular Machines*)

H → AGENTES DE *SOFTWARE*

(*Software Agents*)

H → ÓPERA DO FUTURO

(*Opera of the Future*)

H → INTERFACES FLUÍDOS

(*Fluid Interfaces*)

H → MATÉRIA MEDIADA

(*Mediated Matter*)

H → AMBIENTES RECEPTIVOS

(Responsive Environments)

I - Interactividade

I → OBJECTOS BASEADOS EM *MEDIA*
(Object-Based Media)

I → ROBÔS PESSOAIS
(Personal Robots)

I → ALTA-BAIXA TECNOLOGIA
(High-Low Tech)

I → MEDIA CÍVICO
(Civic Media)

I → CONEXÕES MACRO
(Macro Connections)

I → *MEDIA* TANGÍVEIS
(Tangible Media)

I → LUGARES MUTÁVEIS
(Changing Places)

I → AGENTES DE *SOFTWARE*
(Software Agents)

I → ESPAÇOS VIRAIS
(Viral Spaces)

I → ÓPERA DO FUTURO
(Opera of the Future)

I → INTERFACES FLUÍDOS
(Fluid Interfaces)

I → *MEDICINA NEW MEDIA*
(New Media Medicine)

I → **MATÉRIA MEDIADA**

(Mediated Matter)

I → **AMBIENTES RECEPTIVOS**

(Responsive Environments)

I → **DINÂMICA HUMANA**

(Human Dynamics)

I → **COMPUTAÇÃO AFECTIVA**

(Affective Computing)

I → **CÂMARA CULTURAL**

(Camera Culture)

I → **JARDIM DE INFÂNCIA VITALÍCIO**

(Lifelong Kindergarten)

I → **MÁQUINAS COGNITIVAS**

(Cognitive Machines)

I → **DISCURSO + MOBILIDADE**

(Speech + Mobility)

I → **MÚSICA, MENTE E MÁQUINA**

(Music, Mind and Machine)

M - Música / Som

M → **ALTA-BAIXA TECNOLOGIA**

(High-Low Tech)

M → **MEDIA TANGÍVEIS**

(Tangible Media)

M → **ESPAÇOS VIRAIS**

(Viral Spaces)

M → ÓPERA DO FUTURO

(Opera of the Future)

M → INTERFACES FLUÍDOS

(Fluid Interfaces)

M → AMBIENTES RECEPTIVOS

(Responsive Environments)

M → CÂMARA CULTURAL

(Camera Culture)

M → JARDIM DE INFÂNCIA VITALÍCIO

(Lifelong Kindergarten)

M → DISCURSO + MOBILIDADE

(Speech + Mobility)

M → MÚSICA, MENTE E MÁQUINA

(Music, Mind and Machine)

N - Networking

N → NEUROBIOLOGIA SINTÉTICA

(Synthetic Neurobiology)

N → ALTA-BAIXA TECNOLOGIA

(High-Low Tech)

N → *MEDIA* CÍVICO

(Civic Media)

N → CONEXÕES MACRO

(Macro Connections)

N → ECOLOGIA DA INFORMAÇÃO

(Information Ecology)

- N** → MÁQUINAS MOLECULARES
(*Molecular Machines*)
- N** → LUGARES MUTÁVEIS
(*Changing Places*)
- N** → AGENTES DE SOFTWARE
(*Software Agents*)
- N** → ESPAÇOS VIRAIS
(*Viral Spaces*)
- N** → INTERFACES FLUÍDOS
(*Fluid Interfaces*)
- N** → MEDICINA NEW MEDIA
(*New Media Medicine*)
- N** → AMBIENTES RECEPTIVOS
(*Responsive Environments*)
- N** → DINÂMICA HUMANA
(*Human Dynamics*)
- N** → COMPUTAÇÃO AFECTIVA
(*Affective Computing*)
- N** → CÂMARA CULTURAL
(*Camera Culture*)
- N** → JARDIM DE INFÂNCIA VITALÍCIO
(*Lifelong Kindergarten*)
- N** → MÚSICA, MENTE E MÁQUINA

(Music, Mind and Machine)

P - Performance

P→ AGENTES DE SOFTWARE

(Software Agents)

P→ ÓPERA DO FUTURO

(Opera of the Future)

R - Rádio

R→ MÚSICA, MENTE E MÁQUINA

(Music, Mind and Machine)

T - Televisão

T→ OBJECTOS BASEADOS EM MEDIA

(Object-Based Media)

T→ DISCURSO + MOBILIDADE

(Speech + Mobility)

V - Vídeo

V→ OBJECTOS BASEADOS EM MEDIA

(Object-Based Media)

V→ MEDIA TANGÍVEIS

(Tangible Media)

V→ ESPAÇOS VIRAIS

(Viral Spaces)

V→ AMBIENTES RECEPTIVOS

(Responsive Environments)

V MÁQUINAS COGNITIVAS

(Cognitive Machines)

V DISCURSO + MOBILIDADE

(Speech + Mobility)

X - Arquitectura

X CONEXÕES MACRO

(Macro Connections)

X LUGARES MUTÁVEIS

(Changing Places)

X MATÉRIA MEDIADA

(Mediated Matter)

25. **JAPAN MEDIA ARTS FESTIVAL**

<http://plaza.bunka.go.jp/english/>

A Agência de Assuntos Culturais (*The Agency for Cultural Affairs*) organiza anualmente o *Japan Media Arts Festival*, desde 1997 com o objectivo de promover a criação e o desenvolvimento das artes *media*.

O *Japan Media Arts Festival Awards*, premeia trabalhos criativos nas áreas das artes, entretenimento, animação e manga, proporcionando oportunidades para introduzir essas obras em exposições. O festival é aberto a profissionais e amadores, obras comerciais e não comerciais.

LINHAS DE INVESTIGAÇÃO

ARS ELECTRONICA

ÂMBITOS DE ACTUAÇÃO

JAPAN MEDIA ARTS FESTIVAL

A - Animação

A → DIVISÃO DE ANIMAÇÃO

(Animation Division)

A → DIVISÃO DE MANGA

(Manga Division)

G - Jogos (*Games*)

G → DIVISÃO DE ENTRETENIMENTO

(Entertainment Division)

I - Interactividade

I → ARTE DIGITAL

[Digital Art (Interactive Art Division)]

I → ARTE DIGITAL

[Digital Art (Non Interactive Art Division)]

26. **THE WEBBY AWARDS**

<http://www.webbyawards.com/>

Em 1996, os *The Webby Awards*, nasceram a partir da revista *The Web Magazine*. Inicialmente os prêmios estavam divididos em quinze categorias, e eram seleccionados por um grupo de pessoas que mais tarde deram origem à Academia Internacional de Ciências e Artes Digitais, (*International Academy of the Digital Arts and Sciences*), (*IADAS*), organização global de especialistas industriais e de inovadores tecnológicos, tais como: David Bowie, Arianna Huffington, Harvey Weinstein, Foursquare's Dennis Crowley, Martha Stewart, Vinton Cerf (co-inventor da *internet*), Biz Stone (co-fundador do *Twitter*) e Bob Greenberg.

Os *The Webby Awards* elegeram para o ano de 2010, quatro categorias essenciais a concurso, nas quais os participantes escolheram aquela que lhe foi mais apropriada: *Websites; Interactive Advertising & Media (Banners, Rich Media, Viral, branded content etc.); Online Film & Video (Comedy, Live Events, Music, etc); Mobile Web (which recognizes the emerging category of Mobile Websites)*.

Cada categoria principal tem subjacente múltiplas categorias que deverão ser escolhidas consoante o interesse particular apropriado. A Academia reserva o direito de mudar um determinado trabalho de categoria, se assim entender mais apropriado.

LINHAS DE INVESTIGAÇÃO

ARS ELECTRONICA

ÂMBITOS DE ACTUAÇÃO

WEBBYS

C - Algoritmos

C → **PORTÁTEIS & APLICAÇÕES:**

Estrutura, conteúdo e navegação, design visual, funcionalidade, interatividade e experiência global.

Mobile & Applications:

Content, Structure and Navigation, Visual Design, Functionality, Interactivity and Overall Experience.

F - Filme

F → **FILME ONLINE & VÍDEO:** Conceito e escrita, Qualidade do Artesanato, Integração, Experiência Global.

Online Film & Video: *Concept & Writing, Quality of Craft, Integration, Overall Experience.*

I - Interactividade

I → **PUBLICIDADE INTERACTIVA & MEDIA:** Criatividade, Integração, experiência global.

Interactive Advertising & Media: *Creativity, Integration, Overall Experience.*

N - Networking

N → **SÍTIOS WEB:** Estrutura, conteúdo e navegação, design visual, funcionalidade, interatividade e experiência global.

Websites: *Content, Structure and Navigation, Visual Design, Functionality, Interactivity and Overall Experience.*

N → **PUBLICIDADE INTERACTIVA & MEDIA:** Criatividade, Integração, experiência global.

Interactive Advertising & Media: *Creativity, Integration, Overall Experience.*

V - Vídeo

V → **FILME ONLINE & VÍDEO:** Conceito e escrita, Qualidade do Artesanato, Integração, Experiência Global.

Online Film & Video: *Concept & Writing, Quality of Craft, Integration, Overall Experience.*

27. **ZKM** *ZENTRUM für KUNST und MEDIEN TECHNOLOGIE*

<http://www.zkm.de/>

O Centro de Arte e *Media* de Karlsruhe, *ZKM*, (*The Karlsruhe ZKM; Center for Art and Media*), agrega exposições, produções, investigações de estudos *media*, eventos, documentação e comunicação.

O centro foi fundado em 1989 enquanto academia para a promoção da literacia em *new media*. Desde então tem caminhado na liderança dos recursos tecnológicos e da arte.

Oferece um Museu *Media*, (*Media Museum*), um Instituto para os *Media* Visuais, (*The Institute for Visual Media*), uma biblioteca *media*, comunicações culturais (contacto educacional) e um Instituto para Música e Acústica. O Instituto para os *Media* Visuais, (*The Institute for Visual Media*), apoia trabalhos no campo da realidade virtual, vídeo digital, simulação, telecomunicações e dança digital. Foi das primeiras organizações mundiais onde os artistas tiveram oportunidade em aceder a tecnologias avançadas como a realidade virtual.

O *ZKM*, é considerado um dos líderes na combinação entre a arte e as tecnologias digitais, procurando combinar esforços artísticos com a investigação em diversos campos, definindo o suporte artístico e o exame crítico social, como parte das suas funções.

O *ZKM*; Instituto para Música e Acústica, (*The ZKM; Institute for Music and*

Acoustics), organiza concertos contemporâneos, simpósios e festivais, que fornecem uma plataforma para músicos e ouvintes.

Os seus projectos alcançam trabalhos que passam pela síntese sonora, composição algorítmica e *live-acts*, rádio, instalações sonoras interactivas e projectos audiovisuais no âmbito das tecnologias digitais.

LINHAS DE INVESTIGAÇÃO

ARS ELECTRONICA

ÂMBITOS DE ACTUAÇÃO

ZKM

I - Interactividade

I → REALIDADE VIRTUAL

(*Virtual Reality*)

I → SIMULAÇÃO

(*Simulation*)

N - Networking

N → TELECOMUNICAÇÕES

(*Telecommunications*)

P - Performance

P → DANÇA DIGITAL

(*Digital Dance*)

V - Vídeo

V → VÍDEO DIGITAL

(*Digital Video*)

28. **YLEM** SCIENCE AND TECHNOLOGY

<http://www.ylem.org>

Ylem é uma organização sediada em São Francisco, que se concentra na exploração da relação entre arte e ciência. Teve uma acção muito relevante entre 1980 e 1995, promovendo fóruns, jornais, e recursos *Web*, tais como, uma galeria *online*. Patrocina também outros eventos em parceria com outras organizações. As suas principais categorias de investigação são: telepresença, ciência, ficção, e Arte na Internet (*Net Art*).

Esta organização tem como objectivo principal, formar artistas através da ciência e da tecnologia, de modo a tornar as suas obras acessíveis ao público.

LINHAS DE INVESTIGAÇÃO

ARS ELECTRONICA

ÂMBITOS DE ACTUAÇÃO

YLEM

N - Networking

N> TELEPRESENÇA

(*Telepresence*)

N> ARTE NA INTERNET

(*Net Art*)

29. **VIDA** *ART & ARTIFICIAL LIFE* *INTERNATIONAL COMPETITION*

<http://www.fundacion.telefonica.com/es/at/vida/vida10/english/index.html>

A Fundação *Telefónica* apostou na inovação tecnológica relacionada com a arte, como eixo central das suas actividades, mostrando especial interesse no apoio aos encontros entre arte, ciência, tecnologia e sociedade.

Neste enquadramento situa-se *VIDA*, o concurso internacional que desde 1999 tem vindo a premiar projectos de arte e vida artificial.

VIDA galardoou na última década, projectos pioneiros que pesquisam a posição cultural derivada de situações sem precedentes, criada pelas novas realidades científicas e tecnológicas.

O termo 'Vida Artificial' aparece em 1987 durante a conferência histórica *Artificial Life 1* albergada no Laboratório de Álamos - Novo México, sob a direcção do cientista Christopher Langton.

Desde então, a vida artificial surge como uma nova disciplina científica, que utiliza meios computacionais para criar simulações de vida e de sistemas vivos.

Os projectos de arte e de vida artificial, ostentam uma série de atributos que se definem essencialmente por mostrar comportamentos dinâmicos, evolutivos, reactivos ao seu meio e que incorporam na sua aparência física, elementos naturais e artificiais, colocando em relevo, aquilo que se

designou por vivo e não-vivo. A vida artificial alimenta-se de diferentes produtos culturais:

- › predominância do avanço tecnológico.
- › investigações científicas altamente especializadas.
- › estratégias artísticas que geram artefactos com relevância, tanto estética como social.

VIDA, estabelece-se como um espaço formal de referência no âmbito da criação artística, no qual se convocam projectos interdisciplinares que pesquisam tecnologias de vanguarda, em áreas como: robótica, *software art*, vida artificial, biologia computacional, bioarte, entre outros. Nestes projectos é fulcral a hábil hibridação que se dá entre áreas e categorias aparentemente dispare, por exemplo, o uso dos *media* sociais ou a informática ubíqua, que assegura a versatilidade e a mutabilidade das propostas.

Actualmente a noção de vida e de vida artificial, situa-se em terreno incerto. Os avanços científicos mostram que os processos e as características dos sistemas vivos são ferramentas que contribuem para redefinir, recrear e re-imaginar a natureza. Estas inovações, desenvolvimentos e descobertas, revelam-se de maior importância perante feições éticas, políticas, científicas e culturais, que formam a nossa sociedade e que têm um impacto crescente em cada um de nós, como indivíduos.

A redistribuição da matéria viva e a simulação dos processos vivos, encontram-se cada vez mais presentes nas experiências quotidianas; os alimentos que consumimos ou os materiais com os quais construímos os computadores todos eles estão sujeitos a uma concepção volátil do que constitui o nosso meio.

Parece ser crucial na explosão das ciências da vida, a aplicação das tecnologias digitais face às suas feições físicas e teóricas.

O digital aparece unido ao biológico em múltiplas manifestações e atributos através da união da matéria viva e da máquina (*cyborg*) ou nos achados em biologia sintética ou na biologia de sistemas. A aliança entre *wetware* (biológico), *hardware* (robótico) e *software* (informático) faz-se evidente em todas as suas variantes, seja por meio do corpo aumentado no desenho de novos organismos ou na modelagem de sistemas biológicos complexos. Simultaneamente a estes desenvolvimentos, coloca-se em marcha um amplo leque de iniciativas artísticas que tentam ilustrar e pesquisar um panorama contemporâneo em mutação. Através deles, examina-se o impacto da reinterpretação da vida na consciência colectiva e no modo como se manifesta no pensamento cultural, tecnológico e social. Os artistas, fazem deste modo o que lhes é próprio, isto é, gerar processos conceptuais que promovam uma reflexão aberta sobre os fenómenos circundantes e neste caso, sobre o relacionamento com as novas tecnologias, com a natureza e com a noção do que é humano.

A organização *VIDA*, premeia obras artísticas desenvolvidas com tecnologias de vida artificial e das suas disciplinas associadas, como; robótica, inteligência artificial, etc. Procuram-se projectos artísticos que possam reflectir sobre a relação entre o sintético e o orgânico.

Nos anos transactos, foram premiados projectos artísticos realizados com robôs, *avatars* electrónicos, algoritmos caóticos, *knowbots*, autómatos celulares, vírus informáticos e ecologias virtuais, que evoluem com a interacção do participante e que aprofundam os aspectos sociais da vida artificial.

LINHAS DE INVESTIGAÇÃO

ARS ELECTRONICA

ÂMBITOS DE ACTUAÇÃO

VIDA

C - Algoritmos

C> ROBÓTICA

(Robotics)

C> ARTE SOFTWARE

(Software Art)

C> VIDA ARTIFICIAL

(Artificial Life)

C> INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

(Artificial Intelligence)

P - Performance

P> ROBÓTICA

(Robotics)

30. **WHITNEY ARTPORT** . *THE WHITNEY MUSEUM OF AMERICAN ART* . *AUSTRALIAN NETWORK for ART and TECHNOLOGY*

<http://artport.whitney.org/>

Whitney ArtPort, ficou disponível desde Fevereiro de 2002. *Artport*, é o portal da internet do Museu Whitney. Este portal direcciona-se para as artes digitais e para a Arte na Internet (*Net Art*). Além destas entradas, o portal também oferece uma galeria *online* para projectos comissionados no âmbito destas artes.

O *Whitney ArtPort* encontra-se organizado em cinco áreas:

Gate pages; Commissions; Exhibitions; Resources; Collection.

Arquivo de *Gate pages*; funciona como portal para trabalhos dos artistas da Arte na Internet. Todos os meses, um artista é convidado a apresentar o seu trabalho neste sítio, sob a forma de página *Web*, one constam hiperligações para o sítio do autor e dos seus projectos mais importantes.

Commissions; apresenta projectos originais de Arte na Internet comissionados pelo Museu Whitney.

Exhibitions; providencia acesso e informação sobre as exposições de *net art* e artes digitais, que ocorreram no Museu Whitney.

Resources; constam ligações a galerias, redes e museus na *World Wide Web*, onde ocorreram exposições de *Net Art* e publicações *Web*, relacionadas com as artes digitais e a *net art*, assim como, informação sobre festivais de novos *media*.

LINHAS DE INVESTIGAÇÃO

ARS ELECTRONICA

ÂMBITOS DE ACTUAÇÃO

WHITNEY ARTPORT

B - Artes visuais

B> ARTES DIGITAIS

(*Digital Art*)

N - Networking

N> ARTE NA INTERNET (*Net Art*)

31. **FOURNOS** CENTER FOR DIGITAL CULTURE

<http://www.fornos-culture.gr/>

Fornos, consiste numa sugestão para um modelo flexível de investigação, produção, distribuição de projectos artísticos e pesquisas no campo da cultura digital. Possui um laboratório de pesquisa que alberga, promove e produz formas experimentais de expressão teatral e multimédia.

O *Fornos Digital*, oferece uma entrada para a cultura digital, uma revisão científica virtual, uma revista de educação e um espaço virtual para a experimentação e colaboração artística.

O Centro de arte e novas tecnologias (*Centre for Art and New Technologies Fornos*), foi fundado em 1992 por Manthos and Dodo Santorineou. Este centro lida com as novas tecnologias através da pesquisa, produção e difusão de formas de arte contemporâneas. Colabora com investigadores, artistas, filósofos, educadores e especialistas da tecnologia, estudantes, representantes de centros culturais, organizações governamentais e não-governamentais, visando a utilização social da tecnologia e as pesquisas de novas formas de expressão, ao nível da educação e da herança cultural.

LINHAS DE INVESTIGAÇÃO

ARS ELECTRONICA

ÂMBITOS DE ACTUAÇÃO

FOURNOS

C - Algoritmos

C → RECICLAGEM DIGITAL

(Digital Recycling)

G - Jogos (*Games*)

G → JOGOS DE COMPUTADOR

(Computer Games)

[mobile gaming / artificial intelligence

/ interactive interfaces / 3D Animation]

32. **ASCI** *ART and SCIENCE COLLABORATIONS, INC.*

<http://www.asci.org/>

Fundada em 1988 a organização *ASCI* é uma rede utilizada por artistas interessados na integração da arte com a ciência e tecnologia. Tornou-se numa referência para este tipo de arte contemporânea, junto de cientistas, tecnólogos e artistas.

Esta organização, teve desde sempre, o objectivo fundamental de revigorar o movimento da *art-sci-tech* (arte-ciência-tecnologia) nos Estados Unidos, durante a década de noventa e contribuiu para aglutinar o movimento da *art-science* (arte-ciência) entre 1998 e 2002.

Fundada pela artista Cynthia Pannucci, a *ASCI*, teve como principal objectivo preencher a falta de suporte que a arte baseada na tecnologia revelava. Esta instituição promove e organiza exposições, conferências, e debates. Publica a *ASCI Bulletin* e organiza exposições virtuais *online*.

Produziu seminários públicos e simpósios sobre diversos temas como:

CyberFair for Artists (1995);

Bell Labs & The Origins of Multimedia Art (1998);

Collectibility of the Digital Print (1998).

Explorou também sistemas de suporte potencial para a *Net Art* em *Cyber-Art'99*. Desde a sua fundação, a *ASCI*, produziu exposições de arte cinética, luz interactiva, arte solar e impressões digitais.

Desde 1998, produziu quatro simpósios internacionais *ArtSci*, e *ArtSci INDEX*, (como ferramenta *online* de correspondência para potenciais colaboradores).

LINHAS DE INVESTIGAÇÃO

ARS ELECTRONICA

ÂMBITOS DE ACTUAÇÃO

ASCI

B - Artes visuais

B → ARTE CINÉTICA

(*Kinetic Art*)

I - Interactividade

I → LUZ ARTE INTERACTIVA

(*Interactive Light Art*)

N - Networking

N → ARTE NA INTERNET

(*Net Art*)

P - Performance

P → ARTE CINÉTICA

(*Kinetic Art*)

33. **EXPLORATORIUM**

<http://www.exploratorium.edu>

O *Exploratorium* de São Francisco foi fundado em 1969 pelo Dr. Frank Oppenheimer, como museu da ciência, arte e percepção humana, dedicada ao conceito de museu enquanto centro de educação.

As exposições desta organização são desenhadas e montadas de modo a promover no público, questões interrogativas e envolverem outros visitantes na especulação.

Os seus programas são direccionados para:

› percepção – como vemos, ouvimos, cheiramos, sentimos e experienciamos o mundo que nos rodeia.

› cognição – de que forma entendemos o mundo.

O museu possui 650 exposições permanentes, abrangendo áreas como: audição, visualização, números, electricidade e genética.

As mostras temporárias são organizadas em três centros;

Exposição Pública; Ensino e Aprendizagem; *Media* e Comunicação.

O sucesso da estratégia de integração do *Exploratorium* denota-se pelo facto deste, receber fundos provenientes da *National Science Foundation*; *National Institute for Health*; *National Endowment for the Arts*; e da *National*

Endowment for the Humanities.

Um dos princípios direccionados pelo *Exploratorium*, prende-se com a ideia de que as artes e as ciências são igualmente úteis e necessárias para o entendimento do mundo, podendo ser integradas.

Esta organização acredita que ‘a curiosidade pode levar a momentos surpreendentes de descobertas, de aprendizagem e de sensibilização e pode aumentar a confiança para entender o funcionamento do mundo’. Por outro lado, entende que através da criação de ferramentas e de experiências, ajudam a tornar o explorador activo.

LINHAS DE INVESTIGAÇÃO

ARS ELECTRONICA

A - Animação

C - Algoritmos

D - Digitais (Imagens)

M - Música / Som

N - Networking

P - Performance

ÂMBITOS DE ACTUAÇÃO

EXPLORATORIUM

A → VISUALIZAÇÃO

(Visualization)

C → NÚMEROS

(Numbers)

C → GENÉTICA

(Genetics)

D → VISUALIZAÇÃO

(Visualization)

M → AUDIÇÃO

(Audition)

N → ELECTRICIDADE

(Electricity)

P → AUDIÇÃO

(Audition)

34. **TRANSMEDIALE** DUTCH ELECTRONIC ART FESTIVAL

<http://www.transmediale.de/>

Fundado em 1988, o *Transmediale*, começou por ser um festival de cinema e vídeo (*VideoFilmFest*), um projecto paralelo ao Fórum Internacional sobre Cinema Novo de Berlim (*Berlin International Forum of New Cinema*).

Na altura participaram activistas *media*, filósofos, programadores e investigadores. Nos vinte anos seguintes, o festival evoluiu e em 1997/98, viu o seu nome alterado de '*VideoFest*' para '*Transmediale*', no sentido de dar a reflectir ao festival, a expansão do vasto espectro das formas de arte baseadas em multimédia.

Em 1999, foi fundado o '*transmediale club*' no sentido de direccionar o foco de interesse para a música electrónica e para a cultura de clube nocturno. Em 2001, o *Transmediale* sofreu uma reestruturação, pela mão do novo director artístico Dr. Andreas Broeckmann. Já em 2006, o festival alterou o subtítulo '*International Media Art Festival*' para '*Festival for Art and Digital Culture*', catapultando-o para um plano onde a arte, a tecnologia e a era digital se encontram.

Em 2007, Stephen Kovats foi eleito Director Artístico. Nesse ano, o festival expandiu e o *Transmediale Award* evoluiu para Prémio Teórico Vilém Flusser (*Vilém Flusser Theory Award*), devido ao facto de se reflectir um crescente número de trabalhos críticos e teóricos a concurso.

Em 2008, foi lançada a publicação '*transmediale parcours*', com o objec-

tivo de reflectir sobre a investigação e o conhecimento artístico e crítico subjacente a cada tema do festival. Em 2010, o *Kulturstiftung des Bundes* expressou vontade em continuar a apoiar o festival até 2017 sob o tema ‘*Beacon of contemporary culture*’. A mais recente edição deu-se a 6 de Fevereiro de 2011, na qual o festival ofereceu o *Open Web Award*, aumentando a relação entre cultura *net* e bio-políticas. Em Abril do mesmo ano, Kristoffer Gansing foi eleito novo director artístico e em 2012 o festival celebrará o seu vigésimo quinto aniversário com um programa que será retrospectivo e simultaneamente redefinirá o que poderá ser no futuro.

LINHAS DE INVESTIGAÇÃO

ARS ELECTRONICA

ÂMBITOS DE ACTUAÇÃO

TRANSMEDIALE

B - Artes visuais

B → MULTIMÉDIA

(*Multimedia*)

C - Algoritmos

C → MULTIMÉDIA

(*Multimedia*)

F - Filme

F → FILME

(*Film*)

V - Vídeo

V → VÍDEO

(*Video*)

35. **CAiia-STAR**

CAiia – CENTRE for ADVANCED INQUIRY in the INTERACTIVE ARTS
(Newport – United Kingdom)

STAR – SCIENCE, TECHNOLOGY, and ART RESEARCH
(Plymouth – United Kingdom)

<http://www.uoc.edu/caiia-star-2001/intro.html>

CAiia; centro de investigação de artes interactivas avançadas, sediado na *University of Wales College*.

STAR; centro de investigação de artes, ciências e tecnologias, sediado na *University of Plymouth*.

Este centro apoia a investigação no campo da prática, teoria e aplicação dos resultados emergentes da convergência criativa entre a arte, ciência e tecnologia.

Os programas deste centro apontam também como objectivo definir e estabelecer novos campos e práticas artísticas, através da investigação do uso criativo e inovador dos *media* interactivos, sistemas telemáticos e das ciências biológicas e cognitivas, resultantes da colaboração multidisciplinar.

CAiia-STAR é uma comunidade de investigação a nível mundial, fundada e dirigida por Roy Ascott, cuja estrutura inovadora envolve o trabalho colaborativo e de fiscalização, tanto no ciberespaço como em reuniões regulares no Reino Unido e no estrangeiro.

Esta instituição, combina como plataforma de pesquisa integrada, *CAiiA*, o Centro de Pesquisa Avançada em Artes Interactivas da Universidade de *Wales College* em Newport, e *STAR*, Centro de Investigação de Arte, Ciência e Tecnologia da Universidade de Plymouth.

Pretende criar novos conhecimentos através da investigação na teoria e na prática da arte interactiva e é reconhecida como um centro de liderança neste campo.

CAiiA-STAR visa a integração da arte e da tecnologia dentro de uma cultura pós-biológica e encontra-se envolvida na promoção dos parâmetros desse campo emergente (Telemática, Realidade Virtual imersiva, Realidade Misturada, Vida Artificial, Arquitetura, Hipermédia, Telepresença, Tecnologia de Agentes Transgênicos, Dados de Imagens, Ambientes Inteligentes, Música Generativa, e Tecnoética).

É uma comunidade ligada aos doutorandos, investigadores de pós-doutoramento, conselheiros, colaboradores e supervisores, em que o nível de pesquisa é extremamente elevado e as metodologias utilizadas são extensas e rigorosas.

LINHAS DE INVESTIGAÇÃO

ARS ELECTRONICA

ÂMBITOS DE ACTUAÇÃO

CAiia - STAR

A - Animação

A → REALIDADE VIRTUAL IMERSIVA

(Immersive Virtual Reality)

A → REALIDADE MISTURADA

(Mixed Reality)

A → DADOS DE IMAGENS

(Images Data)

C - Algoritmos

C → VIDA ARTIFICIAL

(Artificial Life)

C → AMBIENTES INTELIGENTES

(Intelligent Environments)

D - Digitais (Imagens)

D → REALIDADE MISTURADA

(Mixed Reality)

F - Filme

F → DADOS DE IMAGENS

(Images Data)

I - Interactividade

I → REALIDADE VIRTUAL IMERSIVA

(Immersive Virtual Reality)

I → HIPERMÉDIA

(Hipermedia)

	I → DADOS DE IMAGENS (<i>Images Data</i>)
M - Música / Som	M → MÚSICA GENERATIVA (<i>Generative Music</i>)
N - Networking	N → TELEMÁTICA (<i>Telematics</i>) N → TELEPRESEÇA (<i>Telepresence</i>)
P - Performance	P → DADOS DE IMAGENS (<i>Images Data</i>)
V - Vídeo	V → DADOS DE IMAGENS (<i>Images Data</i>)
X - Arquitectura	X → ARQUITECTURA (<i>Architecture</i>)

36. **BANFF CENTRE**

<http://www.banffcentre.ca/>

Fundado em 1933 pela Universidade de Alberta (*University of Alberta, Department of Extension*), com uma bolsa da norte-americana *Carnegie Foundation*, *The Banff Centre*, começou com um único curso na área do Drama. O seu sucesso gerou programas adicionais de artes, e o Centro ficou conhecido em 1935 como 'Escola de Belas Artes de Banff', (*The Banff School of Fine Arts*).

Enquanto programador de artes, este centro continuou a crescer e a prosperar. As conferências foram introduzidas em 1953 e os programas de gestão em 1954.

Em 1970, a escola foi rebaptizada de *The Banff Centre for Continuing Education* e em 1978, obteve plena autonomia educativa por parte do governo Canadano. Em 1999 o *The Banff Centre* foi reconhecido pelo governo federal como Instituto Nacional de Formação (*National Training Institute*).

O Centro *Banff* continua a sua função de catalisador para a criatividade. Uma instituição de ensino mundialmente respeitada quer nas artes, quer na cultura. *The Banff Centre* é líder no desenvolvimento e na promoção do trabalho criativo nas artes, ciências, negócios e meio ambiente.

LINHAS DE INVESTIGAÇÃO

ARS ELECTRONICA

F - Filme

L - Literatura

P - Performance

ÂMBITOS DE ACTUAÇÃO

BANFF CENTRE

F → FILME

(Film)

L → ARTES LITERÁRIAS

(Literary Arts)

L → ESCRITA - ARTES LITERÁRIAS

(Writing – Literary Arts)

P → ARTE ABORÍGENE

(Aboriginal Arts)

P → DANÇA DRAMÁTICA

(Dance Drama)

P → TEATRO

(Theatre)

P → PRODUÇÃO TEATRAL, DESIGN,

DIRECÇÃO DE PALCO

(Theatre Production, Design, and

Stage Management)

37. **SIGGRAPH** ART SHOWS AT INTERNATIONAL COMPUTER GRAPHICS MEETINGS

<http://www.siggraph.org/>

SIGGRAPH é uma organização profissional internacional, direccionada para a computação gráfica. É também um dos grupos de interesse da Associação para a Computação Mecânica, (*Association for Computing Machinery*) ACM; uma organização das ciências da computação. Segundo o seu sítio *Web*, os objectivos desta organização passam por promover a aquisição, a partilha de informação e a opinião sobre; teoria, design, implementação e aplicação de gráficos gerados por computadores e técnicas interactivas que facilitem a comunicação e o entendimento.

Todos os anos a *SIGGRAPH* organiza uma das maiores conferências internacionais sobre computação gráfica e animação, as quais incluem exposições, conferências, *workshops*, demonstrações de novas tecnologias, mostra de animação e mostra de arte.

Desde o início de 1980, a mostra de arte tem vindo a alcançar campos para além da computação gráfica, explorando vastos terrenos nas áreas das novas tecnologias da arte experimental.

Em 1999 a mostra de arte intitulada '*TechnoOasis*', foi apresentada do seguinte modo: 'Uma experiência digital do fim de século, nas suas mais variadas directrizes: visual, interactiva, animada, escultural, instalada, virtual, *Web*, telecomunicativa, e participativa.'

LINHAS DE INVESTIGAÇÃO

ARS ELECTRONICA

A - Animação

B - Artes visuais

C - Algoritmos

D - Digitais (Imagens)

I - Interactividade

ÂMBITOS DE ACTUAÇÃO

SIGGRAPH

A → ANIMAÇÃO

(Animation)

B → BIOLOGIA

(Biology)

C → BIOLOGIA

(Biology)

C → PRODUÇÃO GENÉTICA

(Genetic Production)

C → TECNOLOGIAS EMERGENTES

(New Technologies)

D → TECNOLOGIAS EMERGENTES

(New Technologies)

I → **COMPUTAÇÃO GRÁFICA:** Teoria, design, implementação, aplicação de gráficos gerados por computadores, técnicas interactivas.

Computer Graphics: *Theory, Design, Implementation, Computer Graphics Generator, Interactive Technics.*

38. CONCLUSIONES GENERALES SOBRE EL MARCO PRÁCTICO

Con este análisis pretendemos comprender las similitudes y/o diferencias que establecen los diversos centros de investigación respecto a las prácticas artísticas. El objetivo es la obtención de datos estadísticos con el fin de conocer las temáticas que clasificadas por líneas de investigación más interés despiertan a estas entidades.



Líneas de investigación Referenciales

Ars Electronica



nº de **ámbitos de actuación** correspondientes a cada línea de investigación relativa a los diecinueve centros de investigación en análisis.

A - Animation Animación Animação	10
B - Visual Arts Artes Visuales Artes Visuais	8
C - Algorithms (code) Algoritmos (código) Algoritmos (código)	34
D - Digital (images) Digitales (imágenes) Digital (imagens)	14
F - Film Película Filme	5
G - Games Juegos Jogos	7
H - Hibrid Híbrido Híbrido	8
I - Interactivity Interactividad Interactividade	39
L - Literature Literatura Literatura	2
M - Music/Sound Música/Sonido Música/Som	13
N - Networking Networking (red) Networking (rede)	29
P - Performance Performance Performance	16
R - Radio Radio Rádio	1

T - Television Televisión Televisão	2
V - Video Vídeo Vídeó	13
X - Architecture Arquitectura Arquitectura	4

Un total de 205 proyectos englobadas en 16 temáticas. Estos datos corresponden al centro de investigación que empleamos como referencia (*Ars Electronica*) para contrastar otras entidades, sus clasificaciones temáticas y obras artísticas.

- De la cuenta llevada a cabo por cada línea de investigación del centro *Ars Electronica*, se verifica que existe un determinado número de ámbitos de actuación de diversas entidades de investigación, que son convergentes con las líneas de investigación del centro de referencia *Ars Electronica*.

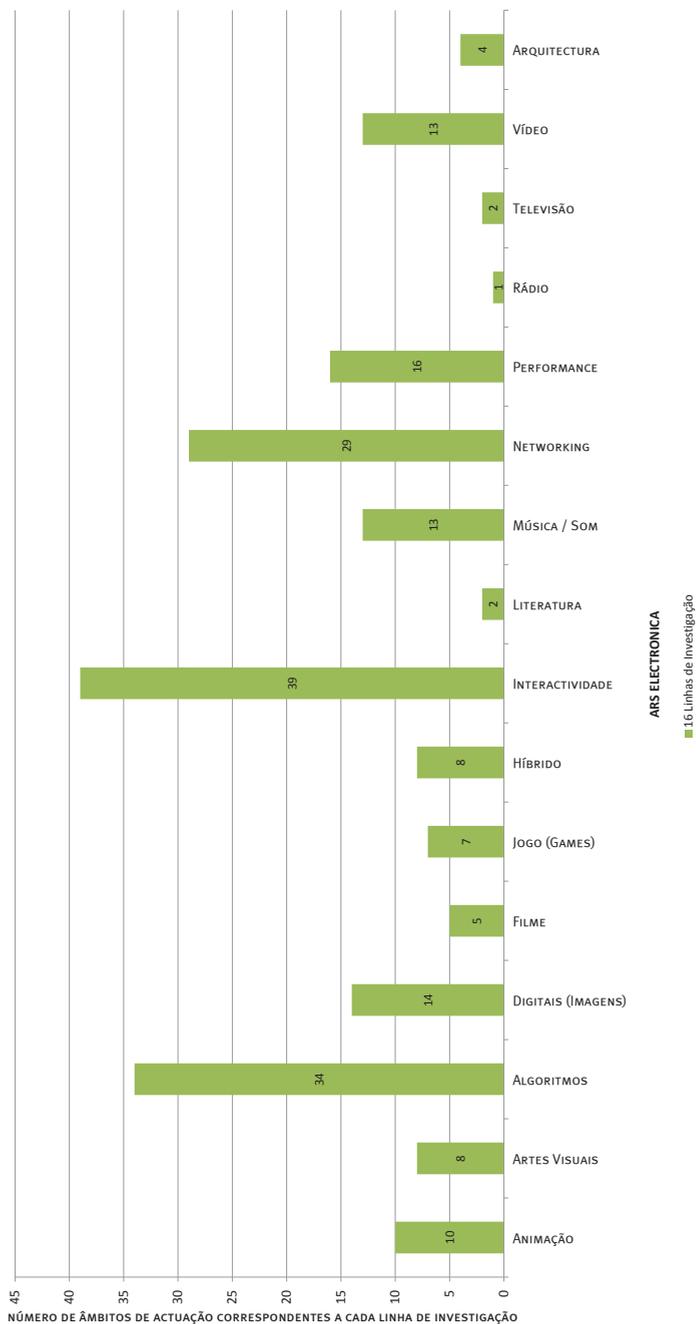
- Convergen una gran mayoría de entidades de investigación con la taxonomía de *Ars Electronica*, especialmente en:

I - Interactividade	39 ámbitos de actuación
C - Algoritmos (código)	34 ámbitos de actuación
N - Networking	29 ámbitos de actuación

Desde el comienzo del *Prix Ars Electronica* (30 ediciones), 35.000 solicitudes fueron presentadas para participar, de las cuales 10.000 fueron seleccionadas y clasificadas según dieciséis líneas de investigación definidas por el jurado, con el fin de encuadrar las diversas prácticas artísticas.

El siguiente gráfico muestra los datos que se explican aquí.

TENDÊNCIA DE CONVERGÊNCIA ENTRE OS ÂMBITOS DE ACTUAÇÃO DOS CENTROS DE INVESTIGAÇÃO ANALISADOS, RELATIVAMENTE AS LINHAS DE INVESTIGAÇÃO DO CENTRO ARS ELECTRONICA



39. CONCLUSÕES GERAIS SOBRE O MARCO PRÁTICO

Com esta análise, perseguimos o objectivo de entender as convergências e/ou divergências que se estabelecem entre as práticas artísticas nos diferentes centros de investigação, através da análise dos seus âmbitos de actuação, de modo a obter as linhas de investigação que oferecem melhores indicações em se converterem nas linhas de investigação principais, ou encontrar qual a tendência para as linhas de investigação mais exploradas.



Linhas de investigação Referenciais

Ars Electronica



nº de **âmbitos de actuação** correspondentes a cada linha de investigação relativa aos dezanove centros de investigação em análise.

A - Animation Animación Animação	10
B - Visual Arts Artes Visuales Artes Visuais	8
C - Algorithms (code) Algoritmos (código) Algoritmos (código)	34
D - Digital (images) Digitales (imágenes) Digital (imagens)	14
F - Film Película Filme	5
G - Games Juegos Jogos	7
H - Hibrid Híbrido Híbrido	8
I - Interactivity Interactividad Interactividade	39
L - Literature Literatura Literatura	2
M - Music/Sound Música/Sonido Música/Som	13
N - Networking Networking (red) Networking (rede)	29
P - Performance Performance Performance	16
R - Radio Radio Rádio	1

T - Television Televisión Televisão	2
V - Video Vídeo Vídeio	13
X - Architecture Arquitectura Architectura	4

Total - 205 âmbitos de actuação, correspondentes com as linhas de investigação do centro *Ars Electronica*.

Dessa análise quantitativa, resultam as seguintes conclusões:

- Da contagem efectuada por cada linha de investigação do centro *Ars Electronica*, verifica-se que existe um determinado número de âmbitos de actuação de diversas entidades de investigação, que são convergentes com as linhas de investigação do centro de referência *Ars Electronica*.

I - Interactividade	39	âmbitos de actuação
C - Algoritmos (código)	34	âmbitos de actuação
N - Networking	29	âmbitos de actuação

- Verifica-se também uma forte convergência entre a maioria das entidades de investigação, relativamente à taxonomia de *Ars Electronica*, nomeadamente nos seguintes âmbitos de actuação:

Desde o início do Festival *Prix Ars Electronica* (30 edições), foram submetidas 35.000 candidaturas para participação, das quais foram escolhidas 10.000 e classificadas segundo dezasseis linhas de investigação definidas pelo júri, a fim de enquadrar as diversas práticas artísticas.

(Ver gráfico p. 399).

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES SOBRE LA INVESTIGACIÓN

En la primera parte de esta investigación tomamos como referencia la entidad *Ars Electronica* y analizamos las líneas de investigación que promueve este centro de investigación, de acuerdo con la red semántica *Thesaurus of Electronic Media Art*, creada por Gerhard Dirmoser, en colaboración con Dietmar Offenhuber. Señalamos el carácter multidisciplinar del *Media Art* a través de la clasificación de 16 líneas de investigación, estableciendo un análisis formal, tecnológico, estético y contextual.

Este análisis pormenorizado permite esclarecer lo más posible aspectos del *Media Art*, ilustrando las numerosas posibilidades de sincretismo de las prácticas artísticas.

Del enfoque de este estudio, determinamos que:

- Los avances tecnológicos y sus influencias según una perspectiva de carácter formal, tecnológico, estético y contextual condicionan directa o indirectamente a los artistas y sus prácticas.

› Perspectiva formal

La ‘forma’ y/o ‘función’ de la obra de arte proporciona una idea global de las manifestaciones físicas de una obra de arte en particular, o de su carácter performativo o inmaterial. Por otro lado, el ‘alcance’ de la obra de arte permite especificar las cualidades espaciales de la misma [si una obra es pieza única, aislada (*stand-alone*) o si está en red, (*networked*)], si pertenecerá al ámbito del espacio público o será utilizada en dispositivos móviles. Asimismo, permitirá comprender si la obra tiene como potencial añadido la posibilidad de captar *interaction partnership*.

› Perspectiva tecnológica

Teniendo en cuenta los proyectos de *Media Art*, reconocemos que las tecnologías juegan un papel esencial en los mismos. En tal sentido, también somos conscientes que cualquier dispositivo o mecanismo tecnológico implementado en estas obras artísticas así como su *software*, están en constante actualización, no obstante, la presente investigación permitirá futuras investigaciones centradas en los términos '*media*' y 'procesamiento tecnológico'.

› Perspectiva estética

El arte interactivo posibilita nuevas formas estéticas basadas en diversidad de acontecimientos interactivos bajo la demanda de un público participante y activo, que bajo la acción de aproximación y manipulación de la obra deviene experimentación estética.

El 'visitante/performer' puede observar, explorar, activar, controlar, seleccionar, buscar, participar, dejar huella, etc. Sin embargo, también hay una parte del proceso de interacción que proviene de la propia obra. Esta puede contar o narrar algo, en forma documental o informativa, visualizar o sonorizar; ser diseñada para aumentar la percepción, ofrecer un juego, monitorizar elementos o servir como una herramienta. Al tiempo puede convertir, coleccionar y almacenar, procesar o actuar como intermediario *-mediación-*.

› Perspectiva contextual

Aunque los proyectos de *Media Art* sean en la mayoría de los casos auto-referenciales, ellos también pueden reflejar procesos sociales,

políticos, económicos o ambientales. Como paradigma alguno de los trabajos introducen puntos de equidistancia con las obras de arte no interactivas.

- Estos avances proporcionan nuevos diseños estéticos que dan lugar a nuevas prácticas artísticas. Éstas, a su vez, reclaman una reflexión contextual de los modelos artísticos.

- La evolución tecnológica y el marco conceptual de la *Media Art* ofrecen a los artistas nuevas posibilidades para el análisis y la interpretación de la obra de arte.

- Las prácticas artísticas de la *Media Art* relativas a las dieciséis líneas de investigación analizadas:

A - Animation | Animación | Animação

B - Visual Arts | Artes Visuales | Artes Visuais

C - Algorithms (code) | Algoritmos (código) | Algoritmos (código)

D - Digital (images) | Digitales (imágenes) | Digital (imagens)

F - Film | Película | Filme

G - Games | Juegos | Jogos

H - Hybrid | Híbrido | Híbrido

I - Interactivity | Interactividad | Interactividade

L - Literature | Literatura | Literatura

M - Music/Sound | Música/Sonido | Música/Som

N - Networking | Networking (red) | Networking (rede)

P - Performance | Performance | Performance

R - Radio | **R**adio | **R**ádio

T - Television | **T**elevisión | **T**elevisão

V - Video | **V**ídeo | **V**ídeo

X - Architecture | **A**rquitectura | **A**rquitectura

establecen conexiones entre sí con el valor del cuerpo, con la performance digital, con los *mix media* (nuevos *media* y viejos *media*) y con la interacción, a través de una amplia gama de particularidades comunicativas, sofisticaciones y prestaciones tecnológicas.

En la segunda parte de la investigación, recopilamos y analizamos información adicional que nos permite comprender el ámbito de actuación de los más relevantes centros de investigación en el *Media Art*. Para ello, hacemos uso de sus bases de datos, para establecer una taxonomía contrastada.

Es necesario recordar que hemos contactado con un total de 19 centros de investigación, más el que nos sirve como referente para estudiar sus sistemas clasificatorios de obras artísticas.

Se trata de fuentes de información de organismos oficiales de la Unión Europea, América, Asia y Austria, seleccionando aquellas que proporcionaban mayor credibilidad a nivel científico, a nivel artístico y siempre bajo el contexto del arte electrónico.

Por consiguiente, ha sido pertinente determinar de antemano cuáles son los objetivos y/o la misión de cada centro de investigación, así como sus ámbitos de actuación, campos o parcelas de interés, combinando y relacionándolos con las líneas de investigación del centro que empleamos como referente: *Ars Electronica*.

Con este análisis, hemos desarrollado una taxonomía en forma de mapa que demuestra la validez y utilidad en la percepción de convergencias y/o divergencias que se producen entre las líneas de investigación de *Ars Electronica* y las correspondientes a otras entidades, y las diversas prácticas artísticas desarrolladas por cada una, más una lista de artistas de cada centro. Ello ha posibilitado una cartografía sobre el tema con los mejores indicadores sobre las prácticas artísticas, así como focalizar tendencias de investigación y artistas que los desarrollan.

Por lo tanto, constatamos que:

- Las clasificaciones taxonómicas de las entidades que hemos empleado para la investigación fueron analizadas de manera pormenorizada. Las líneas de investigación y ámbitos de actuación por las cuales clasifican estos centros las prácticas artísticas atienden a sus áreas de investigación, donde los artistas son los investigadores.

- Las líneas de investigación de estos centros no convergen, en su gran mayoría, con los que de *Ars Electronica* (tomado como referente inicial). En tal caso, no podemos confirmar que las líneas de investigación son divergentes entre sí.

- Hemos generado un mapa estadístico que permite la visualización de la información atendiendo a:
 - › centros de investigación;
 - › líneas de investigación;

- › ámbitos de actuación;
- › artistas / científicos / investigadores / teóricos / grupos;

para garantizar el óptimo análisis de todas las cuestiones que atañen a la investigación, desde la convergencia temática, los objetivos e intereses de los centros de investigación, así como el papel de los artistas en estas entidades, hasta sus divergencias (diferentes clasificaciones taxonómicas para las prácticas artísticas generadas por los centros).

En este mapa estadístico también forman parte dos centros (*Siggraph* y *Banff Centre*), donde no están incluidos artistas, porque no se encontraron registros oficiales sobre los mismos.

En términos específicos, podemos decir que:

- Atendiendo a los datos que hemos recopilado y después del análisis realizado de los centros de investigación, existe una tendencia que converge con la interactividad como temática más explotada.
- La mayoría de los centros utilizan la interactividad como principal práctica artística de investigación en el *Media Art*.
- Los avances tecnológicos propician nuevas propuestas estéticas, que originan nuevas prácticas artísticas, que promueven nuevos caminos para el conocimiento y para la reflexión sobre la plantilla artística culturalmente determinado y ordenado.

- Estos avances y las influencias de naturaleza estructural, funcional o formal de la tecnología utilizada condicionan directa o indirectamente los artistas.
- Las prácticas artísticas de las organizaciones se establecen a partir de las líneas de investigación donde cada una actúa, definiendo su trayectoria de innovación tecnológica y conceptual, la cual postula un reconocimiento de las manifestaciones artísticas.
- Algunos ámbitos de actuación son desarrollados en diferentes líneas de investigación, dando origen a procesos y prácticas artísticas distinguidas, capaces de favorecer la hibridación entre líneas de investigación opuestas.
- La evolución tecnológica y conceptual de cada línea de investigación origina nuevos análisis para la interpretación de prácticas artísticas en consonancia con los contextos de las obras.
- Las fronteras entre las prácticas artísticas se encuentran cada vez más disipadas, manifestando el proceso de transición y cruzamiento entre varios ámbitos de actuación artística y tecnológica.
- Por veces un único artista trabaja en diferentes líneas de investigación focalizando un ámbito de actuación específico.

CONCLUSÕES E REFLEXÕES FINAIS SOBRE A INVESTIGAÇÃO

Na primeira parte desta investigação tomamos como referência o centro de investigação *Ars Electronica* e analisamos as linhas de investigação promovidas por esta entidade, segundo a rede semântica *Thesaurus of Electronic Media Art*, construída por Gerhard Dirmoser com a colaboração de Dietmar Offenhuber. Deste modo, evidenciamos o carácter multidisciplinar da *Media Arte*, mediante um guia classificatório de dezasseis linhas de investigação às quais pertencem numerosas práticas artísticas, onde se estabeleceu a nossa análise através da perspectiva formal, tecnológica, estética e contextual.

Esta análise constitui um estudo aprofundado que tenta clarificar o mais possível os aspectos da *Media Arte*, ilustrando numerosas possibilidades de sincretismo no âmbito da actuação das práticas artísticas.

Do teor deste estudo, determinamos que:

- Os avanços tecnológicos e as suas influências segundo uma perspectiva de natureza formal, tecnológica, estética e contextual condicionam directa ou indirectamente os artistas e as suas práticas.

› Perspectiva formal

A ‘forma’ ou ‘função’ da obra de arte, pretende oferecer uma ideia generalista das manifestações físicas de um determinado trabalho artístico, ou do seu carácter performativo ou imaterial. Por outro lado, o ‘alcance’ da obra de arte, permite especificar as qualidades espaciais da mesma [se uma obra é peça única, isolada (*stand-alone*) ou se está ligada em rede, (*networked*)], se será pertença do domínio

do espaço público ou se será utilizada em dispositivos móveis. Além disso, perceber se a obra tem potencial para captar ‘parceiros de interacção’.

› Perspectiva tecnológica

Considerando os trabalhos de *Media Arte*, reconhecemos que as tecnologias desempenham um papel seminal nestas obras de arte. Devido ao facto, dos dispositivos implementados nestas obras, bem como os sistemas operativos poderem ser substituídos, encorajamos no futuro uma investigação detalhada e exaustiva dos termos ‘*media*’ e ‘processamento tecnológico’.

› Perspectiva estética

A arte interactiva possibilita novas formas estéticas, as quais se baseiam na diversidade de acontecimentos interactivos por parte das audiências, resultando numa experiência estética baseada na acção de aproximação e manipulação por parte do público participante. O ‘visitante/*performer*’ pode:

observar, explorar, activar, controlar, seleccionar, navegar, participar, deixar rastros, etc. Todavia, existe também uma parte do processo de interacção que é originário da própria obra. A ‘obra’ pode:

contar ou narrar algo, sob a forma documental ou informativa, visualizar ou sonorizar; ser desenhada para aumentar a percepção, oferecer um jogo, monitorizar algo ou servir de instrumento, pode também transformar, coleccionar e armazenar, processar ou actuar como intermediário (mediação).

› Perspectiva contextual

Embora os trabalhos de *Media* arte sejam na maioria dos casos auto-referenciais, eles podem também reflectir processos sociais, políticos, económicos ou ambientais. Enquanto paradigma alguns trabalhos introduzem pontos de equidistância com as obras de arte não interactivas.

- Estes avanços propiciam novos delineamentos estéticos que dão origem a novas práticas artísticas. Estas, por sua vez, reclamam uma reflexão contextual dos modelos artísticos.

- A evolução tecnológica e os enquadramentos conceptuais da *Media* Arte oferecem aos artistas novas possibilidades de análise e de interpretação da obra de arte.

- As práticas artísticas da *Media* Arte relativas às dezasseis linhas de investigação em análise;

A - Animation | Animación | Animação

B - Visual Arts | Artes Visuales | Artes Visuais

C - Algorithms (code) | Algoritmos (código) | Algoritmos (código)

D - Digital (images) | Digitales (imágenes) | Digital (imagens)

F - Film | Película | Filme

G - Games | Juegos | Jogos

H - Hibrid | Híbrido | Híbrido

I - Interactivity | Interactividad | Interactividade

L - Literature | Literatura | Literatura

- M** - Music/Sound | **M**úsica/Sonido | **M**úsica/Som
- N** - Networking | **N**etworking (red) | **N**etworking (rede)
- P** - Performance | **P**erformance | **P**erformance
- R** - Radio | **R**adio | **R**ádio
- T** - Television | **T**elevisión | **T**elevisão
- V** - Video | **V**ídeo | **V**ídeo
- X** - Architecture | **A**rquitectura | **A**rquitectura

estabelecem entre si ligações com o valor do corpo, com a performance digital, com os *media* misturados (novos *media* e velhos *media*) e com a interacção, mediante um vasto conjunto de particularidades comunicativas, sofisticações e prestações tecnológicas.

Na segunda parte da investigação aqui desenvolvida, analisamos e recolhemos informação adicional que nos permite compreender, o âmbito de actuação dos mais relevantes centros de investigação no campo teórico e artístico da *Media* Arte. Para tal, utilizamos as bases de dados que constam nesses centros, para estabelecer uma taxonomia contrastada.

É necessário recordar que contactamos com dezanove centros de investigação, mais aquele que nos serve como referência para estudar os seus sistemas classificatórios de obras artísticas.

Recorremos sempre a fontes de informação de organismos oficiais, existentes na União Europeia, América, Ásia e Austrália, seleccionando aquelas que ofereciam maior credibilidade a nível científico, a nível artístico e sempre relativo ao contexto da arte electrónica.

Desta forma, tornou-se pertinente apurar quais os objectivos e/ou missão

de cada centro de investigação, bem como os seus respectivos âmbitos de actuação, campos ou focos de interesse, articulando e relacionando estes com as linhas de investigação do centro *Ars Electronica*.

Com esta análise, desenvolvemos uma taxonomia em forma de mapa que demonstra a validade e a utilidade na percepção das convergências e/ou divergências que se estabelecem entre as linhas de investigação do centro *Ars Electronica* e os âmbitos de actuação correspondentes a outras entidades (dezanove centros de investigação), e as diversas práticas artísticas desenvolvidas por cada uma, para além de uma lista de artistas. Deste modo, foi possível obter a uma cartografia sobre a linha de investigação que oferece melhores indicações sobre as práticas artísticas e simultaneamente encontrar a tendência de investigação mais explorada por parte das entidades envolvidas, onde consta, o âmbito de actuação de cada artista desenvolve.

Portanto, constatamos que:

- As classificações taxonómicas das entidades estudadas nesta investigação foram analisadas pormenorizadamente. As linhas de investigação pelos quais estes centros classificam as práticas artísticas, atendem aos seus âmbitos de actuação, onde os artistas são os investigadores.

Verifica-se uma grande convergência na linha de investigação -Interactividade- por parte da maioria dos centros analisados. Deste modo, assistiremos a curto e médio prazo, a um crescimento das práticas artísticas em torno desta linha de investigação.

- As linhas de investigação destes centros, não convergem na sua totalidade, com as do *Ars Electronica* (tomado como referente inicial). Em todo o caso, não podemos confirmar que essas linhas de investigação sejam divergentes entre si. Podemos sim afirmar, que a maioria dos centros de investigação não possui alguns âmbitos de actuação em determinadas linhas de investigação.

- Alguns centros de investigação não revelam interesse sobre algumas linhas de investigação e como tal, não desenvolvem nenhum âmbito de actuação em *Media Arte* relativamente a essas linhas.

Foi necessário adoptar um mapa estatístico de visualização de informação, onde constam:

- › centros de investigação;
- › linhas de investigação dos centros de investigação;
- › âmbitos de actuação dos centros de investigação;
- › artistas / cientistas / investigadores / teóricos / grupos;

este mapa foi construído a fim de tratar distintas questões, desde a convergência entre diferentes linhas de investigação, missões e interesses dos centros de investigação e os âmbitos de actuação que se multiplicam várias práticas artísticas.

Por outro lado, demonstra também os âmbitos de actuação que vários artistas praticam em diferentes centros de investigação.

No mapa também fazem parte duas organizações (*siggraph* e *Banff Centre*), das quais não constam artistas, isto porque, não foi encontrado nenhum registo oficial sobre artistas / investigadores / teóricos / cientistas ou grupos.

Em termos específicos podemos afirmar que:

- Com a amostra recolhida à data desta investigação e após análise do mapa que a origina, verifica-se uma forte convergência para a linha de investigação - Interactividade - por parte da maioria dos centros de investigação.
- Quase todos os centros de investigação possuem múltiplos âmbitos de actuação direccionados para a linha de investigação - Interactividade -, desenvolvendo aí as suas práticas artísticas.
- Os avanços tecnológicos propiciam novas propostas estéticas, que se sistematizam posteriormente em novas práticas artísticas, que exigem uma reflexão sobre o modelo artístico culturalmente determinado e ordenado, baseado em critérios tradicionais de conhecimento.
- A transcendência destes avanços e as influências de natureza estrutural, funcional ou formal dos dispositivos tecnológicos empregados, têm condicionado e condicionam -directa ou indirectamente- os artistas.
- As práticas artísticas das organizações estabelecem-se, a partir das linhas de investigação onde cada uma actua, definindo a sua trajectória de inovação tecnológica e conceptual, a qual postula um reconhecimento das manifestações artísticas.
- Temos registado que em alguns centros, o mesmo âmbito de actuação

é desenvolvido em diferentes linhas de investigação, dando origem a processos e práticas artísticas distintas, capazes de favorecer a hibridação entre linhas de investigação opostas.

- Que a maturação tecnológica e conceptual de cada linha de investigação e sua capacidade potencial para gerar novos âmbitos de actuação, permite que os centros desenvolvam novas possibilidades de análises e interpretação de práticas artísticas conforme os contextos das obras.
- As fronteiras entre as práticas artísticas encontram-se cada vez mais dissipadas, manifestando o processo de transição e cruzamento entre vários âmbitos de actuação artística e tecnológica.
- O mesmo artista transita entre múltiplas linhas de investigação, nas quais focaliza um determinado âmbito de actuação artística.

BIBLIOGRAFIA

Nesta referência bibliografia consta a documentação citada e consultada no presente trabalho de investigação e respectivo desenvolvimento. No entanto, deverá ser advertido que a bibliografia consultada reúne ensaios relacionados com os temas específicos contemplados no presente trabalho, não fazendo particular menção à documentação que analisa questões básicas ou generalistas baseadas em noções científicas, tecnológicas ou artísticas.

BIBLIOGRAFIA CITADA

AICHER, Otl – **Analógico y digital**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2001.

ASCOTT, Roy – **Telematic Embrace: Visionary Theories of Art, Technology, and Consciousness**. Berkeley: University of California Press, 2003.

ASIMOV, Isaac – **Asimov's Chronology of The World: The History of the World From the Big Bang to Modern Times**. New York: HarperCollins Publishers, 1991.

AUGÉ, Marc – **Non-Lieux: Introduction à une Anthropologie de la Surmodernité**. Paris: Éditions du Seuil, 1992. Tradução Portuguesa de Miguel Serras Pereira – **Não-Lugares: Introdução a uma Antropologia da Sobremodernidade**. Lisboa: 90 Graus Editora, 1992.

BATCHEN, Geoffrey – **Burning with Desire: The Conception of Photography**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1999. Tradução Castelhana de Antonio Fernández Lera – **Arder en Deseos: la concepción de la fotografía**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2004.

BENJAMIN, Walter – **Work of Art in the Age of Its Technological Reproducibility, and Other Writings on Media**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 2008.

BERENGUER Francés, Francisco – **La Interfaz Electrónica. Sobre las prácticas artísticas en torno a los flujos interactivos**. Departamento de Dibujo, Facultad de Bellas Artes - Universidad Politécnica de Valencia, 2004.

BLAUERT, Jens – **Spatial hearing**. Cambridge: MIT Press, 1983.

BOLTER, Jay David; GRUSIN, Richard – **Remediation: Understanding New Media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2000.

BREA, José Luís – **El tercer umbral. Estatuto de las prácticas artísticas en la era del capitalismo cultural**. Murcia: Ed. CENDEAC, 2004.

CAVALLO, Guglielmo; CHARTIER, Roger – **Historia de la Lectura en el mundo occidental**. Madrid: Ed. Taurus, 1998.

CROSBY, Alfred W – **The Measure of Reality. Quantification and Western Society, 1250-1600**. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. Tradução Castelhana de Jordi Beltran – **La medida de la realidad. La cuantificación y la sociedad occidental, 1250-1600**. Barcelona: Editorial Crítica, 1998.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix – **Rizoma**. Introducción. Valencia: Ed. Pre-Textos, 2003.

DELEUZE, Gilles – **Image-temps: Cinéma 2**. Paris: Editions de Minuit, 1985. Tradução Portuguesa de Rafael Godinho - **A Imagem-tempo: Cinema 2**. Lisboa: Ed. Assírio & Alvim, 2006.

DIXON, Steve – **Digital Performance: A history of New Media in Theater, Dance, Performance Art, and Installation**. Cambridge: The MIT Press, 2007.

EAGLETON, Terry – **The Idea of Culture**. London: Blackwell, 2000. Tradução Portuguesa – **A Ideia de Cultura**. Lisboa: Temas & Debates, 2003.

EDE, Siân – **Strange and Charmed: Science and the Contemporary Visual Arts**. London: Calouste Gulbenkian Foundation, 2000.

EMMECHE, Claus – **Vida simulada en el ordenador – La nueva ciencia de la inteligencia artificial**. Barcelona: Gedisa, 1998.

FRIELING, Rudolf; DANIELS, Dieter – **Medien Kunst Netz 2: Thematische Schwerpunkte / Media Art Net 2: Key Topics**. Wien: Ed. Springer-Verlag, 2005.

FRIELING, Rudolf; HERZOGENRATH, Wulf – **40yearsvideoart.de-Part 1 Digital Heritage: Video Art in Germany from 1963 until Present**. Ostfildern: Hatje Cantz Verlag, 2006.

GRAU, Oliver – **Media Art Histories**. Cambridge: The MIT Press, 2007.

GREENBERG, Ira – **Processing: Creative Coding and Computacional Art**. New York: Springer-Verlag, 2007.

HANSEN, Mark B. N. – **Bodies in Code: interfaces with digital media**. New York, London, 2006.

HENRIQUE, Luís L. – **Acústica musical**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

KERCKHOVE, Derrick de – **The Skin of Culture: Investigating the New Electronic Reality**. Toronto: Somerville House Books Limited, 1995. Tradução Portuguesa de Luís Soares e Catarina Carvalho – **A Pele da Cultura: Uma investigação Sobre a Nova Realidade Electrónica**. Lisboa: Relógio D'Água Editores, 1997.

LEOPOLDSEDER, Hannes; SCHÖPF, Christine; STOCKER, Gerfried – **CyberArts 2008: International Compendium - Prix Ars Electronica**. Linz: Hatje Cantz, 2008.

MAEDA, John – **Design By Numbers**. Boston: The MIT Press, 2001.

MANOVICH, Lev – **The language of the new media**. Cambridge, London: The MIT Press, 2001.

MENNINGER, Karl – **Number Words and Number Symbols: A Cultural History of Numbers**. New York: Dover Publications, Inc, 1992.

FELIP Miralles, Francisco – **La Metáfora Interactiva: Arquitectura funcional y cognitiva del interface**. Departamento de Dibujo, Facultad de Bellas Artes - Universidad Politécnica de Valencia, 2008.

MOLINA, Ángela; KEPA, Landa [et.al] – **Futuros Emergentes, Arte, Interactividad**

y Nuevos Medios. Valencia: Ed. Institució Alfons el Magnànim-Diputació de Valencia, 2000.

MUNSTER, Anna – **Materializing New Media: embodiment in information aesthetics.** New England: Dartmouth College Press, 2006.

PACKER, Randall – **Multimedia. From Wagner to Virtual Reality.** New York, London: W. W. Norton & Company, 2002.

RICARDO, Francisco J. – **Literary Art in Digital Performance: Case Studies in New Media Art and Criticism.** New York, London: Continuum International Publishing Group, 2009.

ROADS, Curtis – **Microsound.** Cambridge, London: The MIT Press, 2004.

ROMERO, Juan; MACHADO, Penousal – **The Art of Artificial Evolution: A Handbook on Evolutionary Art and Music.** Berlin: Ed. Springer-Verlag, 2008.

RUMSEY, Francis; MCCORMICK, Tim – **Sound and recording. An introduction.** Boston: Focal Press, 2002.

SOMMERER, Christa; MIGNONNEAU, Laurent; KING, Dorothée – **Interface Cultures: Artistic Aspects of Interaction.** London: Transcript, 2008.

STONE, Allucquère Rosanne – **The war of desire and technology at the close of the mechanical age.** Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2001.

STREICHER, Ron; EVEREST, F. Alton – **The new stereo sound book**. Pasadena: Audio Engineering Associates, 1998.

WANDS, Bruce – **Art of the Digital Age**. London: Thames & Hudson, 2006.

WILSON, Stephen – **Information Arts: Intersections of Art, Science, and Technology**. Cambridge, London: The MIT Press, 2002.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ASCOTT, Roy – **Reframing Consciousness: Art, mind and technology**. Oregon: Intellect Books, 1999.

ASCOTT, Roy – **Telematic Embrace: Visionary Theories of Art, Technology, and Consciousness**. Berkeley: University of California Press, 2003.

ASIMOV, Isaac – **Asimov's Chronology of The World: The History of the World From the Big Bang to Modern Times**. New York: HarperCollins Publishers, 1991.

BATCHEN, Geoffrey – **Burning with Desire: The Conception of Photography**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1999. Tradução Castelhana de Antonio Fernández Lera – **Arder en Deseos: la concepción de la fotografía**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2004.

BOLTER, Jay David [et.al] – **Windows and mirrors : interaction design, digital art, and the myth of transparency**. Cambridge: The MIT Press, 2003.

BORDWELL, David; THOMPSON, Kristin – **Film Art: An Introduction**. New York: McGraw Hill Higher Education, 2003.

BROUGHER, Kerry [et.al] – **Visual Music: Synaesthesia in Art and Music Since 1900**. London: Thames & Hudson, 2005.

CHAPMAN, Nigel; CHAPMAN, Jenny – **Digital Multimedia**. England: Ed. John Wiley & Sons, Ltd, 2004.

COLLINS, Karen – **Game Sound: An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design.** Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2008.

DELEUZE, Gilles – **L’Image-mouvement: Cinéma 1.** Paris: Editions de Minuit, 1983. Tradução Portuguesa de Rafael Godinho - **A Imagem-movimento: Cinema 1.** Lisboa: Ed. Assírio & Alvim, 2004.

DRUCKREY, Timothy – **Ars Electronica Facing the Future.** Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1999.

GAGE, John – **Color and meaning. Art, Science and Symbolism.** London: Thames and Hudson, 2002.

GOLDBERG, Roselee – **Performance Art: From Futurism to the Present.** London: Thames and Hudson, 2011.

GREENE, Rachel – **Internet Art.** Londres: Thames & Hudson, 2004.

JIMÉNEZ, José – **Teoría del arte.** Madrid: Editorial Tecnos, 2002.

KLANTEN, Robert – **Data flow : visualising information in graphic design.** Berlim: Gestalten, 2008.

KURZWEIL, Raymond – **The age of spiritual machines. When computers exceed human intelligence.** New York: Viking Press, 1999.

LAUREL, Brenda – **The Art of Human-Computer Interface Design**. Massachusetts: Addison-Wesley, 1990.

LEOPOLDSEDER, Hannes; SCHÖPF, Christine; STOCKER, Gerfried – **The Network for Art, Technology and Society**. Linz: Hatje Cantz, 2009.

LEVIN, Golan – **Painterly Interfaces for Audiovisual Performance**. Cambridge: (Master of Science in Media Arts and Sciences at the Massachusetts Institute of Technology), 2000. (<http://acg.media.mit.edu/people/golan/thesis/>)

LI, Ze-Nian; DREW, Mark – **Fundamentals of multimedia**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2003.

LIMA, Manuel – **Visual Complexity: Mapping Patterns of Information**. New York: Princeton Architectural Press, 2011.

MAEDA, John – **Creative Code: Aesthetics and Computation**. London: Thames & Hudson, 2004.

MANOVICH, Lev – **Info-Aesthetics**. London: Bloomsbury Academic, 2010.

NEGROPONTE, Nicholas – **Being Digital**. New York: Vintage Books, 1996.

O'REILLY, Sally – **The Body in Contemporary Art**. London: Thames & Hudson, 2009.

PAPERT, Seymour – **The Connected Family: Bridging the Digital Generation Gap**. Atlanta, Georgia: Longstreet Press, 1996.

POPPER, Frank – **From technological to virtual art**. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2007.

PAUL, Christiane – **Digital Art**. London: Thames & Hudson, 2008.

RASKIN, Jef – **The Humane Interface: New Directions for Designing Interactive Systems**. London: Addison Wesley, 2000.

REKALDE, Josu [et.al] – **Lo Tecnológico en el Arte, de la cultura vídeo a la cultura ciborg**. Barcelona: Virus Editorial, 1997.

RUSH, Michael – **New Media in Art**. London: Thames & Hudson, 2005.

SCHÖPF, Christine; STOCKER, Gerfried – **Ars Electronica 2003: Code - The Language of Our Time**. Linz: Hatje Cantz, 2003.

SCHÖPF, Christine; STOCKER, Gerfried – **Ars Electronica 2009: Human Nature**. Linz: Hatje Cantz, 2009.

SCHULLER, Gerlinde – **Desining Universal Knowledge: The World as Flatland - Report 1**. Amsterdam: Lars Müller Publishers, 2009.

SHANKEN, Edward A. – **Art and Electronic Media**. London: Phaidon Press Ltd., 2009.

SPILLER, Neil – **Cyber_Reader: Critical Writings for the Digital Era.** London: Phaidon Press Ltd., 2002.

TOWNSEND, Chris – **The art of Bill Viola.** London: Thames & Hudson, 2004.

VV.AA. – **Artfutura. Pintura estribada #2/La palavra pintada.** Catálogo. 2ª edición. Barcelona: Anaya Multimedia, 2003.

WARD, Jeffrey Allan – **Interactive narrative, theory and practice.** Wisconsin: James Madison University: 2004.

WARDRIP-FRUIIN, Noah; MONTFORT, Nick – **The New Media Reader.** Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2003.

WELLS, Paul; QUINN, Joanna; MILLS, Les, – **Drawing for Animation,** AVA Publishing, 2008.

WILSON, Stephen – **Art + Science Now: How scientific research and technological innovation are becoming key to 21 st-century aesthetics.** London: Thames & Hudson, 2010.

WOLF, Lieser – **Arte Digital: Novos Caminhos na Arte.** Lisboa: H,F, Ullmann, 2010.

WEBSITES

AMERIKA, Mark. *Instalações net, novas formas de exposição criativa e republicação virtual*. Aleph [em linha], [18 Outubro 2010]. Disponível em: <<http://www.aleph-arts.org/pens/amerika.html>>

AMERIKA, Mark. *Public Domain Narrative Environment*. [em linha], [10 Setembro 2009]. Disponível em: <<http://www.grammatron.com/index2.html>>

AMERIKA, Mark. *FILMTEXT 2.0, 2002*. [em linha], [16 Dezembro 2011]. Disponível em: <<http://www.markamerika.com/filmtext/>>

APPLE, J. *Description of Breaking the Broadcast Barrier*. [em linha], [15 Fevereiro 2010]. Disponível em: <http://somewhere.org/NAR/Writings/Critical/thorington-apple/intro_broad.htm>

APPLE, J. *Art Rangers in Radioland*. [em linha], [15 Fevereiro 2010]. Disponível em: <http://somewhere.org/NAR/Writings/Critical/thorington-apple/intro_broad.htm>

APRIL, David S. [em linha], [13 Outubro 2010]. Disponível em: <<http://www.soasoas.com/april/gallery/fractal/>>

Ars Electronica. [em linha], [15 Fevereiro 2010]. Disponível em: <<http://www.aec.at/en/index.asp>>

Ars Electronica Futurelab. *The Visible Human in the Elevator*, 1996.

[em linha], [12 Outubro 2010]. Disponível em:

⟨http://90.146.8.18/en/futurelab/projects_sub.asp?iProjectID=2735⟩

Art from code – *Generator X. Análise do papel actual do software e estratégias geradoras de arte e design*. [em linha], [10 Setembro 2009]. Disponível

em: ⟨<http://www.generatorx.no/category/generative-art/>⟩

ASCOTT, Roy. *El web Chamántico. Arte y conciencia emergente*. [em linha],

[12 Janeiro 2010]. Disponível em: ⟨<http://aleph-arts.org/pens/ascott.html>⟩

ASIMOV, Isaac. [em linha], [15 Fevereiro 2010]. *Colecção de recursos sobre o reino do conhecimento humano*. Disponível em:

⟨http://www.asimovonline.com/asimov_home_page.html⟩

Bitstreams. *Digital Media* [em linha], [12 Janeiro 2010]. Disponível em:

⟨<http://artport.whitney.org/exhibitions/past-exhibitions.shtml>⟩

CASCONE, Kim. *Dust Theories*, 2001 Cycling'74. C74004. [em linha], [21 Abril

2010]. Disponível em: ⟨<http://cycling74.com/products/c74music/>⟩

CILLERUELO, Lourdes. [em linha], [04 Janeiro 2011]. Disponível em:

⟨<http://aleph-arts.org/pens/manual.html>⟩

COOPER, Justine. *Scynescape*, 2000. [em linha], [12 Janeiro 2010]. Disponível

em: ⟨http://justinecooper.com/scyn_synopsis.html⟩

CounterStrike. *Computer Game*. [em linha], [12 Janeiro 2010]. Disponível em:
<<http://store.steampowered.com/app/240/>>

COURCHESNE, Luc. *Portrait One*, 1990. [em linha], [12 Outubro 2010].
Disponível em:
<<http://www.fondation-langlois.org/html/epagephp?NumPage=157>>
e <<http://couchel.net/explore.php>>

COX, Geoff; McLEAN, Alex; WARD, Adrian. *The Aesthetics of Generative Code*.
[em linha], [27 Dezembro 2008]. Disponível em:
<<http://www.generative.net/papers/aesthetics/>>

CUNNINGHAM, Chris. [em linha], [21 Abril 2010]. Disponível em:
<<http://www.artfutura.org/oo/espanol/cris2.htm>>

DAVIES, Char. *Ambientes imersivos interactivos*. Ephémère, 1998. [em linha],
[22 Abril 2010]. Disponível em:
<<http://www.immersence.com/ephemere/index.php>>

DAVIES, Char. *Ambientes imersivos interactivos*. Osmose, 1995. [em linha],
[21 Abril 2010]. Disponível em:
<<http://www.immersence.com/ephemere/index.php>>

Design by Numbers. *Software*. [em linha], [12 Janeiro 2010]. Disponível em:
<<http://dbn.media.mit.edu/>>

DIRMOSER, Gerhard. [em linha], [11 Abril 2010]. Disponível em:

<<http://www.servus.at/kontext/kon147.htm>> e

<<http://www.servus.at/kontext/ARS/>>

DINKLA, Söke, 1994. [em linha], [18 Janeiro 2010]. *The History of the Interface in Interactive Art*. Disponível em:

<http://www.kenfeingold.com/dinkla_history.html>

DORIN, Alan. *Centre for Electronic Media Art, Faculty of Information Technology*, Monash University, Clayton, Austrália. [em linha], [25 Outubro 2010]. Disponível em: <<http://www.csse.monash.edu.au/~aland/>>

DRUCKREY, Timothy. *Netopías, notopías...: cuerpos de conocimiento*. [em linha], [05 Outubro 2010]. Disponível em:

<<http://www.aleph-arts.org/pens/index.htm>>

DUNNING, Alan; WOODROW, Paul. *Einstein's Brain Project 2000 onward*. [em linha], [12 Janeiro 2010]. Disponível em: <<http://www.ucalgary.ca/~einbrain/>>

D'URBANO, Alba. *Touch me*, 1995. [em linha], [12 Outubro 2010]. Disponível em: <<http://www.durbano.de/touchme/index.htm>>

Everquest. [em linha], [12 Janeiro 2010]. Disponível em:

<<http://eqlive.station.sony.com/>>

FEINGOLD, Ken. *Head*, 1999. [em linha], [12 Outubro 2010]. Disponível em:
<http://www.kenfeingold.com/catalog_html/>

Festival Internacional de Linguagem Electrónica. [em linha], [12 Janeiro 2010]. Disponível em: <http://www.file.org.br/file2009/press_sp/>

FLEISCHMANN, Monika; STRAUSS, Wolfgang. *Rigid Waves*, 1993. [em linha], [12 Outubro 2010]. Disponível em:
<<http://netzspannung.org/database/rigid-waves>>

FRY, Ben. [em linha], [12 Janeiro 2010]. Disponível em:
<<http://benfry.com/valence/index.html>>

Future Robotics Technology Center. [em linha], [12 Janeiro 2010]. Disponível em: <<http://www.furo.org/>>

GALANTER, Philip. [em linha], [04 Fevereiro 2010]. Disponível em:
<<http://philipgalanter.com/art/ga1genanim/worms/>>

GALLOWAY, Alex. [em linha], [04 Janeiro 2011]. Disponível em:
<<http://aleph-arts.org/pens/digitalstud.html>>

GELI, Enric Ruiz. [em linha], [16 Setembro 2010]. Disponível em:
<<http://www.e-cloud9.com/>>

HEIM, Michael. [em linha], [10 Janeiro 2010]. Disponível em:
<<http://www.citi.pt/homepages/espaco/html/metaphysics.html>>

HEMMER, Rafael Lozano. [em linha], [13 Outubro 2010]. Disponível em:
<http://www.lozano-hemmer.com/displaced_emperors.php>

HIGGINS, Dick. Statment on Intermedia. [em linha], [18 Maio 2010].
Disponível em: <<http://www.artpool.hu/Fluxus/Higgins/intermedia2.html>>

Intelligent Agent. [em linha], [8 Outubro 2010]. Disponível em:
<<http://www.intelligentagent.com/>>

I/O/D. [em linha], [04 Fevereiro 2010]. Disponível em:
<<http://bak.spc.org/iod/>> e <http://www.phreak.co.uk/i_o_d/>

I/O/D 4. [em linha], [04 Fevereiro 2010]. Disponível em:
<http://www.archimuse.com/mwg98/beyondinterface/fuller_fr.html>

IOTA. [em linha], [04 Fevereiro 2010]. Disponível em:
<<http://www.iotacenter.org/>>

IWAI, Toshio. *Well of Lights*, 1992. [em linha], [12 Outubro 2010]. Disponível em: <<http://www.leonardo.info/gallery/gallery343/iwai2.html>>

JACKSON, Shelly. *My Body – A Wunderkammer*, 1997. [em linha], [04 Abril 2010]. Disponível em: <<http://www.altx.com/thebody/>>

JOAN. *Retroyou r/c*. [em linha], [19 Janeiro 2010]. Disponível em:
<<http://www.runme.org/project/+SOFTSFRAGILE>>

JODI. *Untitled Game*. [em linha], [18 Janeiro 2010]. Disponível em:
<<http://www.untitled-game.org>>

KAC, Eduardo. *Aspects of the Aesthetics of Telecommunications*. [em linha], [15 Fevereiro 2010]. Disponível em:
<<http://ekac.org/telecom.paper.siggrap.html>>

KAY, Alan. *Interface, 1972*. [em linha], [06 Julho 2010]. Disponível em:
<<http://www.w2vr.com/timeline/Kay.html>>

KLUSZCZYNSKI, Ryszard W, 1996. [em linha], [02 Dezembro 2010].
Disponível em: <http://csw.art.pl/warsztaty/rwk_e.html>

KRUEGER, Myron. *VideoPlace, 1974-86*. [em linha], [16 Dezembro 2011].
Disponível em:
<<http://sridc.wordpress.com/2007/11/29/videoplace-1974-myron-krueger/>>

LEGRADY, George. *Making Visible the Invisible, 2004-5*. [em linha], [16
Dezembro 2011]. Disponível em:
<<http://www.mat.ucsb.edu/~g.legrady/glWeb/Projects/spl/spl.html>>

LEGRADY, George. *Pockets Full of Memories, 2001*. [em linha], [15 Fevereiro
2010]. Disponível em:

<http://www.medienkunstnetz.de/works/pockets-full-of-memory/>

LIEBERMAN, Zachary. [em linha], [15 Fevereiro 2010]. Disponível em:
<http://www.generatorx.no/20060417/zach-lieberman-drawn-the-installation/>

LIMA, Manuel. *Visualization of Complex Networks, Design Interaction, Information Architecture, Design Research*. [em linha], [15 Abril 2010]. Disponível em: <http://www.visualcomplexity.com/vc/>

LORENZO-HEMMER, Rafael. *Re:Positioning Fear, 1997*. [em linha], [15 Fevereiro 2010]. Disponível em: <http://www.lozano-hemmer.com/>

LUDIN, Diane. *Memory Flesh 2.0: A Micro Media Record, 2004*. [em linha], [15 Fevereiro 2010]. Disponível em:
<http://www.Turbulence.org/Works/ludin/index.htm>

Ludwig Boltzmann Institute. [em linha], [15 Fevereiro 2010]. Disponível em:
<http://vis.mediaartresearch.at/webarchive/public/view/mid:44>

MAGERMANS, Audra. *Architecture and Cyberspace*. [em linha], [8 Outubro 2010]. Disponível em:
http://www.intelligentagent.com/archive/IA4_3architectureMagermans.pdf

MANOVICH, Lev. [em linha], [26 Maio 2010]. Disponível em:
<http://www.manovich.net/TEXT/cinema-cultural.html>

MARUSSICH, Yann. [em linha], [05 Maio 2010]. Disponível em:
<<http://www.yannmarussich.ch/index.php?m1=1>>

MAX/MSP. *Interactive graphical programming environment for music, audio, and media*. [em linha], [18 Março 2010]. Disponível em:
<<http://cycling74.com/products/>>

MICROMUSIC, *Microjam*. [em linha], [18 Janeiro 2010]. Disponível em:
<<http://www.micromusic.net>>

MIRAGE, Merel. *Subject: Emotions Encoded, 1997*. [em linha], [12 Outubro 2010]. Disponível em: <http://www.desk.org/wvdc/wwvf-nl/95/w_frames.html>

MÖLLER, Christian. *Audio Park - Interactive and 3D Sound Sculpture*. [em linha], [18 Março 2010]. Disponível em:
<http://www.christian-moeller.com/display.php?project_id=13&play=true>

MONGREL. *Natural Selection, 1998*. [em linha], [18 Janeiro 2010]. Disponível em: <<http://www.mongrel.org.uk/index2.html>>

MOSS, D. *The beat and the box*. [em linha], [15 Fevereiro 2010]. Disponível em:<<http://somewhere.org/NAR/Writings/Critical/moss/Main.htm>>

MOTT, Iain. *Sound Art Projects*. [em linha], [18 Março 2010]. Disponível em:
<<http://www.reverberant.com/sm/index.htm>>

MUNSTER, Anna. *Wundernet*. [em linha], [15 Fevereiro 2010]. Disponível em:
<<http://wundernet.cofa.unsw.edu.au>>

MediaArtResearch. [em linha], [24 Março 2010]. Disponível em:
<<http://vis.mediaartresearch.at/webarchive/public/view/mid:22>>

MediaArtNet. [em linha], [24 Março 2010]. Disponível em:
<http://www.medienkunstnetz.de/themes/photo_byte/photographic>

MediaArtNet. [em linha], [10 Março 2010]. Disponível em:
<http://www.medienkunstnetz.de/themes/image-sound_relations/audiovisions/>

MediaArtNet. [em linha], [03 Novembro 2010]. Disponível em:
<http://mediaartnet.org/themes/overview_of_media_art/immersion/>

Medien Kunst Netz. [em linha], [09 Dezembro 2010]. Disponível em:
<http://www.medienkunstnetz.de/themes/overview_of_media_art/perception/13/> e
<http://www.medienkunstnetz.de/themes/overview_of_media_art/perception/14/> e
<http://www.medienkunstnetz.de/themes/overview_of_media_art/perception/15/>

Medien Kunst Netz. [em linha], [05 Maio 2010]. Disponível em:
<http://www.medienkunstnetz.de/themes/overview_of_media_art/performance/22/>

Mit Press. [em linha], [15 Fevereiro 2010]. Disponível em:
<<http://www.mitpressjournals.org/toc/artl/14/3?cookieSet=1>>

Net_Condition, 1999-2000. [em linha], [15 Fevereiro 2010]. Disponível em:

<<http://www.zkm.de/netCondition.root/netcondition/start/language/default>>

NIGTEN, Anne. [em linha], [15 Fevereiro 2010]. Disponível em:

<<http://www.processpatching.net/>>

NTT Intercommunication Center. [em linha], [12 Janeiro 2010]. Disponível em:

<<http://www.ntticc.or.jp/>>

NOVAK, Marcos. [em linha], [14 Setembro 2010]. Disponível em:

<<http://www.zakros.com/liquidarchitecture/liquidarchitecture.html>> e

<<http://stage.itp.nyu.edu/history/timeline/liquidarch.html>>

OFFENHUBER, Dietmar. *Media artist, spatial concepts of cognition, representation and behavior*. [em linha], [21 Abril 2010]. Disponível em:

<<http://offenhuber.net/>>

OOSTERHUIS, kas. [em linha], [16 Setembro 2010]. Disponível em:

<<http://www.oosterhuis.nl/quickstart/index.php?id=1>>

Parasites Remixes. [em linha], [21 Abril 2010]. Disponível em:

<<http://www.microsound.org/parasites/>>

Runme – *say it with software art*. [em linha], [18 Março 2010]. Disponível em:

<<http://www.runme.org/>>

SCHREIBER, Ralf. *Experiments in minimal robotic*. [em linha], [21 Abril 2010].

Disponível em: <<http://www.ralfschreiber.com/solarsound/solarsound.html>>

SciELO *The Scientific Electronic Library. Biblioteca Electrónica*. [em linha], [21 Abril 2010]. Disponível em: <<http://www.scielo.br/>>

See this sound. [em linha], [21 Abril 2010]. Disponível em: <<http://blog.see-this-sound.at/2009/09/01/a-timeline-of-audiovisual-culture/>>

SemaSpace. *Graph editor for large knowledge networks*. [em linha], [21 Abril 2010]. Disponível em: <<http://residence.aec.at/didi/FLweb>>

Sommerer/Mignonneau. [em linha], [21 Abril 2010]. Disponível em: <<http://www.medienkunstnetz.de/works/a-volve/>>

SODDU, Celestino. [em linha], [21 Abril 2010]. Disponível em: <<http://www.generativeart.com/>>

SPUYBROEK, Lars. [em linha], [16 Setembro 2010]. Disponível em: <<http://www.nox-art-architecture.com/>>

STROSS, Brian. *The Hybrid Metaphor-From Biology to Culture*. [em linha], [18 Maio 2010]. Disponível em: <<http://www.utexas.edu/courses/stross/papers/HYBRIDITY.DOC>>

SNIBBE, Scott Sona; LEVIN, Golan. *Interactive Dynamic Abstraction*. Procedimentos de conferência *Non-photorealistic Animation and Rendering*. Annecy, FR. ACM. 2000, p. 6. [em linha], [30 Agosto 2008]. Disponível em:

<URL: <http://www.flong.com/writings/articles/dynamicNPAR.pdf>>

Ljudmila. *The Official History of Net.art volume III*. [em linha], [21 Abril 2010].
Disponível em: <<http://www.ljudmila.org/~vuk/ascii/film/>>

Transmediale. *VideoFilmFest, a side-project of the Berlin Berlinale's International Forum of New Cinema*. [em linha], [21 Abril 2010].
Disponível em: <<http://www.transmediale.de/en/festival/all>>

VIRILIO, Paul. [em linha], [04 Janeiro 2011]. Disponível em:
<<http://aleph-arts.org/pens/>>

Web Art Taxonomy. [em linha], [21 Abril 2010]. Disponível em:
<<http://switch.sjsu.edu/web/v4n1/taxonomy/taxonomyV4N1.html>>

Yugop. [em linha], [21 Abril 2010]. Disponível em:
<<http://surface.yugop.com>>

Zero Per Zero. [em linha], [21 Abril 2010]. Disponível em:
<<http://zeroperzero.com/2008/crc.html>>

ZIMMERMAN, Eric. *SissyFight*. [em linha], [18 Janeiro 2010]. Disponível em:
<<http://www.sissyfight.com>>

ZKM. *Center for Art and Media Karlsruhe*. [em linha], [21 Abril 2010].
Disponível em: <<http://on1.zkm.de/zkm/e/>>

CD-ROM | DVD

Fundação Calouste Gulbenkian. *Acústica musical*. [CD-ROM]. Lisboa: Luís L. Henrique, 2002.

MIT. *The New Media Reader* [CD-ROM]. Cambridge, Massachusetts: Noah Wardrip-Fruin [et.al], 2003.

Springer. *The Art of Artificial Evolution* [DVD]. Berlin: Juan Romero; Penousal Machado, 2008.

AUDIOVISUAIS | FILMES

BIGELOW, Kathryn (Director). 1995. Strange Days [filme] USA. 145 min.

CAMERON, James (Director). Terminator 2 [filme] USA. Carolo Pictures. 1991. 137 min.

CHRISTIAN, Volckman (Director). 2006. Renaissance [filme] USA. 105 min.

CUNNINGHAM, Chris (Director). All Is Full of Love [vídeo]. 4 min 9 seg. 1999.

KAMIYAMA, Kenji (Director). 2004. Ghost in the shell [filme] Japão. 125 min.

KOSINSKI, Joseph (Director). 2010. Tron [filme] USA. 125 min.

LISBERGER, Steven (Director). 1982. Tron [filme] USA. 96 min.

LONGO, Roberto (Director). 1995. Johnny Mnemonic [filme] Canadá. EE.UU. 96 min.

NOLAN, Christopher (Director). 2001. Memento [filme] USA. 113 min.

OSHII, Mamoru (Director). 1990. Avalon [filme] USA. 107 min.

TSUKAMOTO, Shinya (Director). 1988. Tetsuo – Cyberpunk [filme] Japão. 85 min.

TSUKAMOTO, Shinya (Director). 1992. Tetsuo II – Body Hammer [filme] Japão. 81 min.

TSUKAMOTO, Shinya (Director). 1989. Tetsuo – The Iron Man [filme] Japão. 67 min.

TRUMBULL, Douglas (Director). 1983. Brainstorm [filme] USA. 106 min.

TWYKER, Tom (Director). 1997. Lola Rennt [filme] USA. 81 min.

WACHOWSKY, Andy & Larry (Director). 1999. Matrix [filme] USA. 136 min.

WACHOWSKY, Andy & Larry (Director). 2003. The Matrix Reloaded [filme] USA. 138 min.

WACHOWSKY, Andy & Larry (Director). 2003. The Matrix Revolutions [filme] USA. 129 min.

WENDERS, Wim (Director). 1991. Until the End of the World [filme] USA. 179 min.

AUDIOVISUAIS | VÍDEO ARTE

ABRAMOVIC, Marina / ULAY. *City of Angels*, T, 1983, 21'37", color, mono.

BARAN, Piotr. *Massdart 98*, D, 1998, 57', color, stereo.

BARANOWSKY, Heike. *Passage I*, D/GB, 1998, 3'(loop), color, no sound.

BECKETT, Samuel. *He Joe*, D, 1965/66, 33'52", b/w, mono.

BEUYS, Joseph. *Filz-TV*, D, 1970, 11'25", b/w, mono.

BRUCH, Klaus vom. *Das Schleyer-Band I/II*, D, 1977/78, 111'47", color and b/w, stereo.

CONRADT, Gerd / JAHN, Harmut. *Über Holger Meins—ein Versuch—unsere Sicht heute* 1982, D, 1982, 109'38", color and b/w, stereo.

CREISCHER, Alice / SIEKMANN, Andreas. *Es gibt immer nur mehr*, D, 2002, 9'37", color, stereo.

DAKIC, Danica. *NY Diary*, USA, 2001/02, 25'06", color, mono.

DIBBETS, Jan. *TV as a Fireplace*, D, 1968/69, 23', color, mono.

DORIS, Die Tödliche. *Über-Mutti-Live-Konzert-Paris, 1983 played back Berlin* 1984, D/E, 1984, 4'27", color, stereo.

EICHELMANN, Volker. *Kurlichtspiele (Reminiszenz, 12. December, 1953)*, D/

GB, 2004, 6', b/w and color, stereo.

ERIKSSON, Annika. *Arbeitswelt*, D, 2003, 140'13'', color, stereo.

EXPORT, Valie. *Raumsehen und Raumhören*, D, 1974, 4'58'', b/w, stereo.

FAROCKI, Harun. *Gefängnisbilder*, D, 2000, 60', b/w and color, stereo.

FAUST, Jeanne. *Interview*, D, 2003, 9', color, mono.

GERZ, Jochen. *Rufen bis zur Erschöpfung*, F, 1972, 19'30'', b/w, mono.

GIRARDET, Christoph / MÜLLER, Matthias. *Phoenix Tapes*, D/GB, 1999, 47', color and b/w, stereo.

GRANULAR~SYNTHESIS, *Sweet Heart*, A, 1997, 7'30'', color, stereo.

GRUBER, Bettina / VEDDER, Maria. *Der Herzschlag des Anubis*, D, 1988, 4'57'', color, stereo.

GUITON, Jean-François. *Holzstücke*, D, 1982, 6', b/w, stereo.

GÜNTHER, Ingo. *Fünf Fünfzig im Dunkeln*, D, 1985, 5'50'', color, stereo.

HEROLD, Jörg. *Körper im Körper*, GDR, 1989, 11'40'', b/w, stereo.

HOPF, Judith / GEENE, Stephan. *Bei mir zu Dir (tv-low dunkel)*, D, 2002, 17'47'', color, stereo.

HORN, Rebecca. *Berlin-Übungen in neun Stücken*, D, 1974/75, 40', color, mono.

JANKOWSKI, Christian. *The Holy Artwork*, USA, 2001, 15'52'', color, NTSC, stereo.

KIESSLING, Dieter. *Vorhänge*, D, 1982/86, 1'30'', color, mono.

KLIER, Michael. *Der Riese*, D, 1983, 82', color and b/w, mono.

KNOEBEL, Imi. *Projektion X*, D, 1971, 40', b/w, silent.

KÖNNEMANN, Nina. *Unrise*, D, 2002, 10', color, stereo.

KORPYS, Andree / LÖFFLER, Markus. *The Nuclear Football*, D, 2004, 30'41'', color, stereo.

KRAUß, Bernd. *Sender Mittelfranken*, D, 2002-04, 29'25'', color, stereo.

KRIESCHE, Richard. *Malerei deckt zu-Kunst deckt auf*, D, 1977, 3'12'', color, mono.

MALARIA!, *Geld*, D, 1983, 4', color, stereo.

MEGERT-VOGT, Franziska. *Sweet Dressing*, D, 1983, 3', color, stereo.

MEISSNER, Norbert. *Pfingsten*, D, 1989, 6'30'', color, stereo.

MELHUS, Bjørn. *No Sunshine*, D, 1997, 6'15'', color, stereo.

MELITOPOULOS, Angela. *Transfer*, D/F, 1992, 12'23'', color, stereo.

MOLL, Dellbrügge & de. *Video-Theorie 1-4, Remix, Interview*, F/D, 1992/93, 25'30'', color, stereo.

ODENBACH, Marcel. *As if Memories Could Deceive Me*, USA, 1986, 17'35'', color, stereo, single-channel video installation.

PAIK, Nam June. *Good Morning, Mr Orwell*, F/USA, 1984, 58', color, stereo, live satellite broadcast.

PEZOLD, Friederike. *Die neue leibhaftige Zeichensprache*, D, 1973-77, 55'22'', b/w, no sound.

PFLUMM, Daniel. *Logos auf Schwarz*, D, 1996, 33'22'', color, stereo.

PIENE, Otto / TAMBELLINI, Aldo. , *Black Gate Cologne. Ein Lichtspiel*, D, 1968/69, 47', b/w, mono.

FROESE, Dieter. *The Piece in the Country (Failure Piece #2)*, USA, 1979, 11'55", color, mono.

RAAB, Kurt / BAETHE, Hanno / HIRSCHMÜLLER, Hans. *Sehnsucht nach Sodom*, D, 1988, 47'20", color, mono.

ROEHR, Peter. *Film-Montage I-III*, D, 1965, 23'55", b/w, mono.

ROSENBACH, Ulrike. *Tanz für eine Frau*, D, 1974, 8', b/w, mono.

SCHNITT, Corinna. *Das schlafende Mädchen*, D, 2001, 9', color, stereo.

SCHREINER, Volker. *Wipe Board*, D, 1989, 2'58", color, stereo.

SCHUM, Gerry. *Land Art*, D, 1969, 31'56", b/w, mono.

SHAHBAZI, Solmaz / ZOLGHADR, Tirdad. *Tehran 1380*, D/IR, 2002, 45', color, mono.

SIEVERDING, Katharina. *Life-Death*, D, 1969/2004, 50', color, mono.

STEYERL, Hito. *Normalität 1-10*, D, 1999-2003, 37'09", b/w and color, mono.

TELEWISSEN, *Documenta der Leute*, D, 1972, 30'15", b/w, mono.

TROCKEL, Rosemarie. *Buffalo Billy + Milly*, D, 2000, 5'45'', color, stereo.

VERBEEK, Jan. *On a Wednesday Night in Tokyo*, D/J, 2004, 5'35'', color, stereo.

VOSTELL, Wolf. *Sun in your head*, D, 1963, 5'15'', b/w, mono.

WILSON, Robert. *Video 50*, USA/F/D, 1978, 51'40'', color, mono.

RESUMEN

La presente investigación conforma un análisis de las prácticas artísticas más significativas del arte electrónico con el fin de encontrar posibles convergencias entre ellas en el contexto de las tecnologías digitales. Se plantea como objetivo principal proporcionar un marco de reflexión que analice la naturaleza de estas prácticas artísticas con el fin de encontrar sus posibles vínculos formales, tecnológicos, estéticos y funcionales.

El trabajo se estructura en dos parte. La primera ofrece un marco teórico sobre el carácter multidisciplinar del Media Art, a través de una clasificación en dieciséis campos de investigación vinculados al arte electrónico que analizan pormenorizadamente aspectos constitutivos de éste.

La segunda parte del estudio, de carácter eminentemente práctico, se fundamenta en un trabajo de campo que tiene como resultado la construcción de un mapa taxonómico donde se presentan las interrelaciones entre estas prácticas artísticas con el fin de detectar campos convergentes o divergentes que permitan definir de una manera más exhaustiva (que la realizada hasta el momento), el alcance de estas prácticas y de sus correspondientes artistas.

A nivel general, este trabajo de investigación intenta demostrar la convergencia y divergencia existente entre las diferentes prácticas artísticas que conforman el arte electrónico, teniendo en cuenta las diferentes catalogaciones de museos y centros de Media Art, festivales de arte electrónico e instituciones relacionadas con la temática de la tesis, con el fin de establecer estadísticas (campos de acción, utilización de medios, etc.) que permitan un análisis más profundo de las mismas.

RESUMO

A presente investigação corresponde a uma análise das práticas artísticas mais significativas da arte electrónica com o propósito de encontrar possíveis convergências entre elas no contexto das tecnologias digitais. Propõe-se como objectivo principal proporcionar um marco de reflexão que analise a natureza destas práticas artísticas com o fim de encontrar os seus possíveis vínculos formais, tecnológicos, estéticos e funcionais.

O trabalho estrutura-se em duas partes. A primeira oferece um marco teórico sobre o carácter multidisciplinar dos *Media Arte*, através de uma classificação de dezasseis campos de investigação vinculados à arte electrónica que analisam pormenorizadamente os aspectos constitutivos destes.

A segunda parte do estudo, de carácter eminentemente prático, fundamenta-se num trabalho de campo que tem como resultado a construção de um mapa taxonómico onde se apresentam as inter-relações entre estas práticas artísticas com o fim de detectar campos convergentes ou divergentes que permitam definir de uma maneira mais exaustiva (que a realizada até ao momento), o alcance destas práticas e dos seus correspondentes artistas.

A nível geral, este trabalho de investigação tenta demonstrar a convergência e divergência existente entre as diferentes práticas artísticas que conformam a arte electrónica, tendo em conta as diferentes catalogações de museus e centros de *Media Arte*, festivais de arte electrónica e instituições relacionadas com a temática da tese, com o objectivo de estabelecer estatísticas (campos de acção, utilização de meios, etc.) que permitam uma análise mais profunda das mesmas.

RESUM

La present recerca conforma una anàlisi de les pràctiques artístiques més significatives de l'art electrònic amb la finalitat de trobar possibles convergències entre elles en el context de les tecnologies digitals. Es planteja com a objectiu principal proporcionar un marc de reflexió que analitzi la naturalesa d'aquestes pràctiques artístiques amb la finalitat de trobar els seus possibles vincles formals, tecnològics, estètics i funcionals.

El treball s'estructura en dues parts. La primera ofereix un marc teòric sobre el caràcter multidisciplinari del Media Art, a través d'una classificació en setze camps de recerca vinculats a l'art electrònic que analitzen detalladament aspectes constitutius d'aquest.

La segona part de l'estudi, de caràcter eminentment pràctic, es fonamenta en un treball de camp que té com resultat la construcció d'un mapa taxonòmic on es presenten les interrelacions entre aquestes pràctiques artístiques amb la finalitat de detectar camps convergents o divergents que permetin definir d'una manera més exhaustiva (que la realitzada fins al moment), l'abast d'aquestes pràctiques i dels seus corresponents artistes.

A nivell general, aquest treball de recerca intenta demostrar la convergència i divergència existent entre les diferents pràctiques artístiques que conformen l'art electrònic, tenint en compte les diferents catalogacions de museus i centres de Media Art, festivals d'art electrònic i institucions relacionades amb la temàtica de la tesi, amb la finalitat d'establir estadístiques (camps d'acció, utilització de mitjans, etc.) que permetin una anàlisi més profunda de les mateixes.

ABSTRACT

This research forms an analysis of the most significant artistic practices of electronic art in order to find possible convergences between them in the context of digital technologies.

Proposed as main objective to provide a framework of reflection to analyze the nature of artistic practices in order to find their possible formal, technological, aesthetic and functional links.

The work is divided into two parts. The first provides a theoretical framework on the multidisciplinary nature of Media Art through a classification in sixteen areas of research related to electronic art analyzed in detail.

The second part of the study is eminently practical, and is based on a work area that resulted in the construction of a taxonomic map which presents the interrelationships between artistic practices in order to detect convergent or divergent fields that allow the definition of a more comprehensive way (that performed so far), the extent of these practices and their respective artists.

In general, this research attempts to demonstrate the convergence and divergence between different art practices that make electronic art, taking into account the different categorizations of museums and Media Art centres, electronic art festivals and institutions related to the topic of the thesis, in order to establish statistics (fields of action, use of media, etc..) that allow a deeper analysis of them.

Colophon

Este documento foi preparado em *Adobe InDesign*. Os textos e os títulos dos capítulos desta investigação foram construídos em *Meta* (1996), desenhada por Erik Spiekermann.