

Arte Comentada 2

Jeanine Mafra Migliorini
(Organizadora)



 **Atena**
Editora

Ano 2019

Jeanine Mafra Migliorini

(Organizadora)

Arte Comentada 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Lorena Prestes

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

A786 Arte comentada 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Jeanine Mafra Migliorini. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Arte Comentada; v.2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-056-8

DOI 10.22533/at.ed.568191801

1. Arte – Crítica e interpretação. 2. Arte – Filosofia. I. Migliorini, Jeanine Mafra. II. Série.

CDD 707

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Pode a arte ser útil e bela? Deve ter função prática? Precisa ser questionadora? Moda é arte? Qual o limite para dizer o que é ou não arte?

Perguntas com muitas respostas, e que levam à outras tantas perguntas, e dessa maneira discutimos, colocamos à prova, testamos e abrimos novos caminhos para se falar e se produzir arte.

Para Platão existem três princípios intimamente ligados: o belo, o bem e a verdade. Ancorados nesta tríade encontramos a inteligibilidade e a autenticidade da arte. Elas se complementam, são indissociáveis, e compreender esta base nos oferece respostas às questões propostas. Uma vez resolvidas essas indagações podemos nos aprofundar nas discussões sobre o fazer artístico.

Aporta-se nessa tríade a moda: entre as linguagens do fazer artístico surge o que separa a produção de vestuário do que é produzido como arte, o livro apresenta debates deste fazer.

O modernismo aparece nas narrativas plásticas que trouxeram à arte, a literatura nos apresenta uma discussão sobre o simbolismo artístico, bem como as memórias culturais dos escritores.

A educação não pode se afastar do debate, afinal na escola, tão pragmática como as nossas, a arte é como um respiro e um alento, uma maneira de perceber a realidade mais humanamente, além de apresentar novas leituras de mundo. Isso pode ocorrer através da cultura popular, da capoeira, da música, da cor ou da literatura. Indiferente da forma como se apresenta uma questão é primordial, não há educação de qualidade que não envolva a arte e suas mais abrangentes formas de expressão.

Tão importante quanto os textos de discussão é a reflexão que ele causa em cada um dos leitores, que passam a ter responsabilidade sobre este conhecimento e a sua propagação. Assim deve ser, se quisermos uma sociedade consciente e crítica e de seu papel: não de espectador, mas sim de protagonista da história, implicando nisso que se assuma a responsabilidade diante da mudança ou da permanência que tanto almeja-se.

Boa leitura e boas ações!

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	7
SAPATÓRIAS: DESENVOLVIMENTO DE SAPATOS DE CERÂMICA	
Carolina Haidée Bail Afonso Rosenmann Bianca Marina Giordani Gabriel Chemin Rosenmann Jusmeri Medeiros Marizete Basso do Nascimento Ana Lúcia Santos Verdasca Guimarães	
DOI 10.22533/at.ed.5681918011	
CAPÍTULO 2	14
ROUPAS TECNOLÓGICAS E PROPOSIÇÕES ARTÍSTICAS	
Adriana Gomes de Oliveira:	
DOI 10.22533/at.ed.5681918012	
CAPÍTULO 3	31
AMÉRICA LATINA, CUBISMO E CIDADES EM NARRATIVAS PLÁSTICAS MODERNISTAS	
Sandra Makowiecky	
DOI 10.22533/at.ed.5681918013	
CAPÍTULO 4	45
A GATA DE JADE EM <i>REQUIEM</i> PARA O NAVEGADOR SOLITÁRIO (2007), DO TIMORENSE LUÍS CARDOSO	
Denise Rocha	
DOI 10.22533/at.ed.5681918014	
CAPÍTULO 5	56
PAULISTINHAS – ARTE E CULTURA POPULAR NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DO/NO INTERIOR DE SÃO PAULO	
Roseli Aparecida Silva Geraldo Magela dos Santos Magela Borbagatto	
DOI 10.22533/at.ed.5681918015	
CAPÍTULO 6	65
A COR COMO ARTEFATO CULTURAL NO PROCESSO EDUCATIVO	
Cristiane Machado Corrêa Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.5681918016	
CAPÍTULO 7	79
SENTIDOS E SIGNIFICAÇÕES DA ARTE NO CURSO DE PEDAGOGIA	
Veronica Devens Costa	
DOI 10.22533/at.ed.5681918017	
CAPÍTULO 8	89
UMA PÁGINA EM BRANCO: ENSINO DE LITERATURA E ARTES NUMA PERSPECTIVA PÓS-COLONIAL	
Débora Cristina Santos e Silva Leda Maria de Barros Guimarães	

Caroline Francielle Alves

DOI 10.22533/at.ed.5681918018

CAPÍTULO 9 104

CORPO, MÚSICA E IMAGEM NO JOGO DA CAPOEIRA ANGOLA

Judivânia Maria Nunes Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.5681918019

CAPÍTULO 10 114

ENRIQUECER OS TEMPOS LIVRES: O CLUBE DE PLÁSTICA DA ESCOLA BÁSICA DE 2º E 3º CICLO PAULA VICENTE, EM BELÉM

Ana Vieira Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.56819180110

CAPÍTULO 11 124

PENSAR POR IMAGENS NA FORMAÇÃO CONTINUADA EM PEDAGOGIA: POSSIBILIDADES COM PROFESSORES QUE ENSINAM ARTE

Angélica D'Avila Tasquetto

DOI 10.22533/at.ed.56819180111

CAPÍTULO 12 135

LEITURAS DAS IMAGENS TÉCNICAS VISUAIS DE UM “INDOMÁVEL CUBO GIGANTE”

Maria Filomena Gonçalves Gouvêa

DOI 10.22533/at.ed.56819180112

SOBRE A ORGANIZADORA..... 152

ROUPAS TECNOLÓGICAS E PROPOSIÇÕES ARTÍSTICAS

Adriana Gomes de Oliveira:

Artista com trabalhos em artes visuais e arte tecnológica, Bacharel em Artes Plásticas pelo IA-Unesp, Mestre e Doutora em Comunicação e Semiótica pela PUC-SP, Especialista em Moda, Cultura de Moda e Artes pelo IAD-UFJF, docente no Instituto de Artes e Design da Universidade Federal de Juiz de Fora.

RESUMO: O trabalho propõe relações entre moda e arte através de roupas interativas que podem ser utilizadas em proposições artísticas. Verifica-se, nestas propostas, um tipo de hibridização entre corpo e tecnologias que podem ser vistas nos usos de tecidos inteligentes e nos wearable computers. Tais implementações facilitam a comunicação entre indivíduos, chegando ao nível dos afetos e os auxiliam, ampliando percepções e ações para, além da arte, em suas vidas cotidianas.

PALAVRAS-CHAVE: Interfaces, *Wearables*, Corpo biocibernético, Ambientes inteligentes, Cultura digital, Co-evolução

INTRODUÇÃO

Um dos primeiros conceitos a serem trabalhados quando pensamos na interação mediada por computadores é o conceito de interface. As interfaces constituem-se como

elementos que ligam dois sistemas que não se conectam diretamente de forma física ou lógica. Uma espécie de fronteira compartilhada entre dispositivos que trocam dados ou sinais. (Houaiss, 2008: 429)

Essa ideia de interface foi muito trabalhada na década de 90, por Pierre Lévy, em seu livro *Tecnologias da Inteligência*. Nessa época, os computadores pessoais popularizavam-se e a internet começava a ser pensada como linguagem. Escreve Lévy:

“A palavra interface designa um dispositivo que garante a comunicação entre dois sistemas informáticos distintos ou um sistema informático e uma rede de comunicação. Nesta acepção do termo, a interface efetua essencialmente operações de transcodificação e de administração dos fluxos de informação.” (Lévy, 1993: 176)

Continua o autor:

“Uma interface homem-máquina designa o conjunto de programas e aparelhos materiais que permitem a comunicação entre um sistema informático e seus usuários humanos.” (Ibidem)

Este conceito de interface está na base do que iremos trabalhar neste texto acerca das relações entre corpo e roupas tecnológicas. Muitas discussões sucederam-se após isso. O termo interface hoje já pressupõe as interfaces

homem-máquina, com seus dispositivos de entrada e saída.

Outro conceito importante desenvolvido por Lévy, que amplia o conceito de interface (no sentido das interfaces homem-máquina) é o conceito de tecnologia intelectual. Segundo o autor, não são só as tecnologias ligadas à informática, mas também a escrita, por exemplo, podem ser pensadas como tecnologias que reorganizam nossas visões de mundo e nossos reflexos mentais.

Nesse sentido, das tecnologias intelectuais, é que gostaria de ampliar o sentido de interface para além das interfaces homem-máquina. Vou considerá-las aqui como dois sistemas interligados fisicamente.

Desta forma, as roupas e acessórios, no nosso dia-a-dia, também são pensadas como interfaces que nos ajudam a estar no mundo, mostrando-nos como nos sentimos e colaborando para nossas interações sociais.

Um pouco posteriormente a Lévy, o filósofo Andy Clark desenvolve em seus livros *Being There* (1997) e *Mindware* (2001) a ideia de que as tecnologias comunicativas do homem (decorrentes das estratégias encontradas pelos indivíduos para agir em seus ambientes e conseqüentes modificações corporais ocorridas) já são tecnologias; verdadeiras ferramentas moldadas pela própria evolução. (Oliveira: 2004, 51). Assim como Lévy fala sobre a escrita, Clark argumenta que a linguagem é uma importante ferramenta que nos ajuda na comunicação de ideias. (Ibidem). No meu ponto de vista, as discussões de Andy Clark ligam-se ao conceito de tecnologias intelectuais desenvolvidas por Lévy.

Clark fala sobre o conceito de *scaffolding* elaborado inicialmente pelo psicólogo russo Lev Vigotsky na década de 30, que pode ser entendido como um tipo de estrutura física, cognitiva ou social, que colabora para o desenvolvimento de uma ação sem a qual o indivíduo talvez não pudesse realizá-la (Clark apud Oliveira: 53). Entendo as interfaces, neste sentido ampliado, como tipos de *scaffoldings*.

Agora, voltando um pouco às questões das interfaces homem-computador - verdadeira ontologia envolvendo a relação corpo-tecnologias - muitas conceitualizações surgiram para se pensar o homem dotado de aparatos tecnológicos em seu corpo. Desde a cultura cyberpunk da década de 80 até a definição deste campo de discussão denominado cibercultura. Em meados da década de 90, a semioticista Lúcia Santaella fala em um corpo biocibernético e em uma cultura do Pós-humano, para traduzir o hibridismo humano com algo maquinico informático:

“Nos últimos 20 anos(...), não apenas o corpo, mas também tudo aquilo que constitui o humano foi sendo colocado sob um tal nível de interrogação que acabou por culminar na denominação de ‘pós-humano’, meio de expressão encontrado para sinalizar as mudanças físicas e psíquicas, mentais, perceptivas, cognitivas, sensoriais que estão em processo.” (Santaella in Domingues, 2003:67).

Continua a autora:

“Nessa medida, ‘pós-humano’ deve muito apropriadamente significar o humano depois de ter se tornado híbrido.” (ibidem:68)

E, ainda mais:

“A problematização do corpo não é, portanto, privilégio da arte tecnológica. A meu ver, sua intensificação crescente em todos os campos da arte foi uma antecipação que veio preparando o terreno para as artes do corpo biocibernético.” (Ibidem)

Sobre o corpo biocibernético, escreve a autora:

“O sentido que dou a essa palavra ‘biocibernético’ é similar ao de ‘ciborgue’ - cib(ernético) + org(anismo). Entretanto, prefiro o termo ‘biocibernético’, de um lado, porque ‘bio’ apresenta significados mais abrangentes do que ‘org’, e, de outro lado, porque ‘biocibernético’ expõe a hibridização do biológico e do cibernético de maneira mais explícita, além de que não está culturalmente tão sobrecarregado quanto ‘ciborgue’ com as conotações triunfalistas ou sombrias do imaginário fílmico e televisivo. Vêm sendo utilizados alguns outros adjetivos para o corpo tecnologizado que ocupam regiões semânticas próximas às de biocibernético e de ciborgue, tais como ‘corpo protético’, ‘pós-orgânico’, ‘pós-biológico’ e, na seqüência, ‘pós-humano’. Embora a palavra ‘prótese’ seja bem funcional para caracterizar as extensões tecnológicas do corpo, a meu ver o significado dessa palavra ficou muito colado ao aspecto visível das extensões, ideia que busco evitar, visto que, cada vez mais, as extensões estão aderindo à fisicalidade de nossos corpos e habitando seus interiores, indicando uma tendência para se tornarem invisíveis e mesmo imperceptíveis. As expressões ‘pós-orgânico’ e ‘pós-biológico’ também são repetidas com freqüência.” (Santaella, 2007:130)

Neste sentido, do corpo mediado por tecnologias, estão surgindo artefatos de interação cada vez mais inovadores, utilizando novos materiais como os e-têxteis e as interfaces vestíveis (*wearable interfaces*).

Os e-têxteis são tecidos contendo elementos eletrônicos e digitais embutidos, de forma que a integração entre tecido e tecnologia não é aparente.

As interfaces vestíveis (do termo *wearable interfaces*, no original) são roupas e acessórios que incorporam tecnologias computacionais e eletrônicas. Na prática, e-têxteis são uma forma de implementar interfaces vestíveis.

1 | CORPOS TECNOLOGIZADOS E ESPAÇOS SENSÍVEIS

Pensar a relação da arte com aparatos tecnológicos, em sistemas interativos, remonta ao advento da arte interativa que, por mediação de computadores e outras interfaces, possibilitam a relação do público com a obra.

Porém, esta arte tem seus antecedentes históricos nas proposições participativas surgidas na década de 60 e encabeçadas por Lygia Clark e Hélio Oiticica.

Estes artistas começaram a criar proposições onde materiais diversos eram explorados pelo corpo, ou mesmo anexados ao corpo, visando a jubilação dos sentidos. Pouco depois, esses mesmos artistas começaram a criar instalações (linguagem emergente nesse período) que também exploravam os sentidos do público.

Por que essa retrospectiva para falar de arte interativa? Exatamente para chamar a atenção para o fato de que, a partir da arte participativa, artistas começaram a acoplar,

ao corpo do público participante, materiais que potencializam os seus sentidos, assim como, ao colocá-los dentro de espaços com cores, materiais e objetos diversos, ou mesmo várias linguagens, estavam também explorando a sinestesia do corpo (assim como também a cinestesia, uma vez que incitavam ao movimento).

Quando pensamos em obras interativas, observamos interfaces colocadas em dois lugares; no corpo do interator e no espaço tecnologizado. Assim, temos duas vertentes que se apresentam:

1. A do corpo tecnologizado por interfaces, que remonta ao paradigma da relação da relação homem-máquina, do corpo ciborgue e traz as ideias do pós-humano, que pensa a relação do corpo humano reconfigurado pelas novas tecnologias.
2. A do espaço tecnologizado, que tem nas videoinstalações da década de 60 (70 no Brasil) e nas instalações multimídia interativas das décadas seguintes a sua melhor configuração. Através de sensores diversos acoplados no espaço, (interfaces de entrada) e projetores, monitores, caixas de som (interfaces de saída), o espaço se torna sensível ao público.

Trazendo essas discussões para o nosso dia a dia, saindo um pouco das linguagens estritas da arte, temos os nossos corpos tecnologizados pelos acoplamentos que estabelecemos com computadores, *tablets* e, na maior parte do tempo, com telefones celulares.

Na outra mão, temos aparelhos inteligentes sendo dispersos pelas nossas residências, como *Smart TVs*, e outros aparelhos da casa sendo acionados, via internet, gerenciados por sistemas de hardware e software (arduínos, por exemplo) que preparam os equipamentos para a chegada de seu dono em casa. Temos aqui a casa inteligente. Ambientes, dotados de sensores, que tornam os espaços sensíveis e passíveis de serem manipulados à distância.

Por que estou fazendo esse retrospecto? Porque as roupas inteligentes vão funcionar, tanto ampliando a capacidade comunicativa de seu usuário, como também possibilitando interagir com ambientes inteligentes.

Pensando nessa relação do homem com tecnologias (mecânicas, eletrônicas e ou digitais) temos, no advento da fotografia, as primeiras reflexões do homem acoplado a um aparato (uma caixa preta) produtor de signos e ampliador dos sentidos. Lembro-me perfeitamente dos primeiros textos que li de filosofia da fotografia que pensavam a relação do fotógrafo com esse aparato, a câmera, e como ela deveria funcionar como um extensão de seu corpo.

Marshall McLuhan, chamado de filósofo da era eletrônica, escreveu, na década de 60, o livro *Understanding Media: The Extensions of Man* (Os Meios de Comunicação como Extensões do Homem), no qual ele desenvolve a ideia de que a tecnologia é uma extensão dos órgãos sensoriais do corpo do homem, ampliando suas capacidades.

O híbrido homem-máquina remonta aos ciborgues, que borram as fronteiras entre a capacidade humana e a inteligência da máquina. Este corpo do futuro, que tem uma longa história na ficção científica, hoje

“No final do século XX, neste nosso tempo, um tempo mítico, somos todos quimeras, híbridos – teóricos e fabricados – de máquina e organismo; somos, em suma ciborgues. O ciborgue é nossa ontologia; ele determina nossa política...” (Haraway, 2000: 37)

Ampliando um pouco a ideia de que os ciborgues apenas aparecem nas ficções científicas e que se materializariam nesse acoplamento corpo-roupas tecnológicas, a coreógrafa, bailarina, pesquisadora e professora Ivani Santana, amplia esta discussão para o nosso dia-a-dia em seu livro *Dança na Cultura Digital*:

“O ciborgue está fisicamente incorporado nos portadores de todas as formas de próteses eletrônicas, de eletrodos de estímulos muscular, em usuários de drogas sintéticas, etc. Mas este ser da Cultura Digital está também nos olhos distendidos dos cirurgiões que realizam operações em pacientes localizados em outro local através da tele-medicina, por meio de uma câmera e um monitor; o ciborgue está também na clonagem humana, na reprodução in vitro, nos jogadores de videogame, nos usuários de computador, e mesmo naqueles que apenas utilizam os serviços tecnológicos para acessar sua conta bancária. Utilizo o termo ‘distendido’, pois não se trata de uma extensão, pois a visão-câmera-tela-rede-paciente do cirurgião torna-se funcionalmente outro olho, reconfigura todo o corpo, pois as condições de percepção e a competência de movimento no tempo e espaço na tele-medicina são outras. Estas informações modificam ambos, o usuário e o aparato (...) este trânsito modificará fisicamente os dois corpos, o da tecnologia e do ser humano.” (Santana, 2006:25)

As tecnologias têm se transformado em capacidades adaptativas conquistadas no processo evolutivo do ser humano, portanto, mesmo os aparatos que não são inseridos fisicamente no corpo, fazem parte deste organismo, estão *embodied*. (Ibidem:29)

Continua a autora sobre a noção de extender e distender o corpo, a partir de tecnologias:

“A proposta aqui é entender que essas partes tornam-se corpo, o que contrata com a máxima McLuhiana da ‘extensão’. O termo extensão admite a possibilidade de extender o corpo apenas enquanto está acoplado e, sendo algo que acopla, não assume o corpo como transformado nele mesmo, mas apenas diferente por carregar algo externo e, principalmente, que não lhe pertence. A ideia de extensão não parte do pressuposto de que o indivíduo e ambiente, corpo e tecnologia, estejam numa relação efetiva de troca e implicação recíproca que altera os dois. Corpo e tecnologia são reconfigurados por completo e não apenas anexados um ao outro.” (Ibidem:47)

Ainda, voltando à casa inteligente, as recentes pesquisas apontam para tecnologias que se encaixem suavemente no estilo de vida das pessoas, aumentando sua capacidade de utilizá-las, não automatizando-as.

“Uma vertente da casa inteligente vai no sentido de uma autonomia inteligente, através de sistemas que tentam inferir as intenções das pessoas. A outra é para o aumento inteligente, oferecendo ferramentas úteis, mas deixando que as pessoas decidam quando e onde elas serão usadas.” (Norman:2007:116)

Visualizando novamente o binômio do corpo tecnologizado e do espaço sensível (através do uso de sensores e câmeras), gostaria de citar aqui um trabalho que desenvolvi em 2000, chamado Sistema Relacional. Neste projeto, pensamos a criação

de um espaço sensível que, através de câmeras de segurança, esquadrinhava o espaço que seria adentrado por corpos biológicos e ciborgues (corpos distendidos por laser points), anexados através de Velcro, que enviavam sinais diferentes para um software: corpos biológicos e corpos–ciborgue eram lidos como inputs diferentes pelo sistema. Esses inputs disparavam, aleatoriamente, imagens em tempo real, captadas de todo o espaço expositivo do Paço das Artes, na USP-Brasil, e do lado de fora dele também, assim como sons pré-gravados pelos músicos do projeto, de forma que os outputs do sistema eram sempre novos, a partir das recombinações aleatórias. Outro dado importante do projeto é que ele tinha autonomia energética. Através de painéis solares, todos os equipamentos da instalação eram alimentados por energia solar. Isso criava um acoplamento do sistema com o meio-ambiente, dado que nos parecia fundamental para pensarmos um nível de autonomia (já à luz dos sistemas inteligentes) para a obra, assim como a noção de sistema, propriamente falando, onde os corpos dos interagentes (que, na abertura do trabalho, eram bailarinos) se acoplavam ao espaço sensível da obra - que não tinha paredes, era integrada ao espaço expositivo – assim como a obra se acoplava ao meio ambiente, como membranas interligadas, trocando informação e energia.

Esse diálogo entre sistemas de imagens, sons, corpos em movimento, que são interligados, mas têm autonomia é o que me interessa nesses trabalhos onde a mediação tecnológica aparece.

2 | WEARABLE INTERFACES

Os wearable computers, também chamados de wearcomps, congregam desde elementos computadorizados inseridos nas tramas dos tecidos até objetos de comunicação acoplados ao corpo por meio das roupas. (Avelar, 2011:149)

Desde os primeiros dias experimentais da computação vestível, quando Steve Mann usou câmeras na cabeça e no olho que permitiram que ele gravasse o que via, ao mesmo tempo em que acessava a informação digital em movimento, tem havido muitas inovações e invenções nessa área.

Rogers, Sharp e Preece escrevem sobre isso no livro *Design de Interação*:

“Novas tecnologias de visualização flexíveis, e-têxteis e de programação física (p. Ex. Arduíno) fornecem oportunidades para pensar sobre como incorporar essas tecnologias nas roupas que as pessoas vestem. Joias, bonés *head-mounted*, óculos, sapatos e casacos foram todos experimentados para fornecer ao usuário um meio de interagir com a informação digital enquanto ele está em movimento no mundo físico. A motivação foi capacitar as pessoas a realizarem tarefas (p. ex, a seleção de música) enquanto se movem sem terem de pegar e controlar um dispositivo portátil. Exemplos incluem uma jaqueta para esqui com controles de tocador de MP3 integrados, que permitem aos usuários simplesmente tocarem em um botão em seu braço com a sua luva para alterar uma faixa, e agendas automáticas, que mantêm os usuários atualizados sobre o que está acontecendo e o que eles precisam fazer ao longo do dia. Aplicações mais recentes têm-se centrado na incorporação de diversas tecnologias têxteis, de exibição e táteis para

promover novas formas de comunicação, e foram motivadas pela estética e pelo divertimento.” (2011:211)

Sabine Seymour se concentra nas próximas gerações de wearables (vestíveis) e na intersecção entre a estética e função. Ela é a chefe de criação de sua empresa Moondial, que desenvolve fashionable wearables e consultoria sobre fashionable technology (tecnologia da moda) para empresas em todo o mundo. Ela é diretora do laboratório de Fashionable Technology na Parsons The New School for Design em Nova Iorque e ensina em várias instituições em todo o mundo, incluindo a Universidade de Artes e Design Industrial de Linz, na Áustria.

Segundo a autora, Fashionable Technology se refere à interseção do design, moda, ciência e tecnologia.

A estética funcional descreve o conceito de fusão de um objeto de fashionable technology considerado esteticamente agradável, com funcionalidades avançadas tecnicamente. O termo fashionable technology refere-se à tecnologia com apelo estético.

Fashionable wearables são roupas projetadas, acessórios ou joias que combinam estética e estilo com tecnologia funcional.

Seymour afirma que uma sinergia entre as áreas de moda, design, ciência e tecnologia vai criar um futuro já imaginado em filmes e histórias de ficção científica, que rapidamente está se tornando realidade. O potencial para a colaboração entre os mundos da moda e da tecnologia tem sido onipresente desde as explorações iniciais de Hussein Chalayan, há catorze anos, quando este criou o Vestido Controle Remoto, em 2000, e expandiu-se em diversas experiências científicas no campo dos tecidos e tecnologias.

Elabora a autora que é importante reconhecer o valor da palavra da “moda”, apontando para o fato de que a estética e o estilo tem sido uma ferramenta óbvia para a comunicação de valores, cultura, status e humor, individualmente, ao longo do tempo. Como já dito na introdução, os vestuários são interfaces imediatas para o meio ambiente e, assim, são transmissores e receptores constantes de emoções, experiências e significados. A questão da beleza, estilo e estética é importante para a aceitação e sucesso comercial dos *fashionable wearables*.

Segundo a autora, o sucesso dos *fashionable wearables* depende de sua execução profissional, desde o projeto até a fabricação e difusão. A integração técnica precisa ser perfeita e invisível para o usuário.

A tecnologia e os avanços científicos modificam ou melhoram funções como regulação de calor, proteção contra impactos, comunicação, ação antimicrobiana, proteção contra incêndio, etc. Tecnicamente falando, se está adicionando mais uma camada de funcionalidade para o vestuário, através do artesanato e explorações de novos materiais. Assim, as colaborações mais estreitas com empresas de materiais são necessárias para permitir as disseminações de know-how e para criar *fashionable wearables* elegantes e funcionais. (Seymour, 2010: 10-11)

A necessidade de se envolver com o mundo da moda na criação de fashionable wearables, objetivando capturar o mercado e criar um novo conjunto de produtos de alta qualidade é evidente. *Fashionable wearables* podem ser um produto (na economia privada), uma peça de arte (em artes / economia cultural), ou um protótipo (na pesquisa).

Como dito, fashionable wearables são o intermediário entre o corpo humano e os espaços que habitamos. Nossas roupas, acessórios e joias são as interfaces da epiderme com o qual podemos experimentar o mundo. A troca de dados é possível através dos avanços em tecnologias sem fio, permitindo a comunicação entre corpos e o espaço em que residem, ou seja, em relação à arquitetura inteligente. Fashionable wearables, assim, nos distendem para os objetos arquitetônicos.

Uma linha do tempo da *fashionable technology* está fortemente entrelaçada com a história da wearable computing (computação vestível). Como dito acima, o potencial para colaboração entre mundos da moda e tecnologia iniciou-se com as explorações de Hussein Chalayan, há mais de uma década, com o Vestido Controle Remoto, em 2000. Este evento marcou a extensão da computação “soft” dentro das roupas – um campo que antes parecia apenas o domínio da computação e da engenharia engajada a assuntos do corpo e da vestibilidade.

“Computação *soft* é descrita por Joana Berzowska como o design da tecnologia eletrônica e digital que é composta de materiais leves como têxteis e fios usados como predicados nos métodos de construção tradicional para criar designs físicos interativos.” (Berzowska apud Seymour, 2010:14)

Continua Seymour fazendo uma retrospectiva história da *wearable computing*. Segundo ela, as roupas eletrônicas no campo artístico foram desenvolvidas já em 1956 por Atsuko Tanaka, que criou o vestido eletrônico. O termo Ciborgue foi criado em 1960 e caracteriza a primeira menção de humanos ampliados por tecnologias, feita por Manfred Clynes e Nathan Kline.

Em 1966, Edward O. Thorp e Claude Shannon desenvolveram a primeira execução de bateria conhecida, móvel e *wearable computer*. Tratava-se de um computador analógico, do tamanho de uma embalagem de cigarro, com quatro botões para indicar a velocidade de uma roleta e os resultados baseados foram transmitidos por rádio para ao ouvido. Neste mesmo período, a moda inovava em filmes como 2001: Uma Odisséia no Espaço, de Stanley Kubrick, em 1968.

Uma década depois, em 1977, a Hewlett-Packard lançou o HP *algebraic watch*. Este lançamento foi seguido pelo lançamento do *Walk-man* da Sony, em 1979: o primeiro tocador de música portátil, um fenômeno que se estendeu ao formato MP3 de hoje. Em 1980, Steve Mann, o criador da *wearable computing*, construiu um *head-mounted CRT* (tubo de raios catódicos), apresentado como um protótipo. O trabalho artístico escultural de Jana Sterback muitas vezes tomou a forma de construções de espécies de vestuários. Os projetos Controle Remoto I e II, de 1989, consistiu de uma estrutura metálica motorizada, operada com um controle remoto.

Em 1994, Steve Mann começou a transmitir imagens de um *head mounted* câmera para a Web. Este feito foi possível por esmagadores desenvolvimentos em computação ubíqua, que Mark Weiser descreveu em 1991 como um mundo em que, todos os dias, cada vez mais, temos objetos que têm propriedades computacionais embutidas. O Firefly Dress & Necklace, desenvolvido por Maggie Orth, com Emily Cooper e Derek Lockwood em 1995, marca o início da *fashionable technology*. À medida que o usuário se move, os contatos de velcro com tecido condutor faz com que os LEDs de luz se acendam. No entanto, este projeto foi desenvolvido por uma artista e um engenheiro, em vez de concebido por um designer de moda.

Para a temporada inverno 2002-2003, Burton lançou a jaqueta *Analog Clone MD*, que tinha capacidade de comutação de eletrônicos disponibilizados pela combinação de matérias têxteis condutoras e compósitos flexíveis. Ele marca a introdução da *fashionable technology* em produtos de consumo visíveis.

2010 proclama o início de uma nova década em *fashionable technology*, com o lançamento de vários produtos de sucesso no mercado, altamente visíveis, com projetos e instalações comissionados, e avanços em tecnologias e materiais. (Seymour, 2010: 14-15)

Sobre a viabilidade destes *fashionable wearables*, Seymour afirma que as tecnologias têm amadurecido e variam da mecatrônica para a nanotecnologia. Estas inovações irão moldar o futuro da roupa, argumenta a autora. Grande parte da tecnologia essencial já está disponível para criar produtos significativos e comercialmente viáveis. Roupas com tecnologias embutidas são vistas nos campos do esporte, dos desgastes do trabalho, da saúde e da reabilitação, dos serviços de socorro, dos cuidados a idosos e da segurança. O interesse do consumidor em *fashionable wearables* é cada vez maior. Seu sucesso é determinado pela habilidade de produtos para capturar a emoção humana, cumprindo uma necessidade e sua performance estética.

A personalização dos *fashionable wearables* permite novas formas de auto-expressão, que é um fator essencial na relação de artigos de moda e apelo ao público. O conhecimento necessário para trazer sucesso desses produtos para o mercado é um conjunto de habilidades único, que combina o *know-how* de mercado, o desenvolvimento de produtos, as aspirações do usuário, a tecnologia disponível, os recursos de produção, as implicações legais e as estruturas de custo. Designers devem ter uma compreensão do efeito, do usuário, da interação, e - para as aplicações comerciais - do ponto certo do preço. Um design atraente em combinação com uma interface intuitiva e materiais adequados fará uma moda usável de sucesso. (Ibidem: 16-17)

3 | AFFECTIVE WEARABLES

A Professora Rosalind W. Picard é fundadora e diretora do Grupo de Pesquisa em Computação Afetiva no *Massachusetts Institute of Technology (MIT) Media Lab*

e co-diretora das Coisas que Pensam Consortium, a maior organização de patrocínio industrial no laboratório. Ela co-fundou duas empresas, a Empática, Inc., que cria sensores portáteis e análises para melhorar a saúde, e a Afectiva, Inc., onde a tecnologia é usada para ajudar a medir e comunicar emoção.

Ela assumiu um risco e publicou o livro *Affective Computing* (1997), que se tornou fundamental para iniciar um novo campo com esse nome. Hoje, esse campo tem seu próprio jornal, conferência internacional e uma sociedade profissional. Picard também foi membro fundadora do Comitê Técnico IEEE em Sistemas de Informação *Wearable* em 1998, ajudando a lançar o campo da computação vestível.

Vale lembrar que estas discussões, as dos *Affective Wearables*, são anteriores às dos *Fashionable Wearables*, apresentados no item anterior, que foram publicados em livros entre 2009 e 2010, por Sabine Seymour. Diferentemente, as primeiras discussões sobre computadores afetivos e *affective wearables* datam de 1997, uma década antes. Como a própria Picard previu em seu livro *Affective Computing*, seria necessário pelo menos 10 anos para a área dos *Wearables* se desenvolver e, de fato, o desenvolvimento precisa continuar, uma vez que problemas como os das baterias, por exemplo, ainda não foram resolvidos.

Continua a autora:

“(…) quando me refiro a ‘computadores’ não me refiro apenas um monitor e um teclado com uma ou mais CPUs, mas também a agentes computacionais, tais como assistentes de *software* e criaturas interativas animadas, robôs, e uma série de outras formas de dispositivos de computação, incluindo ‘*wearables*’. Qualquer sistema computacional, em *software* ou *hardware*, pode ter habilidades afetivas.

A maioria dos computadores de hoje não tem emoções em si. O que significaria para um computador ‘ter emoções’? Reconhecer ou expressar emoções? Exibir inteligência emocional? (...)Certamente emoções em computadores e humanos têm diferenças.” (Picard, 1997: 47-48)

Yvonne Rogers, Helen Sharp e Jennifer Preece escrevem em seu livro *Design de Interação* algumas considerações sobre a computação afetiva:

“(…) a computação afetiva, tenta desenvolver sistemas computacionais que reconhecem e expressam emoções da mesma forma que os seres humanos (Picard, 1998). Uma área de pesquisa em inteligência e vida artificiais tem sido a criação de robôs inteligentes que se comportam como seres humanos e outras criaturas. Um clássico inicial foi o COG, em que um grupo de pesquisadores tentou construir um ser artificial de dois anos de idade. Um descendente do COG foi o Kismet (Brezeal, 1999), projetado para se envolver em interações sociais significativas com humanos. Além da pesquisa teórica ser importante, a abordagem também tem objetivos práticos. Por exemplo, uma aplicação é considerar como projetar tecnologias que possam ajudar as pessoas a se sentirem melhor e que sejam ‘capazes de acalmar uma criança chorando ou talvez prevenir artificialmente sentimentos fortes de solidão, tristeza, frustração e uma série de outras emoções negativas (Picard e Klein, 2002: 23). No entanto, convém salientar que computadores que cuidem artificialmente de seres humanos, ouvindo com empatia e animação, não substituem o cuidado humano: são apenas uma ajuda.” (Rogers, Sharp, Preece, 2013: 130-131)

Estas discussões sobre os robôs COG e Kismet são muito interessantes para as

artes, tanto para os *Affective wearables*, como também para esculturas autônomas, que apresentem propriedades emotivas nas suas interações com o público participante.

Continua ainda Picard falando sobre emoções em desenvolvimento; assim como as crianças aprendem e se desenvolvem, da mesma maneira, um computador afetivo provavelmente vai precisar de um processo de desenvolvimento pelo qual ele adquira conhecimento relevante para a sua ação afetiva e outras habilidades. Como consequência, será necessário um conjunto de habilidades inatas e ferramentas para aprender continuamente novos conhecimentos. O objetivo seria alcançar a maioria em termos de habilidades afetivas. Escreve a autora que um computador que interage com adultos deve ser capaz de operar com a inteligência emocional de um adulto.

Inteligência emocional adulta consiste nas habilidades de reconhecer, expressar e ter emoções, juntamente com a capacidade de regular estas emoções, utilizá-las para fins construtivos, e habilmente lidar com as emoções dos outros. A autora usa o termo ‘inteligência emocional’ na forma que se tornou comum na literatura, embora haja um debate em curso sobre o uso da palavra ‘inteligência’, já que muitas vezes a palavra implica algo inato, enquanto que, em muitos dos aspectos da inteligência emocional, são habilidades que podem ser aprendidas. (Picard, 1997:49)

E mais, sobre computadores com propriedades semelhantes às humanas, continua a autora falando que uma das metodologias alternativas mais interessantes é a de deixar as emoções ‘emergirem’ em computadores de acordo com os seus requisitos próprios. Computadores têm diferentes necessidades e comportamentos que humanos. Por quê eles não têm oportunidade de desenvolver as emoções que se adequem às suas necessidades, em vez de ser dado um conjunto de emoções nossas (humanas) que não necessariamente os atendem bem? Este argumento é válido, mas considerando-se que os computadores permaneçam subservientes às necessidades humanas para que foram projetados. Por outro lado, a palavra ‘computadores’ na frase anterior pode assumir vários significados e funções, uma das quais podem incluir o de um agente social interagindo com seres humanos; neste caso, pode-se argumentar que o computador compreenda os aspectos sociais das emoções humanas. Consequentemente, mesmo que computadores sociais desenvolvam seus próprios mecanismos de emoção, eles provavelmente irão se beneficiar com a compreensão das emoções humanas, e acabar com pelo menos algumas habilidades afetivas que são semelhantes aos humanos.

Adaptar as emoções humanas para computadores deve ajudar o computador a adquirir alguns dos benefícios das emoções: a tomada de decisão mais flexível e racional, a capacidade de lidar com múltiplas preocupações de uma forma inteligente e eficiente, atenção mais semelhante à humana e percepção, e inúmeras outras interações com os processos cognitivos e regulatórios. Habilidades de humanos de reconhecer e afetar também devem tornar mais fácil para os computadores perceberem reações humanas como “satisfeito” ou “insatisfeito, que irá ajudá-los a aprender a ajustar seu comportamento. Este objetivo é motivado por um princípio que a autora

gostaria de ver mais praticado: os computadores devem se adaptar às pessoas e não vice-versa. Facilitar o tipo de interação que vem naturalmente com os seres humanos é uma vitória: É um passo fundamental em direção à computação centrada no ser humano. (Picard, 1997: 49-50)

Muito falamos sobre os *wearables* no item anterior. Agora vejamos algumas considerações de Picard sobre os *Affective Wearables*:

“*Wearables* de hoje podem ouvi-lo falar, assistir seus gestos, perceber as mudanças em seu ritmo cardíaco, pressão do sangue e a resposta eletrodérmica. Como vimos, a emoção não modula a atividade do sistema nervoso autônomo apenas, mas todo o corpo - como ele se move, fala, faz gestos; quase qualquer sinal corporal pode ser analisado em busca de pistas para o estado afetivo do usuário. Sinais que atualmente requerem contato físico para sentir, como eletromiograma e condutividade da pele, são especialmente bem adaptados à tecnologia *wearable*.” (Picard, 1997:229)

Sobre a adaptação dos *affective wearables* ao indivíduo, continua a autora falando que *affective wearables* oferecem novas formas de intensificar as habilidades humanas, como ajudar com informações importantes da língua (computadores já podem sintetizar de forma convincente a entonação afetiva da fala) ou ajudando a lembrar o que foi percebido. Desde que se possa utilizar um *wearable* fora do laboratório, estudos médicos e psicológicos poderiam direcionar-se para não apenas medir situações controladas de laboratório, mas também medir as situações mais realistas da vida. *Affective wearables* poderiam ajudar as pessoas a identificar o estresse e fornecer feedback para as pessoas tentarem encontrar respostas mais saudáveis, trabalhando em conjunto com o próprio sistema imunológico do organismo. Sistemas de entretenimento podem personalizar as seleções que oferecem de acordo com o seu humor, bem como o seu gosto. Em geral, o computador teria a chance de se adaptar ao usuário e honrar suas preferências e não vice-versa. (Picard, 1997: 244-245)

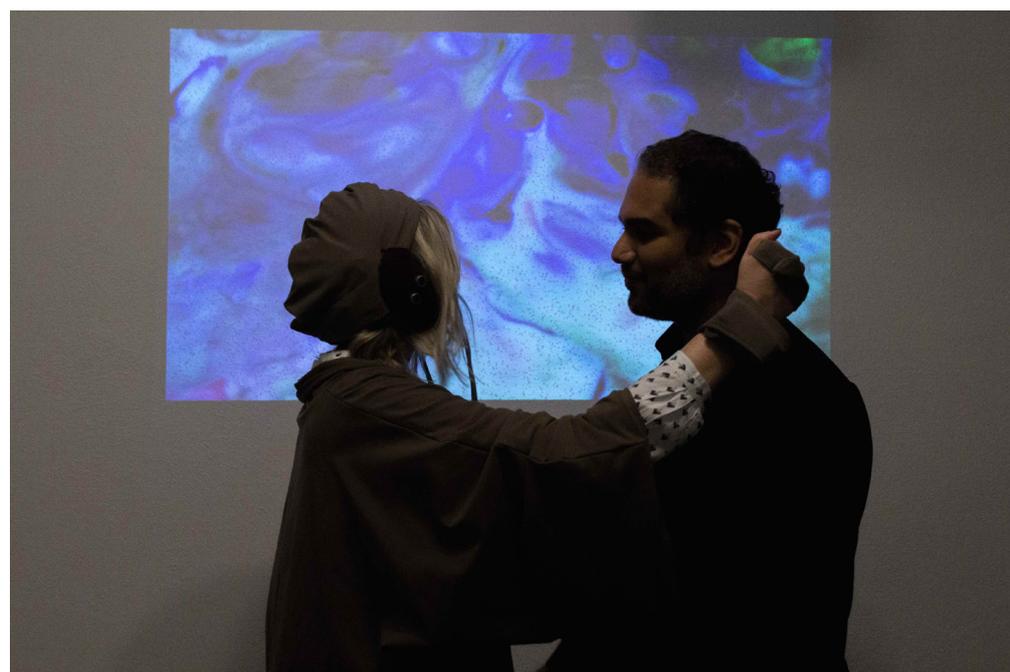
Sobre o computador como um amigo pessoal, escreve Picard que a metáfora não é apenas a de um computador pessoal amigável, mas sim, que este pudesse servir como uma espécie de amigo pessoal, que pudesse prestar atenção aos sentimentos do usuário. Um *affective wearable* é uma ferramenta para ajudar, não para atrapalhar um invadir a privacidade do indivíduo que o utiliza. A pessoa pode desconectar-se, ou enganá-lo com uma expressão falsa, se assim quiser. O sistema deve comunicar claramente o que está fazendo e como suas funções podem ser controladas. O usuário, por sua vez, deve estar ciente não só dos benefícios da tecnologia, mas também de quaisquer riscos possíveis. (Ibidem, 1997: 245)

Apresento abaixo algumas propostas de roupas tecnológicas para serem utilizadas em instalações multimídia interativas. Elas foram apresentadas na Casa da Pompeia, SP-Brasil, de agosto a outubro de 2016, como parte do projeto *Wearing*

Affections.

São elas: uma luva interativa, que conforme um aperto de mão, dispara imagens em 4 paredes de uma instalação, um gorro que, conforme um beijo, dispara palavras ao ouvido do outro usuário, através de um fone de ouvidos e um casaco que esquenta a partir de um abraço.

Estas três propostas foram concebidas e desenvolvidas pelo GIAT, Grupo de Pesquisa nas Interfaces entre Arte e Tecnociência – IAD-UFJF, em parceria com o grupo Pet Elétrica da Faculdade de Engenharia da UFJF.





CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em 1965, Gordon Moore (co-fundador da Intel) publicou um artigo constatando que a miniaturização vinha permitindo dobrar o número de transístores em circuitos integrados a cada ano (enquanto o custo permanecia constante), uma tendência que deveria se manter por pelo menos mais 10 anos. Em 1975 (precisamente dez anos depois), ele atualizou a previsão, profetizando que o número de transístores passaria a dobrar a cada 24 meses, cunhando a célebre lei de Moore.

Com a evolução tecnológica, através do processo de miniaturizações acima citado, e a efetiva digitalização do nosso cotidiano, podemos notar que interações homem-máquinas se tornaram mais fluidas e claramente mais integradas ao nosso dia-a-dia, possibilitando maior maleabilidade nos seus usos. Embora, como todo conhecimento técnico-tecnológico, sempre haja um processo de aprendizado, algumas vezes mais natural, outras vezes mais demorado, pode-se notar que apenas basta um pouco de tempo para nos adaptarmos aos novos aparatos.

Com tais miniaturizações e digitalização do cotidiano, podemos nos movimentar pelos espaços da casa, para trabalharmos, estudarmos, facilitando nossas produções, que se tornam mais agradáveis.

Assim como os laptops se tornaram mais baratos, acessíveis, também assim como os celulares e os serviços de internet 4G, *wearable computers* tenderão a fazer parte dos nossos cotidianos, tornando nossa comunicação mais lúdica, sinestésica, cinestésica, fluida e produtiva modificando, em última instância, nosso ciclo perceptivo-sensório.

O mesmo observamos com a evolução das câmeras, que no prazo de 15 anos, tornaram-se predominantemente digitais. Agora fala-se em *webcams* 3D, que irão revolucionar nossas formas de comunicação.

Podemos inferir então, que tal evolução das tecnologias nos poderá levar, em um curto espaço de tempo, a interações mais orgânicas, como propunha Lygia Clark, conforme citado na introdução.

Como apresentado no capítulo *Wearable Interfaces*, a emergência de materiais eletrônicos e condutivos demanda uma ampliadora colaboração entre cientistas, tecnólogos e designers para a criação dos *wearables*. O movimento DIY (*do-it-yourself*) combina várias disciplinas e seu trabalho cultiva o começo de colaborações interdisciplinares, de suma importância para o desenvolvimento deste tipo de proposta.

Porém, um ponto a ser mencionado, são as implicações na saúde dos *fashionable wearables*, que já têm sido pesquisadas. As discussões acerca da frequência eletromagnética, vazamento de bateria e sinais de comunicação sem fio permanecem pontos de controvérsia entre cientistas. Sua permanência, só o tempo e a pesquisa dirá.

Trazendo estas discussões para o campo da moda, escreve Suzana Avelar:

“As novas tecnologias otimizam o funcionamento do corpo, possibilitando sua sobrevivência em diversos ambientes. A moda entra em cena aqui, pois cabe à roupa trazer esses artifícios tecnológicos para perto do corpo podendo, ainda, agregar as novidades a silhuetas que traduzam tais mudanças.” (Avelar,

2011: 140)

Como já dito, neste campo, arte, design, moda, ciência e tecnologias entrecruzam-se alimentando-se mutuamente.

E, para finalizar estas discussões sobre o imbricamento não só de áreas do conhecimento, como também do corpo em meio aos avanços tecnológicos, cito Lúcia Santaella, quando a autora fala sobre a coexistência de várias fases do avanço tecnológico humano na cultura digital:

“É certo que, em cada período histórico, a cultura fica sob o domínio da técnica ou da tecnologia de comunicação mais recente. Apesar da coexistência e das misturas entre todas as formações culturais, as mídias mais recentes acabam por se sobressair em relação à demais. É isso que vem sucedendo com as mídias digitais que instauraram a cibercultura, cuja expressão mais visível encontra-se na internet e mais recentemente nos aparelhos móveis. Contudo, esse domínio não é suficiente para asfixiar o funcionamento das formações culturais preexistentes. É a atual convergência das mídias no mundo ciber, na coexistência com a cultura das mídias e com a cultura das massas, juntamente com as culturas precedentes, a oral, a escrita e a impressa, todas ainda vivas e ativas, que tem sido responsável pelo nível de exacerbação que a densa rede de produção e circulação de bens simbólicos atingiu nossos dias e é uma das marcas da cultura digital.” (Santaella, 2007b:130)

Tecnologia aqui é entendida como um processo adaptativo, co-evolutivo, envolvendo e imbricando corpo(s) e ambiente(s).

REFERÊNCIAS

- AVELAR, Suzana. *Moda, globalização e Novas Tecnologias*. Rio de Janeiro: Editora Senac rio, 2011.
- CHATAIGNIER, Gilda. *Fio a Fio: Tecidos, Moda e Linguagem*. Barueri: Estação das Letras, 2007.
- HOUAISS, Antônio. *Minidicionário Houaiss da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2008.
- LÉVY, Pierre. *As Tecnologias da Inteligência: O futuro do Pensamento na Era da Informática*. São Paulo, Editora 34, 2001, 10ª reimpressão.
- NORMAN, Donald A. *O Design do Futuro*. Rio de Janeiro: Editora Rocco, 2010.
- OLIVEIRA, Adriana Gomes. *Arte, Artefatos, Cognição: Evolução e Processos Comunicativos*, PUC-SP, 2004.
- PAKHCHYAN, Syuzi. *Fashioning Technology: A DIY Intro to Smart Crafting*. Italy: O'Reilly Media, 2008.
- PICARD, Rosalind. *Affective Computing*. The MIT Press: Cambridge, Massachusetts; London, England, 1997.
- QUINN, Bradley. *Textile Futures: Fashion, design and Technology*. Oxford, New York: Berg, 2010.
- QUINN, Bradley. *Fashion Futures*. London, New York: Merrell, 2012.
- ROLNIK, Suely. *Molda-se uma Alma contemporânea: O Vazio-pleno de Lygia Clark*, in *Interlab: Labirintos do Pensamento Contemporâneo*. Org. Lúcia Leão. São Paulo: Iluminuras, 2002, pp 173-194.
- ROGERS, Yvonne; SHARP Helen; PREECE, Jennifer. *Design de Interação: Além da Interação Humano-Computador*. Porto Alegre: Bookman Editora, 2011, 3ª edição.
- SANTANA, Ivani. *Dança na Cultura Digital*. Edufba: Salvador, 2006.
- SANTAELLA, Lúcia. *O Homem e as Máquinas*, in *A Arte no Século XXI*, Org. Diana Domingues. São Paulo, Editora Unesp: 1997, pp 33-44.
- _____. *Cultura Tecnológica e o corpo Biocibernético*, in *Interlab: Labirintos do Pensamento Contemporâneo*. Org. Lúcia Leão. São Paulo: Iluminuras, 2002, pp 197-205.
- _____. *As Artes do Corpo biocibernético*, in *Arte e Vida no Século XXI*, Org. Diana Domingues. São Paulo: Editora Unesp, 2003, pp 65-94.
- _____. *Pós-humano – Por quê?*, in *Revista USP*, São Paulo, n.74, p. 126-137, junho/ agosto 2007a.
- SEYMOUR, Sabine. *Fashionable Technology: Intersection of design, fashion, Science and technology*. New York: Springer Wien, 2009.
- SEYMOUR, Sabine. *Functional Aesthetics: Visions in fashionable technology*. New York: Springer Wien, 2010.
- TADEU, TOMAZ. (org.) *Antropologia do ciborgue: As Vertigens do Pós-humano*. Belo Horizonte:

Autêntica Editora, 2000.

UDALE, Jenny. *Tecidos e Moda*. São Paulo: Bookman, 2009.

Sites

<http://www.chalayan.com>

<http://www.materiability.com>

<http://affect.media.mit.edu>

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-056-8

