

E-TECIDOS – INTERFACES MALEÁVEIS ELETRÔNICAS PARA O CORPO

Seabra, Lavínnia¹; Universidade Federal de Goiás lisag2107@gmail.com

Resumo

Levando em consideração as transformações tecnológicas advindas com as tecnologias digitais, apresentaremos como uma nova gama de artigos têxteis desenvolvida com matéria-prima eletrônica entrelaçada tem sido utilizada para proporcionar outras experiências corporais. Portanto, transformado em roupa ou objeto de entretenimento, os *e-tecidos* têm modificado a maneira como personificamos o corpo e o nosso ambiente.

Palavras-chaves: *e-tecidos*; roupa; corpo e moda.

Abstract

Taking into account the technological changes that come with digital technologies, as we present a new range of textile products developed with raw electronic Interwoven has been used to provide other body experiences. So, transformed into an object of clothing or entertainment, e-fabrics have changed the way we personify the body and our environment.

Keywords: e-textiles; clothing; body and fashion.

INTRODUÇÃO

O corpo sempre esteve em evidência. Com o têxtil, esse corpo se expande e se personifica. Algo que permite outra forma de identificação em ambientes diversos. O têxtil é uma das primeiras manifestações culturais e artísticas da vida humana. Os primeiros têxteis surgiram da ligação do homem com o seu ecossistema, pois esse percebeu que os vegetais poderiam fornecer materiais para sua proteção e adorno. O couro advindo dos animais domesticados ou da caça servia de proteção contra o inverno rigoroso em regiões de clima ameno. As folhas com sua maleabilidade podiam ser entrelaçadas e fornecer uma estrutura fechada e fácil de adaptar-se ao corpo.

Ao longo dos tempos, o têxtil foi materializando a indumentária e, por consequência, singularizando esse corpo humano. Desse modo, foi sendo

¹ Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Artes, Instituto de Artes – UnB; Mestre em Cultura Visual – Faculdade de Artes Visuais – UFG/GO; professora nível Assistente 1 do curso de Design de Moda, UFG/GO.

melhorado e tendo sua superfície transformada através da mistura de diversos tipos de materiais fibrosos, por inúmeras armações, ou ainda, pela impressão de desenhos diversos com a mudança de cores. De base tela a não-tecidos¹ desenvolvidos de maneira termofixada, ou *e-tecidos* – artigos têxteis com dispositivos eletrônicos entrelaçados, os artigos flexíveis podem possuir diversas texturas, padrões visuais e até mesmo a junção de várias bases em um único artigo.

Desde a sua origem como material entrelaçado, com as primeiras cestarias desenvolvidas por nossos antepassados, o têxtil possuía em sua primeira função a de proteção contra as intempéries do tempo. Esse aspecto perdura até os dias atuais. Entretanto, várias outras características foram sendo agregadas, como, por exemplo, acabamentos inteligentes² - capacidade de combate a celulite, controle cardíaco, anti-*stress*, entre outras qualidades essenciais numa sociedade hipermodernista; onde o corpo reconfigura-se a partir de uma produção fragmentada e transformada com a indústria da fluidez e do culto ao eternamente jovem.

O tecido não só mais protege ou decora, mas expande as relações do vestir e ser mostrado. Cultiva o modo como consumimos e nos comunicamos. Modifica a forma, a estrutura do corpo e o ambiente ocupado. Em seus mais diversos padrões estruturais de superfície podem, hoje, sustentar elementos eletrônicos capazes de decodificar e expandir as sensações desse corpo para diversos espaços sejam eles reais ou virtuais, e, ainda, para outros usuários.

Esse texto está dividido em três momentos que trazem algumas reflexões sobre esse novo tecido que tem provocado mudanças no vestir e na apresentação do corpo. A primeira parte nos leva ao significado e às aplicações recentes dos *e-tecidos*. O quê são? E, como podem reconfigurar um novo sistema do vestuário? O segundo momento costura um percurso desenvolvido por alguns designers considerados artistas, que, com hibridizações entre arte, moda e tecnologia, desenvolvem objetos vestíveis através de matéria-prima flexível eletrônica. Já a terceira parte apresenta a proposta de desenvolvimento artística com *e-tecido* como interfaces de apresentação do corpo. Por fim, apresentaremos algumas considerações finais para possíveis desdobramentos futuros.

E-tecidos: matéria-prima têxtil de um novo vestir

Os *e-tecidos* são materiais que fundem a tecnologia têxtil e a tecnologia da informação³. Eles proporcionam interatividade homem-máquina de maneira muito mais rápida, reconfiguram as tecnologias atuais e são capazes de integrar vários equipamentos em um só. Seus aspectos são diversos, pois podem condicionar a roupa e o próprio corpo a uma série de funções. Esses artigos têxteis eletrônicos possuem capacidade de processamento e armazenamento por nós limitada, pois podemos inserir equipamentos de simples manufatura e descartáveis com baixíssimo consumo de energia e novas topologias. (TAKEO, 2009)

A miniaturização dos dispositivos eletrônicos já mudou nossas vidas drasticamente, e provavelmente continuará a fazê-lo com uma maior integração da tecnologia, eletrônica e computação, com outras áreas tradicionais como a indústria têxtil, além de inúmeros experimentos artísticos e na moda que temos presenciado nos últimos tempos.

Com a possibilidade de se trabalhar com padrões dinâmicos e, ainda, alterar as propriedades visuais, sonoras e até mesmo táteis, a hibridação entre os têxteis tradicionais e os componentes eletrônicos tem permitido experimentações cujo foco tem transitado pela maior mobilidade corporal e o seu conforto, além do entretenimento. (REDSTROM & MAZE, 2005).

Segundo (BERZOWSKA, 2005), os *e-tecidos*, podem se subdividir em alguns aspectos importantes para a produção de novos objetos eletrônicos - interativos e vestíveis, como: a junção de aparelhos eletrônicos, tais como fios condutores, circuitos integrados, diodos emissores de luz – LED e as baterias convencionais em peças de vestuário e junção com a eletrônica moderna diretamente sobre as fibras têxteis.

Na tentativa de mesclar diversas possibilidades de interação eletrônica junto aos têxteis, muitas pesquisas têm estendido essas aplicações ao ambiente ocupado pelo corpo humano. Exemplos disso são os projetos LUMALIVE, da *Phillips* com reprodução de ícones gráficos a partir de LEDs em jaquetas e outras peças do vestuário; ou os tecidos em LED e fibra ótica da empresa italiana LUMINEX. Nessa dinâmica, tanto o usuário quanto o lugar que ele ocupa são levados a experimentar simulações de sensações cotidianas

ou, até mesmo, o melhoramento dessas sensações, aumentando-as e prolongando o tempo de duração de conforto, de calma ou até de êxtase, como já podemos perceber em algumas propostas artísticas ou de entretenimento que se apropriam desses materiais na produção de objetos vestíveis.

Arte, moda, eletrônica e têxtil: um híbrido na produção de objetos vestíveis

A roupa e o tecido não podem ser vistos como sendo, apenas, objetos da reprodutibilidade técnica⁴. É necessário que tenhamos uma visão acerca dos aspectos poéticos e estéticos dessas duas matérias-primas para o corpo, não só como suportes, mas como partes do corpo. Em muitas fases da história da arte, os tecidos foram representados e contemplados em quadros como *O Beijo*, de Gustave Klimt ou, nos *Parangolés*, de Hélio Oiticica. Trabalho, onde a pessoa mesma se movimenta, apresentando o seu corpo e a sua ocupação no espaço. O *Parangolé* redefine a posição estética de Oiticica, abre-se um novo campo experimental com as imagens. (FAVARETTO, 1992). Na obra de Lygia Clark *O eu e ou tu* da série *Roupa – corpo – roupa*, de 1967, ela se apropria do objeto vestível e seu tecido para ampliar a relação de espaço e o corpo através da interação usuário e objeto vestível. De certo modo, “muitas vezes o artista deixa falar os próprios materiais, as tintas que respingam sobre a tela, o tecido ou o metal que falam com a instantaneidade de uma laceração casual” (ECO, 2007, p. 405). A expressividade se prolonga com a apropriação de matérias-primas diversas para a apresentação de algo único. Uma subjetividade expressa através do diálogo do outro com o objeto artístico.

Vários são os exemplos da apropriação desse material maleável e que possibilita uma estética única a inúmeros trabalhos artísticos. A diversidade existente hoje para esses materiais dialoga com a sociedade acelerada e global dos tempos da era digital. Muitos objetos artísticos em que o têxtil é parte central da proposta poética transitam pelo híbrido ocasionado pela dinâmica nos tempos da mobilidade digital. Nesse sentido, as experimentações têm proporcionado um deslumbramento e, ao mesmo tempo, uma busca incessante por outras experiências visuais e estéticas. É nesse percurso que alguns designers de moda, mais considerados artistas do vestuário trazem

para dentro de seus trabalhos um aglomerado de tecnologias de última geração para promoverem discussões acerca dos novos tempos e da aceleração da sociedade e da economia.

Essa poética que se constrói na moda juntamente com a produção visual artística dialoga com o tecnológico – digital, robótico, design e com o outro. Pois, ao proporcionar uma experiência não-cotidiana, essa nova roupa traduzida por materiais têxteis modificados através de componentes eletrônicos instiga vontades e curiosidades, traduzindo um desejo por outras subjetivações mescladas ao corpo e ao ambiente ocupado. Como nos diz (VENTURELLI e MACIEL, 2008), no contexto da criação artística é cada vez mais notório o conhecimento multifacetado do artista que busca desenvolver sensibilidades diversas, desde as corporais até as mais conceituais para o outro que circula tanto no espaço real quando no virtual.

Segundo (PEZZOLO, 2007, p. 285) “Os tecidos podem realçar a ideia do artista em sua obra como também identificar personagens e situar a imagem no tempo”. Os materiais flexíveis podem ampliar as experiências e destacar outra forma de apresentação da subjetividade, personificando o outro, o seu corpo e o espaço que é ocupado. Desta forma, vemos em (ADORNO, 1982, p. 68) que, “a arte é refúgio do comportamento mimético. Nela, o sujeito expõe-se, em graus mutáveis da sua autonomia, ao seu outro, dele separado e, no entanto, não inteiramente separado”. Para tanto, ao visualizarmos a perfeição com que cada tecido era retratado em pinturas ou esculturas, em tempos passados, percebemos como a forma da manipulação do caimento, da cor ou da estampa podiam simular a subjetividade do corpo, sobre a alma e sobre o espaço o qual cenas ou poses eram retratadas. De certo modo, os têxteis sempre exerceram um fascínio à parte entre criadores de diversas categorias. E, hoje, mais do que nunca, esse tecido que se reconfigura através de estruturas eletrônicas entrelaçadas ou costuradas promovem uma nova forma de fazer roupa e o objeto artístico vestível.

Nessa linha de pensamento, é inevitável não citarmos um dos expoentes da criação em moda cujo foco se estabelece em experimentações artísticas interativas que se configuram a partir da utilização dos *e-tecidos*. Hussein Chalayan vai de encontro às novas tecnologias e materiais inteligentes para a produção de objetos vestíveis com silhuetas cotidianas. Suas peças que já

estiveram em museus, como o de Arte Contemporânea de Tóquio, em 2009, mostram a desconstrução poética do espaço, do tempo ou da própria degradação do meio ambiente. O lúdico se desenrola a partir da performance articulada ao longo de seus desfiles de moda.

Outros exemplos que transitam pela mistura do *e-tecido* com o conceito do lúdico são alguns objetos de Sha Xin Wei, com seus dispositivos têxteis eletrônicos portáteis, ou ainda o projeto, de GRETHE SOREMSEN – Interference 2, em que camadas de tecidos se misturam e reproduzem imagem computadorizadas manipuladas em sistemas digitais. Christopher J. Glaister & Michelle Shakallis, UK trabalham com a transformação de sinais do *Iphone* através da decodificação das estampas digitais na malha da roupa. Além desses, o trabalho da designer Syuzi Pakhchyan merece destaque, pois com o desenvolvimento de muitos experimentos com dispositivos eletrônicos, lançou o livro – *Fashioning Technology* - que ensina como desenvolver acessórios interativos e estruturas têxteis maleáveis com circuitos simples integrados.



Figura 1. CODE RING TONE GARMENT, 2004. Christopher J. & Michelle Shakallis, UK. In: *Xtreme Fashion*.

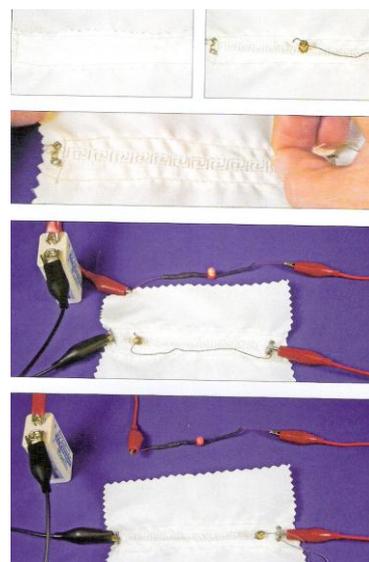


Figura 2. Processo de costura em tecido para Circuito simples, por Syuzi Pakhchyan. In: *Fashioning Technology*.

Nunca se viu uma intensa efervescência em relação a essas novas possibilidades através dos têxteis. São tantos os aparatos tecnológicos inseridos ou criados em nosso cotidiano que não mais podemos ignorar a emergência com que as mudanças vêm ocorrendo e transfigurando a cotidianidade. Portanto, na contemporaneidade, a arte se expande por meio

das tecnologias da informação. Segundo (SANTAELLA, 2009, p. 499) “A tecnologia é um ingrediente da cultura contemporânea”. Essas tecnologias, portanto, proporcionaram e têm trazido várias possibilidades técnicas que instigam a produção em arte, moda e design.

Expandindo os e-tecidos como interfaces: humano-espacos digitais

Há algum tempo atrás, pouco mais de cinco décadas, a interação homem-computador se baseava em manipulação de códigos binários que permitiam o alcance de resultados numéricos. Após a globalização, e principalmente, com o surgimento da WEB 2.0⁵. Esse mecanismo de interação modificou-se consideravelmente. A facilidade com que as tecnologias são desenvolvidas e manipuladas tem permitido o acesso a uma série de equipamentos eletrônicos digitais, além de uma produção de conteúdo infinita. Esses aspectos, característicos da sociedade da informação⁶, desencadearam a busca por novas formas de produção, entretenimento e inovação constante. Nesse sentido, como nos afirma (DOURISH, 2004, p. 5-11) a interação homem-computador sofreu quatro grandes paradigmas: 1- elétrico; 2- simbólico; 3 – textual; 4 – gráfico e um quinto paradigma, mas lento, o da computação ubíqua⁷. Transformações que desencadearam e continuarão a proporcionar significativas mudanças no relacionar e se mostrar à sociedade.

Portanto é possível perceber que essas mudanças ocasionaram novas possibilidades à interação humano-computador. Aspecto que tem expandido para a área do têxtil, onde as estruturas maleáveis entrelaçadas ou não, têm sido transformadas em objetos interativos eletrônicos e digitais proporcionando diferentes formas de contato e personificação do corpo. Na era da computação ubíqua, a possibilidade de junção coletiva, costurada também pelos nós das redes digitais globais, a roupa é um objeto que se transforma e pode, através dessa unificação digital em tempo real, disponibilizar ao corpo novas experimentações. Algo que dá lugar a liberdade de compartilhamento ou não das sensações particulares do indivíduo ao universo digital. Esse outro vestuário transformado pela inserção de dispositivos eletrônicos com funções específicas que podem ou não beneficiar o corpo é chamado de *wearable computing*. Muitos desses objetos vestíveis são desenvolvidos em parcerias

com empresas de tecnologias avançadas. No Brasil, essas pesquisas ainda caminham a pequenos passos ou se concentram em pequenos centros de pesquisas - universidades.

Luisa Paraguai, da Universidade Anhembi Morumbi, com seu trabalho VESTES ou Fábio Fon, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, com o seu projeto CAPTAS, têm promovido algumas discussões acerca dessa roupa transformada com dispositivos eletrônicos ou móveis que articula a interação com o corpo do usuário.

Ao redor do mundo, a realidade com peças têxteis eletrônicas e interativas já permeiam o espaço do entretenimento. As roupas desenvolvidas com LEDs que se acendem ou intensificam a cor a partir da temperatura corporal ou o ritmo da música podem ser vistas em shows de cantoras como Lady Gaga, Beyoncé, Rhianna ou Katy Perry. Objetos desenvolvidos por designers como Chalayan ou empresas como a LUMINEX.

Assim, o artificial tem proporcionado novos espaços e nos transportado para uma realidade expandida e efêmera, mas ao mesmo tempo, coletiva e aberta para outras interferências. Desse modo, o têxtil transformado pelos dispositivos eletrônicos converge a um caminho que só tende a ampliar-se à medida que novas expectativas e tecnologias forem surgindo. Isso só contribuirá para novas experiências tanto no fazer a roupa quanto no utilizá-la, pois o corpo acoplado nesse objeto vestível poderá moldar um novo espaço ou até mesmo modificar-se.

Considerações Finais

Os tecidos são objetos que provocam uma intensa busca pelas inovações técnicas e, por isso têm instigado de maneira paulatina a produção visual. Em relação à hibridização de áreas como arte, tecnologia, moda e design muitos trabalhos ainda permeiam o experimental e provocam discussões acerca de suas aplicações ou viabilidade. Pensando nos espaços artísticos de exposição, poucos são os trabalhos que se sustentam a partir de tais suportes. Isso se deve, em alguns casos, à estruturação técnica ou recursos eletrônicos escassos. É por esta e outras questões que vemos tantas empresas, artistas e designers debruçarem-se em possibilidades, cada vez

mais interdisciplinares para a criação de trabalhos voltados para a área dos *tecidos*.

Hoje, a mobilidade das informações traduzidas através das redes digitais globais, oportuniza a aceleração da criação poética de propostas interativas, pois o corpo participa e pode se transformar dando lugar a outras sensações. Nesse caso, o tecido que, manipulado através de dispositivos eletrônicos se configuram em superfícies interativas e podem fazer parte desse mecanismo de transformação subjetiva, ora ocupando o espaço e o corpo, ora transformando-os.

Costuramos ao longo desse texto, uma breve apresentação sobre o tecido utilizado como objeto de representação e suporte artístico. E, hoje como esse mesmo objeto maleável tem sido articulado para a produção de outras sensações e significados no vestir e personificação do corpo. Estamos diante de um trajeto longo, e que tem muitos pontos a serem entrelaçados. Mas, de certo modo, estamos diante de um futuro substancial e emergente nos dias de hoje, principalmente quando percebemos que a sociedade tem ficado cada vez mais próxima através da mobilidade proporcionada pelas tecnologias da informação.

Referências Bibliográficas

- ADORNO, Theodor. **Teoria Estética**. – Portugal: Edições 70, 1982.
- BERZOWSKA, J. Eletronic Textiles: wearable computers, reactive fashion and Soft Computations. In: **TEXTILE**, vol. 3, Issue 1, pp. 2-19.
- CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. Tradução de Roneide Venâncio Majer com colaboração de Klaus Brandini Gerhardt. – São Paulo: Editora Paz e Terra, 2008.
- DONATI, Luisa Angélica Paraguai. **O computador como veste-interface: (re)configurando os espaços de atuação**. 2005. 198f. Tese (Doutorado em Artes) Instituto de Artes, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Dourish, P. **Where the Action is - The Foundations of Embodied Interaction**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2004.
- ECO, Umberto. **História da Beleza**. Tradução Eliana Aguiar. – Rio de Janeiro: Editora Record, 2004.
- FAVARETTO, Celso. **A Invenção de Hélio Oiticica**. – São Paulo: EDUSP, 1992.
- PAKHCHYAN, Syuzi. **Fashioning Technology. A DIY Intro to Smart Crafting**. Califórnia: O'REILLY, 2008.
- PEZZOLO, Dinah Bueno. **Tecidos: história, tramas, tipos e usos**. – São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2007

Redstrom, M., Redstrom, J., & Maze, R. **IT+Textiles**. Finland. Edita Publishing Oy, 2005.

SANTAELLA, Lúcia. A Semiose da Arte das Mídias, Ciência e Tecnologia. In: In: DOMINGUES, Diana (org.) **Arte, ciência e tecnologia: passado, presente e desafios**. Flávia Gisele Saretta et al., tradutores. – São Paulo: Editora UNESP, 2009.

SCHIMIDT, Wanda Lúcia. (org.) **Microtessauo Têxtil**; vocabulário estruturado. 2 vol. Brasília, SENAI/DN, 1999.

SEYMOUR, Sabine. **Fashionable Technology: the intersection of design, fashion, science and technology**. Áustria: Springer- Verlag/Wien, 2008.

VENTURELLI, Suzete e MACIEL, Mario. **Imagem Interativa**. – Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2008.

TOPHAM, Sean; SMITH, Coutenay. **Xtreme Fashion**. – Berlim: Editora Prestel, 2005.

Sites

ALECRIM, Emerson, 2011. Tecnologia da Informação. Disponível em: <<http://www.infowester.com/ti.php>> Acesso em 23 de maio de 2011, às 16:49.

AUTOR DESCONHECIDO. WEB 2.0. Disponível em:

< <http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u20173.shtml> > Acesso em 23 de maio de 2011, às 17:00.

¹ Tecidos cuja estrutura é obtida por processos mecânicos (fricção), químico (adesão) e/ou térmico (coesão), ou ainda por combinações destes, para se obter uma estrutura plana, flexível e porosa, constituída por um véu ou manta de fibras ou filamentos dispostos em múltiplas direções. (MICROTESSAURO TÊXTIL, vol. 1, 1999, p. 111)

² Tipo de beneficiamento final efetuado sobre tecido ou pelas de vestuário. (IBID, 1999, p. 30).

³ A Tecnologia da Informação (TI) pode ser definida como o conjunto de todas as atividades e soluções providas por recursos de computação que visam permitir o armazenamento, o acesso e o uso das informações. Na verdade, as aplicações para TI são tantas - estão ligadas às mais diversas áreas - que há várias definições para a expressão e nenhuma delas consegue determiná-la por completo. ALECRIM, Emerson, 2011. Disponível em: <http://www.infowester.com/ti.php> Acesso em 23 de maio de 2011, às 16:49.

⁴ Em sua essência, a obra de arte sempre foi reproduzível. O que os homens faziam sempre podia ser imitado por outros homens. Essa imitação era praticada por discípulos, em seus exercícios, pelos mestres, para a difusão das obras, e finalmente por terceiros, meramente interessados no lucro. Em contraste, a reprodução técnica da obra de arte representa um processo novo, que se vem desenvolvendo na história intermitentemente, através de saltos separados por longos intervalos, mas com intensidade crescente. (BENJAMIN, Walter, 1955, p. 1).

⁵ O termo Web 2.0 é utilizado para descrever a segunda geração da World Wide Web --tendência que reforça o conceito de troca de informações e colaboração dos internautas com sites e serviços virtuais. A idéia é que o ambiente on-line se torne mais dinâmico e que os usuários colaborem para a organização de conteúdo. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u20173.shtml> Acesso em 23 de maio de 2011, às 17:00.

⁶ Ver CASTELLS, Manuel. Sociedade da Informação.

⁷ (Combining this with the availability of the computer we can argue that our western world's perception and understanding of the computer has undergone four major paradigmatic eras of Human-Computer Interaction (HCI): 1. Electrical 2. Symbolic 3. Textual 4. Graphical (Dourish, 2004, s. 5-11)).

