

TEM UM COMPUTADOR NA MINHA ROUPA: AS NOVAS INTERFACES E MÍDIAS INTERATIVAS

Dr. Guilherme Ranoya

Professor do Centro Universitário Senac de São Paulo

{RESUMO}

O presente artigo busca introduzir pensamentos contemporâneos acerca da miscigenação entre computação e mídia, e os decorrentes formatos que podem - e têm-se materializado neste novo contexto tecnológico e cultural. Dentre eles, procura-se dar ênfase ao que se qual a computação vestível (*wearable computing*), em especial, é parte integral; procura-se construir aqui um panorama de como a indumentária e o corpo estão progressivamente se tornando suportes e/ou interfaces das novas interações mediáticas e de que maneira isto transcende o problema tecnológico rumo às questões das práticas culturais, da arte e das ciências sociais aplicadas.

{PALAVRAS-CHAVE}

Indumentária. Computação física. Computação vestível. Mídia interativa.

{ABSTRACT}

The following work aims to introduce present thoughts about the imminent fusion between media and computing, and therefore, all kinds of patterns and formats materialized within this new technological and cultural context. Our focus is in what is recently called physical computing, with wearable computing is part of. This article tries to compose a landscape of how the body and our clothes are becoming interfaces for new kinds of media and interaction, and also, how these changes are greater than simple technological issues, flowing through the arts, the social sciences and cultural behaviour.

{KEY WORDS}

Dressing. Physical computing. Wearable computing. Interactive media.



Nos encontramos atualmente em um momento de plena proliferação das mídias interativas se materializando na forma de objetos dos mais variados e curiosos possíveis. Essa ecologia de objetos e interações com a qual convivemos (e/ou passaremos a conviver) provavelmente irá crescer em número e variedade nos próximos anos. Antes mesmo que uma perspectiva de sobrecarga informativa-mediática se instale, parece importante frisar que as interações do porvir nos serão quase imperceptíveis, e encontrarão meios para se adequar a nossas práticas precisamente como fazem os freios ABS computadorizados presentes em nossos carros. Talvez nosso único ponto de contato sejam os usos que possamos fazer a partir deles que, conforme avançam a engenharia e as tecnologias, tornam-se mais complexos. Esta complexidade, por sua vez, cria recursos e possibilidades de manipulação tais, que exigem por *interfaces* entre nós e eles. A *interface*, pontua Gui Bonsiepe, “é para o programa o que o cabo é para o martelo” (1997, p. 43), isto é, a maneira como podemos colocá-la em uso, ou também a “estranha nova zona entre o meio e a mensagem” (2001, p. 35) nas palavras de Steven Johnson.

Na medida em que o *hardware* se torna fisicamente mais fino ou até flexível, mais objetos são planejados para serem revestidos por “peles” interativas. Exercícios de futurologia desenvolvidos pelas gigantes da informática mostram visões destas novas mídias presentes nos mais improváveis objetos: de espelhos em banheiros ajudando pessoas a se arrumarem para o trabalho pela manhã, ao revestimento por completo de objetos como geladeiras, fogões, mesas, dentre muitos outros, que passam a usufruir de uma grande tela de computador como porta, tampo, base ou até mesmo uma parede inteira em uma residência. Além de realizarem suas funções tradicionais, são capazes de exibir vídeos, realizar chamadas telefônicas, tocar música, enviar mensagens ou mesmo se comunicar com outros equipamentos transferindo dados por contato ou por proximidade, serem controlados remotamente, e uma centena de outras capacidades que poderíamos aqui detalhar.

Estas janelas para um mundo virtual e as imagens dinâmicas que elas exibem estão prestes a recobrir inclusive nossa paisagem urbana. Não se trata de preencher o mundo com mensagens ou publicidade, mas antes, de preenchê-lo com significações mediadas nestas mensagens ou em toda a interação que lhe são possíveis. A dimensão que assumem em nosso mundo é decorrente das transformações sobre a maneira como nos relacionamos com elas. Vilém Flusser, ao descrever as mudanças nas relações de significação da segunda guerra mundial para nossos tempos, comenta tal questão: para ele, antes da guerra, a importância dada à imagem era significativamente menor do que ao texto ou ao que se chama de elemento unidimensional (mensagens em uma leitura linear, em oposição à imagem bidimensional). Pouco importava, visualmente, como a mensagem estava apresentada (os tipos gráficos, as cores, as marcações), pois o seu significado se encontrava exclusivamente na decodificação do texto escrito. Esta condição, como afirma, mudou de lá para cá:

Quando uma parte importante das mensagens que nos programam hoje em dia chega em cores, significa que as superfícies se tornaram importantes portadores de mensagens. Paredes, telas, superfícies de papel, plástico, alumínio, vidro, material de tecelagem etc. Se transformaram em ‘meios’ importantes. A situação no período anterior à guerra era relativamente cinzenta, pois naquela época as superfícies para a comunicação não desempenhavam um papel tão importante. (FLUSSER, 2007, p.128)

Da mesma maneira que a cor e as formas visuais aprimoraram (ou tornaram mais complexas) as relações de significação, as mídias interativas, a computação e suas práticas atuais (tais como conexões permanentes através de tecnologias mobile, as interfaces gestuais ou multimodais, o uso de sensores, de reconhecimento de imagem e interfaces tangíveis) avançam as questões exponencialmente.

Mais do que meras imagens e vídeos, aquilo que está em jogo é o que carregaram em seu âmago: a construção de sentidos e significações. Mark Deuze, pesquisador da Universidade de Indiana nos Estados Unidos esboça formulações mais atuais para este – se assim o podemos chamar – conceito. Sua primeira perspicácia é perceber que já há algum tempo nós não vivemos com a mídia, mas sim através dela, na mídia. Segundo ele,

today we have to recognize how the uses and appropriations of media penetrate all aspects of contemporary life. [hoje nós temos de reconhecer como os usos e a forma como nos apropriamos da mídia é uma infusão em todos os aspectos da vida contemporânea] (DEUZE, 2009, p.2)

As mídias e a mediatização são parte fundamental de como atribuímos significados ao mundo, às coisas e ao contexto que nos cerca, seja em nosso cotidiano, quando trabalhamos ou mesmo nos divertimos, assim como é a forma como nos relacionamos uns com os outros, que agora chamamos simplesmente de “nos conectar”. De fato, estamos reconhecendo aos poucos que ela é também um espaço, um lugar, um grande átrio de acontecimento. Deuze argumenta também que ainda insistimos em manter uma separação equivocada, por questões normativas ou conceituais, entre mídia e sociedade. Esta separação não existe mais: mídia é a sociedade.

we locate the potential power of people to shape their lives and identities in the assumption, that people produce themselves (and therefore each other) in media. This perhaps may explain why people do not recognize their media habits because media are invisible to them as they are a constitutive part of it. [Localizamos o poder potencial para as pessoas moldarem suas vidas e identidades assumindo que elas são a produção de si (e portanto a produção de outros também) através da mídia. Isto possivelmente pode explicar porque elas não percebem seus hábitos mediáticos já que a mídia é invisível para elas enquanto são uma parte constitutiva da própria mídia.] (DEUZE, 2009, p.5).



Esta nova cultura não é a presença de equipamentos, aparelhos, aparatos e novas tecnologias em nossas vidas, mas antes a mudança em nossas práticas cotidianas, em nossos hábitos e nossas relações com outros, que estão sendo profundamente transformados; em suma, é a mudança na lógica de nossas relações, ou a mudança radical na forma como lemos o mundo e atribuímos sentidos e significados ao que nos cerca. Henry Jenkins, professor do Massachusetts Institute of Technology (MIT) nos Estados Unidos corrobora esta ideia. Em um de seus livros mais importantes – *A Cultura da Convergência* – ele argumenta justamente que vivemos em um mundo altamente conectado, mas que a mudança mais dramática não está nos objetos tecnológicos, mas na maneira como nos apropriamos deles para criar um novo sistema de relações e práticas:

a convergência não ocorre por meio de aparelhos, por mais sofisticados que venham a ser. A convergência ocorre dentro dos cérebros de consumidores individuais e em suas interações sociais com outros. Cada um de nós constrói a própria mitologia pessoal, a partir de pedaços e fragmentos de informações extraídos do fluxo midiático e transformados em recursos através dos quais compreendemos nossa vida cotidiana (2009, p.28).

No fundo, quanto mais esta cultura se apropria das novas tecnologias de informação e comunicação, menos perceptíveis e notórias elas nos são, menos estranhamentos e surpresas elas nos causam e mais adaptadas e/ou harmoniosas aos ambientes físicos elas se encontram. Talvez não estejamos percebendo a proliferação computacional em nossa vida cotidiana, pois conforme ela se amplia, torna-se também comum, ordinária. E além: na medida em que se torna despercebida, assume formas e usos dos mais diversos.

Estamos chegando a um ponto onde os processos mediados por computação são quase onipresentes, que suas telas parecem já não bastarem para a interferência que exercem sobre nós; é facilmente observável a migração inevitável para um mundo digital, onde não haverá mais registros e documentos de organizações privadas ou públicas em papel; serviços que não estejam integrados com servidores de controle ou bancos de dados para fornecimento ou armazenamento de informações, até chegarmos ao ponto que faria da eletricidade o recurso essencial para nossa existência.

Novos suportes, quando camuflados como os próprios objetos de uso diário, se encontram em uma condição que chamamos de ubiquidade. A tendência dos dispositivos computacionais é de se tornarem cada vez mais ubíquos, e esta miscigenação entre suporte mediático e computação pode torná-los até mais invasivos e persuasivos. Dois pesquisadores ultrapassam a zona de segurança neste quesito: o artista performático grego-australiano Stelios Arcadiou (mais conhecido como Stelarc) e o inventor canadense Steve Mann, pai do conceito de *wearable computing*, considerado também o primeiro ciborgue real. Enquanto o primeiro desenvolve trabalhos performáticos envolvendo seu próprio corpo desde 1960 - tendo recentemente se conectado a um terceiro braço

robótico controlado por eletrodos -, Mann se dedicou a tecnologia fotográfica e robótica, e há 30 anos vem sistematicamente refinando um equipamento ao qual deu o nome de *EyeTap*: uma câmera adaptada ao seu corpo que, na atual versão, está fisicamente acoplada em seu crânio e controlada diretamente pelo seu cortex cerebral. Os experimentos de ambos, um circo da interação homem-máquina para a maioria das pessoas, parece não ter limites, proporcionando coisas como a primeira orelha humana criada por cultura celular implantada no braço de Stelarc, ou a fundação de uma empresa pelo inventor canadense com a intenção de devolver a visão aos deficientes visuais através de equipamentos como o *EyeTap*.

Podemos imaginar que estes exemplos estão à margem do mundo em que vivemos, dado seus extremismos, mas eles estão apenas explorando potencialidades, visões de mundo ou tendências. Realmente não há como saber para qual direção estamos caminhando, e como nós, a mídia interativa também tende a ser profundamente transformada. Estamos acostumados a operá-la fazendo uso de equipamentos que representam no espaço virtual nossas ações no mundo concreto. Eles são chamados, na computação, de dispositivos de entrada: o *mouse*, o teclado, o *joystick*, dentre uma gama também variada de componentes. Não é possível dizer se estes dispositivos deixarão de existir, mas sabemos que novas formas de interação já são possíveis e que têm se tornado cada vez mais presentes nos hábitos das pessoas (os especialistas e projetistas têm chamado este novo tipo de interação de “computação física”). Para além das telas sensíveis ao toque (bem comuns nos smartphones de hoje), passando pelas *interfaces* tangíveis utilizando objetos especialmente confeccionados para que interajam por contato com as superfícies, chegando finalmente nas tecnologias de reconhecimento de corpos, imagens, objetos e gestos, encontramos um novo modelo de se pensar essa interação na busca por uma forma mais direta, mais imediata e mais concreta com a própria mídia.

Clicar com o *mouse* sobre a mesa tendo esta ação representada por um cursor em forma de seta sobre um ambiente gráfico (a *GUI* - *Graphic User Interface*) já foi considerada uma forma de interação absolutamente direta com um computador. Quando Doug Engelbart criou um sistema de interface gráfica baseada no conceito de Memex de Vannevar Bush, e o operou com um mouse na *Fall Joint Computer Conference* de San Francisco em 1968, causou arrepios na plateia. Aquela forma tão imediata e direta de lidar com uma máquina era assombrosamente inédita. Hoje, o *mouse* já não provoca fascinação, e praticamente não pode mais ser considerado uma interação direta, frente aos dispositivos de toque. Arrastar um mapa na tela com ele para que novos trechos sejam apresentados, definitivamente não constitui a mesma relação tácita de tocá-lo com o próprio dedo e arrastá-lo sob a superfície virtual. Nos dispositivos de toque, o ponto escolhido parece estar sendo realmente tocado como se o mapa não estivesse em uma tela, mas em uma folha de papel sendo empurrada para lá ou para cá, enquanto que a relação de espaço deslocado pelo tradicional dispositivo de entrada e sua representação imagética se dão através de uma proporção aproximada que não corresponde diretamente ao deslocamento físico operado, o que rompe a ligação *seamless* entre o



sujeito e a mídia; esta dissociação nos soa como uma operação indireta, reconstituída, emulada, uma tentativa do computador de reproduzir o movimento realizado, enquanto nas telas sensíveis ao toque o movimento opera diretamente... Bem, não é exatamente isso; sabemos que se trata de um truque, uma ilusão, e que tecnicamente ambos os mecanismos de interação funcionam da mesma maneira. Mas para o leigo, esta relação “direta” em oposição à representação “indireta” parece ocorrer: a experiência e os sentidos em cada uma delas são bastante diferentes. Acreditamos ainda, sim, que os velhos dispositivos de entrada possuem seus próprios espaços e que muitas atividades são melhores exercidas neles: escrever um texto através de um teclado físico ainda nos parece mais prático e conveniente do que usar uma mesa digitalizadora com uma caneta para escrevê-lo.

Como se vê, o exercício de uma futurologia parece difícil. As mudanças e as possibilidades técnicas desafiam a própria imaginação, mas se nos for possível fazer alguma aposta, ela seria nas *interfaces* físicas. Desde 2012, a indústria de tecnologia tem investido seus esforços nestes novos paradigmas de interação. Antes, a ênfase foi claramente dada aos *tablets*, cuja diferença primordial para os computadores pessoais está no *touchscreen* (esta tela sensível ao toque que repetidamente nos referimos) e na mobilidade (por serem mais ágeis e confortáveis que notebooks para o uso em trânsito). Ainda que não tenha ganhado o mesmo destaque dado aos *tablets*, a computação física é outra forma de interação que tem interessado mais a computólogos, *designers* e entusiastas de tecnologia do que a leigos ou ao público de massa. O termo é aplicado a formas de computação que dispensam o uso de uma tela convencional, teclados ou *mouses* (incluindo os virtuais como nos *touchscreens*), e usa objetos mais concretos como interface. Entre os projetos (falamos ainda em projetos mais do que produtos comerciais nesta área) que receberam alguma notoriedade recentemente está o *Google Glass*, uma armação de óculos com um pequeno cubo transparente de frente para o olho direito, que é capaz de projetar imagens sobre nossa visão; em conjunto a uma câmera que também às capta, microfones, sensores e um pequeno touchpad na haste da armação, podendo ser controlado por instruções de voz ou toque e compartilhar o que vemos com outras pessoas, fazer chamadas de vídeo, e, principalmente, entrar em contato efetivo com o que é a primeira experiência plausível de realidade aumentada. Formas de computação física menos ousadas do que as da gigante de *Mountain View* geralmente são construídas com o uso de microcontroladores (processadores capazes de realizar pequenas tarefas computacionais) acoplados a todo e qualquer tipo de objeto: um projeto desenvolvido no curso de *Design de Interfaces* do Centro Universitário Senac em 2012 ligava, através de sensores diversos, um vaso ao computador, e na medida que estímulos eram dados à planta (água, nutrientes, ou mesmo ao se conversar com ela), as leituras variáveis dos sensores faziam crescer um desenho com características fractais. Sua intenção era nos permitir enxergar o crescimento diário do vegetal, mas poderia tranquilamente ser adaptado para informar através de mensagens de SMS enviadas para o celular, ou mesmo por sinais óticos ou sonoros, que a planta queria água, ou sol. O mais intrigante

era observar, através do aparato, que conversas com o vegetal surtiem variações e efeitos sobre os dados colhidos pelos sensores.

imagens de divulgação do projeto Google Glass. Disponíveis em <https://plus.google.com/+projectglass/photos> acessado em 1/04/2013



O protótipo do Google é razoavelmente atraente e bem desenhado. Alguns especialistas acreditam que mesmo assim, seus usuários serão alvos de ridicularização pública, como são as poucas pessoas que ainda falam ao telefone celular utilizando *headsets bluetooth*; e que mesmo tendo um design reconhecidamente melhor e mais elegante que o *EyeTap* de Steve Mann, há um abismo entre isso e ser considerado um acessório fashion, um adorno sedutor ou uma indumentária desejável (e estes fatores, ainda que pequenos e insignificantes para os olhos de um pesquisador, são de fundamental importância para quem irá adorná-los). Há, contudo, um esforço considerável para torná-lo parte de uma estética; uma campanha publicitária não apenas direcionada a vendê-lo como produto, como para inseri-lo igualmente no circuito da moda, compondo com todo tipo de indumentária: de vestidos sofisticados a um look urbano.

A adoção massiva de uma *interface* - aquilo que a faz tornar-se um elemento padrão de uso e parte de nossos costumes (como é usar um computador com uma tela, um teclado e um *mouse*) - agora depende de elementos e critérios completamente alheios para os especialistas de tecnologia, computólogos e engenheiros. É necessário compreender, sobretudo, que a motivação essencial para usarmos um objeto (computacional ou não) em nosso corpo é torná-lo parte de uma expressão sobre nós mesmos; parte de nossa identidade. Enquanto tais objetos não adquirem esta qualificação, sua adoção será nula. Como afirma Jennifer Darmour (2013) no artigo "*3 ways to make wearable tech actually wearable*" [três formas de fazer tecnologia vestível realmente vestível], "*To gain widespread popularity, wearables have to be more than just functional and innovative. People have to want to wear them*" [Para ganhar ampla popularidade, computação vestível tem que ser mais do que funcional e inovadora. As pessoas têm que querer usá-la.]. Para a autora, os três requisitos de projeto para tornar esta tecnologia realmente adotada é que ela seja bela, que esteja ciente de nosso contexto e/ou nossas reações, e que tenha significação, isto é, que construa significação conosco, entre nós e os demais sujeitos em nossa vida ou entre nós e nossas práticas diversas. Estes critérios podem ser observados claramente em um outro projeto, vencedor de dois prêmios como "Melhor Projeto" e "Design Mais Inclusivo e Usável" no 2012 *International Symposium on Wearable Computer's Design Exhibition* em Newcastle, Inglaterra. Um vestido chamado "*Flutter*" desenhado com pequenas reentrâncias acústicas permitindo a diversos microfones captarem o som e vibrarem uma malha interna, auxiliando assim deficientes auditivas a entenderem a direção do som. Este projeto foi criado pelos designers Halley Profita e Nicholas Farrow sob orientação do Prof. Nikolaus Correll na Universidade do Colorado, EUA, e suas informações técnicas estão disponíveis no blog da autora.

imagens de divulgação do projeto Google Glass. Disponíveis em <https://plus.google.com/+projectglass/photos> acessado em 1/04/2013





Imagens divulgadas do vestido "Flutter",
de Halley Profita e Nicholas Farrow. Disponível
em [http://halleyprofita.wordpress.com/
projects/flutter/](http://halleyprofita.wordpress.com/projects/flutter/), acessado em 01/04/2013.

Observamos uma mudança realmente radical na forma de se pensar a computação recente, ou como reforça Darmour, *"This is an important paradigm shift - the body becomes the interaction platform: the mouse and the screen"* [Está é uma mudança importante de paradigma - o corpo se torna a plataforma de interação: ele é o mouse e a tela] (2013). Além da interação homem-máquina, estas novas experiências contemporâneas também nos fazem confrontar o próprio pensamento sobre design, sobre nossas práticas mediáticas e consequentemente sobre os valores sociais em que nos apoiamos. Como Don Norman (papa do *design* centrado no usuário) afirma ostensivamente: a usabilidade está relacionada à estética (2004), ainda que muitos profissionais continuem achando que esta "seria nada mais que cosmética, limitando-se a agregar alguns traços decorativos aos projetos" (BONSIEPE, 1997, p.11). É preciso rever muito do que fundamentou todo este corpo de conhecimento oriundo do século XX.

{REFERÊNCIAS}

- ALEXANDER, Christopher. Timeless Way of Building. Oxford: Oxford University Press, 1979.
BONSIEPE, Gui. Design: do material ao digital. Florianópolis: FIESC/LBDI, 1997.
BUSH, Vannevar. As We May Think. Washington: The Atlantic Magazine, 1945. Disponível em <http://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/303881/>, acesso em 28/03/2013.
CARDOSO, Rafael. Design para um mundo complexo. São Paulo: Cosac-Naify, 2012.
DARMOUR, Jennifer. 3 ways to make wearable tech actually wearable. Iowa: Fast Company Magazine On-Line, 2013. Disponível em <http://www.fastcodesign.com/1672107/3-ways-to-make-wearable-tech-actually-wearable>, acesso em 01/04/2013.
DEUZE, Mark, SPEARS, Laura & BLANK, Peter. Media life (version 1.0). Bloomington/EUA: Indiana University, 2009. Disponível em <https://scholarworks.iu.edu/dspace/handle/2022/3764>, acesso em 28/03/2013.
FLUSSER, Vilém. O mundo codificado - por uma filosofia do design e da comunicação. São Paulo: Cosac & Naify, 2007.
JENKINS, Henry. Cultura da convergência. São Paulo: Ed. Aleph, 2009.
JOHNSON, Steven. Cultura da interface. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.
NORMAN, Donald. The psychology of everyday things. New York: Basic Books, 1988.
_____. Design emocional. Rio de Janeiro: Ed. Rocco, 2004.

Texto enviado em março de 2013

Aceito em junho de 2013

