

Corpo, Interação e Urbanidade

Caio Adorno Vassão

Resumo

Este artigo trata da relação entre Corpo, interação mediada por sistemas informacionais digitais, ambiente urbano, e da configuração do espaço a partir de meios de interação centrados no Corpo.

Aglutino uma série de conceitos com os quais venho trabalhando nos últimos anos, os desenvolvendo para repensar algumas categorias fundamentais da urbanidade, da arquitetura e do design considerando-se o primado da percepção como centrado no corpo concreto, distanciando-me da tradição filosófica analítica, que predomina como campo referencial nos questionamentos quanto ao Design de Interfaces, Design de Interação, Design de *Information Appliances* e da Interatividade Digital em geral.

Introdução

Há algum tempo, me dedico à pesquisa quanto ao projeto adequado à Computação Ubíqua (UbiComp). Essa computação, que se distribui por todo o ambiente urbano – e que promete estar ainda mais presente no cotidiano com a crescente banalização da tecnologia digital –, envolve modos de interação inteiramente inovadores. A primeira característica dessa interação é a multiplicidade de interfaces com as quais o usuário trava contato. Desde 2005, trabalho com a noção de “Ecologia de Interação”, pois não trata-se mais desta ou aquela interface, mas de uma coleção extensa, variável e dinâmica de interfaces, dotadas de graus maiores ou menores de integração. (Vassão, 2005 e 2006) Com efeito, a UbiComp tem sua principal distinção, em relação a história anterior da computação, no grande número de computadores com os quais o cidadão contemporâneo interage (Weiser, 1996).¹

A segunda característica da interação com computadores no contexto da UbiComp é a ampliação do papel do Corpo no processo de interação. O computador torna-se menor, portátil, e dotado de meios de comunicação e telecomunicação sem-fio (*wireless*), ou seja, a computação se mobiliza, abandonando o “tampo de mesa” (*desktop*) e passa a se apoiar no colo (*laptop*), palma da mão (*palmtop*), ou ainda é embutido nas roupas (*wearable computers*) ou nos edifícios (automação predial e doméstica). O computador deixa de estar recluso aos postos de trabalho (*workstations*) e passa a circular pela cidade, acompanhando o indivíduo em suas perambulações. Mas esta característica se desdobra, também, em uma possibilidade que é cada vez mais explorada: a alteração da postura corporal, a leitura dos gestos, a manipulação de outras coisas que não botões passam a assumir um papel importante na interação Homem-Computador. Neste artigo, discutirei alguns dos elementos fundamentais para pensar-se o papel do Corpo como definidor dos processos de interação contemporâneos e futuros, o que terá conseqüências marcantes quanto à conformação do espaço arquitetônico, urbano, e mesmo territorial.

¹ A Computação Ubíqua (*Ubiquitous Computing*) é um termo que foi proposto pelo pesquisador Mark Weiser, quando vinculado ao Centro de Pesquisas de Palo Alto, da empresa Xerox (Xerox-PARC). Weiser argumenta que a computação passou por três grandes momentos: a era dos mainframes (computadores centralizados e de grande porte) em que uma grande número de usuários interagiam com uma máquina; a era dos *Personal Computers*, em que um usuário interage com um computador; e a Computação Ubíqua, em que um usuário interage com muitos computadores diferentes. Essa multiplicação é decorrente da produção industrial maciça de componentes da eletrônica digital, em especial dos microprocessadores, presentes em inúmeros produtos de consumo de massa, os chamados “*Information Appliances*”.

Interface e Antropologia

Antes de adentrar na discussão central deste artigo, farei uma incursão pelos elementos epistemológicos fundamentais para a compreensão crítica do Design de Interface e de Interação, compreensão essa ancorada em uma noção culturalista da tecnologia, da computação e da interação com computadores.

A maneira mais adequada, do ponto de vista da cultura, para compreender-se o Design de Interfaces não é aquela promulgada pela Ciência da Computação ou pela Engenharia, a chamada “Interação Homem-Computador” (IHC). Essa denominação apenas indica um fato óbvio: que o dito “usuário” interage não com outro ser humano, mas com uma máquina. Mas, além disso, o termo é, na verdade, confuso pois alude a uma metodologia de projeto que impede a percepção do fato concreto ao qual dedica-se o Designer de Interfaces: todo objeto interativo é, antes de mais nada, um artefato criado por seres humanos. Esse fato aparentemente também óbvio é mais profundo e importante do que aquele que nomeia o IHC. Digo isso porque a Interface é, antes de qualquer coisa, uma ponte entre duas culturas diferentes. Alguém cria o artefato computacional. O que guia este alguém são modos de compreender seu objeto de trabalho: do ponto de vista do engenheiro de software, seu produto é absolutamente adequado a sua própria compreensão de seu campo de conhecimento, bem entendido: o computador e/ou seu software.

Mas, quase que imediatamente, e de maneira bastante peculiar, o próprio programador, cientista da computação e/ou engenheiro de software percebe um fato surpreendente: aquilo que lhe parecia perfeitamente compreensível em um determinado nível de abstração (a construção do artefato em si) torna-se bastante incompreensível em outro nível de abstração (o uso daquele artefato para o desempenho de uma determinada tarefa). A partir daí, o pensador/construtor de mentalidade exata e/ou analítica constrói camadas de abstração que lhe permitem lidar com a complexidade da máquina de maneira compreensível para o desempenho de tarefas mais sofisticadas, as quais concretamente justificam a própria existência do computador. Esse seria um resumo um tanto simplista, ou mesmo caricato, de todo o desenvolvimento do software no último meio século. Entidades como linguagens de programação de alto nível, sistemas operacionais, interfaces gráficas do usuário, etc, são manifestações mais palpáveis da necessidade de construir-se pontes entre uma mentalidade (quem constrói máquinas abstratas) e outra mentalidade (quem utiliza máquinas abstratas). Sendo que ambas mentalidades podem estar, e comumente estão, presentes na mesma pessoa (no cientista da computação, por exemplo). Mas, a questão que suscita e, para muitas pessoas, justifica nomear o Design de Interface como “Interação Homem-Computador” surge quando a mentalidade “usuário” não manifesta-se na mesma pessoa em que manifestou-se a mentalidade “construtor”. Em linguagem corrente: a “Interação Homem-Computador” surge como área de trabalho e conhecimento quando o dito “usuário leigo” torna-se público alvo da produção de computadores. Interessantemente, a História da Computação nos mostra que a emergência do consumo de massa foi posterior ao desenvolvimento epistemológico da Interação Homem-Computador. Na verdade, essa área de conhecimento e trabalho foi derivada parcialmente da Interação Homem-Máquina e da Ergonomia, áreas em desenvolvimento desde meados do séc. XIX, suscitadas pela Revolução Industrial.

Em geral, quando o usuário leigo trava contato com o computador, este é percebido como algo pronto, acabado, e dotado de características inteiramente novas e, portanto, incompreensíveis de imediato. Entra em cena o IHC, fornecendo meios de construção de uma ponte (a interface) entre o usuário e aquele artefato, entendido como epistemologicamente inacessível ao usuário.

Em outras oportunidades, pude questionar a própria pertinência do termo “usuário”, e suas ramificações para a constituição epistemológica do Design e da Arquitetura, os quais, pode-se argumentar, diferenciam-se da Arte porque esta não tem “usuário”: o público da Arte frui a obra, e não a utiliza (Vassão, 2008). Mas essa discussão será omitida, pelo menos em parte, neste artigo. Aqui, partiremos da noção da Interface como uma *ponte* entre culturas e/ou mentalidades diferentes – portanto, uma noção antropológica ou culturalista para o Design de Interfaces.

Papel, Informação e Interfaces

Desde a década de 1950, cogita-se que o computador suplantará o papel como suporte da informação (Ceruzzi, 1998). Historicamente, o papel e seus sucedâneos – papiro, pergaminho, etc – foram os suportes mais utilizados para o registro e a disseminação da informação. A mecanização da reprodução seriada de livros é tornada possível pela tipografia, processo que McLuhan responsabiliza por desdobramentos de grande extensão: a revolução industrial, a emergência dos estados modernos, dentre outros processos (McLuhan, 1972). Desde a ascensão do papel como produto industrial de relativa abundância, ele foi utilizado como suporte conveniente para a escrita, a imagem ou ambos. A própria estrutura do objeto “livro” depende de sua leveza, durabilidade, resistência mecânica e relativa facilidade de fabricação. O livro ainda expressa uma complexa história de conformação, desde os pergaminhos enrolados da antiguidade até o volume de folhas de igual tamanho presas por uma extremidade (lombada) e dotada de capa. Como pude argumentar em outra oportunidade o repertório de objetos industriais e artesanais desenvolve um diálogo histórico com os corpos, moldando e sendo moldados uns aos outros de maneira reflexiva. (Vassão, 2006b)

No entanto, o *establishment* científico decorrente da Teoria da Informação insiste no dualismo ancestral que opõe corpo e alma, dualismo que se reveste de cientificismo quando transfere essa dualidade para a oposição entre informação e suporte. Podemos encontrar um dos pilares do Pensamento Analítico (como distinto do Continental) na assunção de que a informação é um dado transcendental, existente em um plano ideal, mesmo que não explicitamente dito como platônico, mas certamente tributário do idealismo.²

Neste entendimento transcendental da informação, o papel é apenas suporte precário e transitório para a entidade perene: a informação. Pode-se, mesmo, fazer um

² Certamente, isso é irônico, pois a Filosofia Analítica, ligada à linhagem de pensamento anglófona, na qual encontramos o Empirismo, o Utilitarismo e o Pragmatismo, em geral rechaçou ou idealismo, identificando-o à uma filosofia desvinculada com efeitos concretos quanto à realidade. No entanto, a manobra filosófica que ataca a própria filosofia, e coloca a ciência como modo definitivo e único de produção do conhecimento – como também é o caso do Positivismo – em geral não consegue desvincular-se do dualismo, apenas o camufla sob o discurso formal da matemática, da lógica e, posteriormente, da tecnologia.

revisão histórico em que o papel seria visto como um precário suporte para interfaces entre diversos campos da sociedade e da cultura, suporte que foi substituído por outro mais adequado à velocidade, variabilidade e complexidade da informação: a eletrônica digital banalizada como item de consumo de massa em fins do século XX.

Ideologia da Informação Transcendental

Ainda em outra oportunidade, pude criticar frontalmente tal abordagem transcendental da informação (Vassão, 2007), e insisti que a dualidade presente no contexto contemporâneo dominado pelo pensamento analítico é uma que apenas traveste a estrutura dualista do pensamento ocidental de cientificismo tecnológico. Naquela oportunidade, insisti que a dualidade está impregnada em nossa linguagem, como mesmo já nos disse teóricos como Searle (2006). Concretamente, aquilo que chamamos de “informação” é uma invenção humana, e está, na verdade, impregnada pela sua história tecnológica e cultural, e nunca é a expressão de uma idéia perene que transcende expressões imperfeitas. A informação – como categoria da comunicação e, em segundo momento, da tecnologia – foi gradualmente purificada de sua origem concreta como processo corpóreo de marcar o ambiente: de sua origem em simbolizar como riscar superfícies, empenhar o Corpo em um processo de significação e criação de cultura, para uma categoria aspirante a transcendental, negando sua história concreta e tomando-se como pura representação do pensamento.

Toque, Tato e Interfaces Inovadoras

De acordo com a noção de que a informação seria um dado transcendental, a recente multiplicação de interfaces baseadas no toque dos dedos, no tato ou na postura deve parecer inusitada e mesmo injustificada. Com efeito, a noção de interfaces avançadas é comumente imaginada como o contato direto entre a mente e os meios computacionais, como se fosse possível “desviar-se” do corpo, pular sobre ele, realizando uma conexão imediata entre pensamento humano e o que o pós-humanismo denomina “pensamento computacional”. Na bibliografia da Ficção Científica anglófona, expressão direta da ideologia pós-humanista, a variedade dos acoplamentos entre cérebro e computador é vasta. Evitando a óbvia cilada anti-científica de uma possível interface “alma-computador”, o repertório derivado da Filosofia Analítica procura pelo sítio da mente no corpo: o cérebro. Como já disse acima, esse é um esforço mal-disfarçado de fazer perdurar a dualidade alma-corpo, que sobrevive no pensamento instrumental e analítico, metamorfoseada na dualidade mente-matéria, ou informação-suporte (Vassão, *idem*). Ou seja, a noção transcendental de informação, tudo se passa como se a dualidade estivesse presente, mas agora existente como construção puramente científica.

No caso das interfaces mediadas pelo toque, a questão da corporeidade salta à vista: até fins da última década (e milênio) ainda podia-se sonhar com uma cibercultura fundada na comunicação entre mentes como um processo asséptico, quase espiritual, em que dados materiais seriam apenas circunstanciais. Moles foi um dos que denunciou tal falácia, insistindo na materialidade inerente ao processo comunicacional, a qual foi salientada pela própria Teoria da Informação (Moles, 1978). As interfaces baseadas no toque/tato são, portanto, uma expressão da concretude do processo de interação – assim como toda interface é estritamente material, ela também é corpórea: aperta-se botões, arrasta-se o mouse, visualiza-se imagens na tela ou projetadas na retina, movimenta-se

um sensor pelo espaço, fricciona-se um *stylus* pela tela ou *tablet*, etc. E é com o empenho do corpo concreto que tais procedimentos se operam.

Exemplos recentes de Interfaces baseadas no toque são tão numerosos que torna-se necessária uma tipologia, mesmo que tentativa. Para tanto, classifiquei os diversos exemplos e modos de interação.

Gestos Treinados – *iPhone*, celulares Samsung, *pen-based interfaces* (PDAs e Tablet-PCs), reconhecimento da escrita – Aqui, os procedimentos são baseados em gestos já desempenhados pelo usuário, mas esses gestos são gradualmente adestrados, como no exemplo da escrita do usuário de PDAs (*Personal Digital Assistants, PalmTops*), que gradualmente se altera para facilitar o reconhecimento das letras – reflexivamente, os dispositivos são dotados de sistemas adaptativos de reconhecimento, o que promove um diálogo no qual o humano e a máquina treinam-se mutuamente.

Posição Geográfica e Territorial – uso de GPS em celulares, jogos urbanos (derivados de esconde-esconde, pega-pega), jogos interativos em realidade aumentada – Neste caso, a integração de sistemas de leitura da posição geográfica (*Global Positioning System*) e de bancos de informações geográficas (*Geographical Information Systems*) faz emergir uma noção de território urbano inusitada: antes, a percepção de “estar na cidade”, ou estar em um determinado “bairro” ou “vizinhança”, se dava pela composição perceptual de elementos da paisagem, ruídos, odores, a iluminação, as vivências pregressas, indicando-se “onde” se estava na cidade, como pode-se compreender por meio da Psicogeografia (Debord, 2003); agora, a coordenada geográfica, desvinculada de uma concretude vivencial, indica uma localização que é identificada em um banco de dados geo-referenciado – tal informação é vinculada a outros bancos de dados secundários e colaborativos (como o disponibilizado pela empresa Google), e compõe-se uma noção de “local” que é, antes de tudo, uma representação “terceirizada” da realidade.

Toque e Dígito – experimentos avançados de Jeff Han, *iPhone*, Microsoft *Surface* – utilização de sistemas de tecnologia relativamente simples indicam uma tendência bastante freqüente, e que confirma periodicamente o primado do corpo e da percepção: sempre que a complexidade das interfaces ameaça dar um salto sensível, as interfaces não se tornam mais especializadas e abstratas. Com efeito, as interfaces retornam a um nível corporal mais basal. Jeff Han apresenta, há alguns anos, uma demonstração de um sistema interativo baseado no princípio da refração frustrada da luz (Han, 2008). Tal demonstração acessa sistemas de dados muitíssimo sofisticados, apesar de aplicação ainda pouco explícita. Uma das chaves para o acesso à complexidade de interação está na possibilidade do interator tocar a superfície com mais de um dedo – de fato, com todos os dedos, ou ainda diversas pessoas podem participar. Essa interface “multi-touch” permite a indicação de múltiplos pontos de ação, explorado com maestria pelo processo de interação proposto por Han. Inclusive, a recorrência do termo “digital” é bastante reveladora: o dígito da contagem de números inteiros, é o mesmo dígito que segura o *stylus*, que aperta o botão e, agora, toca a superfície translúcida das interfaces avançadas. O dedo, como extremidade quase alienada do corpo, cuja flexão extenuante causa as dores do túnel carpal, dos ombros e costas, desde o tecladista do piano, do “digitador” que entrava dados estatísticos nos *Mainframes*, e hoje de qualquer operador simbólico, é o dedo corporal, que não pode ser excluído do processo de interação. Será

a recorrência do dígito, quando trata-se culturalmente da informação e de sistemas formais, um acaso ou expressão de uma ancestralidade corpórea que projeta-se pelos dedos na direção da ação concentrada?

Postura e Flexão Corporal – Nintendo Wii, Jogos de Dança, *Exergaming* (jogos baseados em movimentos corporais amplos, similares aos movimentos esportivos) – Tais jogos realizam de maneira prosaica uma promessa ambiciosa já bastante antiga: receber informações da postura corporal do interator de modo a imergi-lo em um processo sofisticado de interação. Tal promessa teve origem na Realidade Virtual e muito pouco realizou-se neste campo. As modalidades mais disseminadas de interação que podem ser denominadas “Realidade Virtual” foram games de ação e combate em que a postura concreta do jogador não influi diretamente em seu desempenho. Na verdade, vejo aqui uma questão central para a interação no contexto da Computação Ubíqua: concretamente, a postura do interator é fator central para a interação, em qualquer contexto. Se um usuário de computador pessoal não estiver sentado na posição ergonômica ótima, diversas funções não serão acessíveis, assim como causará lesões por esforço repetitivo. O que se passa na Ubicomp é que a interação é explicitamente corpórea, bem entendido, abandona-se a postura de “Posto de Trabalho”: usuário sentado sobre uma cadeira, frente a uma mesa, a qual suporta teclado, mouse, monitor e braços do usuário. Tal postura é tão banal que comumente ignora-se que ela seja, em si, uma postura exigida, imposta, por um modo específico de Interação Homem-Máquina.

Mas, mesmo que, como dissemos acima, o sistema de leitura de posição geográfica imponha uma composição informacional, essa não substitui inteiramente a percepção do “local” concreto, mas sobrepõe-se a ela. Do mesmo modo, os gestos da escrita nunca foram uma expressão pura de uma volição liberta, mas sempre dialogaram com a disciplina, com a formalização de um sistema de escrita coletivo e, em boa medida, convencional. Em outras palavras, a Interação no contexto da Ubicomp multiplica as posturas, gestos, movimentos e territorialidades, sobrepondo modos de interação antigos e novos, retomando inevitavelmente o repertório tácito e informal do Corpo e sua relação com o Território.

Herança Corpórea

Para explicitar a necessidade de compreender-se a continuidade entre a recente emergência de interfaces baseadas no toque e a própria construção histórica do corpo, dos gestos, da informação textual, partiremos de um dos elementos dessa herança corpórea: a herança da escrita. Frutiger recupera claramente a origem manual, gestual, material e troglodita do Design Gráfico: é mais fácil compreender a estrutura da escrita, tipografia, diagramação, projeto gráfico e editorial, logomarcas, identidade visual corporativa, etc, levando-se em consideração a relação manual, corporal e técnica das artes gráficas, do que por meio de uma pretensa explicação exclusivamente baseada na Psicologia Cognitiva. (Frutiger, 1999)

Podemos, até mesmo, considerar que toda a forte, e insistente, tendência a tratar a avaliação de novas peças de design, arquitetura e interfaces por meio de métodos da tentativa-e-erro é nomeada como “Heurística” por falta de uma denominação que tome a Fenomenologia e a imersão estético-poética – sinestésica, diria McLuhan (idem) – eminentemente corpórea como o fundamento para o processo cultural. Entendo cultura como a coleção socialmente e historicamente produzida das entidades que compõem o

ambiente vivencial humano. A Heurística denomina um processo de encontro dos critérios de avaliação de uma peça por meio da fricção do usuário e a peça sem que exista um fundamento filosófico, científico ou tecnológico para a determinação de tais critérios. Ou seja, a heurística, mesmo quando conformada como série pré-existente de procedimentos e modelos, é um processo emergente de produção de conhecimento, no qual as categorias e modos organizacionais do conhecimento se fazem a partir das descobertas imediatas no processo de tentativa. No caso de métodos pré-existentes, o que se passa é o acúmulo, sempre precário, de entidades de conhecimento de uma avaliação a outra. Em outras palavras, o termo “Heurística” é utilizado para conferir respeito a um processo que poderia ser denominado “tentativa e erro”, ou mesmo a abdução peirceana. Isso permite que as comunidades social e culturalmente conformadas em campos distintos (por um lado as ditas “humanidades”, por outro as ditas “ciências exatas”) possam compartilhar processos sócio-produtivos para a inovação e a manutenção de novas peças de design (tanto de interfaces como de bens duráveis de consumo de massa).

Mas, se tomarmos o Corpo como fulcro epistemológico e ontológico, o termo “heurística” é dispensável, pois todo e qualquer processo corpóreo é, antes de tudo, “heurístico”. Devemos, mesmo, insistir na existência de um paradoxo entre a carência da consciência, capacidade ou racionalidade na explicação de um determinado processo corpóreo e a própria capacidade de vivenciá-lo: parece que, segundo o *establishment* analítico haveria sempre a racionalidade de todo e qualquer processo aguardando para ser desvelada pelo método científico. O termo “heurístico” comparece sempre que essa carência é evidenciada, e superada sem o recurso da racionalidade que permita formalizar inteiramente o processo em questão. Em minha pesquisa de doutoramento, denominei tal superação deste paradoxo sem sua resolução racional ou formal como uma abordagem “Bootstrap de projeto” (Vassão, 2008), desdobrada a partir da abordagem bootstrap nas ciências, em que evidencia-se que o próprio conhecimento científico é um entidade que carece comumente da completa formalização de seus fundamentos (Capra, 1990). Do mesmo modo como a serifa, na tipografia, descende da caligrafia, ler texto em letras escuras sobre um fundo claro é uma simulação do papel. Mas a durabilidade dessas entidades do design gráfico encerra um princípio organizador mais profundo: novas entidades surgem como desdobramento de entidades existentes; mesmo a radical inovação envolve o fluxo de usos e costumes que, quando rompidos, nota-se a inovação exatamente pelo rompimento com o referido fluxo. Esse processo não é crença em ou afirmação de conservadorismo. Pelo contrário, é a crença que a inovação é um processo vivencial, concreto, acessível a toda pessoa envolvida com os processos interativos contemporâneos.

Retomando a questão do fundo claro (ou branco) sobre o qual visualiza-se letras escuras (ou pretas), podemos retomar um dos episódios mais conhecidos da história do Design de Interação: a emergência e desenvolvimento das Interfaces Gráficas do Usuário (*Graphic User Interface* – GUI). As primeiras GUIs foram produto da pesquisa de Engelbart et al. em Stanford, sob os auspícios do Departamento de Defesa Norte-Americano (DARPA), na década de 1960, quando liderado pelo psicólogo J.C.R. Licklider. Mas o real impulso ao seu desenvolvimento foi a partir do trabalho desenvolvido sob os auspícios de um gigante corporativo, a empresa Xerox, que monta o Centro de Pesquisas de Palo Alto (Palo Alto Research Center – PARC) em 1970. Ali, pesquisadores, programadores, cientistas, e pensadores como Alan Kay, desenvolveram

consideravelmente as GUIs, viabilizando-as como meio de trabalho cotidiano. Um dos aspectos mais curiosos da produção do PARC foi que muito pouco ou nada dela foi comercializado pela Xerox. Um dos motivos para a fundação do PARC foi que a Xerox temia, justificadamente, que os meios de registro e distribuição digitais de informação suplantassem definitivamente o papel e, por consequência, tornassem obsoleto o modelo de negócios baseado em fotocopiadoras. Seria coincidência que toda o repertório visual dos GUIs foi baseado no repertório produtivo e tecnológico dos escritórios, tendo no papel, e sua linguagem visual (texto escuro, fundo claro), os principais referenciais?

O termo WYSIWYG (pronunciado como “uai-zi-uig”) é a sigla da frase “*what you see is what you get*”, que pode ser traduzida como “o que você vê é o que será impresso”. Nos primeiros anos em seguida ao lançamento do Macintosh (1984), pela Apple, esse termo era comumente pronunciado para salientar o avanço dos GUIs frente aos modos de interação mais limitados, como a linha de comando, e o dito “batch-processing” (em *mainframes*), e indicava que o que era visto na tela das pequenas máquinas seria muito similar ao que seria impresso no papel. Mas porque sequer considerar a discrepância entre o que se vê na tela e o que se vê no papel, ou mesmo sua superação nos GUIs derivados da pesquisa liderada pela Xerox? Desde Engelbart, as GUIs foram vistas como “letra escura sobre fundo claro”, simulando a visualização tradicional do papel. Mas essa herança tem origem em um motivo bastante claro: é mais fácil produzir uma tintura ou outro material de pequeno poder cromático e sobrepô-la em uma superfície de alto poder reflexivo, do que o contrário. Isso se dá por limitações químico-físicas, mas principalmente pela ausência de meios de produção de imagem por emissão de luz: a imagem que vemos no papel é formada pela reflexão da luz, enquanto os monitores de computador o fazem pela emissão de luz. Não por acaso que as primeiras interfaces computacionais baseadas em emissão de luz operavam do modo inverso ao papel: informação visual de tons claros (eventualmente branco) sobreposta a fundo escuro (em geral preto). A inversão promovida pela Xerox, e adotada e disseminada maciçamente pela Apple, não teve apenas consequência para a longevidade de um modelo de visualização da informação, mas também para a longevidade ampliada do próprio papel (Ceruzzi, 1998; Moggridge, 2007). Nunca se consumiu tanto papel quanto nos últimos anos. Por um lado, podemos imaginar um oportunismo da grande corporação, contribuindo decisivamente para a confirmação de um suporte de informação, embutindo a lógica visual e sensorial do papel no modo de interação mais disseminado atualmente. Mas, por outro lado, devemos reconhecer que a própria proposta dessa inversão visual ocorreu antes da entrada da Xerox em cena, ainda com Engelbart, e sua aceitação pelo público pouco esteve ligada à empresa, ocorrendo depois da adoção dos GUIs pela Apple.

Acredito que as referidas proposta e aceitação pública tiveram lugar mais pelo processo de continuidade cultural do que por um estratagema corporativo. Em outras palavras, a herança histórica do registro e disseminação da informação (papel, informação escura sobre fundo claro) teve precedência sobre o processo tecnológico mais oportuno e disponível (tubo de raios catódicos, informação clara sobre fundo escuro).

Esta é uma questão de repertório cultural profundo, envolvendo os modos de produção industrial de papel e tinta, os processos de leitura, manuseio e transporte da informação (livros, cadernos, folhetos, etc.), a construção luminosa e visual do ambiente (iluminação e visualização dos espaços arquitetônicos em relação aos produtos

gráficos). Para usar o léxico derivado de McLuhan, esta é uma questão de Ecologia de Mídias (MEA, 2009), a qual imbrica cultura sensorial e principalmente o primado do corpo como referência da construção ambiental: o corpo não é um dado acessório para a emergência do ambiente urbano, do espaço arquitetônico e das mídias, ele é o fator preponderante, sendo o fulcro pelo qual transita toda a complexidade de meios e sistemas que compõe o mundo cultural.

Sair da Mesa, da Sala, da Cidade

No caso da emergência das GUIs e de sua relação com o repertório do papel, a questão da relação entre Corpo e interação pode não ser tão explícita, mesmo que inextricável. Já, no caso da Ubicomp e de seus modos de interação, ainda em construção, a relação entre a continuidade da cultura determinada pelo corpo é bastante mais explícita. E essa continuidade não indica uma conservação dos tipos de espaço e ambiente em que vivemos para condições futuras. Muito pelo contrário: é mais provável que vejamos uma ruptura com o modo como tradicionalmente construímos a cidade. Ruptura essa derivada de grandes inovações que tomam o corpo como referência central para a construção da interatividade e, por conseqüência, do ambiente urbano.

Dentre minhas atividades de pesquisa e projeto independente, venho coordenando a iniciativa denominada OUTRA URBANIDADE. O foco central de nosso trabalho é a proposta de alternativas ao ambiente urbano contemporâneo baseadas nos desenvolvimentos recentes da tecnologia e na organização de processos colaborativos. Um dos aspectos fundamentais da Outra Urbanidade é a composição de modos de interação que tenham na cidade e no Corpo suas principais referências. Com efeito, a Ubicomp é outro componente fundamental porque agencia justamente essas questões de maneira original e potencialmente libertária. Podemos compreender a composição do espaço urbano como o agenciamento de uma coleção de meios de interação social. Tradicionalmente, a vizinhança (proximidade espacial) foi o item mais marcante neste processo. Mas, com a ascensão de meios de telecomunicação baratos e convenientes, uma nova camada de interação social vem agregar-se à vizinhança. Essa camada opera por aquilo que pode ser denominado “tele-presença”. Mas, além da telecomunicação pessoal, a Ubicomp reconfigura a noção de “estar na cidade” por meio da localização geográfica (GPS), pela indicação de caminhos e pela interação contextualizada por essas informação de localização.

Inicialmente, a Ubicomp indica o abandono do *Desktop* (literalmente, “tampo da mesa”), por meio de computadores móveis que podem acompanhar o usuário em outros espaços e situações que não do “*workstation*”. Em um segundo momento, pode-se abandonar a sala, os espaços fechados (“*indoors*”), o interior dos edifícios – tanto porque as comunicações são providas por sinais de rádio, como pela durabilidade da carga das baterias, mas também porque pode-se recorrer às informações geográficas, e os serviços de telecomunicação e localização estão aspergidos pelo território à moda da infra-estrutura urbana. E, por fim, abandona-se a própria noção de cidade tradicional: as comunidades de interesse, repertório, convívio e produção sobrepõem-se às comunidades de vizinhança e proximidade espacial, e a compreensão da cidade como *concentração sócio-territorial* cede lugar à cidade como *produção de coletividade*.

A interatividade no contexto da Ubicomp muda a própria noção de espaço: se compreendermos o próprio espaço como interação, a Ubicomp torna absolutamente

obsoleta as noções tradicionais de cidade, urbanidade e território. Sem deixar de perceber o primado do corpo, é possível conceber-se uma noção inteiramente renovada de cidade. Um dos corolários da teoria “lúdica” de Huizinga é que o espaço como composição da vivência e dos limites percebidos do ambiente é uma coleção de regras explícitas e/ou implícitas, e a manipulação dessas regras (modos de interação) reconfigura o que se percebe por espaço (Huizinga, 2000).

Computação Ubíqua como Computação Corpórea

Na bibliografia recente quanto à Computação Ubíqua e o Design de Interação, vemos a multiplicação das abordagens que tomam o corpo como elemento fundamental do processo de interação, as quais denominaremos, dada sua origem na tradição anglófona e ligada à Filosofia Analítica, como “*embodiment*”. (Mcculough, 2004; Preece et al., 2002; Moggridge, 2007)

Me parece que essa coleção de intenções de tomar-se o corpo como dado central do Projeto de Interação ocorre meio às cegas, se considerarmos que a maioria dessas contribuições tem origem nas ciências exatas, e que muito pouco do corpo como entidade concreta comparece ao processo de projeto. Essa abordagem da presença concreta do corpo estaria mais afeita às artes, em especial à performance, à dança, o teatro, assim como à terapia corporal. Pode parecer incongruente falar de Design de Interação como carente de algo que abunda nas artes e na performance. Mas me parece que, se há uma saída para o desenvolvimento bem-sucedido de interfaces que tomam o corpo como fulcro de seu processo de interação, os praticantes, pensadores e teóricos das artes performáticas têm muito a ensinar ao Design de Interação.

O *embodiment* parece mais procurar por meios de tomar o Corpo como suporte, repositório, referencial de análise, do que como referencial vivencial e concreto de interação. É como se fosse percebido que é inevitável tomar o Corpo como referência, mas que essa referência deve ser mantida dentro de limites epistemológicos bastante restritos para que não contamine o processo de projeto, o fazendo ir além do ambiente controlado dos escritórios de design, das agências, das empresas de engenharia, e dos laboratórios de usabilidade, e passasse a ser fato corrente nas ruas, casas, comunidades, e se desenvolvesse de modo colaborativo e culturalmente diversificado, além da cognição restritiva do ambiente corporativo e governamental.

No entanto, um dos aspectos do desenvolvimento histórico dos itens da interação tecnológica é o de apropriação: os bens industriais de consumo de massa dotados de processamento digital – denominados “Information Appliances” – podem ser concebidos a partir de um cogito analítico, centrado em uma noção instrumental de informação, interação e mesmo corporeidade. Mas, assim que trafegam no meio social, têm sua funcionalidade subvertida, reconfigurada pela apropriação licita, ou não. Essa apropriação indica novos rumos de desenvolvimento dos bens de consumo, os quais são tomados como referência pelas corporações, designers e/ou designers de interação, que procuram incorporar algumas dessas inovações extemporâneas à concepção formal do bem industrial. Compreendo esse processo como uma extensão do quadrívio Deleuziano para o universo do Design (Vassão et. al., 2005), e trata de um contínuo reconfigurar dos ditos “information appliances”, de acordo com funções que são cavadas na cultura cotidiana, como nichos de interação (Vassão, 2006).

Essa apropriação dá-se de maneira concreta no cotidiano, com a inevitável comparecimento do corpo concreto e não do corpo como signo da ergonomia, do corpo considerado do design de interação como *embodiment*. A subversão é aquela da emergência perceptiva de novas funções, além do cogito instrumental, e reconfigura sensorialmente, perceptivamente, cognitivamente e culturalmente o objeto de interação. O estrato cognitivo, central para a abordagem instrumental, seria apenas um dos estratos em jogo no processo concreto de apropriação. Neste caso, dá-se a alteridade, típica da Arte e da “Ciência Nômade” de Deleuze e Guattari (1995), a ciência da produção concreta de conhecimento, ainda anterior à formalização e normatização da Ciência Régia. Essa alteridade é valiosa, e deve ser capturada para substanciar o próximo ciclo de obsolescência da indústria cultural, parte da qual a coleção de *Information Appliances* faz parte integral, assim como os modos de interação a eles intrínsecos.

Cidade, Território e Interação

Parte central de minha pesquisa tem sido a noção de que o espaço urbano sofrerá mudanças radicais decorrentes da emergência das comunidades online, sendo que a relação entre Corpo e Espaço, contaminada pela banalização da tecnologia digital, determinará boa parte dessas alterações. Em primeiro lugar, deve-se tomar o Corpo como fulcro ontológico, e conceber-se prioritariamente a composição de espaços a partir deste fulcro, e não da atividade de composição de sistemas funcionais que tomam o Corpo apenas como dado a ser levado em consideração como “mais uma das variáveis”. Como vimos acima, a interação com sistemas informáticos na Ubicomp está se deslocando de abordagens que restringem o corpo para abordagens que ampliam a mobilidade espacial, que exigem o movimento do corpo. A partir dessa alteração do padrão interacional podemos vislumbrar a construção do espaço urbano a partir da escala do corpo humano, não como objeto ou variável de projeto, mas como pólo construtor desse espaço.

Uma das abordagens seria a de considerar-se a escala de forças, velocidades e deslocamentos que são próprios ao corpo humano. Essa seria a abordagem ainda muito inicial e mais afeita à alienação projetual tradicional em Design, Arquitetura e Urbanismo, pois ainda considera o corpo como objeto/variável de projeto, mesmo que privilegiado. Uma abordagem mais avançada seria decorrente desta primeira e inicial: praticar toda a construção do ambiente a partir da escala do corpo, tendo no corpo a principal referência, ferramenta e entidade desse processo. No projeto “Tetrafield”, desenvolvi um sistema estrutural auto-portante apropriado para a construção de uma arquitetura móvel, flexível e adaptável. Todos os componentes poderiam ser erigidos por seres humanos com o mínimo de maquinário especializado. Em um terceiro momento, o Corpo seria efetivamente o fulcro operacional dessa produção ambiental: não mais como objeto e/ou fator de projeto, ou ainda como centro das considerações projetuais, mas como produtor em si. Com efeito, essa abordagem é concretamente inevitável. Uma das assunções filosóficas mais importantes que pode-se tirar do Pós-estruturalismo e da Fenomenologia de Merleau-Ponty é a seguinte inversão ontológica: o Corpo não é objeto, mas sede da existência, ele é *a priori* (Vassão, 2008). Sendo assim, esse fulcro ontológico, epistemológico e propositivo não é uma opção, mas um fato. Em outra oportunidade, pude explorar essa convolução, em que essa sede da ação e da criação, o Corpo, pode encontrar-se submisso a ações que dele brotam, mas que se voltam contra ele próprio (Vassão, 2007).

A cidade que emerge do que comumente denomina-se “Ditadura da Visão” é fartamente reconhecível nas cidades européias do Renascimento até o Modernismo. A cidade da Indústria, da Ergonomia e da Gestão Mecânica é uma máquina produtiva e disciplinada. O que emergirá da ação corpórea integrada a sistemas interativos distribuídos, característicos da Computação Ubíqua, é ainda uma incógnita, mas certamente podemos esperar questionar as categorias fundamentais do território e da vida urbana.

Bibliografia

- CAPRA, Fritjof. *O Ponto de Mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente*. São Paulo, Cultrix, 1990.
- CERUZZI, Paul E. *A history of modern computing*. MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1998.
- DEBORD, Guy-Ernest. “Teoria da deriva.” in Jacques, Paola Berenstein (org.) *Apologia da deriva: escritos situacionistas sobre a cidade*. Casa da Palavra, Rio de Janeiro, 2003.
- DELEUZE, Gilles e GUATTARI, Félix. *Mil platôs: Capitalismo e esquizofrenia*. Editora 34, Rio de Janeiro, 1995.
- FRUTIGER, Adrian. *Sinais & Símbolos: desenho, projeto e significado*. São Paulo, Martins Fontes, 1999.
- HAN, Jeff. Web-site at New York University (Repositório Online da pesquisa de Jeff Han). 2008 <http://cs.nyu.edu/~jhan/> (acessado em 5 de maio de 2009, 18:30hs)
- HUIZINGA, Johan. *Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura*. São Paulo, Perspectiva, 2000.
- MCCULLOUGH, Malcolm. *Digital Ground: architecture, pervasive computing, and environmental knowing*. MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2004.
- MCLUHAN, Herbert Marshall. *A Galáxia de Gutemberg: a formação do homem tipográfico*. Editora Nacional, São Paulo, 1972.
- MEA (Media Ecology Association). “What is media ecology?” in http://www.media-ecology.org/media_ecology/index.html (acessado em 5 de maio de 2009, 19:00hs)
- MOGGRIDGE, Bill. *Designing Interactions*. MIT Press, Cambridge Massachusetts, 2007.
- MOLES, Abraham. *Teoria da Informação e Percepção Estética*. Rio de Janeiro, Tempo Brasileiro, 1978.
- PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvone; SHARP, Helen. *Interaction design: beyond human-computer interaction*. John Wiley & Sons, New York, 2002.
- SEARLE, John R. *A Redescoberta da Mente*. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
- VASSÃO, Caio Adorno. *Arquitetura móvel: propostas que colocaram o sedentarismo em questão*. (dissertação para obtenção do grau de Mestre). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. Não-publicado, 2002.
- _____. *Arquitetura Livre: complexidade, metadesign e ciência nômade*. (tese de doutoramento). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. Não-publicado, 2008.
- _____. “Uma Concretude Fugidia.” in Garcia, Wilton (org.). *Corpo e Mediação*. Nojosa, São Paulo, 2007.
- _____. “Design de interação: uma ecologia de interfaces.” in *Anais do 7o Congresso de Pesquisa e Desenvolvimento em Design – 7o P&D*. CEUNSP, Curitiba, 2006.
- _____. “Elementos iniciais para o antropomorfismo do projeto e do design” in Garcia, Wilton (org.). *Corpo e Subjetividade*. São Paulo, Nojosa, 2006b.
- VASSÃO, Caio Adorno; FREITAS, Julio César; MARIN, Túlio C. T. “Infra-estrutura em computação pervasiva para suporte à pesquisa acadêmica colaborativa” In *Anais do 2o Congresso Internacional de Design da Informação*. Senac, São Paulo, 2005.
- WEISER, Mark. “Ubiquitous Computing”. 1996. Disponível online em: <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/UbiHome.html>

Caio Adorno Vassão é doutor em Arquitetura e Design pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAUUSP). Pesquisa a relação entre tecnologia, cultura, sociedade e urbanidade. É criador da iniciativa OUTRA URBANIDADE, que questiona e propõe modos alternativos de vida urbana, na intersecções entre interatividade, colaboração e mobilidade sócio-espacial. Atualmente, coordena o projeto Pocket Car, sobre as possibilidades técnicas e culturais de veículos individuais extra-compactos. <http://caiovassao.com.br/>