

Pervasive Computing: Sistemas Híbridos Interativos.

Luisa Paraguai

*PhD, Pós-doutoranda, Nomads.usp,
Universidade de São Paulo, Brasil.
luisaparaguai@terra.com.br*

Marcelo Tramontano

*Professor Associado, Nomads.usp,
Universidade de São Paulo, Brasil.
tramont@sc.usp.br*

This paper concerns the context of mobile communication, specifically the interfaces named pervasive computing, and its interferences on the contemporaneous sociability. Not understanding the hybrid systems as a functional-technological question strictly, this paper presents some categories of analysis and artistic projects that reflect in some way the technology used. It proposes also experimentations on the relations human/human and human/machine. After a brief technical approach, the interaction design concept is presented as the theoretical fundament considered on the process of elaboration of those devices.

Introdução

A reflexão aqui apresentada resulta de pesquisas em curso no Nomads Núcleo de Estudos de Habitares Interativos, da Universidade de São Paulo, Brasil. O Nomads tem produzido leituras combinatórias sobre a temática da habitação, relacionando-a com diferentes áreas do conhecimento e revisando continuamente os limites de seu estudo. Desse esforço resulta uma visão ampliada do tema, que entende o habitar como o território onde se desenvolvem múltiplos aspectos do cotidiano do habitante urbano, onde ações e espacialidades se combinam e interagem, e processos de comunicação de diferentes naturezas se efetivam.

Deriva-se desses processos uma grande diversidade nas maneiras como esse habitar se configura, permitindo imprimir-lhe um caráter inequivocamente plural. O adensamento de sua espacialidade concreta pelo aporte de instâncias virtuais produz espacialidades híbridas, regidas por dinâmicas próprias e recentes, que constituem a atual matéria prima da arquitetura e do design e situam-se no centro dos interesses das pesquisas do núcleo.

O Nomads entende os lugares da vida cotidiana como espaços de comunicação, mediada ou não por sistemas de transmissão de informação à distância. Suas pesquisas dão conta de uma estreita relação entre os espaços concretos em que essa vida cotidiana se desenvolve e os diversos processos de comunicação que lhe dão suporte: o habitar alimenta-se e apenas se define se ambos são considerados. De diferentes maneiras, por meios digitais ou não, pondo em relação pessoas, objetos, edificações, comunidades e fragmentos urbanos, processos de interação completam as dinâmicas do habitar e constituem objeto prioritário de estudo do Nomads. (www.eesc.usp.br/nomads)

Diante de um cotidiano cada vez mais mediado por interfaces tecnológicas, este texto apresenta dispositivos específicos conhecidos pelo nome genérico de pervasive computing. Estes sistemas podem integrar dispositivos vestíveis (wearable computers) e/ou ubíquos (ubiquitous computing), que podem ou não estar interconectados para troca de informações e reconhecimento autônomo entre si (tecnologia bluetooth).

Assim, apresentam-se ora incorporados ao vestuário do usuário, ora como objeto, ora integrados à arquitetura e até mesmo reconfigurando o espaço urbano. Considerando a complexidade destes sistemas, iremos chamá-los de híbridos na medida em que relacionam

as dimensões concreta e virtual - a fisicalidade e a imaterialidade, em suas formas próprias de organização e veiculação da informação. Como consequência primeira desta hibridização outros modos de interação são requisitados aos usuários, podendo ser materializados a partir das mais diferentes interfaces.

Esta demanda de novos objetos, e por consequência, a emergência de novos comportamentos por parte dos usuários suscita um contexto que reorganiza como afirma SÁ (2004) "pares de categorias dicotômicas: entre o público e o privado, entre o trabalho e a vida doméstica, entre lugares de autoridade definidos pela hierarquia tradicional; e ainda no terreno das mídias, entre usuários e produtores, entre experiência direta e mediada". Para abordar tal situação, pretende-se apontar algumas considerações teóricas a partir do conceito de design da interação, que nos parece, a princípio, capaz de lidar com algumas das tendências contemporâneas, também características destes sistemas híbridos, como mobilidade, acesso contínuo à informação, personalização, controle e trabalho em rede.

Pervasive computing: sistemas híbridos interativos.

O contexto de pervasive computing pode ser pensado como sistemas onde as chamadas tecnologias de informação e comunicação (TICs) combinam-se com objetos tradicionais ou não para compor novos dispositivos de mediação. Neste processo de composição e recombinação determina-se a criação de uma entidade conceitual que é, por definição, híbrida em sua natureza. O hibridismo determina a criação de novos produtos culturais que têm formalizado aos usuários formas de presença distribuída diante da potencialidade em habitar os domínios espaciais digital e físico simultaneamente.

A convivência de interações assíncronas e síncronas, locais e remotas, transforma a compreensão e a organização do espaço físico - uma crescente independência das variáveis espaciais e temporais. Como afirma HAYLES (2002) "o contexto torna-se múltiplo, não existe mais um contexto homogêneo para uma dada área espacial, mas sim bolsões de diferentes contextos dentro dela".

Enquanto um meio de comunicação, o sistema pervasive computing requer de seus usuários novos modos interdisciplinares de pensamento e prática, diante de uma configuração específica de forças sociais e tecnológicas. Suas qualidades formais e organizacionais propõem um contexto interativo multisensorial não baseado apenas na

visualidade, enquanto as características técnicas estruturais são definidas pela existência de sensores, atuadores, microprocessadores, redes sem fio, entre outros elementos. Percebe-se, dentre suas características específicas, duas alterações básicas. Primeiramente, a maneira diferencial como a atividade computacional é realizada, não mais de forma explícita padrão (como criando documentos, enviando e-mails) para tornar-se imperceptível ao integrar-se no conjunto das atividades cotidianas (como andar, conversar, trabalhar, manipular objetos). A segunda alteração relevante é a retomada do espaço físico, pois de forma interativa a computação torna-se parte do ambiente, permitindo que o espaço se altere e seja controlado, através de processos inovadores, com a presença e as atividades das pessoas.

Design da Interação: design para experiência.

Parece claro que a proposta destes sistemas interativos, diante da maneira intrínseca que se incorporam ao espaço físico e às atividades do usuário, é promover e potencializar a ação, expressão, comunicação, e assim, não basta estudá-los como produto. Estes sistemas híbridos requerem, então, não apenas novas apropriações técnicas por parte dos usuários, mas principalmente sociais e culturais diante da emergência de novos signos e linguagens. Assim, ao pensar sobre o processo de elaboração destes objetos, espaços e contextos híbridos, vários designers e pesquisadores têm retirado do campo disciplinar do design da interação suas fundamentações teóricas. Em sua forma de organização, este estudo parece tomar algumas técnicas tradicionais oriundas do design com aproximações teóricas e práticas de outras disciplinas como psicologia, sociologia, antropologia, ciências da computação, arquitetura, entre outras.

Não temos, aqui, a pretensão em desenvolver teoricamente este conceito, mas algumas referências a seguir trazem uma primeira apropriação para o termo e configuram um ponto de partida para a reflexão. SHEDROFF (1999) trata o design de interação como "... o design de experiências interativas". Para este autor o que caracteriza a interatividade destes contextos pode ser resumido por "... o controle dos usuários sobre as ferramentas e conteúdo; a quantidade de escolhas que este controle oferece; e a habilidade de usar a ferramenta ou conteúdo para ser produtivo ou para criar". Vale a pena enfatizar que além do controle por parte dos usuários, o feedback existente nas interfaces também influencia os níveis de envolvimento e escolhas nestas experiências. Os autores BOLTER

e GROMALA (2003) também enfatizam esta afirmação quando dizem que “o design de um artefato digital é como coreografar a experiência que o usuário terá”. Seguindo esta idéia, estes autores adotam o termo “embodied design” para explicar a proposta de integrar o computador dentro do mundo físico e social do usuário; neste esforço eles reconhecem o contexto onde os artefatos digitais vão operar como o “mundo vivido pela experiência humana”, o que implica afirmar que este processo acontece em contextos colaborativos. Assim, estes sistemas digitais, antes de se adaptarem às condições físicas existentes, atuam como mediadores e promotores em processos dinâmicos de reconstrução de significados que envolvem outros colaboradores.

Para CIOLFI e BANNON (2004), quando os sistemas informatizados interativos deixam o desktop para associarem-se a objetos ou inserirem-se no espaço físico, é preciso considerar as conexões entre as propriedades de um ambiente e os códigos de ação e comportamento que ocorrem dentro dele. CSIKSZENTMIHALYI (1995) traz a idéia de que as experiências vivenciadas com os objetos pelas pessoas é que lhes agregam significados e valores e não somente as suas características de ordem visual é que constroem a relação usuário/artefato. Para DUNNE e RABY (2001) o design de artefatos eletrônicos deveria focar-se nas dimensões psicológicas das experiências oferecidas, uma vez que, nestes contextos, os usuários tornam-se protagonistas e não apenas consumidores passivos dos significados dos produtos. Para estes mesmos autores, os artefatos eletrônicos deveriam tornar-se um meio para expandir as experiências cotidianas em situações estéticas complexas, que incorporam alternativas para os valores sociais, culturais, técnicos e econômicos correntes de um momento histórico. Tomando então a experiência dos usuários como medida deste contexto, alguns projetos serão apresentados a seguir diante da maneira específica como redefinem atividades e reconfiguram o uso e a percepção do espaço e do corpo.

Categorias de análise de sistemas híbridos.

As categorias propostas apontam uma primeira aproximação da relação usuário/interface a partir das distintas formas de mediação entre usuário/tecnologia/espaço, onde a noção de espaço é ampliada ao se considerar desde o corpóreo até o arquitetônico.

• Objetos enquanto extensão do corpo.

Na fronteira entre tecnologia e moda, muitos pesquisadores, designers e artistas têm atuado

na elaboração de objetos multisensoriais, que monitoram e acompanham o usuário e suas funções vitais em suas atividades cotidianas. Estas roupas criam contextos pró-ativos, diante da possibilidade de responderem aos estímulos do espaço em torno ou às informações que o próprio corpo emite. A funcionalidade do vestir acontece, então, simultaneamente com funções dinâmicas programáveis determinadas pelo próprio usuário.

Scientient Beings: Smart Second Skin Dress - com este projeto a pesquisadora Jenny Tillotson (<http://www.smartsecondskin.com/>) procura criar uma bolha olfativa para o ato de vestir. O vestido copia o sistema circulatório corpóreo e recria esteticamente as veias e artérias para gerar fluxos de cheiros. O usuário controla este tecido interativo como uma espécie de segunda pele emocional, quando a fragrância é selecionada conforme o humor do usuário.

• Objetos pessoais de comunicação.

Estes objetos podem atuar de forma independente ou como parte de uma rede com outros artefatos, baseada em redes locais ou acessando e trocando informações à distância via Web. Dessa forma, estes dispositivos possuem a capacidade de atuação local e global para criar a conexão entre usuários, não necessariamente próximos fisicamente.



figura 1: diagrama do sistema individual umbrella.net, nomeando cada componente de hardware.

Umbrella.net - este trabalho da artista Katherine Moriwaki, Universidade de Dublin, Irlanda (<http://www.kakirine.com/>) (figura 1) explora o conceito de redes transitórias - redes de coincidência materializadas pelo abrir e fechar de guarda-chuvas diante das variações climáticas da cidade de Dublin. A comunicação entre usuários acontece através de um programa de chat, sendo possível o reconhecimento dos participantes e suas referências topológicas na rede.

• Objetos/elementos inseridos no espaço físico.

Uma coleção de tecnologias vem sendo incorporada ao mobiliário, em locais de trabalho e ambientes domésticos, e de maneira específica

termina por agregar funções dinâmicas. Assim reconfigurado, o mobiliário, torna-se um agente semi-autônomo passando a atuar no limite entre espaços concretos e virtuais, entre espaços físicos e comunicacionais. Estes sistemas híbridos específicos assim constituídos influenciam outras apropriações e uso do espaço físico local por parte das pessoas, conferindo-lhes novas ações e comportamentos em situações de sociabilidade e colaboração.

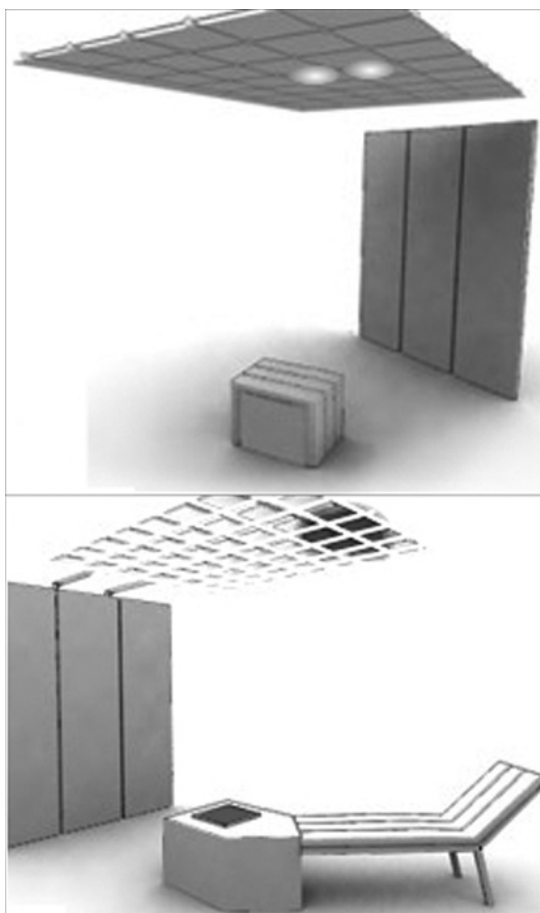


Figura 2: a primeira figura, Londres, mostra interferência no display (tom escuro), enquanto em Berlin pontos luminosos reconfiguram um telão suspenso.

RemoteHome - este projeto de Magnus Jonsson, Tobi Schneidler e Adam Somlai-Fischer (<http://remotehome.org/>) traz a experiência mediada entre duas pessoas habitando espaços físicos distintos, Londres e Berlin, mas conectados eletronicamente. O mobiliário e alguns elementos arquitetônicos de ambos os apartamentos foram transformados em sistemas tangíveis de comunicação (figura 2) ao incorporarem luz, som, movimentos. Assim, estes dispositivos sensórios e cinéticos permitem o compartilhamento do espaço e a percepção sensória do outro, distante fisicamente.

• Elementos constitutivos do espaço físico.

Sistemas computacionais são incorporados ao espaço arquitetônico pela composição de elementos eletrônicos diversos com os quais as pessoas no espaço interagem usando voz, gestos, movimentos. Estes espaços podem tornar-se, de certa forma, antecipatórios dos comportamentos dos usuários e responsivos às suas presenças, na medida em que é possível programar o reconhecimento dos participantes e de outros objetos com capacidade de aprendizagem. A materialidade da arquitetura torna-se então o próprio meio, reconfigurada pelo acoplamento de elementos informatizados diversos.

Aegis - este projeto de Mark Goulthorpe, grupo dECOI, foi produzido para o teatro do Hippodrome, Birmingham, Inglaterra. Aegis é uma superfície metálica que tem o potencial de deformar-se fisicamente em resposta a estímulos do ambiente e das pessoas em torno. A peça marca a transição do "espaço autoplástico" (determinado) para aloplástico (indeterminado), característico de uma arquitetura recíproca. (PRATSCHKE, 2002)

Conclusões

A possibilidade de mobilidade combinada com a comunicação entre usuários apresenta-se como característica determinante da tecnologia de sistemas móveis. Os projetos apresentados constituem propostas que transformam as formas de ver e de usar o corpo como inscrições dentro de um espaço, que ora se apresenta híbrido. Um espaço híbrido que não se opõe ao físico nem ao virtual e nem pretende saturar os canais sensórios do usuário com informação digital. Um espaço conceitual que propõe a emergência de realidades distantes e possíveis dentro do contexto físico próximo do usuário. Retoma-se o espaço físico e o corpóreo, a partir de experiências distintas de controle que resultam de uma composição da materialidade com a virtualidade.

O conceito design da interação parece dar conta dessa tecnologia emergente que traz processos computacionais cada vez mais inseridos no contexto social e cotidiano das pessoas. Diante destes novos artefatos, onde o uso do corpo e do espaço participam efetivamente, conjuntamente com o digital, da formulação e da disponibilização de informação, é necessário uma disciplina que investigue organizações e significados sociais e não apenas perspectivas cognitivas para o design destes sistemas híbridos.

Referências bibliográficas

- BOLTER, J. D.; GROMALA, D. Windows and mirrors: interaction design, digital art, and the myth of transparency. Cambridge, MA: The MIT Press, 2003.
- CIOLFI, L.; BANNON, L.J. Understanding "place" for enhancing the design of interactive environments. In: Technical Report, UL IDC, 2004.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. Design and Order in Everyday Life. In: The Idea of Design: A Design Issues Reader, MARGOLIN, V.; BUCHANAN, R. (editors), Cambridge, MA: MIT Press, 1995.
- DUNNE, A.; RABY, F. Design Noir: The Secret Life of Electronic Objects. Birkhauser, 2001.
- HALL, E.T. The hidden dimension. 2a Edição. New York, USA: Anchor Books Editions, 1982.
- HAYLES, N. K. Writing machines. Cambridge, London: The MIT Press, 2002.
- MCLUHAN, M. Os meios de comunicação, como extensões do homem. São Paulo: Editora Cultrix, 1995.
- MEYROWITZ, J. Global nomads in the digital veldt. Mídia, Cultura e Tecnologia - Revista Famecos, Faculdade de Comunicação Social: Porto Alegre, 2004. vol.24, pp.23-30.
- SÁ, S.P. DE. Telefones Móveis e Formas de Escuta na Contemporaneidade. Razon y palabra, ano9, n.41, out-nov 2004. Disponível em <http://www.cem.itesm.mx/dacs/publicaciones/logos/antteriores/n41/spereira.html>.
- SANTAELLA, L. Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura. São Paulo: Paulus, 2003.
- SHEDROFF, N. Information Interaction Design: A Unified Field Theory of Design. In: Information Design, JACOBSON, R. (editor). Cambridge: The MIT Press, 1999. pp.267-292.

Keywords:

Interaction Design, Mobile Technology, Pervasive Computing.