



Materialidade e sociedade: tendências sociotécnicas em tecnologias móveis

Pedro XAVIER MENDONÇA



RESUMO

Analisar linhas delimitadoras de um certo desenvolvimento tecnológico é uma tarefa já empreendida por diversos autores. Este é um tipo de abordagem que se inspira em parte em ação semelhante empreendida em relação à ciência. Neste artigo pretendemos apresentar algumas linhas, a que chamamos tendências, que marcam as tecnologias móveis, como celulares, *smartphones* ou *tablets*. Estudamos alguns artefactos e funcionalidades que, não sendo exclusivos deste tipo de dispositivo, marcam direções e hegemonias. Para o efeito, desenvolvemos uma análise sociotécnica que se centra em uma observação e utilização desse tipo de tecnologia. O resultado é uma tipologia que mostra cinco tendências: realismo; continuidade técnico-corporal; prioridade ao contexto; velocidade; e compatibilidade/multifuncionalidade. Essas diferentes formulações sociotécnicas permitem compreender como essas materialidades inscrevem-se no espaço social, ao mesmo tempo que exibem projetos que emergem de intenções sociais. O proliferar das tecnologias móveis faz com que a compreensão dessas dinâmicas seja de enorme relevância para questionarmos o futuro tecnológico que se instala.

PALAVRAS-CHAVE • Tendências sociotécnicas. Tecnologias móveis. Materialidade. Sociedade. Etnografia material. Estudos sociais de ciência e tecnologia.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos as tecnologias móveis e em particular as aplicações de *software* tiveram um grande crescimento. Representam um novo mercado para o tecno-capitalismo e um espaço de inovação para a indústria. Várias empresas competem nesse domínio, lançando diariamente funcionalidades que se pretendem inscrever no uso. O âmbito comercial tem uma grande influência neste aspeto, promovendo a novidade e uma geração constante que vai marcando tendências (cf. Garcia, 2012).

O presente artigo tem como objetivo fazer uma tipologia de algumas dessas tendências nas tecnologias móveis a partir do estudo de funcionalidades que as compõem. Identificamos a integração de características específicas em dinâmicas gerais e analisamos a sua constituição do ponto de vista material. Este artigo permite uma combinação entre uma análise micro e uma análise macro no sentido em que a focalização em

alguns casos abre espaço ao pormenor e a sua articulação com tendências dá lugar à compreensão de movimentos globais.

Posicionamos esta pesquisa nos estudos sociais de ciências e tecnologia. Não pretendemos ver nas tendências tecnológicas formas deterministas da tecnologia sobre a sociedade ou o seu contrário, discussão clássica neste campo (cf. Winner, 2001 [1977]; Bijker, 1989; Latour, 2005). O nosso estudo procura trazer a atenção à materialidade da sociedade (cf. Dant, 2005) seguindo perspectivas que se centram em particular nas configurações que a técnica inscreve no espaço social, sempre numa lógica sóciotécnica, isto é, combinando sociedade e tecnologia sem ver uma determinação única em qualquer um dos polos. Analisar a componente material não significa esquecer a sociedade ou vice-versa. Significa dar conta de configurações materiais e sociais a um tempo.

Em termos metodológicos, o que fazemos é sobretudo uma etnografia material (cf. Monteiro, 2012), isto é, um uso dos artefactos e uma atenção ao uso que outros fazem dos mesmos que ajuda na configuração de um quadro compreensivo. Isso não implica uma análise atomista. Integram-se as funcionalidades em um contexto no qual outras similares articulam-se perfazendo um movimento conjunto, por vezes dentro do mesmo sistema tecnológico. Além disso, este artigo faz uma análise de conteúdo a *sites*, documentos que descrevem os artefactos, como manuais, e de notícias que os divulgam. Também tivemos acesso a alguma publicidade.

Começamos por fazer um enquadramento teórico na primeira parte. Na segunda fazemos uma análise das materialidades produzidas, bem como da sua integração em tendências gerais.

I PARADIGMAS E TRAJETÓRIAS TECNOLÓGICAS

A proposta que fazemos quanto a tendências tecnológicas pretende enquadrar-se em uma tradição que procura compreender a realidade social dividindo-a em diferentes momentos paradigmáticos ou trajetórias com alguma linearidade. O estudo clássico de Thomas Kuhn (1998 [1962]) sobre a história da ciência, dividindo-a por paradigmas separados por revoluções epistêmicas, é a obra de referência a esse respeito. Kuhn abre algum espaço, ao mesmo tempo, a fatores externos, isto é, sociais, envolvidos na construção do conhecimento científico. É também nessa esfera que os modelos de desenvolvimento científico se estabelecem e onde se geram conflitos que revolucionam os paradigmas. Fazendo tradição nas pesquisas filosóficas e sociais de ciência, essa abordagem estende-se aos estudos sociais de tecnologia, nos quais, frequentemente, são acentuados os fatores externos ou sociais (cf. Bijker et al., 1989).

No campo da economia, o trabalho de Dosi (1982) sobressai, na medida em que, além de identificar trajetórias tecnológicas, utiliza o conceito de “paradigma” para referir à existência de modelos de desenvolvimento técnico assentes em tecnologias específicas que formam grandes movimentos. Define “paradigma tecnológico” como o conjunto de procedimentos, de problemas relevantes e o conhecimento específico usado na solução desses mesmos problemas num determinado contexto de desenvolvimento técnico. Cada paradigma define o seu conceito de progresso e é sob ele que considera os seus avanços. Dosi utiliza, portanto, a noção de “trajetória tecnológica” para designar essas dinâmicas no interior de um paradigma. O autor, sem estender-se em um trabalho empírico de longo curso, apresenta exemplos assentes na indústria de produção de semicondutores (cf. Dosi, 1982, p. 147).

Thomas Hughes (1989), estudando os grandes sistemas técnicos sob o ponto de vista socio-histórico, também utiliza o conceito de “trajetória tecnológica” com o objetivo de sublinhar sentidos e linearidades em certos desenvolvimentos, que vão produzindo sínteses de processos anteriores, as quais resultam de ajustes sociais que criam configurações finais, não necessariamente “naturais” ou “mecânicas”. O autor analisa o modo como a indústria química foi apurando o processo de hidrogenização e como dentro das empresas as diversas opções resultaram de escolhas de origem social (cf. Hughes, 1989).

A noção de “paradigma” é também usada em abordagens mais próximas da filosofia, menos atentas à componente estritamente social, mas capazes de detectar processos que são também sociais nas suas causas e efeitos. O filósofo da tecnologia Albert Borgmann (1984) refere-se à emergência de um “paradigma do dispositivo” na sociedade contemporânea. Esse paradigma consiste em um modelo de desenvolvimento tecnológico que tende a ser ubíquo e assente na criação de dispositivos que obedecem a uma lógica automática de funcionamento, que ocultam os processos pelos quais permitem os seus resultados, que aparentam facilidade e que desfocam os utilizadores de uma relação telúrica com o que os rodeia ou até com o seu próprio corpo, na medida em que empreendem menos esforços físicos. O autor compara o aquecimento central usado nas habitações com o uso da lareira. Se o aquecimento central atua através do acionar de um botão e permanece invisível na sua complexidade técnica, sobressaindo a comodidade, a lareira exige o transporte da lenha, o acender do lume e exhibe todo o seu processo técnico, o qual obriga ainda a uma manutenção atenta. Para Borgmann, podemos ver esse modelo de funcionamento em grande parte da tecnologia moderna, sobretudo se pensarmos na de consumo. Por exemplo, os computadores, os celulares ou os instrumentos domésticos oferecem comodidades automáticas, através de processos que o leigo desconhece, criando uma sensação de facilidade e despreocupação em relação a alguns afazeres. Esse paradigma resulta certamente de escolhas sociais e

de um certo tipo de valores e instituições que conduzem à criação desse gênero de dispositivo (cf. Borgmann, 1984).

Ainda na filosofia da tecnologia, Don Ihde (1979; 1990) utiliza um conceito que também se enquadra no que temos afirmado, mas que nos conduz a uma perspectiva que nos parece ser mais útil, considerando o trabalho proposto. Trata-se da ideia segundo a qual todas as tecnologias transportam um sentido específico na sua relação com os humanos, um *telos*, que resulta dos propósitos de quem as constrói. Refere-se, por exemplo, a instrumentos que procuram incorporar-se no corpo dos utilizadores, como quase transparências. É o caso das próteses. Outras tecnologias, as que têm telas e procuram representar aspetos do mundo, como o GPS ou o raio x, têm como *telos* o realismo, isto é, trazem em si a intenção de representar o “real” da forma mais fiel possível. Qualquer um desses *telos* destacados por Ihde representa tendências tecnológicas que enformam trajetórias e enquadram-se em paradigmas (cf. Ihde, 1979). Tal como no caso de Borgmann, nesta abordagem, sobretudo fenomenológica, a construção social não é o objeto de estudo. Todavia, enquadra-se em quadros sociais, em instituições que alimentam motivos e organizações envolvidos na construção de tecnologia. A incorporação e o realismo são valores. Daí que continuemos no interior de uma reflexão sobre a materialidade e a sociedade. Posteriormente, aplicamos a abordagem de Ihde aos casos em análise.

Qualquer dessas perspectivas sobre o sentido do desenvolvimento tecnológico assenta não só em condições técnicas disponíveis, mas também em prospectivas, expectativas e mesmo profecias sobre o modo como se desenrolará o futuro tecnológico. Elas induzem tendências e enformam projetos que, mais ou menos fielmente, resultam em concretizações (cf. Brown *et al.*, 2000). Fazem também parte de um imaginário utópico, que se transforma em ideologia e resulta em grandes projetos onde se refletem conflitos políticos e económicos (cf. Flichy, 2007).

As tecnologias de informação e comunicação (TIC) participam em pleno na formulação de paradigmas, trajetórias e tendências. De um certo ponto de vista, são elas próprias um paradigma que integra diversas trajetórias e tendências. A sua presença ao longo do século xx foi sempre crescente e marca um modo específico de criação e utilização técnicas. Resultam de um cruzamento entre a eletrônica e a informática em dispositivos de comunicação ou paracomunicacionais. Fazem parte daquilo que Breton e Proulx chamam “explosão da comunicação”: o aumento das técnicas e sistemas de comunicação de massas, o surgimento das próprias ciências da comunicação e uma valorização ideológica dessa esfera como substituta das velhas ideologias (cf. Breton & Proulx, 1997).

Esse crescimento combina um projeto social, ou um imaginário, como dissemos, com um conjunto de concretizações técnicas. Uma coisa e outra produzem-se em

uma dialética por vezes confusa, mas mútua, ainda que frequentemente um dos campos determine mais o outro. Geram-se quadros mentais típicos dessas tecnologias, como a noção de rede (cf. Musso, 2003), que depois alimenta leituras generalistas, como no caso da sociedade em rede (cf. Castells, 2002). Alógica informacional alarga-se a domínios menos típicos, como as biotecnologias (cf. Garcia & Martins, 2009) e incorpora utopias de forma explícita (cf. Breton, 1994). As tecnologias móveis, a par das conhecidas grandes transformações nos transportes, criam modelos sociológicos específicos para compreender novos paradigmas de mobilidade e de comunicação (cf. Geser, 2004; Elliot & Urry, 2010).

É nesse contexto paradigmático e de trajetórias que podemos identificar algumas tendências nas tecnologias móveis, sendo que algumas não são exclusivas desses dispositivos. Optamos por designá-las como “tendências”, em parte na linha de Ihde (1979), porque, na realidade, não são suficientemente modelares para serem paradigmas, nem estão baseadas em um conjunto de conhecimentos e materiais singulares na história da tecnologia para serem trajetórias. Serão transversais a várias trajetórias no interior de um paradigma. Por exemplo, a tendência “realismo” não é exclusiva da trajetória dos semicondutores ou de um paradigma próprio das TIC, ainda que possa ter sido intensificada por ambos.

A seguir, procuraremos mostrar essas tendências, sustentando a análise em alguns dados empíricos, sobretudo funcionalidades tecnológicas à disposição do consumo nas sociedades desenvolvidas. Não nos focaremos nos processos envolvidos na construção dos artefactos em causa, ainda que os depreendamos, mas sim em uma análise etnográfica e fenomenológica de algumas funcionalidades que consideramos relevantes, acompanhadas por abordagens teóricas de diverso tipo.

2 TENDÊNCIAS SOCIOTÉCNICAS EM TECNOLOGIAS MÓVEIS

A proliferação de objetos nas sociedades desenvolvidas é contexto onde as tecnologias móveis se enquadram à perfeição, pois se multiplicam, são maleáveis e transportáveis com comodidade. Além disso, favorecem a movimentação individual ao mesmo tempo que se deixam transportar. Ocorre uma certa “mobilização total” que se enquadra em uma lógica de informação e comunicação, com implicações várias em termos de vigilância, memorização e possibilidades operacionais, em particular em uma disponibilização para o uso individual. As tendências que enformam esse tipo de tecnologias não são exclusivas, mas são particularmente evidentes nesses dispositivos.

Julgamos que essas tecnologias podem ser agrupadas em cinco tendências: realismo; continuidade técnico-corporal; prioridade ao contexto; velocidade; e compati-

bilidade/multifuncionalidade. Algumas são mais transversais ao desenvolvimento tecnológico, como o realismo ou a velocidade; outras, mais específicas dessas tecnologias, como a prioridade ao contexto e a compatibilidade/multifuncionalidade. De qualquer modo, manifestam-se como tendências identificáveis que pretendemos analisar em maior pormenor.

2.1 REALISMO

Um dos aspetos mais presentes no desenvolvimento tecnológico, e também nas tecnologias móveis, é o realismo. Essa ideia faz-se valer da característica <ver mais e melhor>, em uma tentativa de aproximação ao que se supõe ser “a realidade”. A utilização de imagens e cinema 3d, aplicações como o *Google Earth* ou a própria fotografia (em particular nos celulares) enquadram-se nessa categoria. Vemos o mesmo, por exemplo, na tentativa de alguns sistemas de navegação (GPS) em utilizar fotografias com perspectiva oblíqua nos seus dispositivos em lugar dos mapas tradicionais. Utilizando termos clássicos bastante apropriados ao contexto, no sistema de navegação ocorre uma aproximação entre uma representação (imagem) e um referente (estrada, edifícios). Essa é uma boa ilustração desse binômio conceitual porque esses dois polos mantêm-se em uma ligação direta e tensa. O propósito da imagem coloca-se em relação a um espaço que se impõe materialmente e cuja existência é condição da funcionalidade. Há uma operacionalização face a uma estrada que *está aí*. Não se pode falar de uma verdadeira simulação, a qual não age, na sua operação, sobre um referente. Aqui o realismo não escapa à condição de representação. Noutros casos, como no cinema 3d, a condição de representação confunde-se bem mais com a de referente.

Como referimos, Don Ihde (1979, p. 3-16) sugere a existência de algumas formas através das quais a articulação entre o homem e a máquina se estabelece. Algumas iluminam essas questões. Remetemos para três:

- (1) a incorporação, na qual a máquina surge como uma extensão do corpo em relação ao mundo;
- (2) a hermenêutica, em que a máquina se coloca em face ao humano como texto a interpretá-lo;
- (3) o pano de fundo, que se refere aos ambientes em que as máquinas desaparecem na indiferença, nas margens da irrelevância.

Para a análise da tendência realismo, detenhamo-nos no modo hermenêutico. Na relação hermenêutica o objeto tecnológico surge de forma patente, tematizada, como texto a ser lido, código de um dado mundo exterior a interpretar. Apesar de represen-

tarem maior realismo, e, portanto, uma certa transparência, a fotografia, as imagens 3d, o *Google Earth*, tal como os mapas, enquadram-se nesse modo hermenêutico. São mediações às quais é necessário dar atenção de forma a interpretar certo referente. Os mapas tradicionais obrigam a uma maior tematização na medida em que possuem um código menos realista. A imagem fotográfica não exige tanta tematização, mas ainda assim esta existe, porque há um referente. É também nessa dialética que a fotografia ocupa um espaço antes desempenhado pela pintura, obrigando esta a reinventar-se como campo de produção não necessariamente realista. Segundo Ihde (1979), qualquer instrumento hermenêutico tem o realismo como seu *telos* intrínseco, logo, a imagem fotográfica é utilizada em várias tecnologias porque é mais realista. Como grande parte das funcionalidades, é valorizada em relação a outras consideradas obsoletas.

A substituição dos mapas tradicionais por imagens fotográficas no *Google* e em sistemas de navegação é ainda mais ambiciosa do que a configuração final: pretende-se um efeito cinematográfico. Sem chegar a tanto, a concretização mantém-se próxima dessa inclinação, sempre no inevitável domínio de uma certa representação. Por um lado, a ânsia do real; por outro, a condição hermenêutica do resultado e as limitações materiais impostas ao desenvolvimento. Porque a fidelidade ao real nunca se transforma no real ele mesmo, o objeto exige sempre interpretação. Para a impossibilidade latente dessa propensão contribui também o que Ihde (1979) refere ser a estrutura base de ampliação-redução de todo o instrumento, ou seja, ao mesmo tempo em que se destaca uma realidade (no caso dos mapas: a rua, o caminho), reduz outras (as casas, a paisagem), criando uma intencionalidade seletiva que afeta os campos de relevância no interior da funcionalidade (cf. Ihde, 1979, p. 16-50).

Em uma abordagem que nos propõe a compreensão dos elementos tácteis, há que ter em conta um outro tipo de funcionalidade que se enquadra não tanto no âmbito hermenêutico mas antes no da incorporação. Algo que se liga ao reconhecimento corporal que coloca funcionalidades em continuidade com o utilizador. Ainda que com porte disposições de interpretação, a próxima categoria convoca a componente corporal de modo mais intenso.

2.2 CONTINUIDADE TÉCNICO-CORPORAL

A continuidade técnico-corporal remete para a esfera da diminuição do volume dos dispositivos móveis, as telas tácteis (com reconhecimento de gestos) e a correspondente queda da caneta de toque na tela para uma digitação direta com a mão. Estas funcionalidades permitem as operações <segurar>, <transportar> e <escolher através da mão>. Por isso, procuram ser adaptadas ao corpo, a suas extensões, de modo a criarem um fluxo mais direto e suave entre o organismo humano e a tecnologia. Uma sequência

de disponibilizações em cascata que as empresas tentam promover avaliando reconhecimentos corporais.

A diminuição do tamanho dos artefactos é algo inerente às tecnologias móveis. A sua mobilidade é também produto dessa diminuição. Por isso, os produtores de tecnologia prometem-no e procuram concretizar a maior diminuição possível à luz da ergonomia humana. A sua potência está na relação com o corpo e, em particular, com a mão, mas também com as possibilidades de transporte. Essa redução é visível em celulares, *smartphones*, leitores multimídia, computadores portáteis, entre outros.

Hermínio Martins (2006), a partir de um texto de Robert McGinn (1994 *apud* Martins, 2006, p. 959) que utiliza o conceito de “maximalidade tecnológica”, refere-se à possibilidade de considerarmos o seu inverso, isto é, uma “minimalidade tecnológica”. Enquanto a primeira se refere às tecnologias que atingem elevados níveis de produção, velocidade, dimensão, performance, rapidez de difusão, intensidades de uso ou duração – processos que o último século vê estenderem-se como nunca –, a segunda remete para uma oposição a esse ciclo que favoreça o ambiente em uma lógica de sustentação e controle de efeitos (cf. Martins, 2006, p. 963-71). Poderíamos, em uma postura irrefletida, enquadrar a diminuição do tamanho dos artefactos em uma minimalização tecnológica, visto eles tenderem ao mínimo em termos de volume. Contudo, os intuitos implicados nessa força não são ecológicos nem os processos resultantes diminutivos. Chegar a uma microeletrônica, a que, por exemplo, se refere a lei de Moore (segundo a qual a capacidade dos microprocessadores tende a duplicar a cada 12 meses), não acontece à custa do desaceleramento do crescimento tecnológico ou de um seu desvio para uma maior sustentabilidade, eventualmente próximos das teorias do decrescimento (cf. Latouche, 2009). Bem pelo contrário, resulta da intensificação do poder tecnológico, por exemplo, ao nível da performance, permanecendo também no paradigma da maximalidade em todo o resto: volume e velocidade de produção, grande difusão e muito uso. Mesmo na escala podemos encontrar uma maximalidade, se considerarmos o sistema global que muitos desses aparelhos pequenos implicam, como o GPS. Essa redução das dimensões é uma diminuição na maximalidade.

Ao contrário de Baudrillard (1969, p. 62-3) quando defende que essa redução do tamanho dos objetos se desacopla do corpo, perdendo-o como referência a favor de uma otimização espacial, no caso que analisamos o corpo permanece como um dos critérios de transformação. Um dos exemplos disso é certas empresas deixarem de diminuir alguns dos objetos para apostarem em um aumento da tela, cuja visibilidade revela-se essencial. Daí que as próprias capacidades corporais, nesse caso a visão, sirvam de limite estabilizador. É semelhante o que sucede com o tamanho das letras do teclado integrado na tela quando têm que ser aumentadas de modo a adaptarem-se ao toque de um dedo. A redução do volume tem como limite a ergonomia humana.

Essa aproximação entre o corpo e o artefacto também se faz sentir na tela táctil e no desaparecimento da caneta. Segundo Lev Manovich (2001), já as pinturas renascentistas são telas: superfícies lisas retangulares que representam algo em uma escala diferente daquela que envolve o fruidor, que as visiona frontalmente. Com a fotografia, as telas tornam-se mais realistas; com o cinema, dinâmicos; com o radar, permitem visionamentos em direto. Na informática, esses elementos cruzam-se. Hoje, algumas telas não são apenas representações (ou possivelmente entendidos como tal), são também instrumentos. É possível torná-los ofertas para espoletamentos diretos (o poder da performance) e não apenas para a transmissão de informação (Manovich, 2001, p. 99-105).

Em uma primeira fase, as telas tácteis de algumas tecnologias móveis são acompanhados por uma caneta que serve de extensão da mão, permitindo um toque mais preciso. Posteriormente, essa caneta desaparece dando lugar aos dedos do utilizador como meios de toque. Algo que vemos acontecer em muitos artefactos deste gênero, como os celulares e *tablets*. Essa tendência remete-nos de novo para Ihde (1979, 1990), que nos ajuda também a esclarecer a diminuição do tamanho do objeto explicada anteriormente.

Como já foi dito (ver seção 2.1), uma das relações homem/máquina distinguidas por Ihde (1979) é a da incorporação. Julgamos que ela expressa em parte o que designamos por continuidade técnico-corporal.¹ No entender do filósofo, uma relação pela incorporação é a que permite sentir, aceder ou produzir algo no mundo através de um objeto que se torna quase ausente, como se o corpo se servisse dele para se estender (cf. Ihde, 1979, p. 3-16). O autor indica como exemplo a experiência do uso de um giz, através do qual se sente o quadro e produz-se um risco como se o instrumento não existisse. Contudo, este está presente, criando algo diferente da experiência direta que consiste em tocar no quadro com um dedo. Outro exemplo é o da pinça. Utilizada para segurar algo, deixa de ser notada no ato da sua utilização, alterando a forma como se acede àquilo que é capturado. Por isso, nenhuma tecnologia, mesmo esta que se quer extensiva e imediata, é neutra. Todo o artefacto altera o contexto em que se insere. Se o *telos* da relação hermenêutica é o realismo, o da incorporação é a transparência, pois pretende uma extensão completa do corpo ao mundo. Mas nem isso se consoma. Daí que Ihde (cf. 1979, p. 16-50) fale de uma semitransparência.

A diminuição do volume dos objetos explora esta relação pela incorporação. Para uma melhor interação entre a utilização e o indivíduo, adapta-se a funcionalidade <tamanho> com o objetivo de fazê-la desaparecer o mais possível, acoplando-se o artefacto

¹ Preferimos esta última designação por destacar mais claramente uma continuidade entre a tecnologia e o corpo humano mantendo o notar de uma dialética.

ao corpo e reduzindo-se os sobressaltos anatômicos. Também no caso do uso de caneta na tela táctil assiste-se a uma relação desse tipo. A caneta torna a mão extensível à seleção de opções na tela. Quando cai, é a própria tela que surge como continuidade em relação à mão. Esses são processos de aproximação a um maior reconhecimento corporal em que a elisão do esforço tem um papel muito importante. Com a diminuição do tamanho, a mão segura o artefacto mais facilmente. No caso da queda da caneta, deixa de ser obrigatório retirá-la do seu encaixe no objeto, segurá-la com uma mão e selecionar opções através dela.

Para reforçar a ideia de que há uma mútua dependência entre o corpo e o artefacto é importante considerar a tese do paleontólogo André Leroi-Gourhan (1983 [1965], p. 33) segundo a qual o utensílio existe sempre em relação ao gesto que o torna eficaz. Neste sentido, a diminuição do volume dos artefactos e a tela táctil não seriam nada sem a mão que os segura e toca. A continuidade técnico-corporal faz-se dessa conciliação. O tamanho da mão define o volume do artefacto e este obriga a mão a certos movimentos. É porque a mão tem dedos e de algum modo lhe é confortável fazê-los tocar que a tela táctil é criado. Esta, por sua vez, é aumentada para que se adeque mais às capacidades visuais. Há mais uma dialética do que um monismo nessa interação. Algo que se inscreve no esforço empreendido para que as inovações sejam reconhecíveis ou induzam aprendizagens (cf. Licklider, 1960).

Considerando a evolução da relação entre o gesto e o utensílio segundo Leroi-Gourhan (1983 [1965]), é de assinalar como o processo que vai da queda da caneta para a ação manual direta sugere uma regressão de uma fase posterior no uso de instrumentos para uma anterior em que eles ainda não existem. Essa relação faz-se em uma combinação que complexifica o aparente retrocesso: essas ações diretas ocorrem sobre uma máquina da atualidade em que um gesto espoletante desencadeia um automatismo que só precisa de manutenção para continuar o seu efeito. Algo que parece sustentar a tese de Leroi-Gourhan, segundo a qual a mão ao longo da história regride ou estagna, enquanto o instrumento ocupa um espectro maior de modificações (cf. Leroi-Gourhan 1983 [1965], p. 92). Ainda que a mão se adapte, é mais fácil alterar um instrumento do que educar uma mão. Estando ela sujeita a novos hábitos, como o uso do *mouse* na informática, ainda assim as inovações dos artefactos são mais complexas e velozes. Podemos ver em alguns casos o esforço das empresas para fixar um gesto mais primário na relação com os dispositivos. As ideias de tornar os artefactos intuitivos e simples jogam com essas representações do primarismo, fixando-o como ideal. O objeto altera-se nesse sentido, ainda que sugira comportamentos à mão. Um outro exemplo dessa tendência é o toque dos dedos na tela produzir por vezes um movimento no menu que imita uma roleta. Quando o dedo se movimenta de cima para baixo ou vice-versa, cria um efeito similar a uma roleta que se move até perder a força inculcada, aparente-

mente, pelo gesto. Há um balanço do menu de trás para a frente no final da rotação copiando a progressiva perda de força. Este efeito pretende apenas simular um gesto mais primário não elétrico, tido como sendo mais intuitivo.

2.3 PRIORIDADE AO CONTEXTO

Na rubrica “prioridade ao contexto”, incluímos as funcionalidades que dizem respeito à possibilidade do contexto do utilizador, ou de um contexto a que ele pretende referir-se, poder ser introduzido como opção prioritária nos dispositivos tecnológicos. Essa tendência inclui funcionalidades que permitem ao utilizador construir, ou mostrar, o seu próprio contexto. É o caso da construção de listas de “favoritos”; o acesso a comunidades em rede temáticas; a partilha de informação de interesse nesse âmbito; ou mesmo a construção de um perfil pessoal que serve de critério no acesso a aplicações, como as de música. Também fazem parte dessa tendência as que, remetendo para um contexto, este aparece previamente categorizado facilitando o seu eventual carácter prioritário na utilização. Está presente na prioridade que algumas aplicações dão a determinadas opções em função do perfil do utilizador construído, mesmo que involuntariamente. O marketing digital utiliza esses instrumentos para realizar campanhas dirigidas a públicos-alvo. A própria escrita inteligente é desse tipo, pois antecipa palavras em função de um contexto de uso. Em sistemas de navegação, a essa possibilidade acresce a prioridade dada, na digitalização, a cidades com uma população maior (podemos designar de alfabetização demográfica), o que também resulta de um contexto de probabilidade, pois é mais provável alguém morar em uma cidade maior do que em uma pequena, visto haver mais população naquela.

Essas funcionalidades operam a partir da tensão entre a rigidez dos programas informáticos e as emanações do contexto para lá das previsibilidades fixadas. As opções contextuais por iniciativa do utilizador são mais fortes em termos dessas emanações do que as que são propostas contextuais previamente estabelecidas, as quais, ainda que em um certo espaço de liberdade, recorrem a categorizações próprias de uma extensa memorização cultural, a qual se constitui no que Stiegler chama de “sistema mnemotécnico” e que resulta da estabilização do fluxo do tempo em uma digitalização que se lança como prótese *a priori* (cf. Stiegler, 2011, p. 1-8). Um processo coletor de experiências passadas disponibilizadas sobre as (muitas vezes primeiras) experiências presentes; as automações e as categorias culturais são consequências de um registo acumulador da história que passa a orientar as vivências. Leroi-Gourhan (1983 [1965]) alerta para a diferença entre a situação tecnológica atual e a das sociedades tradicionais a esse respeito. Nas tradicionais, as cadeias operatórias, técnicas se quisermos, possuem uma universalidade que é apropriada singularmente pelos indivíduos e pela

etnia, marcando as regularidades com as especificidades do uso e da cultura. Atualmente, com a motricidade industrial, a ação dos utilizadores sobre a universalidade técnica circunscreve-se ao mínimo, redução a que o autor chama “desculturação técnica”. Ao mesmo tempo, perdem-se as noções de pertença a um grupo devido a uma construção que se gera no exterior aos contextos de partilha (cf. Leroi-Gourhan, 1983 [1965], p. 22- 5).

As prioridades contextuais contrariam essas forças. A personalização em função de um contexto de uso ignora a componente rígida do sistema mnemotécnico. As comunidades criadas nas redes sociais em torno de hábitos ou gostos comuns procuram construir um conjunto de referências individuais e grupais, contrárias à perda das marcas étnicas e da pertença a um grupo. A alfabetização demográfica serve-se da memória do sistema mnemotécnico ao nível demográfico, é certo, mas dá prioridade ao contexto de previsibilidade do utilizador, o que poderá ser encarado como uma discriminação para quem procure localidades menos povoadas ou como uma oportunidade democrática de favorecer as maiorias. Os pontos de interesse em dispositivos de localização turística, ainda que sejam uma funcionalidade que utiliza um sistema de categorização económico-socio-cultural que se encaixa na geografia, é informação agrupada conceitualmente de modo a facilitar uma mais rápida ligação entre o contexto intencional do utilizador e os espoletamentos na interface. Essa categoria desenvolve-se como campo de liberdade e escolha que procura produzir uma maior participação do utilizador nas configurações funcionais, atendendo às inúmeras possibilidades combinatórias do quadro de uso.

Nessa tendência também é visível a necessidade de elisão de gestos. Uma diminuição do esforço que estabelece uma relação mais eficaz entre o artefacto e o contexto do utilizador. A linguagem colabora com substantivos e conceitos aglutinadores de experiências. Os programas usam a universalidade dessas estruturas culturais em intersecção com os contextos para uma previsibilidade que reduza movimentos. A próxima tendência articula-se em particular com este último aspecto.

2.4 VELOCIDADE

Um dos aspectos mais evidentes nas TIC é que procuram cada vez maior rapidez nos seus usos. Notabilizamos duas características que são mencionadas pelas empresas nas suas promessas como disponibilizando funções desse tipo, ainda que outras também se integrem nessa tendência. São elas a quantidade de toques necessários nos menus até que se atinge o efeito de uma funcionalidade e a velocidade com que os artefactos disponibilizam os seus efeitos técnicos, isto é, processam os seus automatismos.

Encontra-se em alguma documentação de *benchmarking* de empresas de TIC o hábito de comparar com a concorrência a quantidade de toques necessários para que determinada funcionalidade seja acionada. O menor número de toques necessários para atingir um efeito prende-se com as performances do artefacto e do utilizador com vista a que este demore menos tempo a chegar ao seu objetivo. Sugere-se a maior imediatidade possível através da aproximação entre o primeiro gesto de espoletamento e o resultado maquinal final. Procura-se uma utilização intuitiva. Diminuem-se os gestos operacionais colocados em cascata com as funcionalidades operacionais do artefacto. Não há um conjunto de gestos operacionais e um de espoletamento, mas antes um complexo de gestos operacionais espoletantes – o percurso percorrido através do corpo e do menu até ao efeito final – ainda que exista sempre um último gesto. Retirar densidade a esse complexo é o que se pretende. Procura-se reduzir a extensão das cascatas. Esse tipo de tendência é evidente na escrita inteligente, na alfabetização demográfica ou nos “atalhos” que se colocam nos *desktops* dos computadores.

Podemos integrar aqui outras funcionalidades já analisadas que se mostram transversais a mais do que uma tendência. Por exemplo, a alfabetização demográfica, os favoritos ou a queda da caneta. Em todas elas, a diminuição do número de gestos intensifica a imediatidade do uso. Exceto a queda da caneta, todas as outras articulam-se com a linguagem, ainda que cruzando com realidades contextuais como o tamanho das localidades. Perspectivando o fortalecimento máximo dessa tendência, um dia talvez a máquina responda à mente e o utilizador seja ele mesmo um botão, um cérebro-botão. De novo, e sempre presente, a redução do esforço parece ser um fator chave, desta feita explicando a necessidade de velocidade, muito evidente na elisão de gestos.

A velocidade de cálculo dos dispositivos móveis ocorre com menos articulações com a gestualidade do utilizador. Resulta da gestualidade-mais-curta-possível descrita anteriormente, mas em independência para lá dela, isto é, no artefacto moderno. É nesta automação, ou individuação (cf. Simondon, 1989 [1958], p. 61-5), que o aceleramento opera. A velocidade é inculcada na matéria programada, fazendo crescer os aspetos ocultos da maquinaria enquanto caixa negra. O que se operacionaliza acontece como substrato a que nem sempre se atribui importância, embora a sua demora (relativa) ou disfuncionalidade obriguem a tematizar o artefacto. Esta formulação enquadra-se na terceira relação homem-máquina vaticinada por Ihde (1979): a de pano de fundo. Diz respeito ao meio tecnológico que nos rodeia (cada vez mais) como uma segunda natureza, a que destinamos a indiferença própria daquilo que está para lá do nosso campo de relevância. Quando damos atenção à velocidade – e aí retiramo-la do pano de fundo estabelecendo uma relação direta – é porque, por exemplo, já a consideramos demasiado lenta. Tal juízo tem por critério as outras tecnologias, mas tam-

bém a tendência imediatista que atravessa todas elas e que de certo modo tem no corpo (e sua temporalidade) alguns dos elementos de referência que fazem uma persuasão das empresas ao utilizador (cf. Ihde, 1979, p. 3-16).

Para terminar propomos uma última categoria, colocada duplamente, que transporta as tecnologias móveis e suas aplicações para lá dos seus territórios, participando em uma modularidade cada vez mais característica desse domínio.

2.5 COMPATIBILIDADE E MULTIFUNCIONALIDADE

Entramos num plano que vive da baixa densidade material do *software* e da alta densidade do *hardware*. Em termos de predomínios, a primeira dá-se ao transporte e a segunda à recepção. Ambas constituem funcionalidades que podem ser compatíveis com outras ou tornarem-se multifuncionais por permitirem combinações. Geralmente, mas nem sempre, o *hardware* torna-se multifuncional por via de aplicações de *software*. Enquanto funcionalidades em si, a compatibilidade e a multifuncionalidade são difusas, ocorrendo em uma certa retaguarda em relação às outras funcionalidades. Mas são disposições funcionais: a possibilidade de usar aplicações específicas, como um GPS, em várias plataformas, como *smartphones* e *tablets*, ou ao lado de outras funcionalidades, como o leitor de música.

Em termos de compatibilidade, muitas empresas exibem a possibilidade do seu *software* ser “baixado” em quase todos os celulares e *smartphones*. Por exemplo, as aplicações Android, da Google, prometem ser compatíveis e de mais fácil acesso do que outras. Essa vertente multiplataforma caracteriza-se por ser uma expansão de forma centrífuga, de dentro para fora, em certa imaterialização para uma composição em artefactos externos às organizações. A compatibilidade de uma aplicação ajuda a construir a multifuncionalidade de artefactos, como, por exemplo, a de um computador portátil. Há uma relação entre a compatibilidade própria e a multifuncionalidade alheia e vice-versa.

A dinâmica que conduz à multifuncionalidade é um movimento que acontece tanto ao nível do *hardware* como do *software*. Um *smartphone*, por exemplo, é construído com uma câmara fotográfica que alarga a variedade de funcionalidades para lá da possibilidade de telefonar. Alguns sistemas de navegação trazem alcoolímetro incorporado. São relações heterogêneas. Esse fenómeno, ao contrário da compatibilidade, sucede de modo centrípeto, de fora para dentro, isto é, acoplando características aos modelos das empresas que resultam de trajetórias que podem ser externas.

A compatibilidade e a multifuncionalidade são aspectos que cabem em algumas conceitualizações sobre os novos média, como, por exemplo, a que é proposta por Manovich (2001). Para esse autor, os novos média são as tecnologias que resultam

da convergência entre a informática e os mídia tradicionais (cf. Manovich, 2001, p. 43-75). É o caso do *smartphone* ou do computador, através dos quais é possível aceder à *internet*, telefonar, ver televisão ou ler um livro. Em torno das tecnologias móveis acoplam-se vários mídia, como o telefone e o vídeo, bem como funcionalidades que se articulam com a *internet*.

Segundo Manovich (2001), existem cinco características distintivas dos novos mídia (cf. 2001, p. 43-75):

- (1) a todos subjaz uma representação numérica em forma de código que permite uma programação;
- (2) constituem-se de forma modelar, ou seja, mediante conjuntos interligados de amostras, como os pixéis, que podem ser combinados sem perderem independência;
- (3) produzem-se em automação, o que permite uma certa libertação em relação ao humano;
- (4) dispõem-se em grande variabilidade, surgindo em diversas versões, muitas vezes lançando o mesmo conteúdo em diferentes interfaces;
- (5) provocam um efeito de reprodução cultural, sucedem-se em uma transcodificação informática que permite variadas manifestações de cultura.

As tecnologias móveis correspondem a essa descrição. São informáticas, por isso operacionalizam-se em uma lógica de codificação binária que forja programações, como bem destacam as ideias de código, automação e transcodificação. Mas também são modelares e variadas as características que permitem a compatibilidade e a multifuncionalidade, embora as outras também sejam essenciais para essas possibilidades. É porque se dão à construção por módulos e à variabilidade de contentores e interfaces que os novos mídia se permitem compatibilizar com diferentes plataformas e adquirir funcionalidades vizinhas. Esse movimento ocorre em uma rede de empresas e de estratégias grupais de negócio que se expressam em objetos comercialmente instrumentais. Esta categoria é como uma camada que operacionaliza todas as funcionalidades no sentido de as confrontar.

Nessa dinâmica, há um movimento na direção dos *smartphones*. No início deste século, a difusão do celular é tremenda. Em 2003, existem mais subscrições desse artefacto do que de redes fixas em todo o mundo (1.329 milhões para 1.210 milhões), embora estas continuassem a crescer (cf. Castells *et al.*, 2004, p. 6). De uma concentração inicial nas camadas empresariais da população, torna-se um fenómeno geral com particular sucesso entre a juventude (cf. Geser, 2004, p. 4-7). Gerando uma cultura para lá da sua instrumentalidade (cf. Goggin, 2006, p. 1-17), altera a forma como

se pensa a comunicação, a coordenação e a segurança; traz novos modos de comportamento em público, como uma conversa no metrô aparentemente solitária; proporciona renovados palcos de transformação à linguagem, como no caso das mensagens escritas; e constrói novas estratégias de comercialização, como o *marketing* móvel (cf. Ling & Pedersen, 2005, p. 1-6).

Múltiplas funcionalidades acompanham o celular, ainda que a comunicação domine os motivos expressos para a compra no início do século XXI (cf. Geser, 2004, p. 4-7). A multifuncionalidade do celular incrementa-se, transformando-o então no *smartphone*, um crescendo de “inteligência” que vai subalternizando, na expressão comercial, a possibilidade de telefonar a favor da *internet* ou da navegação. Ingrid Richardson (2005) afirma que o celular já excede o seu papel enquanto objeto de comunicação, sem uma “mutabilidade ostensiva” na direção do multifuncional e da fusão entre comunicação e informação. A compatibilidade e a multifuncionalidade fazem-se nesse movimento.

CONCLUSÃO

Neste artigo partimos da descrição de uma série de funcionalidades ligadas às tecnologias móveis, mas não só, detectando um conjunto de tendências. Fizemos uma explanação dessa tipologia, articulando-a em abordagens teóricas diversas, que passaram pela sociologia, o estudo dos novos mídia e a filosofia. Pretendemos compreender a multiplicidade de propostas funcionais que invadem o cotidiano à luz de quadros mais definidos, os quais permitem entender a disposição material nas suas consequências sociais. A tendência “realismo” mostra como muitas das escolhas funcionais lançadas na sociedade integram-se em uma vontade social por mais “realidade”, nos significados ambíguos que esse termo implica, quer se origine na produção, no consumo, quer em ambos. A tendência “continuidade técnico-corporal” também traz consigo sentidos específicos. Sendo o corpo uma realidade social, não só enquanto representação, mas também em termos de “disposição que se inscreve”, o fato de aparecer em continuidade com a tecnologia significa que tem efeitos sociais de monta e que, na lógica da escola do ator-rede, devemos dizê-lo, os objetos e os corpos são híbridos na relação que estabelecem. Ao mesmo tempo, esses fenômenos estão intimamente ligados à produção empresarial dentro de um regime concorrencial. Esse regime produz esforços que se revelam uma tentativa de responder aos contextos de uso. É o que se passa com a tendência “prioridade ao contexto”. Nela revela-se como as emanações do uso são trazidas para os resultados da produção, em uma atenção aos utilizadores. Esses processos ocorrem a uma grande velocidade, a penúltima tendência menciona-

da. Uma aceleração identificável em múltiplos domínios (cf. Rosa, 2009). Referimo-nos à velocidade dos objetos e do seu uso e não tanto à velocidade na produção ou na mudança institucional. Essa aceleração é acompanhada pela tendência de expansão de funcionalidades tanto no centro de gravidade de cada artefacto móvel como na transferência de aplicações de artefacto em artefacto. Um duplo movimento que é visível no modo como esses e outros dispositivos tornam-se cada vez mais sofisticados na quantidade de ofertas que trazem.

Uma etnografia do quotidiano confirma essas tendências nos casos analisados. Estendem-se a grande parte dos dispositivos móveis e individualizados das TIC. Os celulares ganham muita relevância em tal contexto. O crescente uso desse gênero de tecnologia mostra como análises desse tipo são fundamentais para compreender a componente social da tecnologia a um nível micro mais profundo. Daqui decorrem contributos para uma sociologia das configurações técnicas, articulável com uma sociologia construtivista, articulação nem sempre salvaguardada pelos estudos sobre ciência, tecnologia e sociedade.☉

Pedro XAVIER MENDONÇA

Instituto Superior de Comunicação Empresarial,
Instituto de Ciências Sociais,
Universidade de Lisboa, Portugal.
pedrofzm@gmail.com

Materiality and society: social-technical tendencies in mobile technologies

ABSTRACT

The delimitation of defining lines of certain technological development is something that several authors already established. This kind of approach is inspired in similar task applied to science. In this work it is intended to present some lines, that we call tendencies, which mark mobile technologies development, like mobile phones, smartphones or tablets. This work makes an analysis of some artifacts and its features, which make some directions and hegemonic dominations, although they are not exclusive of these technologies. It is applied a sociotechnical analysis based on observation and on the use of this kind of technologies. The output is the identification of five tendencies: realism; techno-body continuity; priority to context; velocity; and compatibility/multi-functionality. This different sociotechnical forms allow the understanding of how these materialities are inscribed in social space, and how some projects are a result of social intentions. The proliferation of mobile technologies shows by itself the relevance of this approach in order to question technological future.

KEYWORDS • Socio-technical tendencies. Mobile technologies. Materiality and society. Material ethnography. Social studies of science and technology.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAUDRILLARD, J. *El sistema de los objetos*. México: Siglo XXI, 1969.
- BIJKER, W. The social construction of bakelite: toward a theory of invention. In: BIJKER, W.; HUGHES, T. P. & PINCH, T. J. (Ed.). *The social construction of technological systems: new directions in sociology and history of technology*. Cambridge: The MIT Press, 1989. p. 159-87.
- BIJKER, W.; HUGHES, T. P. & PINCH, T. J. (Ed.). *The social construction of technological systems: new directions in sociology and history of technology*. Cambridge: The MIT Press, 1989.
- BORGMANN, A. *Technology and the character of contemporary life: a philosophical inquiry*. Chicago: The University of Chicago Press, 1984.
- BRETON, P. *A utopia da comunicação*. Lisboa: Instituto Piaget, 1994.
- BRETON, P. & PROULX, S. *A explosão da comunicação*. Lisboa: Bizâncio, 1997.
- BROWN, N. et al. (Ed.). *Contested futures: a sociology of prospective techno-science*. Aldershot: Ashgate, 2000.
- CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.
- CASTELLS, M.; FERNANDEZ-ARDEVOL, M.; QIU, J. L. & SEY, A. *The mobile communication society across: cultural analysis of available evidence on the social uses of wireless communication technology*. Los Angeles: Annenberg Research Network on International Communication, 2004.
- DANT, T. *Materiality and society*. New York: Open University Press, 2005.
- DOSI, D. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy*, 11, p. 147-62, 1982.
- ELLIOTT, A. & URRY, J. *Mobile lives*. London: Routledge, 2010.
- FLICHY, P. *The internet imaginaire*. Cambridge: The MIT Press, 2007.
- GARCIA, J. L. El discurso de la innovación en tela de juicio: tecnología, mercado y bienestar humano. *Arbor: ciencia, pensamiento y cultura*, 188, 753, p. 19-30, 2012.
- GARCIA, J. L. & H. MARTINS, H. O ethos da ciência e suas transformações contemporâneas, com especial atenção à biotecnologia. *Scientiæ Studia*, 7, 1, p. 83-104, 2009.
- GESER, H. *Towards a sociological theory of mobile phone*, 2004. Disponível em: <<http://geser.net/home.html>>. Acesso em: 24 out. 2010.
- GOGGIN, G. *Cell phone culture: mobile technology in everyday life*. New York: Routledge, 2006.
- HUGHES, T. P. The evolution of large technological systems. In: BIJKER, W.; HUGHES, T. P. & PINCH, T. J. (Ed.). *The social construction of technological systems: new directions in sociology and history of technology*. Cambridge: The MIT Press, 1989. p. 51-82.
- IHDE, D. *Technics and praxis*. Boston: D. Reidel Publishing Company, 1979.
- _____. *Technology and the lifeworld: from garden to earth*. Bloomington: Indiana University Press, 1990.
- KHUN, T. *A estrutura das revoluções científicas*, S. Paulo: Editora Perspectiva, 1998 [1962].
- LATOUCHE, S. *Pequeno tratado do crescimento sereno*. São Paulo: Martins Fontes, 2009.
- LATOUCHE, S. *Reassembling the social: an introduction to actor-network-theory*. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- LEROI-GOUHRAN, A. *O gesto e a palavra 2 - memórias e ritmos*. Lisboa: Edições 70, 1983 [1965].
- LICKLIDER, J. C. R. Man-computer symbiosis. *IRE Transactions on Human Factors in Electronics*, HFE-1: 4-11, 1960. Disponível em: <<http://groups.csail.mit.edu/medg/people/psz/Licklider.html>>. Acesso em: 16 Jun. 2012.
- LING, R. & PEDERSEN, P. E. *Mobile communications: re-negotiation of the social sphere*. London: Springer, 2005.
- MANOVICH, L. *The language of new media*. Cambridge: The MIT Press, 2001.
- MARTINS, H. Dilemas da república tecnológica. *Análise Social*, 41, 181, p. 959-79, 2006.

- McGINN, R. Technology, demography, and the anachronism of traditional rights. *Journal of Applied Philosophy*, 11, 1, p. 57-70, 1994.
- MONTEIRO, M. S. A. Reconsiderando a etnografia da ciência e da tecnologia: tecnociência na prática. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 27, 79, p. 139-51, 2012.
- MUSSO, P. *Réseaux et société*. Paris: PUF, 2003.
- RICHARDSON, I. Mobile technosoma: some phenomenological reflections on itinerant media devices. *The Fibreculture Journal*, 6, 2005. Disponível em: <http://journal.fibreculture.org/issue6/issue6_richardson.html>. Acesso em: 21 set. 2010.
- ROSA, H. Social acceleration: ethical and political consequences of a desynchronized high-speed society. In: ROSA, H. & SCHEUERMAN, W. (Ed.). *High-speed society: social acceleration, power and modernity*. Pennsylvania: The Pennsylvania State University Press, p. 77-112, 2009.
- ROSA, H. & SCHEUERMAN, W. (Ed.). *High-speed society: social acceleration, power and modernity*. Pennsylvania: The Pennsylvania State University Press, 2009.
- STIEGLER, B. *Technics and time 3: cinematic time and the question of malaise*. Stanford: Stanford University Press, 2011.
- SIMONDON, G. *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris: Aubier, 1989 [1958].
- WINNER, L. *Autonomous technology: techniques-out-of-control as a theme in political thought*. Cambridge: The MIT Press, 2001 [1977].

