

# Cultura Digital, Redes e suas Perturbações Sistêmicas

*Erick Felinto*

*Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)*

## **Resumo:**

A emergência das redes digitais acarretou transformações significativas não apenas nos paradigmas tecnológicos correntes, senão também na estruturas sociais e culturais. Com o declínio das formas modernas de organização social, presenciamos a ascensão de novas ontologias relacionais e novos processos artísticos que se coadunam com a cultura das redes. Tomando como referência central a reflexão do filósofo Vilém Flusser, este trabalho busca analisar a importância das noções de erro e ruído nos processos informacionais, culturais e artísticos da contemporaneidade.

## **Abstract:**

The emergence of digital networks triggered important transformations, not only in the current technological paradigms, but also in social and cultural structures. With the decline of modern forms of social organization, comes the rise of new relational ontologies and artistic processes that conform the network culture. This article draws from Vilém Flusser's thought and uses it as the main instrument to analyze the importance of notions such as error and noise in contemporary informational, cultural and artistic processes.

**A** emergência das tecnologias digitais de informação e comunicação acarretou não somente um conjunto de radicais transformações culturais, sociais, políticas e econômicas, mapeado exaustivamente pela literatura teórica desde pelo menos meados dos anos 80. Ela trouxe consigo, também, um vocabulário e um leque de conceitos que reproduzem, em boa medida, a lógica do efêmero e da superação que governa o próprio desenvolvimento dessas tecnologias. Ou seja, do mesmo modo como a vertiginosa velocidade do progresso tecnológico torna rapidamente antigo e ultrapassado o que ainda há pouco era novo, as palavras e ideias usadas para descrever o universo das mídias digitais têm apresentado um ciclo de vida extremamente curto e tortuoso. Como sucede no reino da moda,

elas estão submetidas a uma dinâmica da popularidade volátil. Paralelamente a esse traço determinante, importa observar também o enorme espectro de significações e o amplo horizonte de aplicações que muitas dessas palavras engendram. É o caso, por exemplo, do termo “rede”, aplicável hoje em uma extensa variedade de domínios. Como explica André Parente, no prefácio à sua coleção de textos sobre o tema,

a noção de rede vem despertando um tal interesse nos trabalhos teóricos e práticos de campos tão diversos como a ciência, a tecnologia e a arte, que temos a impressão de estar diante de um novo paradigma, ligado, sem dúvida, a um pensamento das relações em oposição a um pensamento das essências (2004, p. 9).

Em seu sentido mais abrangente, o conceito de rede envolve uma concepção ontológica (um modo de ser) que questiona certos princípios organizacionais típicos da modernidade. Em lugar das disposições hierárquicas e de um modelo organizado em torno dos polos centro/periferia, a distribuição em rede representaria uma forma de organização descentrada e não hierárquica. Nesse sentido, a noção de rede teve um impacto considerável no campo da filosofia, onde ela se ligou a propostas de “ontologias achatadas” ou “ontologias minúsculas” (Cf. Bogost, 2012). Essas curiosas etiquetas indicam simplesmente uma perspectiva filosófica na qual não existiria primazia de determinadas entidades do mundo sobre outras – por exemplo, das coisas vivas sobre as não vivas, ou ainda dos seres humanos sobre todas as outras, no caso de uma visão de mundo tipicamente antropocêntrica. Todavia, não obstante essa promessa de novas ontologias mais abertas, democráticas e equitativas, não faltaram interpretações negativas sobre a emergência da cultura das redes. No caso das redes digitais, por exemplo, discutiu-se exaustivamente o perigo da perda da identidade individual face às redes digitais, nas quais os sujeitos se dissolveriam em um coletivo robótico sem rosto e sem autonomia. Nesse imaginário distópico, uma noção que rapidamente se popularizou (também nos domínios mais diversos, da biologia à informática) ilustra adequadamente o medo da dissolução da individualidade. Trata-se da noção de enxame (*swarm*).

Enquanto entusiastas da cultura digital, como Pierre Lévy, cantavam os louvores

de uma “inteligência coletiva”, supostamente capaz de produzir uma democracia “distribuída por toda parte, ativa, molecular” (1998, p. 15), os apocalípticos de plantão denunciavam os perigos da perda da singularidade e da excepcionalidade em meio a uma “interminável floresta digital de mediocridade” (Keen, 2007, p.3). Nessas discussões, a figura do enxame aparecia, vez por outra, como símbolo da aterrorizante e fascinante condição do sujeito na sociedade em rede. A visão das gigantescas massas compactas, guiadas por uma estranha inteligência impessoal cuja origem era indeterminável, sempre despertou temores profundos e ansiedades incontrolláveis. Desde as narrativas bíblicas, a ação de monstruosos enxames de gafanhotos, consumindo vorazmente tudo o que se encontrava em seu caminho, foi associada a forças de ordem sobrenatural e sinais do apocalipse iminente. No horizonte da cultura digital, a metáfora do enxame adquiriu tamanha visibilidade que acabou por nos forçar “a repensar alguns dos conceitos metafísicos básicos da sociedade em rede” (Parikka, 2010, p. 47). Nesse sentido, talvez o mais interessante na imagem do enxame seja precisamente as contradições que encerra: inteligência x ignorância; intencionalidade x acaso; ordem x ruído; massa x indivíduo etc. Como afirma Sebastian Vehlken em seu monumental estudo sobre as *zooteχνologias*, os “enxames se situam em um campo de forças tensionado entre ordem e perturbação, cujas dinâmicas discursivas e históricas estão claramente em oposição diametral a um olhar centrado no sujeito” (2012, p. 25).

A perturbação que as redes produziram na ontologia moderna continua se propagando como um vírus que invade um organismo e debilita progressivamente diferentes órgãos e sistemas. Para alguns, a palavra “rede” já é inclusive insuficiente para dar conta da complexidade da situação contemporânea – veja-se, por exemplo, a noção de *imbroglio*, de Bruno Latour (2005, p. 46). Pode-se dizer que valorização das ideias de ruído e perturbação constitui parte desse movimento. Tradicionalmente encarado de forma negativa pela teoria da comunicação – ruído é tudo aquilo que atrapalha os livres fluxos informativos – esse par de entidades rebeldes começa agora a ser pensado positivamente, em suas dimensões criativas e transformadoras. Na perspectiva tradicional da cibernética, o ruído equivale à entropia, ou seja, à perda de energia no interior de um sistema (que, em última instância, identifica-se com a

morte do sistema). Tomemos um exemplo bastante concreto e trivial: numa conexão de internet banda larga via ADSL (*Assimetric Digital Subscriber Line*), que usa uma linha telefônica para veicular dados, as informações transmitidas começam a se degradar a partir de uma distância de aproximadamente 4 quilômetros. Desse ponto em diante, as ondas eletromagnéticas que percorrem as linhas telefônicas passam a perder potencia. Em outras palavras, a informação vai sendo substituída por ruído, num inevitável movimento *entrópico*.

Mas por que motivo, então, dever-se-ia valorizar o ruído? Ora, o ruído é aquilo que escapa ao controle, que perturba a ordem, que questiona o sistema. Paradoxalmente, ele é aquilo que obstaculariza o funcionamento do sistema, mas que ao mesmo tempo também o torna possível. De fato, a ordem se constitui através de sua oposição à desordem. O erro, o ruído são responsáveis por aquele aspecto de imprevisibilidade sem o qual não poderia existir *diferença* e, portanto, a dimensão produtiva do sistema. Um sistema é produtivo ao estabelecer *diferença em relação ao seu exterior*. Fosse ele inteiramente fechado, sem brechas, autocontido, suas possibilidades produtivas seriam extremamente limitadas. É por essa razão que a intrigante arqueologia dos vírus de computador empreendida por Jussi Parikka não os analisa unicamente como meras perturbações ou ruídos dos sistemas informáticos. No complexo mundo tecnocultural em que vivemos, os acidentes e vírus possuem uma dimensão *produtiva*. Acidentes não são, como numa concepção aristotélica, externos em relação aos dispositivos técnicos que afetam, mas sim *constitutivos* desses mesmo aparatos. Mais que romper as regras de um sistema, os vírus fazem uso dessas regras, dobrando-as até o seu limite e as expondo, assim, em sua inteireza (2007, p. 5). De um ponto de vista bastante pragmático, poderíamos perguntar: o que seria das empresas produtoras de softwares antivírus – parte essencial, hoje, do capitalismo informático avançado – sem a existência dessas perturbações sistêmicas? Os vírus cumprem, pois, uma importante função na economia do complexo tecnológico, político e social que constitui a cultura contemporânea. Eles permitem que o sistema se examine, questionando seus fundamentos e se reestruturando para que possa operar mais eficientemente.

Para retornarmos ao raciocínio de André Parente, trata-se de produzir *relações*

(entre o interior e o exterior, por exemplo) em vez de trabalhar com essências. Redes e enxames operam a partir de *ontologias relacionais*. É nas brechas abertas por essas ontologias das redes que emerge uma filosofia como a de Gilbert Simondon, resgatada do quase completo esquecimento por Deleuze. Em Simondon, a tradicional doutrina hilemórfica da individuação (uma entidade nasce da imposição de uma forma, *morfé*, a uma determinada matéria, *hilé*) é substituída por uma concepção dinâmica. A forma deixa de ser entidade estática para converter-se em *informação*, ou seja, num processo dinâmico no qual se efetiva uma transformação. Um sistema é produtivo quando se encontra em estado de *equilíbrio metaestável*, carregado de forças e potencialidades que ainda não se congelaram em uma estrutura específica. No ser vivo, essa reserva de potencialidades é de tal ordem que permite uma abertura especial e contínua. Como explica Pascal Chabot, “o vivo se caracteriza pela pluralidade de *inputs* e *outputs*, ao contrário do cristal, que resulta de um único *input* inicial (...) O vivo digere as informações e elabora suas respostas. Ele é uma rede” (2003, p. 89).

Entendidos como abertura dos sistemas ao devir e ao inesperado, ruídos e perturbações se tornaram objeto de uma insaciável curiosidade teórica nos últimos anos, em uma rápida multiplicação de estudos que trazem nos próprios títulos as palavras-chave do momento – por exemplo, *Noise Channels*, de Peter Krapp (2011) ou *The Glitch Moment(um)*, de Rosa Menkman (2011). Essa curiosidade apresenta uma importante dimensão estética, dado que o desvio da ordem estabelecida pode ser facilmente interpretado a partir de um ponto de vista artístico. É assim, por exemplo, que Mark Nunes caracteriza o erro em sua introdução à coletânea *Error, Glitch, Noise and Jam in New Media Cultures* (2011): “no seu fracasso em comunicar, o erro assinala uma via de escape dos previsíveis confins do controle informático: um abertura, uma virtualidade, uma *poiesis*” (p. 3). Enquanto uma das promessas centrais da cultura informática se configura nas possibilidades da ordem e do controle, antigos sonhos da cibernética de Wiener, as chamadas “poéticas do ruído” são exploradas por aqueles desejosos de constituir ontologias menos hierárquicas, ordenadas e essencialistas. Essa contradição, importa assinalar, já se encontrava presente na origem mesmo da cibercultura, que nasceu fraturada entre projetos militaristas de controle e os

sonhos libertários da contracultura (Cf. Turner, 2006). Ela é, portanto, constitutiva da experiência cibercultural em sua gênese.

Nesse sentido, talvez seja possível também entender a prática do hackerismo em uma perspectiva artística. Penetrando os sistemas informáticos e subvertendo seus códigos, o hacker produz desvios que não são unicamente da ordem da sabotagem, senão também da estética. O hacker domina a linguagem da máquina (assim como o artista domina seu *medium*) para então subvertê-la, num gesto que frequentemente possui tanto dimensões éticas quanto estéticas. De fato, a expressão “hacker art” já conquistou tal direito de cidadania no idioleto da cultura digital que levou a revista *Wired*, em sua edição de fevereiro de 2012, a denominar o coletivo artístico francês UX (“Urban Experiment”) como “the new French Hacker-Artist Underground” – não obstante os frágeis vínculos que o grupo efetivamente entretém com as tecnologias digitais. O exemplo é interessante para demonstrar, inclusive, a amplitude semântica que o termo veio conquistar recentemente. Hacker, nessa acepção, é o indivíduo que, atuando contra quaisquer sistemas de ordem e controle (no caso, o próprio governo francês), acaba, todavia, demonstrando a falibilidade desses sistemas e contribuindo para aperfeiçoá-los. O coletivo francês dedica-se a descobrir e denunciar falhas em instituições (por exemplo, museus) ou mesmo reparar secretamente o patrimônio público, como foi o caso da restauração do relógio Wagner, do Panthéon parisiense, paralisado desde os anos 60, num longo e cuidadoso processo que se arrastou por um ano inteiro. E qual é o segredo do sucesso de suas ações? O roubo de cópias de mapas da vasta *rede* de túneis da cidade de Paris

Centenas de milhas de túneis de telecomunicação interconectados, eletricidade e água, esgotos, catacumbas, metros e minas. Como hackers de computador, que quebram redes digitais e sub-repticiamente tomam controle das máquinas, os membros da UX desempenham missões clandestinas através dos túneis e aposentos subterrâneos (supostamente seguros) de Paris. O grupo frequentemente usa os túneis para acessar locais de restauração e encenar festivais de cinema, por exemplo, nos porões sem uso de prédios governamentais (2012)<sup>1</sup>.

---

1. *Wired Magazine*, Feb. 2012, edição online. Disponível em <[http://www.wired.com/magazine/2012/01/ff\\_ux/](http://www.wired.com/magazine/2012/01/ff_ux/)>

Não é mera coincidência, também, o fato de a imagem dos enxames ser frequentemente associada aos hackers. A típica forma de ataque usada por hackers para derrubar um website (DDoS, *distributed denial of service*) constitui já há algum tempo um instrumento comum do repertório das práticas de ativistas e artistas (Cf. Bazzichelli, 2011, p. 151). O DDoS consiste simplesmente em usar alguma rotina computadorizada para sobrecarregar um site com milhares de pedidos de visualização simultâneos, de modo a saturar o servidor, fazendo com que o site ou página tornem-se inacessíveis. Desse modo, o DDoS nada mais é que um *enxame* de requisições de acesso, como se a máquina estivesse recebendo solicitações coordenadas de milhares de internautas ao mesmo tempo.

Já no início da década de 90, quando a revolução informática ainda começava a se firmar, Vilém Flusser assinalava o potencial disruptivo e criativo dos hackers. Segundo Flusser, “eles vivenciam como, através dos fios dessa rede [a internet], o novo é continuamente produzido. Eles são a prova viva da insensatez de toda delimitação de fronteira (*Grenzziehung*) e da potência criativa das chamadas ‘zonas cinzentas’” (1994, p. 87)<sup>2</sup>. Não obstante utilizar como palavra-chave o termo “sociedade telemática” para definir o que hoje chamaríamos de “sociedade em rede”, Flusser não apenas compreendeu com extrema clareza o potencial das redes, mas também lançou mão de um interessante complexo de imagens poéticas para descrever o que considerava como a oposição entre o modelo do “agrupamento” (*Bündelung*) e o do “enredamento” (*Vernetzung*) – em outras palavras, da comunicação de massas e da comunicação digital. Muitas dessas imagens eram de ordem biológica, como, por exemplo, a figura do verme: “eu imagino a massa como um gigantesco verme” (*einen riesigen Wurm*). O verme assimila informações, que passam por seu corpo e depois são excretadas, mas em seguida esses mesmos dejetos podem ser novamente consumidos, dado que a massa não possui memória a respeito daquilo que já assimilou (2009, p. 195). O problema central, portanto, é que a massa não processa verdadeiramente as

---

2. A esse respeito, ver também o capítulo “O Mistério Vilém Flusser”, em meu livro *O Explorador de Abismos: Vilém Flusser e o Pós-Humanismo* (2012, com Lucia Santaella).

informações – o que seria, de fato, impossível em uma era pós-histórica. Como sugere Flusser brincando com as palavras no original alemão, “onde não existe estratificação (*Schichtung*) e, portanto, nenhuma história (*Geschichte*), ali não pode haver também nenhum processamento, nenhuma elaboração” (ibid., p. 196).

Todavia, começamos a vivenciar uma mudança profunda na sociedade em rede. Se antes as pessoas desejavam apenas consumir, elas agora querem jogar. A imagem do jogo, da brincadeira (*Spiel*) constitui um *tropo* central da argumentação flusseriana. Pois passamos a processar informações para que possamos, idealmente, jogar com elas, usando-as e reelaborando-as criativamente. E a figura que agora emblemática a sociedade telemática é o cérebro. Um cérebro estendido sobre o globo (como na célebre “noosfera” de Teilhard de Chardin, que o próprio Flusser menciona), no qual os *nós* são homens e aparatos (como nas “redes sociotécnicas” de Bruno Latour). “Sua função é nada menos que um entrecruzamento de competências, de modo a secretar novas informações e aumentar a competência total do cérebro. Esse é o modelo da sociedade telemática” (ibid., p. 211). Está claro, para Flusser, que essa situação exige uma *ontologia relacional* em vez de essencial. Afinal, a sociedade telemática também desfaz a ilusão do eu fechado, confortavelmente encerrado em sua cápsula identitária. A rede é feita de relações, não entidades isoladas. Mas também era evidente para Flusser que vivíamos (e ainda vivemos?) um momento extremamente ambíguo, já que o modelo do “agrupamento” convive com o do “enredamento”. Trata-se, pois, ao menos em parte, de uma decisão social que deve ser tomada entre dois diferentes diagramas de circuito (*Schaltpläne*) possíveis (1999, p. 148).

Caberia agora perguntar: que papel deve desempenhar a arte nesse possível cenário do enredamento? Já sabemos que uma característica central da sociedade telemática é o jogo, o desenvolvimento criativo da imaginação humana em sua parceria com as máquinas. Para Flusser, a cultura informática deverá dissolver progressivamente as fronteiras que separam a arte da ciência. Elas aprenderão uma com a outra e de algum modo se completarão. Para dizê-lo com o pensador, da forma mais simples possível (e talvez algo irônica): “Eu entendo ciência como a elaboração de modelos e como arte, a aplicação de modelos” (2009, p. 134). A

imaginação deverá fertilizar a ciência, ao passo que a tecnologia (por exemplo, as imagens computadorizadas) deverá fertilizar a arte. Em certo sentido, ambos os domínios deverão se aplicar na importante tarefa de esboçar futuros possíveis, abrir perspectivas, produzir devires.

Nesse contexto, a arte computadorizada se apresenta como um caminho possível para o escape da onipresente programação da vida numa sociedade informatizada<sup>3</sup>. Em lugar do predeterminado, do controlado e do previsível, o uso do computador para a geração de imagens ou processos artísticos abre as portas ao novo, ao inesperado. Ao forçar o aparato a produzir algo que não estava previamente previsto em sua “programação”, o artista gera *informação*. As consequências desse gesto são vastas, constituindo o germe da liberdade futura e de uma nova consciência política. Mas trata-se de uma atividade que não deverá ser exercida por indivíduos, e sim por meio de “sínteses de intenções individuais” (1995, p. 261). Distribuídos em redes que não conhecem os limites do tempo e do espaço, esses criadores (coletivos artísticos, poderíamos dizer) seriam responsáveis pelo combate ao totalitarismo do aparato: “o aparato-totalitarismo daria lugar a um programa-democracia, e a vida programada seria substituída por uma vida dialogicamente programada” (ibid., p. 261). Surge, então, uma nova ontologia das imagens, que torna visíveis conceitos (numericamente traduzidos) e engendra um mundo de sonhos superconscientes (*überbewußten*). Com isso, produz-se conseqüentemente a dissolução das fronteiras entre arte e ciência, que se conjugam nas imagens sintéticas produzidas por meio de algoritmos. Nesse contexto, mesmo a tradicional função do pensamento crítico se altera. Se antes ele cuidava de analisar ideias para emancipá-las da imaginação mágica, agora ele se ocupa, pelo contrário, de sintetizar ideias para torná-las visíveis. Antes, a crítica esclarecia (*erklären*), agora ela projeta (*projizieren*). Flusser reconhece que se trata de uma perspectiva utópica, mas uma utopia realizável tecnicamente.

---

3. Tais argumentos aproximam a perspectiva flusseriana das ideias de Friedrich Kittler sobre os processos de inscrição tecnológica (*Aufschreibung*) a que os corpos e mentes humanas estão sujeitos no contexto da cultura midiática (Cf. Kittler, 1995). Os aparatos *programam* discursos e sistemas de valor nas subjetividades maleáveis. Como afirma Kittler em *Grammophon, Film, Typewriter*, “os meios determinam nossa situação” (*Medien bestimmen unsere Lage*) (1986, p. 3).

E qual é a natureza ontológica desses processos artísticos? De onde exatamente se origina o *novo* que eles produzem? Precisamente do erro, do ruído, da perturbação da ordem e do programa. “O novo é um ruído” (*Das Neue ist ein Geräusch*), afirma Flusser. “Ele me perturba, ele é repulsivo. Eu o odeio. A criatividade começa com o feio (...) O novo se torna informativo” (2009, p. 151). Nesse sentido, Flusser contrapõe *informação à comunicação*. Quanto mais comunico, menos informo (e assim menos se produz o novo). “A comunicação total é não-informativa, a isso eu chamei de kitsch” (ibid., p. 152).

Perturbação, distorção, ruído, erro: termos que, ao que tudo indica, irão integrar cada vez mais decisivamente o vocabulário dos discursos sobre a cultura das redes e as práticas artísticas a ela associadas. Como exprime com habilidade Peter Krapp,

À medida que nossa cultura oscila entre a onipotência soberana dos sistemas de computação e o desesperado pânico da agência do usuário, os tropos digitais de cópias de som perfeitas são abandonados em favor dos erros, as falhas são estetizadas, e os equívocos e acidentes são recuperados para a arte sob as condições do processamento de sinal (2011, p. 54)

O artista-hacker se torna, assim, o grande emblema das possibilidades criativas e libertárias da cultura digital. Penetrando nos códigos invisíveis que compõem o esqueleto das redes, enfiando as mãos na materialidade dos circuitos e dos sistemas digitais (pois o ruído é da ordem da materialidade), o hacker imbuído de consciência estética e política abre caminhos imprevisos na lógica da previsibilidade típica do paradigma informático. Anônimo, coletivo e incontrolável (como bem demonstra a mitologia constituída em torno do provavelmente mais célebre coletivo hacker de hoje, o *Anonymous*), esse artista sem rosto se entrega à aventura da criatividade. Uma aventura que, segundo Flusser, está no coração da sociedade em rede e que deverá produzir um novo homem e uma nova antropologia. “A rede vibra, ela é um *pathos*, uma ressonância (...) Ela destrói o humanismo em benefício do altruísmo” (2009, p. 251).

## Referências

BAZZICHELII, Tatiana. *Network Disruption: Rethinking Oppositions in Art, Hacktivism and the Business of Social Networking* (PhD Dissertation, Aarhus University). Aarhus, 2011, disponível em <[http://intra.iam.hva.nl/content/1011/afstuderen/afstudeerworkshop/intro-en-materiaal/Networked\\_Disruption\\_FINAL\\_web.pdf](http://intra.iam.hva.nl/content/1011/afstuderen/afstudeerworkshop/intro-en-materiaal/Networked_Disruption_FINAL_web.pdf)>

BOGOST, Ian. *Alien Phenomenology, or What It's Like to be a Thing*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2012.

CHABOT, Pascal. *La Philosophie de Simondon*. Paris: Vrin, 2003.

FELINTO, Erick & SANTAELLA, Lucia. *O Explorador de Abismo: Vilém Flusser e o Pós-Humanismo*. São Paulo: Paulinas, 2012.

FLUSSER, Vilém. *Von der Freiheit des Migranten: Einsprüche gegen den Nationalismus*. Berlin: Bollman, 1994.

\_\_\_\_\_. *Lob der Oberflächlichkeit: Für eine Phänomenologie der Medien (Schriften, Band 1)*. Mannheim: Bollman, 1995.

\_\_\_\_\_. *Medienkultur*. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch, 1999.

\_\_\_\_\_. *Kommunikologie*. Frankfurt am Main: Fischer, 2007.

\_\_\_\_\_. *Kommunikologie weiter denken – die Bochumer Vorlesungen*. Frankfurt am Main: Fischer, 2009.

KEEN, Andrew. *The Cult of the Amateur*. New York: Doubleday, 2007.

KITTLER, Friedrich. *Aufschreibesysteme 1800-1900*. München: Wilhelm Fink, 1995.

\_\_\_\_\_. *Grammophon, Film, Typewriter*. Berlin: Brinkmann & Bose, 1986.

KRAPP, Peter. *Noise Channels: Glitch and Error in Digital Culture*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2011.

LATOUR, Bruno. *Reassembling the Social: an Introduction to Actor-Network Theory*. Oxford: Oxford University Press, 2005.

LÉVY, Pierre. *A Inteligência Coletiva: por uma Antropologia do Ciberespaço*. São Paulo: Loyola, 1998.

MENKMAN, Rosa. *The Glitch Moment(um)*. Amsterdam: Institute of Network Cultures, 2011.

NUNES, Mark (ed.). *Error, Glitch, Noise and Jam in New Media Cultures*. New York: Continuum, 2011.

PARENTE, André (org.). *Tramas da Rede*. Porto Alegre: Sulina, 2004.

PARIKKA, Jussi. *Digital Contagions: a Media Archaeology of Computer Viruses*. New York: Peter Lang, 2007.

\_\_\_\_\_. *Insect Media: an Archaeology of Animals and Technology*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2010.

TURNER, Fred. *From Counterculture to Cyberculture: Stewart Brand, the Whole Earth Network and the Rise of Digital Utopianism*. Chicago: the University of Chicago Press, 2006.

VEHLKEN, Sebastian. *Zootechnologien: Eine Mediengeschichte der Schwarmforschung*. Zürich: Diaphanes, 2012.