

CONSCIÊNCIA E SERENDIPIDADE experiências em fluxo para além da programação¹

Aline Sant Ana²

Mestranda da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Resumo

O fluxo de navegação na internet revela capacidades de interação que vão além das necessidades imediatas do homem conectado. Algumas correntes científicas têm apostado que isso reflete a manifestação de uma consciência artificial, possibilitada pelas experiências do acaso na relação humano-maquínico. Fora dos laboratórios, essa possibilidade parece ainda mais interessante, posto em destaque o fenômeno da serendipidade. Tomando por base “a filosofia da caixa preta” e a “arte-viva” expressas na obra de Flusser (1983; 19--?; 2008), propõe-se uma revisão bibliográfica sobre como a criatividade e a arte podem estar associadas à capacidade de consciência artificial, aqui exemplificada pelo sistema de inteligência *Knowlegde Graph* do Google.

Palavras-chave

Consciência. Criatividade; Experiência; Inteligência Artificial; Serendipidade.

Introdução

A relação humano-maquínico tem tido papel importante nas reflexões sobre cultura, tecnologia e futuro. Não por acaso, Flusser foi um filósofo mais contemporâneo ao que entendemos hoje por “pós-história” do que à sua época, quando se propunha pensar na tecnologia como algo inseparável ao homem. Talvez por isso ele tenha recorrido muitas vezes ao olhar da ficção-científica, por enxergar uma questão antropológica inerente ao campo da comunicação: aquela pensada no contexto dos aparelhos.

No entanto, as questões propostas aqui não pretendem trazer à luz da filosofia flusseriana teorias científicas que atualmente colocam em xeque a superação do homem pela máquina. Provavelmente seria até uma inapropriação do pensamento flusseriano.

¹ Trabalho apresentado no Grupo de Trabalho 7 - Novos Meios e Novas Linguagens, no VIII Simpósio Nacional da ABCiber, realizado pelo ESPM Media Lab, nos dias 03, 04 e 05 de dezembro de 2014, na ESPM, SP.

² Mestranda no Programa de Pós-graduação em Comunicação da UERJ e membro do Grupo de Pesquisa Política e Tecnologias da Comunicação, do CNPq-UERJ. E-mail: alinstelly@gmail.com.

Se trata, pois, de apontar, ou provocar, as contribuições de sua obra para o olhar daquilo que ainda causa estranhamento nas perspectivas insurgentes do outro, do pós-humano.

Ao ponto que a vida cotidiana se adapta à instrumentalização dos sistemas computadorizados, a consciência humana acompanha um fluxo de experiências artificializadas pelas imagens-técnicas. Quando a ciência apontou as revoluções telemáticas e biotécnicas como marcas do futuro, talvez esse futuro não estivesse tão distante e nem a humanidade tão preparada para vivenciá-lo. O ponto é que diante das promessas da tecnotopia se formaram muitos paradigmas que colocam a tecnologia como “materialização de forças culturais, que desencadeiam no aprimoramento das técnicas”³.

Levando em consideração a realidade programática dos sistemas e a interação dialógica desempenhada pelos hábitos de comunicação, apresenta-se uma revisão bibliográfica de Flusser, em “Filosofia da Caixa Preta” (1983), “Universo das imagens técnicas” (2008) e “Arte-viva” (19--?), sobre as quais avalia-se a engenhosidade dos sistemas de inteligência artificial do Google, e sua recente ferramenta para construção de conhecimento, o *Knowlegde Graph*.

Os sistemas de inteligência do Google são, hoje, a aproximação mais performática da ‘consciência criativa’ apontada por Flusser, não só pelo alcance e eficiência de seus serviços, mas também por proporcionarem vivências particulares a cada usuário – sobretudo quando este é surpreendido pelas opções de pesquisa adjacentes ao que foi inicialmente procurado. Se são programadas? Certamente. Mas o Google e algumas correntes científicas apostam que, tão logo, haverá consciência artificial entre humano e máquina. Diante disso, uma questão mostra-se importante: será possível pensar numa consciência movida não por programação, mas pelo acaso das experiências vivenciadas por cada um de nós?

Vejam os.

1. Consciência histórica e experiência

³ FELINTO, Erick. Texto; Escrita; Código e Bits: da Natureza do Digital. Aula baseada nos textos “Mundo codificado”, do livro “Writings” (Flusser, 2002) e “A Diferença”, do livro “Margens da Filosofia” (Derrida, 1991). Realizada na UERJ, em 20 de maio de 2014.

Mergulhar nas fases históricas de Flusser (1983) é uma alegoria para pensar-se na cultura da técnica a partir da natureza. Para ele, essa história se divide em três partes: pré-história, história e pós-história. A pré-história consiste na fase anterior ao desenvolvimento da escrita, marcada pelos pictogramas e representações imagéticas do cotidiano. A história, então, supera essa fase, trazendo o desenvolvimento da técnica do texto enquanto transcrição da linguagem. Na pós-história há a conjunção dessas técnicas, produzidas por aparelhos (ele cita máquinas fotográficas e o cinema) que prontamente remodelam a consciência e o comportamento humano, tornando-se novos acessórios da sociedade.

Mas, apesar de reproduzirem, de forma análoga, o conteúdo da linguagem, esses aparelhos possuem no seu interior programas desconhecidos pelo homem. São como caixas pretas, cuja capacidade de transcendência é tomada pelo fenômeno, que pode ser encarado como objeto de conhecimento ou manipulação (1983, p.14) na lógica industrial dos aparelhos. Neste ponto, ele dialoga diretamente com Mc Luhan ao entender que a criação de novos meios é uma forma de remediação dos meios anteriormente vistos.

Com esse esboço da Filosofia da Caixa Preta (1983), Flusser antecipa o paradoxo dos costumes que fertilizariam a sociedade pós-histórica e reforça certas críticas da Escola de Frankfurt. Para o filósofo, ao ponto que o homem caminharia cada vez mais em direção ao domínio dos modelos informativos industriais, se tornaria mais “escravo” da tecnopia que o cerca. E complementa: “somos programados a não podermos sobreviver sem eles. E somos programados a não percebermos a estupidez deles” (1983, p. 129).

Observa-se, pois, que apesar de assumir uma crítica que coloca a razão instrumentada em primeiro plano (e neste sentido se aproxima dos frankfurtianos), Flusser reitera que há uma possibilidade real de liberdade a partir do controle da técnica e das formas de consciência que estipulam a programação da máquina. Por isso, dadas as vias do tempo presente, é possível encará-lo diante do “pessimismo irônico” que substancia seu pensamento, sem tomá-lo como aniquilador de sua época.

Se por lado ele identifica a superação da escrita pela revolucionariedade tecno-imagética (o texto escrito em imagens técnicas), por outro ele sinaliza uma crise de valores narrativos, na qual a imagem não consegue sobrepor a consistência política,

filosófica e científica antes vista (pela faculdade de significados das imagens). Mas esse pensamento não é uma máxima, já que apresenta alternativas. Na medida em que entende a linguagem como uma ausência comunicativa, Flusser pondera que esta nunca chegará à representação dos signos sem que haja uma virtualização infinita de significados. Isto é, se a comunicação humana permite a criação de símbolos e a organização desses símbolos, ela, inevitavelmente, criará uma relação dialógica com o espaço de propagação da mensagem (1983, p.46).

Esse espaço [mediado] de propagação é um marco na tendência programática das imagens-técnicas, pois interfere no pensamento e na vivência do homem pós-histórico e reforça o paradigma da estetização do pensamento pelos próprios aparelhos de comunicação. Neste sentido, homem e aparelho podem conjugar um “diálogo autêntico, desde que conservem uma distância crítica e invertam o curso dos aparelhos em direção à liberdade” (2008, p. 89-90).

Para Flusser a liberdade vem com a experiência. Ele pontua que a experiência é o elemento signatário da liberdade, na medida em que o homem a compreenda como “arte da vida”. A partir da experiência pode-se pensar num consciente criativo, que coloque à luz do diálogo a geração de novas fontes de informação (neste ponto observa-se o afastamento do pessimismo benjaminiano). Chegado o ponto dos sistemas de programação lógica dos computadores, seria possível, então, pensar em manifestação da criatividade e liberdade guiadas por experiências dialógicas não planejadas, isto é, movidas pelo acaso?

Apesar de incitar um debate mais avançado, por esbarrar diretamente na Teoria da Singularidade⁴, o acaso aparece como combustível ao consciente criativo, e, portanto, aquilo que dá margem a um novo patamar da consciência. No que condiz às relações mediadas por computador, a manifestação deste consciente é um processo no qual a ciência ainda tem muito a saber.

2. Arte e criação: uma perspectiva pós-humana de consciência

⁴ Muitos cientistas da informática apontam a Teoria da Singularidade como a autossuperação das máquinas pela capacidade de desenvolverem inteligência através do armazenamento coletivo de informação. Um dos mais conhecidos da área, o cientista Vernor Vinge, afirmou no artigo "The Coming Technological Singularity: How to Survive in the Post-Human Era", que a que a humanidade vai desenvolver uma inteligência sobre-humana antes de 2030.

Não se pretende fazer uma apropriação epistemológica sobre a consciência, até mesmo porque, para a neurociência, ela ainda é um fenômeno complexo na análise estrutural da mente e na arbitrariedade do pensamento. No entanto, assumi-se o emprego do termo de modo intencionalmente provocativo às afirmações até então sustentadas pela psicologia, de que a consciência seja uma exclusividade da natureza humana.

Considerando as associações do pensamento consciente ao comportamento humano e a comparação deste com o comportamento animal, alguns estudos revelaram que a consciência também pode estar presente em outras formas de vida que tenham uma pré-programação genética e instintiva para o raciocínio. Dá-se o nome de “circuitos cerebrais homólogos”⁵ aos sistemas imateriais, desenvolvidos pelos cientistas, para a experimentação da consciência além da lógica divina.

Mesmo confrontando o fato de que a maquinaria humana é, por excelência, mais desenvolvida e articulada com os sistemas sensoriais do próprio corpo, a possibilidade de reprodução do consciente tem sido cada vez mais discutida em termos de estrutura neural⁶. Diante dela, coloca-se em questão a dimensão psicanalítica da consciência pela experiência - e tais fundamentações não são desconhecidas. Em Vygotski (1924), por exemplo, o conceito de consciência passa necessariamente pelo viés da experiência. Num dos primeiros trabalhos em que desenvolve sua percepção sobre consciência, o autor aponta a estrutura de um sistema, que necessita de interferências secundárias para funcionamento pleno.

Quanto maior for o ajuste com que qualquer reflexo interno provoque uma nova série em outros sistemas, mais capazes seremos de prestar-nos contas de nossas sensações, comunicá-las aos demais e vivê-las; senti-las, fixá-las nas palavras etc. (VYGOTSKI, 1924, p.3)

Apesar de esse primeiro conceito ser problemático, por associar “reflexo” à reprodução da realidade e não ao “comportamento” e, portanto, “interferência” do homem na realidade, Vygostki direciona o processo de consciência a dois patamares

⁵ Disponível em <<http://www.ihu.unisinos.br/noticias/511936-declaracao-de-cambridge-sobre-a-consciencia-em-animais-humanos-e-nao-humanos>>. Acesso em 10 de junho de 2014.

⁶ CRICK, F; KOCH, C. *The problem of Consciousness Scientific American*, 1992. In: ALVES, M.V. Sobre consciência e inteligência artificial. Blog CogPsi. Disponível em <<http://cog-psi.blogspot.com.br/2011/04/um-pouco-sobre-cerebro-consciencia-e.html>>. Acesso em 12 de julho de 2014.

básicos: a tomada de consciência por motivação (experiência) e a tomada de consciência por operações semióticas (ao que ele institui o signo). Estas duas etapas parecem pertinentes à percepção do acaso como forma de consciência mediada - e não imediata, como acontece nos animais.

Mais tarde, o psicanalista constataria que a consciência é sempre consciência socialmente mediada de alguma coisa, não sendo uma experiência estática, mas que se desenvolve a partir da conduta voluntária do indivíduo humano (VYGOSTKI, 1928). Depois, inclusive, ele viria admitir que a interação mediada com o ser mais desenvolvido poderia produzir mudanças estruturais da consciência. Essa última afirmação consiste numa visão gestáltica (a relação biológica com o cultural) que ganha força pela propagação do acaso.

Mas, o otimismo do acaso não poderia justificar o potencial da criatividade para a criação de novas máquinas-humanas? Em Flusser, esse potencial criativo para lidar com as experiências do erro constitui-se em arte para a vida, com a qual o homem se afasta de sua natureza humana. Ressalta-se, no entanto, que a criatividade não é uma forma de recriar a vida, até porque, “a nossa forma de vida é a única” (19--., p.2).

O autor aponta, então, duas formas de criatividade possíveis à revolução biotécnica (sobre a qual se tem falado indiretamente): criatividade ‘variacional’ e ‘transcendente’. A primeira refere-se à possibilidade de criar informações novas a partir das informações já disponíveis. A segunda refere-se à capacidade de combinar “elementos estranhos” às informações já disponíveis. Ao relacionar essas duas definições aos sistemas de computadores atualmente desenvolvidos, percebe-se que a criatividade não se manifesta somente de uma forma na relação cultural homem-meios, ainda que o acaso faça parte do processo de criação.

Quando contemplamos as duas revoluções, a telemática e a biotécnica, temos a tendência de considerá-las industrialmente: teremos inteligências artificiais ligadas entre si globalmente, e que programarão organismos artificiais a trabalharem. Mas isto não é o ponto de vista adequado. As duas revoluções, cada qual por si, e mais ainda conjugadas, abrem perspectivas incredivelmente amplas para criatividade nova (FLUSSER, 19--., p.4).

O fato é que a produção de informação mediada não tem sido mais ao acaso cego, mas está voltada à programação deliberada do pensamento. Se ao se afastar da

natureza e dominar a cultura o homem acaba tornando seu futuro mais técnico, talvez esses novos processos mentais realizem-se em futuro previsível – a menos que haja, nesse processo, um lampejo de arte.

3. Engenharia da Serendipidade

A questão do acaso tem sido amplamente discutida sem que houvesse apropriação adequada a sua dinâmica autopoiética. Algumas empresas que oferecem serviços de busca e armazenamento através de sistemas de Inteligência Artificial (IA) podem ser citadas como exemplos de programadoras do pensamento deliberado em rede – sobretudo para usuários não especializados. Entre elas e com mais expressão, o Google.

De modo geral, a necessidade de pesquisa é um fator recorrente ao pensamento, já que, ao exercitar a mente, o indivíduo recorre à memória ou à descoberta como forma de processar a informação. Sistemas como os do Google, que utilizam-se da Web 2.0 para potencializar a inteligência coletiva global, geralmente pressupõem que o indivíduo controlador da máquina sabe o que quer. Mas, considerando a dinâmica associativa de pesquisa por indexação, o sistema oferece ao usuário outras possibilidades de experiências, que podem, ou não, encaminhá-lo a caminhos que ele mesmo não imaginava querer. Tal fenômeno de descoberta pelo acaso chama-se serendipidade.

A serendipidade é uma manifestação natural do pensamento⁷ conduzido pelo erro, ou pela sorte, e que gera novas formas de conhecimento a partir da descoberta. Para entender a serendipidade é preciso saber percebê-la, vivenciá-la enquanto experiência e descobrir seu próprio pensamento. Para os sistemas IA, a ideia da serendipidade é um subproduto importante, ainda que não seja o principal. Esses sistemas pressupõem que, para que a experiência aconteça, a descoberta depende de um recurso espontâneo da mente, por onde fluirão as boas ideias. Nessa lógica, as empresas desenvolvedoras estão menos preocupadas com a prestatividade das máquinas do que com a indispensabilidade delas à rotina humana.

⁷ Ver MORRISON, Scott. *Google CEO Envisions a 'Serendipity Engine'*. The Wall Street Journal. Disponível em <http://online.wsj.com/news/articles/SB10001424052748703882404575520390567286252>. Acesso em 10 de junho de 2014.

No início de 2014, ao comprar uma das maiores empresas de inteligência robótica, a *DeepMind*, o Google conquistou um importante espaço no comércio eletrônico, influenciando significativamente a relação comportamental entre consumidores e dispositivos de uso pessoal. Uma pesquisa⁸ do Instituto de Tecnologia de Massachusetts, realizada em 2011, identificou a serendipidade como um marcador sociométrico na relação criatividade x produtividade das pessoas que trabalham em escritórios ou em outros ambientes fechados, e que utilizam recursos tecnológicos na execução de suas tarefas. A pesquisa, que teve como foco a interação física entre funcionários nos ambientes de trabalho, revelou que a liberdade para a criatividade aumenta a capacidade cognitiva dos indivíduos para produzir informação/dados, e estreita a relação pessoal com os suportes tecnológicos que facilitam esse processo.

Diante desse cenário, o pesquisador Ben Waber⁹ (2013) destacou que as relações *face-to-face* são fator importante na constatação da criatividade, pois, a partir dela o sujeito aprimora a habilidade da descoberta. Para ele, quando as pessoas interagem, elas trocam informações e também armazenam certa necessidade de conhecimento que as faz continuar, ou não, o momento da interação. É interessante notar como essa perspectiva behaviorista confirma o fato de que as pessoas se adaptaram ao suporte da máquina no processo de memória e pesquisa.

Em 2011, pouco antes do Google se tornar o gigante no sistema de informação coletiva, 80% da sociedade estadunidense já possuía acesso à internet¹⁰, incluindo computadores e celulares – fator que foi preponderante na constatação de que estaríamos “bem próximos da era da engenharia da serendipidade”, como afirmou Dr. Waber. Em 2012, o Google dominou o mercado de hospedagem e Web Search em praticamente todos os países do planeta (com exceção da Rússia, China, República Tcheca, Coreia do Sul e Japão) e ampliou o acesso à informação, partindo de qualquer plataforma, às muitas ferramentas de busca desenvolvidas pelo sistema de inteligência da empresa.

⁸ A pesquisa, intitulada “Sociometric Badges” foi realizada pelo Human Dynamics Laboratory do MIT, e pode ser acessada na plataforma < <http://hd.media.mit.edu/>>.

⁹ Artigo publicado em 5 de abril de 2013. Disponível em <http://www.nytimes.com/2013/04/07/opinion/sunday/engineering-serendipity.html?_r=0>. Acesso em 10 de junho de 2014.

¹⁰ Disponível em <http://pt.wikipedia.org/wiki/Anexo:Lista_de_pa%C3%ADses_por_n%C3%BAnmero_de_usu%C3%A1rios_de_Internet>. Acesso em 10 de junho de 2014.

Desde criação, em 1998, seus desenvolvedores entenderam que investir em IA seria o caminho para aproximar, ainda mais, as máquinas do comportamento humano. Transformar esse comportamento em capital de troca seria uma fonte interminável de reprodução das necessidades cotidianas, já que a capacidade do homem para o conhecimento é inesgotável. A matéria-prima para esse avanço, portanto, seria a maneira humana de manifestar consciência.

Apesar de ter desenvolvido um sistema composto por três funções bastante eficientes (conversação, respostas precisas e antecipação de perguntas/respostas), o eficiência do Google depende de uma *deep-learning* (aprendizagem profunda, em português) específica à forma de navegação de cada indivíduo, para que a “rede neurônica artificial¹¹” do sistema ofereça ao usuário o que ele deseja saber. Isto é, a cada pesquisa, o mecanismo de busca funciona como um cérebro auxiliar que se adapta à dinâmica de quem opera o computador.

Em 2012 o setor de IA do Google quis aprimorar essa experiência. A partir do sistema de inteligência já utilizado, a empresa desenvolveu uma base de conhecimento chamada *knowlegde Graph*, que vem sendo aperfeiçoada de acordo com a usabilidade do sistema de pesquisa nos diferentes países¹². O Google entendeu que a inteligência do seu sistema, guiada pela cultura e hábitos de pesquisa, tem potencial de indexação e associação que pode superar a logística combinatória de resultados por probabilidade. Isto é, pela dimensão de informações armazenadas na rede, o sistema teria condições de gerar um entendimento semântico da pesquisa a partir do comportamento do usuário.

Segundo as especificações técnicas fornecidas pela própria ferramenta, “o objetivo do Mapa de Conhecimento “é interpretar as palavras-chave da pesquisa não como uma sequência de caracteres arbitrários, mas vinculá-las aos objetos, pessoas e

¹¹ Este termo pode ser amplamente explorado a partir do conceito “*machine learning*”, pois a partir deste é possível atestar que as máquinas são capazes de agir como o cérebro humano e reconhecendo padrões e conceitos, ao invés de simplesmente processar imensas quantidades de dados. Disponível em <http://www.novae.inf.br/site/modules.php?name=Conteudo&pid=1961>. Acesso em 18 de abril de 2014.

¹² FARHAD, Manjoo. *Where no search engine has gone before: Google has a single towering obsession - It wants to build the Star Trek computer*. Revista SLATE. Disponível em <http://www.slate.com/articles/technology/technology/2013/04/google_has_a_single_towering_obsession_it_wants_to_build_the_star_trek_computer.html>. Acesso em 10 de junho de 2014.

lugares do mundo real”¹³, fazendo com que a experiência de pesquisa do usuário seja intuitivamente complementar ao seu pensamento.

Essa apropriação é minimamente interessante para se pensar a tecnologia como uma caixa preta particular, já que, embora a maioria dos usuários comuns não entenda o mecanismo administrado pela lógica dos softwares, a experiencição pessoal entre indivíduo-máquina pode ser tão somente entendida pela relação de vínculos (linguísticos, materiais, sentimentais, etc) entre eles. Isto é, mesmo não sabendo o que, tecnicamente, justifica o fenômeno da descoberta, há algo místico nessa relação – sobretudo quando pensada do ponto de vista de quem cria a criação, ou seja, quem desenvolve os sistemas de inteligência.

Nesse aspecto resgatemos Flusser (2008) e a noção do "programador" como uma metáfora de Deus, pois é ele quem cria e entende a "alma" das máquinas e assume um lugar de ambivalência para com os (outros) homens. Há, portanto, uma possibilidade de reflexão que caminha para sentidos complementares, nos quais a consciência artificial vai agregando sentido aos fluxos de experiências e alternando a lógica da programação dos softwares – uma vez que estes passam a ser programados para serem apropriados a partir do uso coletivo em rede.

Identifica-se, então, uma interconexão entre a capacidade artificial da máquina em pensar o conteúdo procurado e a experiência criativa do usuário em se deixar levar pelas alternativas de interesse que lhe aparecem durante a navegação. Trata-se de uma experiência de consciência mútua, já que tanto o usuário descobre ao acaso aquilo que ele gostaria de saber, quanto à máquina vai criando percursos de interesses lógicos ao que o usuário pesquisa. Nesse sentido, o *deep-learning* permite uma *deep-experience* cognitiva na busca por informação.

Assim, tal relação de homem para homens, interligada pela experiência com as máquinas, rememora a progressão de interferência na natureza pelo homem bem como sua antropologia histórica (e tecnológica), vistas na perspectiva do presente. Do mesmo modo, é possível entender essa natureza como um elemento determinístico da serendipidade, que, por sua vez, atribui à cultura o papel de enxergar a liberdade para criar (e transformar) hábitos da realidade. E quando programadores como o Google se

¹³ Informação disponível em < <http://www.google.com/insidesearch/features/search/knowledge.html> >. Acesso em 17 de julho de 2014.

propõem a otimizar os hábitos de pesquisa a partir da interação pelo conhecimento, parece que entenderam bem essa lógica.

Algumas considerações

Seja qual for o lugar de destaque ao qual se pretende alcançar com a possibilidade de consciência mútua, o Google deixa claro o interesse para que a protocooperação entre ambos os sistemas (humano e maquínico) prevaleça – mesmo porque, a manifestação do acaso é mais suscetível à condição humana, sendo, portanto, fonte infinita para gerar e consumir informação.

Assim, para análises gerais do que tem sido pontuado em Flusser (1983; 2008) encontra-se no caminho da arte pós-humana uma capacidade individual de controle das propriedades mentais transcendentais ao corpo (matéria). Esse caminho consiste em desmitificar o sujeito, identificar os suportes da memória, adaptar-se aos novos corpos e buscar a telepresença na era das imagens-técnicas.

A figura do ciborgue é o caminho que se faz desafio, pois a técnica (arte) é capaz de criar não apenas seres, mas outros processos mentais de vida, espíritos novos. “Espírito este que o próprio criador será incapaz de compreender, já que é fundado sobre informação genética que não é a sua” (FLUSSER, 19-- ,p.4). E, enquanto a dimensão desse “novo espírito” não for alcançada, ainda se estará vivendo numa dimensão predestinada pela caixa preta, mesmo que, com ela, surjam experiências incondicionais.

Referências Consultadas

FLUSSER, Vilém. *O universo das imagens técnicas: elogio da superficialidade*. São Paulo: Annablume, 2008.

_____. *Filosofia da Caixa Preta – Ensaio para uma Futura Filosofia da Caixa Preta*. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 2002 (1ª ed. 1983).

_____. *Arte viva*. Manuscrito inédito do Flusser Archiv. São Paulo : [editor desconhecido], 19--?.

VYGOTSKI, L.S. *Obras escogidas*. Vol. 4. Madrid: Visor, 1928-1933. In: TOASSA, G. Conceito de consciência em Vygotski. *Revista Psicologia USP*, 17 (2): 59-83, 2006. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/pusp/v17n2/v17n2a04.pdf>>. Acesso em 10 de junho de 2014.