



Dialética da informação: uma leitura epistemológica no pensamento de Vieira Pinto e Anthony Wilden (II)

O renascer epistemológico da informação

Dialectics of information: an epistemological approach to Vieira Pinto and Anthony Wilden (II)

The epistemological rebirth of information

Marcos Dantas*

RESUMO

Este texto, seccionado por razões editoriais em duas partes, apresenta, basicamente, uma leitura no pensamento de dois autores de formação marxista, o brasileiro Álvaro Vieira Pinto e o britânico Anthony Wilden. Ambos, nos anos 1970, buscaram elaborar um conceito de "informação" a partir de pressupostos dialético-materialistas, em diálogo com os cientistas que então avançavam estudos e formulações sobre o tema. O artigo mostra os pontos que aproximam Vieira Pinto e Wilden, bem como pontos que os distinguem. E visa contribuir para a reconstrução epistemológica do materialismo dialético, nisto também fornecendo fundamentos teóricos para a economia política da informação e da comunicação. Nesta segunda parte será discutido o pensamento de Anthony Wilden, dando continuidade a texto já publicado na edição anterior da *Liinc em Revista*.

Palavras-chave: Informação; Marxismo; Dialética; Economia Política.

Escrevendo praticamente à mesma época de Alvaro Vieira Pinto (resenhado e discutido na edição anterior desta *Liinc em Revista*), Anthony Wilden, ao contrário daquele, não entenderá o surgimento, em meados do século XX, da teoria da

ABSTRACT

This paper essentially proposes a reading of two marxists authors, Brazilian Alvaro Vieira Pinto and British Anthony Wilden. In the 1970s, both tried to develop a concept of "information" from dialectical-materialist assumptions in dialogue with scientists who developed studies and conceptual formulations in this field. The article shows the points approaching Vieira Pinto and Wilden as well as points that distinguish them. It aims to contribute to the epistemological reconstruction of dialectical materialism, and to provide theoretical background for political economy of information and communication. Due to editorial needs, the article was divided in two parts. This second part discusses the Anthony Wilden's thought.

Keywords: Information; Marxism; Dialectic; Political Economy.

* Professor titular da Escola de Comunicação da UFRJ, doutor em Engenharia de Produção pela Coppe/UFRJ e mestre em Ciência da Informação pelo Ibict-ECO/UFRJ. Endereço: Av. Pasteur, 250 – Fundos, Praia Vermelha, CEP 22290-902, Rio de Janeiro, RJ. Telefone: (21) 3873-5075. E-mail: prof.marcosdantas@gmail.com.

informação e da cibernética como expressão de um “estágio superior” da consciência, na linha doutrinária da *diamat*. Acusa:

O nosso trissecular sistema socioeconómico, em conjunto com a epistemologia e a ideologia que o acompanham, manifesta ainda hoje uma particular obtusidade à aplicação e à compreensão das relações informacionais, uma atitude refractária ao seu uso no interesse da sobrevivência a longo prazo. Hoje, porém, assiste-se a uma revalorização bastante rápida deste tipo de relação, de tal modo que se anuncia o reconhecimento de uma antiga concepção de “verdade”, a realidade do que chamamos agora a validade ecológica.

A já tradicional incapacidade de reconhecer as relações informacionais parece ser uma característica peculiar da sociedade moderna, ao contrário do que acontece em todas as outras sociedades de que se tem conhecimento (WILDEN, 2001, p. 61).¹

Esta será também a posição de Capurro e Hjørland (2003). As sociedades pré-modernas, inclusive a europeia, reconheceriam no Universo um princípio ordenador que, em latim, seria expresso pela palavra *informatio*, -onis. “Pôr-em-forma” significaria identificar ou estabelecer um grau de ordem, oposto ao *caos* e, por extensão, “ensinar” ou “educar”. Capurro e Hjørland (2003) demonstram que a palavra aparece com significados epistemológicos, ontológicos e pedagógicos em vários autores gregos e latinos, a exemplo de Cícero e Tertuliano, e medievais, a exemplo de Santo Agostinho e São Thomaz de Aquino. Anthony Wilden, por sua vez, sustentará que, em diferentes línguas antigas, existirão palavras que significariam um princípio cósmico ordenador, como o hebraico “*dābhār*”, ou o aramaico “*mēmra*” ou o dogon “*so*”.² Porque, nessas culturas, essa *força ordenadora* só poderia ser explicada como manifestação de alguma vontade divina ou sobrenatural, aquelas palavras acabariam sendo traduzidas, nas línguas europeias, por expressões como “palavra de Deus” ou “verbo divino”. Daí que “no princípio era o Verbo”...

Para Capurro e Hjørland (2003), “informação” foi destituída de seus significados epistemológicos e ontológicos ao longo do processo de rejeição *moderna* ao pensamento especulativo medieval. Os racionalistas, acompanhando Descartes (1596-1650), ou os empiricistas, acompanhando Francis Bacon (1561-1626) ou Locke (1632-1704), reivindicariam para a *mente* humana, na forma de “ideias”, “pensamentos”, “conceitos”, o poder de ordenamento e, daí, conhecimento do mundo natural, ainda que, devido a crença genuína ou prudência compreensível, por delegação de uma “vontade divina”. Para a modernidade então nascente e em aberta oposição ao pensamento antigo, “conhecer” representaria mais do que mera percepção das formas do mundo (moldadas ou informadas por Deus, segundo os antigos), mas uma efetiva compreensão e explicação dessas formas, por meio de um método que viria a ser reconhecido como *científico*. Disso teria resultado a perda do *status* ontológico e epistemológico da palavra “informação”.

A palavra “ressuscitará” carregando aquele antigo significado ordenador (e não apenas o vulgar, relacionado a “notícia” ou “dados organizados”), no bojo da discussão sobre o princípio da vida que parecia contrariar as leis da termodinâmica.

¹ Essa tradução do original italiano da Enciclopédia Einaudi está conforme o português de Portugal anterior ao Acordo Ortográfico de 1990.

² Etnia africana que habita uma porção do vale do rio Niger.

Wilden cita o físico Erwin Schrödinger, para quem a vida se alimentaria de "entropia negativa", extraída por meio da informação. Curiosamente, ignora o físico Léon Brillouin, a quem se atribui a expressão *neguentropia*, adotada, entre outros, por Jacques Monod e Henri Atlan (BRILLOUIN, 1988; MONOD, 1976; ATLAN, 1992; DANTAS, 2012). De qualquer modo, Wilden entenderá a informação como componente de um processo – físico-material na sua origem última – relacionado às leis da termodinâmica, logo à entropia, ao contrário, como vimos, de Vieira Pinto.

Pode-se representar a informação mediante gradientes de energia (por exemplo, recorrendo a diferenças na energia potencial entre duas partes do sistema) ou mediante configurações informacionais. A nível fisiológico, por exemplo, os organismos recebem do ambiente quer energia (por exemplo, os hidratos de carbono), quer informação (por exemplo, os aminoácidos). Os organismos restituem energia ao seu ambiente sobretudo sob a forma de energia “comprometida”, ou seja, como desordem de energia indisponível para efectuar trabalho em sentido físico (por exemplo, como calor de “dissipação”), e informação numa outra e distinta forma de desordem (por exemplo, por defecação), ou ainda como *desordem molecular*. Esta desordem, uma vez estruturada, pode no entanto servir como ordem (energia e informação) para outro sistema (por exemplo, para os microorganismos decompositores). Ao mesmo tempo, o uso da *neguentropia* pelo sistema traduzir-se-á num incremento de entropia positiva em certos pontos do ambiente do sistema (WILDEN, 2001, p. 65).

Essa descrição do processo, mesmo por autores que não se queiram dialéticos (não é o caso, já sabemos, de Anthony Wilden), é essencialmente dialética. As oposições ordem/desordem, *neguentropia/entropia*, colocadas assim como *unidades de contrários*, onde não se trata de *ou ordem, ou desordem*, mas de *quer ordem, quer desordem*; ou de aquisição de *neguentropia* também adquirindo entropia; tais processos poderiam ter sido percebidos pelo filósofo brasileiro como inerentes à (abordagem) *dialética da natureza*, pois já estavam postos desde os anos 1950 pelos ciberneticistas de segunda geração, a exemplo de Heinz von Foerster ou Gregory Bateson. Entretanto, somente uma investigação mais a fundo, ulterior a esta leitura, poderá explicar até que ponto as limitações do ambiente intelectual brasileiro àquela época ou as da própria *diamat* impuseram fronteiras ao trabalho, de qualquer modo extraordinário, sobretudo considerando exatamente a época e o lugar em que foi realizado, de Álvaro Vieira Pinto.

Anthony Wilden, desde os primeiros parágrafos do texto que estamos lendo, reconhecerá uma distinção dialeticamente essencial no estudo da informação: *quantidade* e *qualidade*. A informação, sob certas circunstâncias, pode ser medida conforme as teorias de Claude Shannon, mas haverá uma “abordagem diversa” que “pode servir-se da primeira nos casos em que seja aplicável”, abordagem esta que, sendo qualitativa, conservaria muito mais do que a outra, o “significado quotidiano do termo ‘informação’” (WILDEN, 2001, p. 11):

A informação apresenta-se-nos em estruturas, formas, modelos, figuras e configurações; em idéias, ideais e ídolos; em índices, imagens, ícones; no comércio e na mercadoria; em continuidade e descontinuidade; em sinais, signos, significantes e símbolos; em gestos, posições e conteúdos; em frequências, entonações, ritmos e inflexões; em presenças e ausências; em palavras, em acções e

em silêncios; em visões e silogismos. É a organização da própria variedade (WILDEN, 2001, p. 11).

O que vemos ou ouvimos ou sentimos, de algum modo, são as *formas* da informação, seus sons ou imagens ou outras sensações, que, para nós, fornecem as orientações, os sentidos ou significados necessários à nossa ação no mundo. A informação nos envolve permanentemente, mas parece que não se dá a conhecer exceto por suas imagens sensíveis e *imediatas*. Em princípio, qualquer aspecto da atividade social humana, seja a produção científica, seja a realização artística, sejam conversas corriqueiras, sejam as tarefas de trabalho, qualquer atividade será entendida como informação *nas suas diferentes formas*. A expressão “informação” aponta para uma abordagem *totalizante* das relações humanas entre si e com seu ambiente social e natural. No entanto, por isso mesmo, a informação não está *dada*, não se trata de um objeto, no sentido seja vulgar, seja epistemológico (exceto se como objeto de estudo), mas será *processo de pôr em forma as configurações possíveis*, dado um nível de *variedade*, num específico contexto e suas circunstâncias.

Ao contrário de Vieira Pinto, Wilden concebe a variedade (a partir de, mas não necessariamente conforme Ashby) como o *plano de fundo*, no qual o sujeito fará suas escolhas, distinguindo informação e ruído. “Variedade” pode ser considerada a “definição mais abstracta e universal de ‘informação’” (WILDEN, 2001, p. 14). Seria o supraconjunto de todas as configurações possíveis, do qual qualquer tipo de informação representará um subconjunto, embora esse supraconjunto não possa ser infinito já que o seu próprio recorte dependerá das condições objetivas e subjetivas do sujeito na sua relação com seu ambiente ou com seu objeto. Esta relação é material:

Necessariamente, a variedade é sustentada por, ou impressa sobre, uma base (ou indicador) energético-material; por outras palavras, a variedade depende de suportes materiais e veículos de energia e é, por isso, ora energia, ora informação: qual dos dois aspectos será eventualmente dominante dependerá do contexto (WILDEN, 2001, p. 14).

Portanto não haverá informação desprovida de seu suporte material; não haverá informação “imaterial”. E será por isto mesmo que “a distinção entre energia (matéria-energia) e informação constitui um dos aspectos centrais da abordagem informacional da realidade viva e social” (WILDEN, 2001, p. 29), não de forma excludente, mas percebendo quando, da matéria-energia pode emergir alguma configuração *informando* o sujeito:

[...] a epistemologia da energia-entidade tende a descurar tanto a distinção entre energia e informação como a significação desta distinção. A lógica digital usada por esta epistemologia (uma forma de lógica digital que deriva da acentuação moderna do sujeito *versus* objecto e que, conseqüentemente, tende a unidimensionar as relações) sugere que a distinção deveria dizer se uma particular relação envolve energia ou informação. Na realidade, porém, a relação implicará necessariamente *ambas*, mas a níveis diferentes. [...] A ênfase dada à essência das chamadas “coisas” (mais do que à comunicação da informação nas relações) é naturalmente o que deve ser criticado na “orientação de tipo entidade” da epistemologia dominante e da relativa lógica (WILDEN, 2001, p. 29, grifos no original).

A variedade constituirá um conjunto de *tipo lógico* superior à informação, vindo a ser informação conforme a “maneira como [será] usada” (WILDEN, 2001, p. 29).³ Uma simples chave pode servir de exemplo. Aparentemente, esta não passa de uma peça material recortada, de uma certa forma, num *continuum* metálico. Mas seu recorte não poderá ser usado, por exemplo, para abrir latas, somente para abrir portas. Nesta função, a chave será energia pela força que aplica no destravamento do mecanismo da porta, e será informação pelo uso a ela dado, ou melhor, ao seu recorte, por quem a utilizou, isto é, pelo *observador*, num contexto ou circunstância.

É um conceito *teleonômico*:

É evidente que para poder ser correctamente definível como informação, uma configuração de variedade não deve simplesmente fazer parte de um sistema de codificação com adequados canais de transmissão. [...] Para ser usada como informação, a configuração deve também ser parte integrante de uma relação emissor-receptor organizada em torno de um objetivo (WILDEN, 2001, p. 31).

No exemplo, uma pessoa estabelece, através da chave (canal), uma relação com alguma porta porque tem por objetivo abri-la para, digamos, entrar em sua própria casa. A matéria-chave, por sua vez, apresenta uma “configuração de variedade”, uma *específica forma*, que permite seu uso como informação na relação entre o sujeito (a pessoa com chave) e seu objeto (a porta), no contexto espaço-temporal de ambos (por exemplo, o vestíbulo externo à porta de casa num prédio de apartamentos).

No geral, as configurações de matéria-energia só se traduzem em informação quando utilizadas como tais no contexto de um sistema povoado de subsistemas finalizados.⁴ No âmbito deste contexto, a informação pode pois ser dotada de significação, valor de uso e ou valor de troca, consoante as situações. É ainda de observar que, mesmo neste exemplo simples, o nível lógico da *mensagem* (os recortes feitos na chave) pertence a um tipo diverso (um tipo lógico inferior) do *código* que torna a mensagem possível (o código do sistema de recortes na chave projectado na oficina). Além disso, o código particular realmente usado nos recortes é em si próprio um *subcódigo* de outro sistema de codificação, um subcódigo do tipo específico de variedade infinita constituída pelo conjunto de todos os possíveis indicadores de informação chamados recortes (WILDEN, 2001, p. 31).

Wilden não poupará Ashby e seus congêneres da crítica dialética. Identificando-os à “primeira geração” da cibernética, reconhecerá que os problemas nos quais se envolviam, dado o “contexto histórico” em que viveram e atuaram, relacionavam-se

³ A teoria dos *tipos lógicos* foi elaborada pelos filósofos e matemáticos Bertrand Russell (1872-1970) e Alfred N. Whitehead (1861-1947), a partir de um paradoxo encontrado na aritmética de Friedrich Frege (1848-1925). Eles entenderam que uma classe, ou conjunto, pertence a um tipo lógico superior àquele ao qual seus membros pertencem, ou seja, um objeto ou bem é objeto de uma classe, ou bem é classe de um conjunto de objetos, devendo o raciocínio lógico fazer claras essas distinções (LIVIO, 2010, p. 220, passim).

⁴ “Por sistema finalizado, entende-se qualquer sistema – social, orgânico ou artificial – que, pelo menos, seja capaz de elaborar informações para a correção de erros e ou que esteja, pelo menos, organizado para a sua reprodução” (WILDEN, 2001, p. 16).

aos “sistemas de controle”, isto é às máquinas e aos servomecanismos. No entanto, lembrará, cientistas sociais em outras áreas, talvez também preocupados com o controle, agora social, deixaram-se influenciar pelas mesmas ideias, entre eles, Talcott Parsons na sociologia; Lévi-Strauss, na antropologia e Piaget “na psicologia cognitiva ‘construtivista’” (WILDEN, 2001, p. 18).

A variedade, nos termos de Ashby, daí os que epistemologicamente o seguiram, poderia ser reduzida, por força de “coerções”, a um estado homogêneo porque “desvios” ou “ruídos” seriam postos sob controle e aparentemente “excluídos”. Mas a variedade, ao contrário, também pode *criar variedade*. Este é o programa que será desenvolvido por Heinz von Foerster, Gregory Bateson, Magoroh Maruyama, entre outros, citados por Wilden, mas ignorados por Vieira Pinto.

Existirão, assim, duas abordagens possíveis para a informação, porém não necessariamente excludentes ou exclusivas. A primeira tratará apenas da informação *quantitativa*, métrica, aquela teorizada por Shannon ou Ashby, na qual, entre outros aspectos, o “ruído”, ou seja, o acréscimo de variedade, tende a “destruir” a informação. A segunda relacionará a quantidade à *qualidade*, ao significado, conforme, entre outros, Henri Atlan (1992), ou Bateson (1998): nesta o “ruído”, isto é, a variedade inesperada, aleatória, pode *produzir* ou *enriquecer* a informação. Trata-se do princípio da *organização pelo ruído*. Wilden sublinhará que

a abordagem métrica ocupa-se, sobretudo, com uma única e limitada forma de valor de troca na comunicação; vice-versa, a abordagem qualitativa da informação interessa-se por vários níveis e tipos de valores de troca (monetário, social, simbólico etc.) e também pelo problema muito mais complexo dos valores de uso na comunicação (informação para que fins e para quem?) [WILDEN, 2001, p. 12].

Posto dessa forma, a construção do conceito de informação remete à economia política marxiana, à sua distinção fundadora entre valor de uso e valor de troca. Discutir a teoria métrica será discutir a informação como valor de troca, isto é, como uma relação necessária ao capital para reduzi-la a simples mercadoria. Essa teoria “manifesta uma das suas propriedades freqüentemente inobservada, mas intrínseca: a capacidade de usar a variedade para destruir variedade ou, noutros termos, a capacidade de homogeneizar a diversidade” (WILDEN, 2001, p. 20). Podemos ver emergir aqui o próprio conceito marxiano de mercadoria...

Não será o caso de acompanhar a exposição da teoria matemática, por Wilden. Interessa-nos principalmente sua conclusão:

[...] enquanto a teoria métrica estiver limitada aos sectores em que se aplica correcta e adequadamente, representa uma inovação tecnológica extremamente útil; quando, porém, é aplicada ilegítima ou inconscientemente para atravessar fronteiras estabelecidas pela sua própria auto-clausura (ao nível físico da informação binarizada ou digitalizada), a aplicação da teoria quantitativa sofre do mais comum de todos os defeitos metodológicos: cientismo reducionista inerente à travessia de fronteiras entre diferentes ordens e níveis de complexidade, sem uma correspondente realização (WILDEN, 2001, p. 24-25).

Apesar de já suficientemente criticada, inclusive nos seus fundamentos históricos e epistemológicos (SFEZ, 1994), a noção atomista da comunicação efetuando-se de um emissor na direção de um receptor, através de um canal protegido de ruídos, segue

sendo muito difundida nos cursos superiores de comunicação social e conexos, assim como também em cursos de linguagem e expressão ministrados em nossas escolas de segundo grau. É-nos apresentada, desse modo, como se fosse algo assim tão natural quanto... o morro do Pão de Açúcar, no Rio de Janeiro. No entanto, é uma *construção social*, efetuada num determinado momento histórico, por um conjunto social de pessoas envolvidas em tarefas demandadas por aquele momento, motivadas tanto por suas crenças políticas e ideológicas quanto pelos problemas que as suas próprias tarefas exigiam resolver, não ignorando também as potencialidades e limites do ferramental teórico e metodológico que sabiam (magistralmente, embora!) operar. Dirá Winfried Noth: esse modelo, “hoje em dia, é principalmente discutido como paradigma de um modelo inadequado de comunicação” (NOTH, 1990, p. 542).

O que poderia ocupar o espaço ideológico e político do modelo unidirecional dualista seria este no qual não mais reconheceremos um “emissor” ativo diante de um “receptor” passivo, conectados por *um canal*, mas, sim, *polos de comunicação em imediata interação*.⁵ Wilden explica:

A maior parte das relações informacionais implica um transmissor-receptor (ou um conjunto de transmissores-receptores) em *fase de transmissão* e um outro transmissor-receptor (ou conjunto de transmissores-receptores)⁶ em *fase de recepção*: todos esses empregam, partilham ou são mediados por um dado canal ou conjunto de canais e por um determinado código ou conjunto de códigos. Todavia a única condição necessária para que uma determinada configuração de matéria-energia (variedade) seja entendida e usada como configuração particular de informação é um único transmissor-receptor (como se verifica, por exemplo, quando uma pessoa contempla a beleza de uma paisagem montanhosa: de facto, a percepção é uma outra forma de comunicação). À primeira vista, esta definição pode parecer uma confirmação do solipsismo (“o próprio, somente”) do *cogito cartesiano* [...] Mas podendo ser a condição necessária para a comunicação da informação, o transmissor-receptor isolado não é, enquanto tal, uma condição *suficiente*. A condição necessária e suficiente é dada pela impossibilidade prática de existência de um transmissor-receptor que não seja um participante integral, lugar de relações integrais num sistema de comunicações. Por outras palavras, a condição necessária e suficiente para expedir e receber informações é a *mediação*. O contexto da mediação é um sistema finalizado, adaptativo, num ambiente geral do qual depende (WILDEN, 2001, p. 32, grifos meus em “fase de emissão” e “fase de recepção”).

⁵ Num modelo assim, também não caberiam os “estudos de recepção”, esforço canhestro, na medida em que se apoia no mesmo dualismo epistemológico e teórico, de superar as limitações e inadequações do modelo dualista shannoniano.

⁶ Problemas do linguajar lusitano: trata-se aqui do “emissor-receptor” também discutido por Escarpit (1991) e Dantas (2012). Jean Cloutier cunhou a expressão, em francês, “emerec” (“émeteur-recepteur”) para significar essa relação. Em outras passagens de seu texto, Wilden dirá “comunicadores”, no lugar de “transmissores-receptores”.

Disse-o Marx: “a produção é imediatamente consumo; o consumo é imediatamente produção” (MARX, 1971, v. 1, p. 11). Do mesmo modo, a “emissão é imediatamente recepção; a recepção é imediatamente emissão” (DANTAS, 2012, p. 36). A transmissão da informação pressupõe, desde já, a capacidade de compreensão dos polos da interação “em fase de recepção”, logo o assim dito “emissor” já foi “receptor” dos elementos necessários para se fazer entender e, imediatamente, nem que seja, no caso humano, por gestos de cabeça, modo de olhar, franzir de cenho, o assim dito “receptor” já transmitiu a sua reação (positiva, negativa, interrogativa etc.) à mensagem destinada a ele. Como afirma Paul Watzlawich, “ninguém pode nada comunicar” (WILDER, 1981, p. 318). Podem, no máximo, existirem *momentos espaçotemporais* ou “fases”, nos quais os interlocutores se ponham *muito momentaneamente* ou na “espessura do presente” como diria Moles (1978), numa situação predominantemente (mas não exclusivamente) emissora ou predominantemente (mas não exclusivamente) receptora.

Já em textos dos anos 1930 e 1950, o linguista marxista russo Mikhail Bakhtin postulava idêntica questão à relação entre “falante” e “ouvinte”, em suas críticas às abordagens positivistas de Saussure (BAKHTIN, 1986, p. 131-132, *passim*; BAKHTIN, 2011). Entendendo como “falsas” ou “deturpadas” as abordagens que sugeriam a relação unidirecional falante-ouvinte (ou emissor-receptor) sustentava que

o ouvinte, ao perceber e compreender o significado (linguístico) do discurso, ocupa simultaneamente em relação a ele uma ativa posição responsiva: concorda ou discorda dele (total ou parcialmente), completa-o, aplica-o, prepara-se para usá-lo, etc.: essa posição responsiva do ouvinte se forma ao longo de todo o processo de audição e compreensão desde o seu início, às vezes literalmente a partir da primeira palavra do falante. Toda compreensão da fala viva, do enunciado vivo, é de natureza ativamente responsiva (embora o grau desse ativismo seja bastante diverso); toda compreensão é prenhe de resposta, e nessa ou naquela forma a gera obrigatoriamente: o ouvinte se torna falante (BAKHTIN, 2011, p. 271).

A ação ou reação dos polos em comunicação se dará não devido apenas ao canal que os relaciona imediatamente, mas, como Wilden e também Bakhtin deixam claro, principalmente pelas muitas outras relações (culturais, históricas, familiares etc.) nas quais esses polos estão imersos, ou seja, pelas relações entre eles e seu *ambiente social e natural*, tal valendo, com as devidas adequações, inclusive para quaisquer agentes biológicos. Os polos em interação podem se comunicar porque integram um ambiente – tipo lógico superior – que lhes fornece um determinado código comum ou conjunto de códigos comuns, por meio dos quais poderão atribuir *sentidos* ou *significados* às mensagens comunicadas.⁷

⁷ Este entendimento da relação “emi-rec” é particularmente determinante para a compreensão da relação entre os media e o público ou audiência, na qual, não raro, aliás, predominantemente, os estudiosos, inclusive marxistas, confundem o formato técnico da relação, na sua condição emissor-receptor, com o seu real conteúdo sociocultural, no qual o “ouvinte” (“leitor”, “espectador”) é também falante: pode não sê-lo em termos técnicos (só possível pelo telefone ou, agora, pela internet), mas sê-lo-á socialmente ao se dispor a dedicar parte do seu tempo a interagir com mensagens (pois é com estas que ele se põe em relação), que, se assim o atraem e emocionam, é porque contêm significados sintonizados com suas demandas simbólicas ou culturais. Uma boa crítica àquela abordagem, no fundo tecnicista, é sustentada por Martin-Barbero em seu *Dos meios às mediações* (MARTIN-BARBERO, 1997).

Construir esses sentidos e significados no ato mesmo da comunicação (e, não raro, num tempo imperceptível), levará os polos a se orientarem e agirem, mutua e imediatamente no ambiente, em função de seus objetivos, que, dependendo de contextos e circunstâncias, tanto podem ser cooperativos, como opositivos.

Os polos em comunicação agem em um ambiente contínuo no qual, em função de seus objetivos, logram diferenciar e selecionar “elementos discretos”, descontínuos, que constituirão seus códigos de ação e interação. Wilden distingue, assim, a variedade analógica da informação (diferenciação na continuidade) da variedade discreta, ou *digital* (diferenciação descontínua), situando-se aquela num tipo lógico superior ao desta. Começa a se constituir uma *hierarquia* de tipos lógicos, ao longo da qual se exercitam as *mediações* produtoras de conhecimento necessário à ação e à interação, isto é, dotadas de *significados* e *significações* para os agentes.

O princípio fundamental sobre o qual se baseia esta representação da hierarquia entre variedade, informação, significado, significação, é o seguinte: os níveis ou ordens inferiores dependem para a sua *existência*, dos níveis ou ordens superiores, ao passo que estes últimos dependem dos primeiros para a sua *significação*, ou um equivalente desta (WILDEN, 2001, p. 36).

Uma célula depende do corpo ao qual pertence para existir, mas é ela quem gera os “ruídos” (fome, sede, doenças etc.) que farão o corpo agir. É a abordagem também postulada por Henry Atlan, referenciado por Wilden. A célula do exemplo, ao acusar um “problema” não imediatamente reconhecível pelo conjunto do sistema corpóreo (comandado pela “mente” ou, nas demais espécies vivas, algum outro subsistema vital similar), indica a possibilidade de ocorrência de eventos até então imprevistos, mas possíveis de ocorrer, tanto que estão ocorrendo. O sistema maior deve encontrar o *significado* desse evento. Onde, o significado encontra-se na *ignorância* inicial do observador a respeito da totalidade de eventos que podem ocorrer num dado sistema, do qual, porém, é também parte, ainda que em nível lógico distinto. Se algo ali ocorreu, para o observador essa ocorrência emergirá como “ruído” no interior do (seu) sistema. Uma vez extraído os seus significados, esse “ruído” terá proporcionado ao observador reduzir sua ignorância ou incerteza sobre a totalidade do sistema, assim tanto se modificando quanto modificando o (seu) sistema: *aprendizagem*. Essa diferença imediatamente não quantificável introduzida pelo “ruído” – pois somente o já conhecido pode ser digitalizado e medido – implica avançar da *quantidade* para a *qualidade*, indo além da dimensão sintática na qual a informação pode ser selecionada e organizada, para adentrar nas suas dimensões semântica e pragmática, logo nas práticas sociais que lhe atribuem os seus significados. A metodologia de estudo não será a matemática, mas a *semiótica*, até porque, conforme Christophe Dejours, apoiando-se em Paul Ricoeur (1913-2005), os modelos explicativos, geralmente matemáticos, estão inseridos em modelos interpretativos, histórico-hermenêuticos (mesmo que não o reconheçam), já que todos se expressam através de linguagens, conforme contextos e circunstâncias sócio-históricas:

Para poder dar conta do mundo humano da ação, [deve-se] integrar em sua *modelização* conceitos extraídos da semiologia e da semântica, isto é conceitos linguísticos, qualitativos, cuja validade fundamenta-se no *rigor da análise estrutural e da lógica que articula os diferentes elementos da explicação* (DEJOURS, 1997, p. 84, grifos meus).

Essa viragem linguística não nos autoriza, pois, a substituir o rigor do método por verbosidade rebarbativa e hiperbólica, tão comum nos discursos “pós-modernos”, já apontados por Sokal e Bricmont (1999) ou Fredric Jameson (2006). Ao contrário, segundo Ricœur, trata-se de adotar ou elaborar ou reformular, conforme o caso, modelos estruturais que se apoiam nas “correlações estáveis entre unidades discretas ao invés de consecutivas (quer dizer, relações de causa e efeito em cadeia no tempo), regulares entre acontecimentos, fases ou estados de um processo” (apud DEJOURS, 1997, p. 85). Os “sistemas semiológicos” serão o “elo intermediário” a relacionar o “texto” aos fenômenos sociais.

O estatuto científico forte desse método corresponde à expulsão do subjetivismo e do psicologismo para fora do campo hermenêutico.

Assim, a oposição entre ciências da natureza e ciências do espírito, identificada à oposição entre explicar e compreender, pode ser desembaraçada das escórias subjetivas, ao preço, todavia, de uma refundação epistemológica e metodológica das ciências históricas ou hermenêuticas e, mesmo que elas adquiram um estatuto científico forte, não se tornarão menos distintas das ciências empírico-analíticas (DEJOURS, 1997, p. 85).

Vieira Pinto quase nada discutirá a dimensão semiótica da informação. Ele chega a percebê-la, ao distinguir o “sinal” pavloviano que orienta a ação animal, do “sinal” dotado de significado próprio das ações humanas:

Ao produzir o alimento, o homem desliga-se do condicionamento aos sinais físicos imediatos das substâncias nutritivas, conforme ainda continuará ocorrendo nos animais, e se condiciona aos sinais que artificialmente atribui aos alimentos, desde os temperos que lhes chegam ao paladar até a visão da marca comercial em que são distribuídos. Condiciona-se, portanto, não a um sinal físico objetivo e imutável, emitido pela presa, mas a um sinal artificial com que assinala o produto que fabrica para si. Por conseguinte, neste caso, o sinal passa a ter uma ligação direta com a produção social, e na verdade recebe da sociedade onde se origina o significado que lhe é reconhecido, ou seja, o conteúdo de informação que comporta. [...] a produção social de bens consiste em fabricá-los materialmente, em especial a produção de alimentos, e em dotá-los das características sinalizadoras que os tornem, por convenção ou de acordo com as facilidades técnicas, socialmente reconhecíveis como aquilo que são. O homem não somente fabrica o bem a respeito do qual precisa ser informado, mas cria igualmente a informação que associa a esse bem para reconhecê-lo (PINTO, 2005, v. 2, p. 416-417).

Este sinal que adquire suas características sinalizadoras por “convenção” é o *signo*. Como bem sintetizou Escarpit (e não escandalizaria nem Vieira Pinto, nem Wilden), signo “é toda variação de energia que denota outra coisa que não sua própria existência” (ESCARPIT, 1991, p. 85). O signo é material (aliás, sabemos-lo desde Saussure), mas justo por ser interpretado nas ações humanas, incorpora denotações e conotações *culturais* que irão *mediar* a ação humana na sua sociedade e na natureza. É o meio pelo qual a realidade é entendida pela mente e, dialeticamente, é a ferramenta pela qual a mente *constrói o real*.

Wilden abrirá um bom espaço para a discussão do significado e da significação. Aquele se encontra nas *diferenças* que podem ser percebidas na variedade analógica,

pois os “valores de sentido” não terão limites discretos, não sofrem descontinuidades. Constituem, pois, os valores de uso da comunicação e da linguagem (sociais, simbólicos, econômicos etc.). A digitalização desses valores, neles introduzindo *distinções*, codifica alguns de seus aspectos como valores de troca, atribuindo-lhe significados (sociais). Se a esta codificação corresponderem “distinções lexicais”, o significado ganha sua significação – esta, pois, pode ser entendida como o significado *na prática* (WILDEN, 2001, p. 37, *passim*):

Em suma, assim como é possível afirmar que as significações digitais emergem através da distinção entre o fundo diferencial e analógico do significado, assim também se pode sustentar que os valores de troca (que são necessariamente digitais) emergem do *continuum* dos valores de uso mediante digitalização da diferença (WILDEN, 2001, p. 37, *passim*).

“Diferença e distinção encontram-se em todas as relações informacionais”, insistirá Wilden adiante (WILDEN, 2011, p. 40). Vimos como Caio Prado Jr. também sublinhou, em sucessivos *itálicos*, a importância da diferença na ação de conhecer (e modificar)⁸. Bateson definirá: “Informação é qualquer diferença que gera uma diferença em algum evento posterior” (BATESON, 1998, p. 407). Se não há diferença, não haverá contradição. Se não houver contradição, não haverá movimento. Nem progresso...

A informação emerge de alguma ação de diferenciação e distinção na variedade, ação esta efetuada por meio dos códigos (sintáticos, semânticos, pragmáticos) dominados ou operados pelo sujeito. Para a organização e identificação dos códigos, a *redundância* terá papel *determinante*: consiste em sinais ou eventos codificados que aparentam exceder aos exatamente necessários à transmissão ou à percepção da mensagem. No entanto, tal aparente desperdício (de matéria-energia) é necessário para a segurança da mensagem, para garantir que ela não seja percebida de modo equivocado ou ambíguo. Exemplo típico é o sinal de trânsito: para transmitir a mensagem de “pare” ou “ande” a motoristas e pedestres, bastaria uma única lâmpada acendendo ou apagando. Como são muitas as possibilidades de uma sinalização assim binária sofrer *panes* ou não ser corretamente percebida (luz acesa em dia muito claro, por exemplo), o sistema é dotado de três lâmpadas com cores distintas, que permitiriam, ao todo, oito mensagens (diferentes combinações de lâmpadas apagadas e acesas). Ao transmitir apenas três (uma das lâmpadas acesa e as outras duas apagadas), dispõe de uma taxa de redundância que, no caso por exemplo, de as três lâmpadas estarem apagadas, permitirá a motoristas e pedestres imediatamente perceberem alguma “falha” (ruído) no sistema. A *utilidade* da redundância se revela assim para o sujeito quase sempre apenas quando indica, *imediatamente*, algum “erro” ou “falha” – ruído.

A redundância é, portanto, uma forma evoluída de “desperdício” aparente nos sistemas de mensagens, que protege contra os erros de transmissão e recepção. Sendo um atributo da configuração, a redundância é um constituinte contextual essencial quer da maior parte da comunicação, quer da troca. [...]. Neste sentido, a redundância não traz, porém, informação se a mensagem enviada for recebida sem erros, mas somente quando ocorrem erros. Por conseguinte, a redundância pode ser definida como “informação potencial”. A redundância é a variedade pronta a ser usada como informação no momento oportuno (WILDEN, 2001, p. 50).

⁸ Remissão à Parte I deste artigo, publicada na edição anterior da *Liinc em revista*, v. 11, n. 2, 2015.

Há muitos tipos de redundância, desde as, por assim dizer, “mais óbvias”, aquelas percebidas pela simples repetição de um sinal ou evento (como os sistemas duplos, até triplos, de computadores operando idêntica e simultaneamente, usados nos modernos aviões), até as mais flexíveis, como as encontradas na natureza que, na sua diversidade e nos seus processos seletivos, asseguram sua própria reprodução como um todo e das espécies que contêm. No entanto, observará Wilden, os conceitos e metas de “produtividade” e “eficiência” próprios do capitalismo, buscam, não raro, suprimir muitas formas necessárias de redundância, ao tentarem controlar “desperdícios” e “ineficiências”. O agronegócio, por exemplo, substituindo a diversidade natural pela monocultura, acaba demandando crescentes gastos com meios artificiais de controle de pragas ou de fertilização do solo, na medida em que elimina os sistemas biológicos ou geológicos que se “protegem” mutuamente.⁹

A mensagem da redundância está, portanto, em contradição com a particular ética da eficiência à qual fomos apresentados e habituados pelo moderno sistema socioeconômico. [...] A teoria da informação, a ecologia dos sistemas e a economia ambiental mostram claramente que a aparente “ineficiência” da redundância é essencial à estabilidade a longo prazo de sistemas finalizados, adaptativos. [...] dentro de certos limites, a probabilidade de um sistema se manter estável no tempo é diretamente proporcional à redundância das relações no sistema, incluindo as suas relações com os seus vários ambientes. Opostamente, quanto mais uma sociedade tenta substituir a redundância (e, portanto, a diversidade da variedade) pela relação *em sistema fechado*, conhecida na nossa sociedade como “eficiência”, tanto mais o sistema (sociedade-na-natureza) será sensível a perturbações relativamente pouco importantes, perturbações que a um nível ótimo de redundância poderiam ser neutralizadas com sucesso [...] a eficiência tecnocrática do sistema socioeconômico moderno funda-se na homogeneização da variedade disponível através da sempre crescente prevalência no sistema socioeconômico mundial de um único tipo de valor de troca econômico (WILDEN, 2001, p. 54-55, passim).

⁹ O Brasil, mais precisamente o estado do Pará, vivenciou um exemplo paradigmático dessa possibilidade. Entre 1929 e 1945, o industrial Henry Ford pensou em libertar-se do então monopólio inglês da borracha plantada na Malásia (graças, aliás, à biopirataria de espécies nativas brasileiras), organizando grandes plantações de *hevea brasiliensis* na nossa Amazônia. Então, como até hoje, a extração da borracha na Amazônia era feita por métodos artesanais, de baixa produtividade. Ford, fiel ao espírito que o levava a criar a linha de montagem, imaginou plantar 10 milhões de árvores enfileiradas a pequena distância umas das outras, numa enorme fazenda de 80 mil hectares, que adquiriu praticamente de graça (corrupção excluída...) na região onde até hoje se encontra a cidade de Fordlândia, por ele fundada. O empreendimento, entretanto, por mais de década jamais alcançou suas metas de plantio e produção. As árvores plantadas eram permanentemente devastadas por fungos, lagartas, insetos, que resistiam a todos os esforços para erradicá-los ou controlá-los. Todos esses agentes sempre existiram na floresta. Entretanto, em seu meio ambiente, onde costumam se distribuir à razão de duas ou três a cada 4 mil metros quadrados, as árvores, cercadas de outras plantas e animais, encontravam-se naturalmente defendidas de infestações fatais. No ambiente homogêneo, tornaram-se vítimas fáceis de seus predadores e parasitas (GRANDIN, 2010). Na floresta natural, a redundância estrutural pela diversidade possibilitava igualmente as mais variadas conformações informacionais. Na *plantation*, a redundância “de repetição” aproxima-se da taxa máxima. Quando a taxa de redundância é máxima, a de informação é nula.

EM SÍNTESE...

Para Vieira Pinto (ver parte I, *Liinc em Revista*, v. 11, n. 2) e para Anthony Wilden, informação é uma relação que põe em forma algum ambiente; é processo, é movimento. Apesar da, como vimos, resistência de Vieira Pinto à física termodinâmica, ambos situam a informação na atividade – ação – biológica e cultural de sustentação da ordem ou neguentropia por meio de captura da energia-matéria livre no ambiente circundante. Informação não está dada, nem é dado. É trabalho neguentrópico e entrópico, ação de recomposição energético-material que, no entanto, não se efetua sem concomitante perda energético-material. Trabalho teleonômico em oposição ao trabalho físico-químico espontâneo que a natureza está a efetuar continuamente por força da Segunda Lei. No ser humano, não só teleonômico, mas também constitutivamente teleológico.

Informação põe em forma o objeto da ação e o sujeito na ação. Não é a forma posta *ex ante* ou *ex post*, mas forma *em-formação*, dada à variedade disponível no contexto da ação. Assim como, no dizer de Heráclito, não nos banhamos duas vezes nas mesmas águas de um rio, também não nos informamos duas vezes com a mesma informação. O rio da informação é a *redundância*.

A informação se manifesta até nas relações próprias à matéria inanimada, no seu movimento constante, nas suas transformações ainda que metastáveis. Vimos que, para Vieira Pinto, “a informação está em toda a parte” (PINTO, 2008, v. 2, p. 381). Para Wilden, a

[...] informação está de tal modo omnipresente na manutenção e na reprodução da vida e da sociedade que nenhuma pessoa ou organismo conseguiria talvez estar plenamente ciente de todas as suas múltiplas formas, a todo o momento. Aspectos existem da variedade que não percebemos e nem usamos, ou que não podemos perceber ou usar, nem como organismos nem como seres sociais. Há também aspectos da variedade que podemos perceber ou usar, mas que tratamos habitualmente como “ruídos de fundo”. Certos aspectos da variedade serão, além disso, percebidos e usados como informação fornecida por um dado sistema num certo contexto, mas não noutro. [...]
Mas mesmo descurando toda a variedade a que não prestamos ou não podemos prestar atenção, a informação útil a que reagimos continua a ser uma quantidade enorme – pelo menos enquanto medida em *bit* unidimensional (WILDEN, 2001, p. 33).

A diferenciá-los, Vieira Pinto busca elaborar o conceito como construção lógica, movimento do pensamento *refletindo* a realidade, determinado pelo *a priori* dialético da consciência e do real. Supera o atomismo de Shannon, mas não rompe com o dualismo positivista da *diamat*. Wilden elabora o conceito como *construção prática*, dadas as evidências do mundo físico, biológico ou histórico humano. Mas em ambos, pensar a informação é pensar a *totalidade*. A informação nos envolve e penetra como o ar que respiramos. Só percebemos o ar quando, por algum motivo, em geral muito raro, ele nos falta, ou por alguma outra razão – poluição excessiva, por exemplo, irrita-nos olhos e narinas, tal qual a informação, percebida no recorte e seleção da variedade, dada alguma circunstância necessária.

Assim como o ar não tem preço (ao menos até agora), a informação também não teria preço – ao menos até agora. A evolução capitalista, entretanto, fez da informação objeto de mercadejamento. É que à diferença do ar que respiramos, a informação, justo porque emerge de processos de redução da variedade, *efetua-se*

através de trabalho e, daí, terá valor, no sentido político-econômico da expressão, como *unidade* de valor de uso e valor de troca. O trabalho informacional – trabalho semiótico, sígnico – transforma a matéria ao transformar o seu inescapável suporte, seja o corpo que age, sejam frequências sonoras por onde falamos, sejam as folhas do livro que estamos lendo, ou os elétrons que armazenam ou carregam *bits* num *chip* de *pendrive*, etc.

Em muitas circunstâncias, o suporte vai se dissipar no tempo mesmo do processo de trabalho, no *tempo da ação*, dissolvendo com ele o seu valor de troca. É o caso da fala, por exemplo. E podem também ocorrer, sobretudo no capitalismo atual, muitos casos de mercadorias cujo valor está quase todo encerrado no signo que carrega (a marca, a grife), logo tanto no trabalho (informacional) que o produziu quanto no que o consome. Como o valor de uso estará na ação (ouvir música, por exemplo), as características circunstanciais do suporte – ou mesmo sua durabilidade – são indiferentes à realização do valor (de uso e de troca). Portanto, o tempo *imediato* da produção desse suporte (além de ser quase sempre muito curto por unidade devido à automação) torna-se neutro à sua realização. A realização do valor de uso de um pedaço de bife, por exemplo, impõe digerir (destruir) o bife, logo dissipar suas características energético-materiais. Mas a de um disco musical ou livro, ao contrário, só pode se efetuar, se suas características energético-materiais forem conservadas. A rigor, não consumimos um livro, antes o *reproduzimos* na relação que estabelecemos com ele no curso de uma *ação de leitura*. E podemos, se quisermos, no curso da vida, fazê-lo infinitamente... Tal diferença essencial, na produção e no consumo, entre valores de uso *entrópicos* e valores de uso *neguentrópicos* (informacionais) pode estar na base da grande crise do capitalismo atual, na medida em que evoluiu historicamente para uma “economia da informação” ou “da cultura”, “criativa” ou “do espetáculo”, isto é, para uma economia apoiada, principalmente, na mercadificação do próprio trabalho em ação, trabalho vivo, trabalho concreto, trabalho *interativo* tanto do “produtor” quanto do “consumidor”. Dado, nessas condições, o esvaziamento do valor de troca dos eventuais suportes, essa economia informacional vem empurrando o capitalismo, cada vez mais, para soluções rentistas baseadas na apropriação *monopolista* do conhecimento por meio de draconianas leis de propriedade intelectual, associadas à evolução, em tempos recentes, de novos modelos de negócios, apelidados, na literatura empresarial, “jardins murados” (*walled gardens*) (DANTAS, 2012, 2011).

Essas características do capitalismo atual deveriam convocar vigorosos estudos críticos sobre informação e seus corolários: comunicação, conhecimento etc. Mas parece que aquela trissecular obtusidade à qual se referiu Wilden, ainda não foi superada, inclusive nos ambientes marxistas.

Com Vieira Pinto ou Anthony Wilden, o caminho estava aberto para a abordagem *materialista* e *dialética* da informação e, daí, dos processos de trabalho, de valorização e acumulação no capitalismo contemporâneo. Ao contrário, o que se assiste é a difusão e crescente adoção acrítica de conceitos idealistas tais como “trabalho imaterial” e similares. A crítica social ou política reduz-se a discursos nominalistas e disputas por “direitos” que não atingem o âmbito sistêmico da questão. Este autor faz suas, as palavras conclusivas de Wilden:

O contexto deste artigo não permite aprofundar mais a concepção informacional e sistêmica de mudança histórica, em particular no que se refere à teoria marxiana da contradição. Mas a relação ordem-pela-desordem torna claro que, enquanto o ruído relativamente casual do “exterior” em qualquer sistema finalizado

pode levar a uma evolução (natural e social), diversa é a situação quando o ruído ou a desordem são gerados “internamente”. Quando um sistema econômico vive em competição com os seus ambientes – natural, humano, espacial e temporal –, e quando começa a aproximar-se dos limites dos vínculos a diversos níveis inscritos nos seus ambientes, é provável que a desordem que se tenta exportar para os ambientes acabe por regressar ao sistema sob formas inutilizáveis e talvez perigosas. Para além de certo limite, a desordem biológica, física, humana, social e económica (cada qual no seu próprio nível e à sua maneira) devem ser neutralizadas ou convertidas em novas ordens se se quiser que o sistema em questão conserve a variedade de flexibilidade necessária para sobreviver a longo prazo. A conversão de desordem ou ruído produzidos internamente em informação a estes níveis não envolve evolução, mas sim morfogénese das estruturas profundas conhecida como revolução (socioeconómica) (WILDEN, 2011, p. 74-75).

Artigo recebido em 16/01/2016 e aprovado em 04/04/2016.

REFERÊNCIAS

- ASHBY, W. Ross. *Introdução à cibernética*. São Paulo: Perspectiva, 1970.
- ARRIGHI, Giovanni. *O longo século XX*, Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- ALBORNOZ, Luis (Org.). *Poder, médios, cultura: una mirada desde la economía política de la comunicación*. Buenos Aires: Paidós, 2011.
- ATLAN, Henri. *Entre o cristal e a fumaça*, Rio de Janeiro: J. Zahar, 1992. 1. ed. 1979.
- AZAÏS, C.; CORSANI, A.; DIEUAIDE, P. *Vers un capitalisme cognitif*. Paris: L'Harmattan, 2001.
- BAKHTIN, Mikhail (VOLOCHINOV). *Marxismo e filosofia da linguagem*. São Paulo: Hucitec, 1986. 1. ed. 1929.
- _____. *Estética da criação verbal*. São Paulo: Hucitec, 2011.
- BATESON, Gregory. *Pasos hacia una ecología de la mente*. Buenos Aires: Ediciones Lohlé-Lumem, 1998. 1. ed. 1972.
- BRILLOUIN, Léon. *La science et la théorie de l'information*. Paris: Éditions Jacques Gabay, 1988. 1. ed. 1959.
- CAPURRO, Rafael; HJØRLAND, Birger. The concepts of information. *Annual Review of Information Science and Technology*, v. 37, cap. 8, p. 343-411, 2003. Disponível em: <<http://www.capurro.de/infoconcept.html>>.
- CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CHESNAIS, François. *A mundialização do capital*. São Paulo: Xamã, 1996.
- DANTAS, Marcos. *A lógica do capital-informação*, Rio de Janeiro: Contraponto, 1996. 2. ed. 2002.
- _____. Trabalho e informação: para uma abordagem dialética. *Eptic Online*, v. 12, n. 1, jan.-abr. 2010. Disponível em:

<http://www.eptic.com.br/eptic_es/interna.php?c=82&ct=1215&o=1>. Acesso em: 3 jul. 2013.

_____. Milionários nada por acaso: capital rentista e apropriação do trabalho artístico nas redes do espetáculo. *Eptic Online*, v. 13, n. 2, maio-ago. 2011. Disponível em: <http://www.eptic.com.br/eptic_es/interna.php?c=82&ct=1456&o=1>. Acesso em: 5 jul. 2013

_____. *Trabalho com informação: valor, acumulação, apropriação nas redes do capital*. Rio de Janeiro: Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura, Escola de Comunicação, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, UFRJ, 2012. Disponível em: <www.marcosdantas.pro.br>.

DEJOURS, Christophe. *O fator humano*. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 1997.

ESCARPIT, Robert. *L'information et la communication*. Paris: Hachette Livre, 1991.

FERRIS, Timothy. *O despertar da Via Láctea*. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

GORZ, André. *O imaterial: conhecimento, valor e capital*. São Paulo: Annablume, 2005.

GRANDIN, Greg. *Fordlândia*. Rio de Janeiro: Rocco, 2010.

HARVEY, David. *Condição pós-moderna*. 6. ed. São Paulo: Edições Loyola, 1996. 1 ed. 1989.

JAMESON, Frederic. *Pós-modernismo: a lógica cultural do capitalismo tardio*. São Paulo: Atica, 2006. 1. ed. 1991.

LAZZARATO, M.; NEGRI, A. *Trabalho imaterial*. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

LIVIO, Mario. *Deus é matemático?* Rio de Janeiro: Record, 2010.

LOJKINE, Jean. *A revolução informacional*, São Paulo: Cortez, 1995.

LUKÁCS, Georg. *História e consciência de classe*. Rio de Janeiro: Elfos, 1989. 1. ed. 1922.

MARX, Karl. *Elementos fundamentais para la crítica de la economía política (borrador) 1857-1858*, Buenos Aires: Siglo Veintiuno, 1973. 3 v.

MARTIN-BARBERO, Jesus. *Dos meios às mediações: comunicação, cultura, hegemonia*. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 1997.

MOLES, Abraham. *Teoria da informação e percepção estética*. 2. ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1978.

MONOD, Jacques. *O acaso e a necessidade*. Petrópolis: Vozes, 1976.

MOSCO, Vincent. *The political economy of communication*. Londres: Sage, 1996.

NOTH, Winfried. Systems theory and semiotics. In: KOCH, Walter (Ed.). *Semiotics in the individual sciences*. Bochum: Brockmeyer, 1990. p. 536-557.

PINTO, Álvaro Vieira. *O conceito de tecnologia*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2008. 2 v.

PRADO Jr., Caio. *Dialética do conhecimento*. 6. ed. São Paulo: Brasiliense, 1969.

PRIGOGINE, Ilya; STENGERS, Isabelle. *Entre o tempo e a eternidade*. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

_____. *A nova Aliança*, Brasília, DF: Ed. UnB, 1997.

RAPOPORT, Anatol. Aspectos matemáticos da análise geral dos sistemas. In: ANOHIN, P. K. et al. *Teoria dos sistemas*. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 1976.

SCHILLER, Herbert I. *Information and the crisis economy*. Nova York: Oxford University Press, 1986.

SFEZ, Lucien. *Crítica da comunicação*. São Paulo: Loyola, 1994.

SOKAL, Alan; BRICMONT, Jean. *Imposturas intelectuais*. Rio de Janeiro: Record, 1999.

VON FOERSTER, Heinz. Epistemology of communication. In: WOODWARD, Kathleen (Ed.). *The myths of information: technology and post-industrial culture*. Londres: Routledge & Keegan-Paul, 1980.

WILDEN, Anthony. Informação. In: ENCICLOPÉDIA Einaudi. Lisboa: Imprensa Nacional: Casa da Moeda, 2001. v. 34, Comunicação-Cognição.

WILDER, Carol. Entretien avec Paul Watzlawick. In: BATESON, G. et al. *La nouvelle communication*. Paris: Éditions du Seuil, 1981.