



INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação
XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Salvador/BA – 1 a 5 Set 2002

Biochips, implantes eletrônicos, experiências transgênicas e sensações digitais:

A compatibilidade entre corpos e computadores¹

Paula Sibilía (sibilía@ig.com.br)

Mestre em “Comunicação, Imagem e Informação”, IACS / UFF

RESUMO:

Da fusão da teleinformática com as biotecnologias surgem novas configurações do humano, que atualizam o velho dualismo cartesiano. Apesar da crescente biologização das problemáticas sociais e subjetivas, a nova metafísica digital localiza a “essência” do homem em seu pólo imaterial (mente / software / código), desdenhando o material (corpo / hardware / organismo). Por ser finito, precívél e imperfeito, este último é condenado à obsolescência e às tiranias do *upgrade* constante. Ao substituir o antigo paradigma do homem-máquina pelo de homem-informação, a tecnociência contemporânea toma como objeto um corpo humano inspirado no modelo digital – e, ao mesmo tempo, contribui para produzi-lo. Se homens e computadores operam com a mesma lógica, então é possível interconectá-los de diversas maneiras para que ambos interajam e troquem informações. São engendrados, assim, corpos e subjetividades compatíveis com a paisagem tecnologizada e com o capitalismo ancorado nos serviços, no consumo e no marketing. O artigo analisa algumas implicações desta nova perspectiva, focalizando sua vocação biopolítica na construção de corpos e subjetividades.

Palavras-chave: tecnologias digitais, corpo, subjetividade.

¹ Trabalho apresentado no NP08 – Núcleo de Pesquisa Tecnologias da Informação e da Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



Os processos biológicos têm se tornado programáveis; agora também são capazes de armazenar e processar dados em formas que não diferem muito dos computadores digitais.

Eduardo Kac¹

No último milênio construímos nossas máquinas; neste, nos converteremos nelas. Não precisamos temer, porque – assim como acontece com qualquer artefato tecnológico – nós as absorveremos em nossos corpos.

Rodney Brooks²

Introdução

As tecnologias digitais de comunicação, tais como os computadores e os telefones celulares, são fruto de uma das áreas mais bem sucedidas da tecnociência contemporânea: a **teleinformática**. Hoje, elas se aliam às novas **ciências da vida**, derivadas da biologia molecular e da genética, de maneiras cada vez mais intrincadas. Com seu paradigma digital, sua tendência virtualizante e seu embasamento na informação imaterial, ambos os tipos de saberes e ambos os conjuntos de técnicas estão sendo aplicados aos corpos, às subjetividades e às populações humanas, contribuindo para a sua produção.

Como afirma o economista Jeremy Rifkin, autor do livro *O Século da Biotecnologia*: “as revoluções na genética e na informática estão chegando juntas na forma de uma verdadeira falange científica, tecnológica e comercial, uma poderosa nova realidade que terá profundo impacto em nossas vidas nas próximas décadas”.³ São muitos os sintomas da formação e do fortalecimento dessa “falange”. No nível econômico, por exemplo, estes dois poderosos campos da tecnociência contemporânea estão unindo esforços e investimentos, através da fusão de companhias de ambas as origens e da participação conjunta em diversos projetos de pesquisa.

1 Trabalho apresentado no NP08 – Núcleo de Pesquisa Tecnologias da Informação e da Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação
XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Salvador/BA – 1 a 5 Set 2002

A área da biotecnologia, caracterizada por uma proliferação de empresas novas e pequenas porém muito pródigas no desenvolvimento de tecnologias inovadoras e descobertas surpreendentes, requer um poder de processamento computacional e uma capacidade de armazenamento em bancos de dados cada vez maiores. Os gigantes conglomerados da tecnologia informática – tais como Intel, Compaq, IBM, Motorola e 3M – já descobriram o nicho de mercado e começaram a se associar ou a adquirir as pequenas empresas já existentes, abrindo também novos departamentos dedicados às Ciências da Vida nas próprias companhias informáticas. Um exemplo é a IBM, uma das empresas mais representativas da área, que recentemente anunciou significativos investimentos em “tecnologias que contribuam para as pesquisas nas áreas de biotecnologia e genética”.⁴ Como consequência disso, além de criar a divisão IBM Life Sciences, a firma se associou à promissora Incyte Genomics, a fim de desenvolver produtos que facilitem a produção de novas drogas ou terapias para tratar as doenças inscritas no DNA dos pacientes.

A união entre as duas vertentes mais representativas da tecnociência contemporânea não está ocorrendo apenas no terreno dos negócios: os dispositivos em desenvolvimento são autênticos exemplos de uma hibridização profunda, que mistura matérias orgânicas e inorgânicas nos próprios aparelhos utilizados nos laboratórios. Já existem, por exemplo, os chamados *biochips* ou *wetchips* (chips úmidos). Trata-se de um novo tipo de microprocessador, disponível no mercado em várias marcas e modelos, em cuja composição intervêm **circuitos eletrônicos** e **tecidos vivos**. As duas classes de componentes se conectam logicamente e intercambiam dados, porque ambas funcionam de acordo com a mesma lógica: a da informação digital.

Cientistas israelenses descobriram que uma molécula de DNA (a estrutura química que codifica os genes dos seres vivos) é capaz de armazenar bits e de processar instruções lógicas, podendo integrar os circuitos de um computador. No sistema que foi assunto de capa da prestigiosa revista *Nature* no final de 2001, cada conjunto de seis pares de bases nitrogenadas da cadeia de DNA corresponde a um bit.⁵ Por outro lado, a tecnologia de “chave biológica” desenvolvida na Universidade de Boston em meados do ano 2000 permite comutar os genes entre as posições ligado (*on*) e desligado (*off*), através de produtos químicos ou alterações de temperatura. A partir daí é possível operar uma correspondência entre tais

1 Trabalho apresentado no NP08 – Núcleo de Pesquisa Tecnologias da Informação e da Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação
XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Salvador/BA – 1 a 5 Set 2002

posições binárias dos genes, por um lado, e, por outro, os zeros e uns que constituem a linguagem básica dos computadores. “Embora a comutação seja bastante lenta em comparação com a dos computadores tradicionais, a descoberta é importante por demonstrar que as células também podem ser programadas de tal maneira que estarão aptas a conduzir a outras operações úteis”, conclui o artigo que anunciava a novidade no jornal *The New York Times*.⁶

Entretanto, os chips de DNA são fabricados atualmente por empresas como Motorola e Affymetrix, aliando vidro e silício a milhares de fragmentos de material genético humano. Tais dispositivos são utilizados para efetuar diagnósticos mais precisos de doenças como a diabetes e o câncer.⁷ A tecnologia está avançando rapidamente neste campo, com fortes investimentos e certo furor na cotação das ações das companhias da área. Daqui a pouco, como diz um livro de divulgação popular sobre a genética, “todo uma seqüência de DNA será tão fácil de ler como o código de barras nos produtos à venda nos supermercados”.⁸ A analogia mercadológica não deve passar despercebida, visto que as pesquisas deste tipo atingiram a categoria de *big science*,⁹ definida por projetos que geram grande expectativa e recebem orçamentos generosos de instituições públicas em parceria com empresas privadas, em uma associação que desperta a desconfiança dos críticos da tecnociência orientada para o mercado: as corridas para a inscrição de patentes podem trazer, como consequência, certo obscurantismo ligado à defesa da propriedade intelectual das descobertas e, portanto, uma mudança radical no estatuto do conhecimento como um bem social e um direito público.¹⁰

No horizonte, a meta é que os dispositivos surgidos da união entre a teleinformática e as ciências da vida permitam detectar os tumores e outros problemas de saúde antes de os sintomas aparecerem, inclusive antes mesmo de eles surgirem, bastando apenas ler as instruções inscritas no código do paciente. As terapias genéticas, tanto as preventivas quanto as corretivas, a *e-medicine* e a “medicina personalizada” (que se propõe a criar drogas específicas a partir do genoma de cada indivíduo, contemplando a inserção de células programadas no DNA) figuram entre os frutos do recente matrimônio entre as empresas de ambos os campos de saber.

Segundo esta perspectiva, o corpo humano e os computadores falam a mesma língua: ambos operam de acordo com a mesma lógica. Portanto, torna-se possível interconectá-los

1 Trabalho apresentado no NP08 – Núcleo de Pesquisa Tecnologias da Informação e da Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.

para que interajam e troquem informações. Este artigo pretende esboçar algumas implicações desta nova visão do mundo e desta nova configuração do homem, ressaltando a sua **vocação biopolítica**¹¹ na construção de corpos e subjetividades.

A matéria de que somos feitos

Não é apenas o homem, em seu corpo e sua subjetividade, que está sendo afetado pelas novas propostas de digitalização e reinvenção da vida. O projeto contempla toda a biosfera da Terra. Nesse sentido, as novas consovisões parecem confirmar as teorias do médico e filósofo Julien Offray La Mettrie, quem no século XVIII exaltava a proximidade entre o homem e o animal por ambos serem máquinas vivas desprovidas de “alma” ou de qualquer substância espiritual que excedesse a matéria pura. Embora o paradigma mecânico tenha perdido vigência, hoje homens e animais revelam-se como entidades compostas de uma mesma substância: as quatro letras do DNA. No caso do chimpanzé, por exemplo, a diferença com relação aos humanos já foi quantificada: apenas 1,6% do material genético.¹² A equivalência pode ser estabelecida com relação a qualquer outro espécime vivo, seja a mosca da fruta, um legume ou uma reles bactéria. Afinal, o ser humano foi reduzido aos três bilhões de letras que compõem seu genoma, e sabe-se que 90% dele é mero *junk DNA*, ou seja, sucata não-codificante.

O homem difere da bactéria *E.coli* não devido a uma química mais eficiente, mas devido a um conteúdo de informação muito mais vasto (de fato, mil vezes maior do que uma bactéria coli). Tal informação codifica funções sofisticadas e torna possível o comportamento complexo.¹³

Essa substância comum, da qual é constituída toda a vida existente no planeta Terra, é maleável. Pode ser manipulada. Esse é, aliás, o objetivo da engenharia genética. E como a sua validade é de fato universal, permite a realização de trocas gênicas entre as diversas espécies, para conformar novos organismos criados artificialmente. A produção transgênica foi possibilitada por uma descoberta fundamental: a do DNA recombinante. Tal evento ocorreu em 1973, quando dois cientistas californianos conseguiram reatar ou “recombinar” trechos do DNA de uma bactéria após terem incluído na seqüência um gene de sapo. Nascia assim a promissora saga das biotecnologias, inaugurando a fascinante possibilidade de “editar DNA como se edita um filme”.¹⁴

1 Trabalho apresentado no NP08 – Núcleo de Pesquisa Tecnologias da Informação e da Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.

Transmutação, portanto, de todas as matérias. As experiências que misturam os componentes dos organismos de diversas espécies, alterando seus códigos vitais, transferindo informações de um para outro ou então combinando-os com materiais inertes, lembram as idéias e as práticas dos antigos alquimistas, que ansiavam descobrir a panacéia universal e o elixir da longa vida.¹⁵ Apesar da total descontinuidade entre ambas as épocas e seus regimes de saber e poder, hoje tais objetivos parecem atingíveis, e um dos métodos para alcançá-los é o DNA recombinante, que permite efetuar a transmutação das matérias vivas. Praticando a nova alquimia dos genes, os “engenheiros da vida” podem reconfigurar a natureza, manipulando e reorganizando as informações contidas nos códigos de todos os seres vivos, ultrapassando a barreira das espécies e encerrando de vez o cisma entre natureza e artifício, que fora operado há milênios pelo pensamento ocidental.

Assim, dos laboratórios contemporâneos podem surgir computadores comandados por chips elaborados com bactérias ou com neurônios de caramujos, substituindo com seus circuitos orgânicos a função do silício nas tarefas de processamento de dados.¹⁶ Podem surgir, também, misturas polêmicas como a soja transgênica da empresa Monsanto, que é resistente ao herbicida Roundup (comercializado pela própria Monsanto), ou o “arroz dourado” que promete acabar com os principais problemas de saúde pública da Ásia (graças a uma “colcha de retalhos transgênica” que inclui genes de uma flor, um vírus, uma leguminosa e uma bactéria).¹⁷ Ou, ainda, misturas “estéticas” como o coelho fluorescente criado pelo tecnocrata Eduardo Kac.¹⁸ Divinizadas ou demonizadas, as possibilidades de recombinação das substâncias orgânicas e inorgânicas por meio da engenharia genética e da teleinformática são ilimitadas. Com elas, a Natureza perdeu sua rigidez analógica e ingressou no processo de **digitalização** universal: agora pode ser editada e reprogramada à vontade.

No filme *Jurassic Park* (1993), de Steven Spielberg, um grupo de cientistas reconstruía dinossauros a partir do DNA de um mosquito conservado em um cristal de âmbar. Atualmente, os pesquisadores da área consideram impossível realizar tal façanha, visto que o frágil material genético é incapaz de sobreviver naquelas condições. No entanto, seria possível desenvolver um espécime com características semelhantes a um dinossauro seguindo outro método: alterando o DNA de uma ave contemporânea, como por exemplo um frango ou um pássaro. “Muitos genes atuais são bem próximos ou inclusive idênticos àqueles de formas

1 Trabalho apresentado no NP08 – Núcleo de Pesquisa Tecnologias da Informação e da Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.

de vida extintas há muito tempo”,¹⁹ explica David Stern, biólogo evolucionista da Universidade de Princeton. Além da criação de seres híbridos e transgênicos, portanto, o caminho está aberto para o design de novas espécies e de exemplares quiméricos: “criações ônticas” – como afirma o sociólogo português Hermínio Martins em seus estudos de filosofia da técnica – que revelam a “vocação ontológica” da tecnociência contemporânea.²⁰

Na primeira metade do século XVIII, o mencionado La Mettrie escreveu dois livros: *O Homem Máquina*, um clássico do pensamento moderno, e outro intitulado *O Homem Mais Que Máquina*. O último é uma paródia, um pretexto para desprezar com ironia os argumentos daqueles que acreditavam na existência de “algo a mais” do que a matéria pura e simples na composição humana. Ecoando algumas vozes dissonantes do panorama atual, o ensaísta Sérgio Paulo Rouanet propõe a escrita de um livro chamado *O Homem Mais Que Genoma*,²¹ expondo as limitações daquilo que muitos epistemólogos críticos consideram um grave reducionismo dos saberes hegemônicos contemporâneos, ao sugerir que não existiria nada “a mais” na composição do ser humano além do código cifrado no DNA.

Quando o espírito de Prometeu renasceu na Europa, nos inícios da Era Moderna, tinha a firme intenção de enterrar de vez os dogmas escolásticos, desafiando a advertência do apóstolo Pedro: *Não ousa conhecer. Tema*.²² O clima era de efervescência e confiança nas potências humanas. Contudo, uma certa caixa de Pandora começava a se abrir: o Homem podia modificar a Natureza; logo depois, ele iria querer dominá-la; mais adiante, não conseguiria resistir à tentação de substituí-la. Uma tragédia de reminiscências fáusticas aguardava no final do caminho, prenunciada por vozes inflamadas como a de Francis Bacon, que no século XVII propunha “atormentar” e “violentar” a Natureza com o objetivo de “corrigi-la”, de sujeitá-la ao suplício das ferramentas para domesticá-la e utilizá-la em proveito humano. Bacon afirmava, já naquela época, que não existia nenhuma diferença essencial entre o açúcar e o mel. Desafiando as eventuais resistências das leis ancestrais da Natureza, a técnica devia agir “como alguém que fizesse crescer rosas em março e que as uvas nascessem maduras”.²³ No horizonte da tecnociência que estava apenas emergindo, então, a Natureza — considerada, ainda, como uma criação divina — deveria e poderia ser submetida aos desígnios humanos. Quatro séculos depois, abandonada pelos deuses, ela passa a ser

1 Trabalho apresentado no NP08 – Núcleo de Pesquisa Tecnologias da Informação e da Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.

percebida como uma criação dos próprios homens; e, como tal, é submetida à “correção de erros” inspirada na lógica digital.

Informação digital: feixes de luz

A passagem da metáfora do homem-máquina — na qual se apoiava o arsenal da tecnociência moderna a partir do século XVII — para o modelo do homem-informação, nas décadas mais recentes, parece dar conta de um materialismo levado até as últimas conseqüências. No entanto, a materialidade da substância com a qual são constituídos todos os seres vivos é ambígua: afinal, o DNA é um código, é pura informação. Atualmente as instruções contidas nos genomas das diversas espécies, inclusive a humana, estão sendo decifradas em vários laboratórios do planeta utilizando equipamentos específicos denominados “seqüenciadores automáticos de DNA”, e toda uma aparelhagem computacional capaz de processar uma enorme quantidade de dados. A informação obtida dessa forma é digital: meras cadeias de zeros e uns feitos de luz. E nelas reside o “segredo da vida”, de acordo com o paradigma hegemônico da tecnociência contemporânea e apesar das resistências isoladas que o acusam de “reducionista”.

Nos laboratórios onde acontecem as pesquisas e descobertas da biotecnologia, os materiais genéticos estão se fundindo de modo inusitado com os dispositivos informáticos. Logo, não são apenas “as coisas da mente” que estão sendo representadas cada vez mais por meio de bits e bytes, como lembra o ícone da cibercultura R.U Sirius.²⁴ As reflexões aqui esboçadas sugerem que “as coisas do corpo” também ingressaram nesse processo de digitalização universal.

Assim, apesar da crescente importância das explicações biologicistas e fisicalistas, o materialismo da perspectiva genética pode ser enganador. Pois, para essa disciplina científica, o fundamento da vida reside em uma série de instruções digitalizadas: longas seqüências de letras A, T, C e G, processadas com um arsenal informático que funciona sem cessar, 24 horas por dia. Os organismos não entram nos laboratórios da biotecnologia, eles ficam do lado de fora. Basta os pesquisadores contarem com um fragmento minúsculo do DNA, extraído de uma célula qualquer do corpo e conservado em uma geladeira. Uma vez seqüenciado o

1 Trabalho apresentado no NP08 – Núcleo de Pesquisa Tecnologias da Informação e da Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação
XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Salvador/BA – 1 a 5 Set 2002

código, até mesmo essas moléculas tornam-se prescindíveis, pois o “segredo da vida” já passou para as mãos da tecnociência.

As tendências virtualizantes da teleinformática, por outro lado, privilegiam o lado imaterial do antigo dualismo cartesiano, potencializando a mente e descartando o corpo como um mero obstáculo demasiadamente material. No mundo etéreo do software, da inteligência artificial e das comunicações via Internet, a carne parece incomodar. A materialidade do corpo é um entrave a ser superado para se poder mergulhar no ciberespaço e vivenciar o catálogo completo de suas potencialidades. Teimosamente orgânico, o corpo humano resiste à digitalização, nega-se a se submeter completamente às modelagens das tecnologias da virtualidade. Persiste nesse imaginário, contudo, o sonho de abandonar o corpo para adentrar um mundo de sensações digitais. Um universo “virtual”, que tem a luz elétrica como matéria-prima e se propõe a ignorar as limitações inerentes ao corpo vivo. Surge assim, paradoxalmente – no cerne de uma sociedade em feroz corrida tecnológica, avidamente consumista e adoradora da “boa forma” física – um novo discurso do “impuro” ligado à materialidade corporal.

O corpo que interage intimamente com estas vertentes da tecnociência contemporânea é um corpo composto de informação digitalizada – apenas uns e zeros de luz elétrica – que não precisa de um suporte material para atravessar tempos e espaços. Com sua proposta de dissolução da matéria na luz, nos impulsos elétricos que constituem o cerne tanto das máquinas quanto dos organismos depurados e hibridizados pela tecnociência, a nova perspectiva parece estar levando às últimas conseqüências a transmutação dos átomos em bits anunciada pelo “guru digital” Nicholas Negroponte. Em seu best-seller *Being Digital*, publicado em 1995 e imediatamente traduzido para várias dezenas de línguas, o famoso diretor do MediaLab do MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts) explicava que os bits constituem “o DNA da informação”, e pressagiava a iminente conversão de todos os elementos constitutivos da realidade material nessa substância virtual. O mundo da matéria, composto de átomos, “é um lugar marcadamente analógico”, constatava Negroponte; ao contrário do que ocorre com o software, ele é contínuo, não é digital, pois não é composto de ínfimas unidades de uns e zeros, sinais elétricos que se ligam e se apagam para construir sentidos. Porém, o autor salientava um detalhe: em nível microscópico, as coisas são

1 Trabalho apresentado no NP08 – Núcleo de Pesquisa Tecnologias da Informação e da Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.

diferentes. A índole analógica da matéria podia ser, no fundo, uma questão de percepção, de mero ponto de vista, pois a sua continuidade supostamente intrínseca seria apenas o resultado da forma com que a percebemos e experimentamos em nível macroscópico.

A continuidade evidenciada a partir dos pixels individuais equivale a um fenômeno semelhante que se dá a uma escala muito mais fina no mundo familiar da matéria. A matéria é constituída por átomos. Entretanto, se fosse possível observar uma superfície de metal polida a uma escala subatômica, veríamos uma série de orifícios. É a dimensão ínfima desses elementos descontínuos o que faz com que apareçam, ante os nossos olhos, como uma superfície sólida e polida. É o mesmo que acontece com a reprodução digital.²⁵

A aparente solidez e continuidade das coisas poderia ser, então, uma simples ilusão ótica. Agora, no mundo contemporâneo, a escala subatômica ameaça extrapolar o domínio do microscópio e demais aparelhos de laboratório, passando a constituir “a essência das coisas”. Talvez esse percurso tenha começado em 1950, quando Norbert Wiener — também professor do MIT, fundador da cibernética e autor, com Claude Shannon, da teoria da informação —, declarou que era teoricamente possível telegrafar um ser humano.²⁶ Wiener demonstrou que a informação “essencial” a determinado elemento podia ser desmaterializada e transferida através de diversos meios sem sofrer alterações. Daí em diante, a idéia da imaterialidade da informação caracteriza a contemporaneidade e marca todos os discursos sobre o assunto.

Como constata a ensaísta norte-americana Katherine Hayles em seu estudo sobre a construção do imaginário **pós-humano** na ciência e na literatura, percebe-se hoje a realização de um processo que foi sendo incubado nas últimas décadas: “a informação perdeu seu corpo”.²⁷ Foi operada uma cisão conceitual entre a informação e o seu suporte material, desqualificando este último e convertendo a primeira numa sorte de “fluido desencarnado” que é capaz de transitar entre diferentes substratos sem perder a sua forma e o seu sentido. Dessa maneira, a informação adquiriu uma relevância universal, como denominador comum a todas as coisas — tanto vivas quanto inertes —, e uma supremacia sobre a matéria. Quando essa noção atingiu o domínio do ser humano, foi inevitável assumir que o corpo orgânico não fazia parte da sua “essência”. Ao contrário, de acordo com esta perspectiva, a encarnação biológica dos homens seria um mero acidente histórico, em vez de uma característica inerente à vida. Por outro lado, e de forma concomitante, se a “essência” da humanidade for de fato informática, então não há diferenças substanciais entre computadores e seres humanos, pois eles compartilhariam a mesma lógica de funcionamento.

1 Trabalho apresentado no NP08 – Núcleo de Pesquisas Tecnologias da Informação e da Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação
XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Salvador/BA – 1 a 5 Set 2002

Tal operação conceitual desembocou na atual proliferação de discursos ligados ao universo pós-orgânico, pós-biológico e pós-humano. Hoje, as metáforas ligadas ao universo digital se espalham por todos os âmbitos, com a imaterialidade da informação como um ingrediente fundamental. Nos discursos publicitários, nas telas do cinema, na literatura e, inclusive, nos textos de alguns teóricos, subitamente a realidade inteira pode se revelar como um programa informático que está sendo executado em um computador cósmico. Tais metáforas invadem também o campo das ciências da vida; e, também, a própria vida.

Neo-cartesianismo *high-tech*

No longínquo século XVII, o filósofo René Descartes notava que, diferentemente do corpo e sua prosaica materialidade, o fluxo de idéias, sensações, desejos e reflexões que emanavam da alma não parecia ocupar espaço algum. A essência do homem era, portanto, pura substância imaterial. Esta idealização metafísica do ser humano parece ressurgir hoje em um cenário aparentemente inesperado: o das redes digitais, em plena consonância com o novo paradigma tecnocientífico. Por isso, alguns observadores do fenômeno contemporâneo aludem a um certo “neo-cartesianismo *high-tech*”, no qual a velha oposição **corpo-alma** corresponderia ao par **hardware-software**. E a balança se inclina, também neste caso, para o pólo do software. Vale lembrar que o famoso “penso, logo existo” de Descartes também acabava jogando todo o peso do ser humano no pólo “imaterial” do dualismo: a mente. “Sou uma coisa que pensa, uma substância da qual a natureza total ou essência consiste em pensar, e que não necessita de nenhum lugar ou coisa material para sua existência”.²⁸

Eis o germe de uma disciplina tecnocientífica de máxima atualidade: a inteligência artificial. Com sua vocação transcendentalista, os projetos desta área se propõem a escanear o cérebro humano e fazer *download* da mente, a fim de conquistar a imortalidade encarnada em um computador, livre de todos os riscos e dos avatares suspeitos do corpo orgânico. Para pesquisadores como Hans Moravec, Marvin Minsky e Raymond Kurzweil, a definição do ser humano se apóia em seu lado incorpóreo, a mente, desdenhando o corpo como um mero empecilho para a sua expansão ilimitada no tempo e no espaço. Para todos eles, contudo, a tecnologia informática logo irá superar tal limitação, concedendo imortalidade à mente na sua hibridização com o software.

1 Trabalho apresentado no NP08 – Núcleo de Pesquisa Tecnologias da Informação e da Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.

Como lembra Bertrand Russell em sua *História da Filosofia Ocidental*, “considerar os pensamentos, mais do que os objetos exteriores, como constituindo as principais certezas empíricas, foi muito importante e teve profundo efeito em toda a filosofia subsequente”.²⁹ A mente, para Descartes, era o fundamento do eu: ela não deixaria de ser tudo quanto era, mesmo que o corpo não existisse. Por se tratar de uma substância completamente diferente da matéria, pelo menos teoricamente a mente poderia sobreviver sem qualquer suporte físico, inclusive o cérebro humano. “Eu poderia supor não possuir um corpo”, raciocinava o filósofo. Mas lhe era impossível admitir a própria existência prescindindo do pensamento, fruto do “espírito incorpóreo”, a alma, a mente, a consciência. Para Descartes, então, o corpo não fazia parte da essência do eu, era prescindível na medida em que o pensamento dele independia: “sou realmente distinto do meu corpo e posso existir sem ele”,³⁰ concluía o filósofo na sexta e última das *Meditações Metafísicas*.

Como decorre do que foi exposto nas páginas precedentes, hoje convivemos com novíssimas variantes da metafísica tradicional, que endossam o dualismo corpo-alma e privilegiam o seu pólo imaterial (*software / código*), desdenhando e punindo o outro, o material (*hardware / organismo*). O corpo não é descartado por ser pecador, mas por ser “impuro” em um novo sentido: imperfeito e perecível, e portanto limitado. Por ser viscoso e orgânico, meramente orgânico, ele estaria inexoravelmente condenado à obsolescência. Mas a própria tecnociência se propõe a consertá-lo, estendê-lo, recriá-lo, transcendê-lo, através das metáforas de inspiração digital que emanam dos centros de pesquisa e dos laboratórios contemporâneos, e que plasmam no mundo e nos homens seus efeitos de realidade. A extrapolação de tais metáforas, porém, denota certo “ressentimento” pelo corpo orgânico, que acaba sendo oferecido em raro sacrifício para que a sua “essência informática” seja alterada e corrigida nas bancadas dos laboratórios.

Assim, projetos como os da inteligência artificial e os das biotecnologias parecem sustentar-se em posições metafísicas extremamente limitadoras das potências da vida, desvencilhando-as do corpo à procura trágica de uma certa “essência” etérea e eterna. Como o próprio René Descartes intuiu no final da sua vida, a linguagem da física do século XVII era francamente inadequada para abarcar a complexidade da vida mental. Do mesmo modo, as

1 Trabalho apresentado no NP08 – Núcleo de Pesquisa Tecnologias da Informação e da Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação
 XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Salvador/BA – 1 a 5 Set 2002

abordagens da informática e da biologia molecular do nosso século XXI deixam entrever a sua insuficiência.

Digitalizar a irracionalidade do orgânico

Se as ambições da inteligência artificial parecem excessivamente ingênuas, é porque elas dominam apenas aquela fração das atividades mentais que podem ser quantificadas: o cálculo, as abstrações, aqueles aspectos nos quais os computadores há muito tempo “ultrapassaram” os humanos. Já no terreno das emoções, sentimentos, sensações e paixões, ou seja, nas manifestações mais “irracionais” da “alma humana”, a tecnociência só tem registrado fracassos na hora de imitá-las.

É o caso do xadrez, grande trunfo da inteligência artificial, especialmente a partir da derrota do campeão mundial Gary Kasparov por um supercomputador da IBM nos anos 90. A repercussão de tal episódio e os conseqüentes abalos que ele teria provocado no “orgulho humano”, contudo, talvez tenham sido exagerados pelas “alegrias do marketing”³¹ e pela habitual propensão dos mídia ao escândalo. Como diz um pesquisador russo especializado em inteligência artificial, Alexander Kronrod, “o xadrez é a drosófila da inteligência artificial”.³² A analogia alude à famosa mosca da fruta, uma das cobaias mais utilizadas pelos geneticistas para estudar os mecanismos da herança, por ser um organismo simples e com características adequadas à experimentação. O truque reside na própria natureza do xadrez, cuja prática requer a utilização de certos mecanismos intelectuais e exclui outros. Os programas de xadrez atuais conseguem jogar no mesmo nível dos grandes mestres, mas utilizam mecanismos intelectuais limitados se comparados com os jogadores humanos. A tecnologia informática substitui a compreensão por grandes quantidades de cálculos, porque os computadores têm capacidade e velocidade de cálculo porém seus programadores ainda não entendem os mecanismos implementados pelas mentes dos homens ao jogarem xadrez.

Sem pretender esgotar esta densa problemática, apontando apenas alguns elementos para a identificação de certas linhas de reflexão dentro dos termos deste trabalho, constatamos que vários estudiosos do fenômeno coincidem no seguinte ponto: as atividades mais complexas da mente humana, aquelas que não se limitam aos meros cálculos matemáticos, são as mais difíceis de se entender e emular. O matemático italiano Piergiorgio Odifreddi, por

1 Trabalho apresentado no NP08 – Núcleo de Pesquisa Tecnologias da Informação e da Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.



INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação
 XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Salvador/BA – 1 a 5 Set 2002

exemplo, professor de Teoria da Computação nas universidades de Cornell (EUA) e Turim (Itália), adverte que um computador jamais poderá copiar o pensamento humano, porque há um obstáculo nas faces mais “irracionais” do homem. Cinquenta anos atrás, quando começaram as tentativas de imitar o pensamento humano, os cientistas supuseram que tal nível seria o mais fácil de copiar. Dedicaram-se, portanto, a emular apenas os aspectos mais racionais: os cálculos e as abstrações. O projeto foi bem sucedido, porém as emoções, as sensações e as “paixões da alma” em geral resultaram bem mais difíceis de serem conquistadas. “Os computadores são perfeitos demais... jamais irão se parecer com os homens”,³³ conclui Odifreddi. A lógica da mente humana, as maneiras com que pensamos e sentimos ainda são desconhecidas para a tecnociência. Como diz John Cottingham, ao analisar a teoria cartesiana da mente:

Não importa quão completa venha ser a nossa ciência física, será ela algum dia capaz de englobar o que quer dizer cheirar como grama recém-cortada ou ter gosto de framboesa ou ouvir a gaita de foles? Tais impressões qualitativas subjetivas são sentidas por muitos como destinadas a eternamente se esquivar mesmo das garras da mais avançada física que pudermos imaginar.³⁴

Esses sonhos, entretanto, palpitam plenos de vitalidade e impulsionam vários projetos da tecnociência contemporânea. A intenção é penetrar no mistério das sensações, dos sentimentos e das emoções, mergulhar no confuso mundo dos afetos humanos que resistem à informatização e parecem estar inscritos ainda mais profundamente no corpo do que o pensamento puro dos cálculos e das abstrações matemáticas.

“Amar é a coisa mais difícil que fazem os seres humanos, e também é a mais difícil de ser emulada”,³⁵ admite o especialista em inteligência artificial Raymond Kurzweil. Máquinas que sentem: esse tem sido o assunto de vários filmes recentes de ficção-científica, tais como *Inteligência Artificial* e *O Homem Bicentenário*, todos na esteira do já clássico *Blade Runner*.³⁶ Muito próximo da problematização cinematográfica, o mencionado Kurzweil, autor do best-seller *A era das máquinas espirituais*, não duvida de que a tecnociência logo conseguirá emular sensações e sentimentos propriamente humanos em computadores, seja escaneando o conteúdo do cérebro, fazendo *download* do pensamento como software ou, então, criando um computador que reproduza a complexa estrutura de redes de neurônios do cérebro humano. Surpreende, porém, que ninguém saiba como funciona realmente essa

1 Trabalho apresentado no NP08 – Núcleo de Pesquisa Tecnologias da Informação e da Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.

estrutura física, como se produzem as idéias, as sensações, as emoções e os sentimentos a partir dessa “rede neurofisiológica” cuja estrutura poderia, eventualmente, ser copiada.

Algo parecido acontece com a genética comportamental: em sua busca frenética pelos genes ligados ao homossexualismo, à criminalidade e à depressão, ela padece de limitações semelhantes. Afinal, tal disciplina científica só pode se valer de estatísticas e probabilidades, processadas nos computadores e guiadas pelas intuições dos cientistas, na hora de estipular correspondências entre um determinado gene e um certo traço da subjetividade.

Muito antes da existência dos computadores e da Internet, quando o corpo humano ainda era pensado como uma máquina e não como um feixe de informações, no distante ano de 1642, a arguta princesa Elizabeth, filha do rei Frederico da Boêmia, enviara uma carta ao filósofo René Descartes contendo a seguinte pergunta: “Como a alma, sendo simplesmente uma substância pensante, pode iniciar os eventos relevantes no sistema nervoso de modo a produzir movimentos voluntários dos membros?”.³⁷ Na época, a dúvida da princesa não foi esclarecida.

Trezentos e sessenta anos depois, uma pista é oferecida na Internet: no site oficial do professor de cibernética Kevin Warwick <<http://www.kevinwarwick.org>>, um dos cientistas mais renomados da Universidade de Reading. Trata-se de **impulsos elétricos**, afirma o professor britânico. Uma resposta perfeitamente inserida no paradigma do homem-informação. Mas Warwick não se detém aí: o cientista planejou a implantação de um microchip em seu braço esquerdo, em conexão direta com suas próprias fibras nervosas, através do qual um computador se ocuparia de gravar todos os sinais elétricos que circulam pelo seu corpo: impulsos ligados a seus movimentos, suas emoções e sensações. Depois, a informação capturada seria enviada de volta para o sistema nervoso do pesquisador, com o intuito de reproduzir sensações como a dor, o medo e o prazer, independentemente do seu estado emocional no momento.³⁸ A experiência da equipe britânica se propôs a desvendar, assim, os mistérios da interação corpo-mente que há tanto tempo preocupam aos pensadores: afinal, tratar-se-ia de meros impulsos elétricos replicáveis por meio das ferramentas informáticas e transmissíveis via Internet. Pura luz digitalizável, prova da compatibilidade total entre o corpo humano e o computador.

1 Trabalho apresentado no NP08 – Núcleo de Pesquisa Tecnologias da Informação e da Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.

Políticas dos corpos e das almas

“A alma, efeito e instrumento de uma anatomia política; a alma prisão do corpo”,³⁹ escreveu Michel Foucault em seu livro *Vigiar e punir*. Assim, o filósofo invertia o dogma cristão (“o corpo é a prisão da alma”), sem por isso decretar a inexistência daquela entidade misteriosa que, de acordo com a profusa tradição ocidental, anima os corpos dos homens — inexistência que tinha sido proclamada no início do século XVIII, não sem escândalo, pelo médico-filósofo materialista Julien Offray de La Mettrie. Nesta outra perspectiva, pelo contrário, a alma existe em violenta concretude: foi inventada, e a sua forma muda ao compasso da história. A alma é um produto dos dispositivos de saber-poder, uma criação social. Ela é, ao mesmo tempo, um poderoso efeito e um instrumento das “artes do corpo”. É precisamente através dela que se dá a internalização da disciplina e a domesticação dos corpos “dóceis”, dos corpos úteis aos interesses da sociedade capitalista.

O problema do dualismo corpo-alma, bem como as diversas maneiras com que ele é “resolvido” em cada época, constituem sérias questões políticas. As tecnologias de produção das almas e dos corpos, em todos os tempos, costumam conspirar contra as potências da vida; elas obedecem aos interesses de uma determinada formação histórica, embora em luta constante com outras forças que também batalham tentando se impor. A vida opõe resistência aos dispositivos desvitalizantes, ela é sempre capaz de criar novas forças. Nesta complexa sociedade pós-industrial, na qual o prefixo “pós” parece suficiente para adjetivar e explicar praticamente tudo, tais dispositivos continuam a operar — assumindo novos arranjos de saberes, prazeres e poderes e criando novas configurações de corpos e subjetividades, em uma clara vocação biopolítica que não carece de resistências, fissuras e pontos de fuga.

BIBLIOGRAFIA

CASTEL, Robert. *La gestión de los riesgos*. Buenos Aires: Anagrama, 1995.

COTTINGHAM, John. *Descartes. A filosofia da mente de Descartes*. São Paulo: Ed. UNESP, 1999.

CRARY, Jonathan e KWINTER, Stanford (org.). *Incorporaciones*. Madri: Ediciones Cátedra, 1996.

1 Trabalho apresentado no NP08 – Núcleo de Pesquisa Tecnologias da Informação e da Comunicação, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 04 e 05. setembro.2002.

- DESCARTES, René. *Meditações Metafísicas*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- FOUCAULT, Michel. *Historia da Sexualidade*, v. 1: A vontade de saber. Rio de Janeiro: Graal, 1980.
- FOUCAULT, Michel. *Vigiar e Punir*. Petrópolis: Ed. Vozes, 1977.
- FOUCAULT, Michel. *Em defesa da sociedade*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- GIL, José. *Metamorfose do Corpo*. Lisboa: Ed. Relógio d'Água, 1997.
- HAMER, Dean e COPELAND, Peter. *El Misterio de los Genes*. Buenos Aires: Ed. Vergara, 1998.
- HARAWAY, Donna. *Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature*. Nova York: Routledge, 1991.
- HAYLES, Katherine. *How We Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*. Chicago, The University of Chicago Press, 1999.
- JONAS, Hans. *El principio vida: Hacia una biología filosófica*. Madri: Editorial Trotta, 2000.
- LEITE, Marcelo. *Os Alimentos Transgênicos*. São Paulo: PubliFolha, 2000.
- LYOTARD, Jean François. Se pudermos pensar sem corpo. In: *O inumano: Considerações sobre o tempo*. Lisboa: Editorial Estampa, 1989.
- MARTINS, Hermínio. Hegel, Texas: temas de filosofia e sociologia da Técnica; Tecnologia, Modernidade e Política. In: *Hegel, Texas e outros ensaios de teoria social*. Lisboa: Edições Século XXI, 1996.
- MONOD, Jacques. *El Azar y la Necesidad: Ensayo sobre la Filosofía Natural de la Biología Moderna*. Barcelona: Ed. Orbis, 1985.
- MUMFORD, Lewis. *Técnica y civilización*. Madri: Alianza Editorial, 1994.
- MURPHY, Michael; O'NEILL, Luke A. J. (org.). *"O que é a vida?" 50 anos depois: Especulações sobre o futuro da Biologia*. São Paulo: Ed. UNESP, 1997.
- NEGROPONTE, Nicholas. *Ser digital*. Buenos Aires: Editorial Atlántida, 1995.
- RIFKIN, Jeremy. *O Século das Biotecnologias: A valorização dos genes e a reconstrução do mundo*. São Paulo: Makron Books, 1999.
- RUSSELL, Bertrand. *História da Filosofia Ocidental*. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1968.
- SCHRODINGER, Erwin. *¿Qué es la vida? El aspecto físico de la célula viva*. Barcelona: Ed. Orbis, 1985.
- SHIVA, Vandana. *Biopirataria: A pilhagem da natureza e do conhecimento*. Petrópolis: Ed. Vozes, 2001.
- SLOTERDIJK, Peter. *Regras para o parque humano*, Estação Liberdade, São Paulo, 2000.
- SLOTERDIJK, Peter. El hombre operable. Notas sobre el estado ético de la tecnología gênica. In: *Artefacto: Pensamientos de la Técnica*, Nro. 4. Buenos Aires: UBA, inverno 2001.
- SPENGLER, Oswald. *O homem e a técnica*. Lisboa: Guimarães Editores, 1993.
- TEIXEIRA, Mônica. *O Projeto Genoma Humano*. São Paulo: PubliFolha, 2000.
- VAZ, Paulo. O corpo-propriedade. In: FAUSTO NETO, Antonio; PINTO, Milton (orgs.). *Mídia e Cultura*. São Paulo: Diadorim, 1997.
- VIRILIO, Paul. Do super-homem ao homem superexcitado. In: *A arte do motor*. São Paulo: Estação Liberdade, 1996.

REFERÊNCIAS

¹ KAC, Eduardo - *Genesis* <<http://www.ekac.org/genesis.html>>.

² BROOKS, Rodney (diretor do Laboratório de Inteligência Artificial do MIT). In: BÄR, Eva. Las máquinas espirituales. *La Nación*. Buenos Aires, ago. 2001.

³ RIFKIN, Jeremy. *O Século das Biotecnologias: A valorização dos genes e a reconstrução do mundo*. São

Paulo: Makron Books, 1999. p. XIX.

⁴ *InformationWeek Online*, 29 set. 2000 <<http://www.informationweek.com>>.

⁵ Israelenses criam computador de DNA. *Folha de São Paulo*, FolhaCiência, São Paulo, 22 set. 2001. Mais informações em <<http://www.wisdom.weizmann.ac.il/udi>>.

⁶ *The New York Times*, Nova York, 1 jun. 2000 <<http://www.nyt.com>>.

⁷ SIBILIA, Paula. O homem biônico vem aí! Biologia e informática se misturam, impulsionando a medicina com próteses eletrônicas implantadas no corpo humano. *Jornal do Brasil*, Caderno Internet, p. 1, Rio de Janeiro, 4 out. 2001.

⁸ HAMER, Dean; COPELAND, Peter. *El Misterio de los Genes*. Buenos Aires: Ed. Vergara, 1998, p. 296.

⁹ TEIXEIRA, Mônica. *O Projeto Genoma Humano*. São Paulo: PubliFolha, 2000, p. 29.

¹⁰ Uma das críticas mais severas ao sistema de patentes e privatização do conhecimento do novo modelo tecnocientífico é a da epistemóloga e ativista indiana Vandana Shiva. (SHIVA, Vandana. *Biopirataria: A pilhagem da natureza e do conhecimento*. Petrópolis: Ed. Vozes, 2001).

¹¹ Assim denominou o filósofo francês Michel Foucault as estratégias de poder através das quais as populações são administradas visando seu engajamento produtivo, a captura da vida e sua reprodução planejada de acordo com parâmetros bem definidos. (FOUCAULT, Michel. *Historia da Sexualidade*, v. 1: A vontade de saber. Rio de Janeiro: Graal, 1980; e *Em defesa da sociedade*. São Paulo, Martins Fontes, 2000).

¹² DIAMOND, Jared. A evolução da inventividade humana. In: MURPHY, Michael; O'NEILL, Luke A. J. (org.). *"O que é a vida?" 50 anos depois: Especulações sobre o futuro da Biologia*. São Paulo: Ed. UNESP, 1997. p. 55.

¹³ EIGEN, Manfred. O que restará da Biologia do século XX?. In: MURPHY; O'NEILL (org.), *op.cit.* p. 19.

¹⁴ LEITE, Marcelo. *Os Alimentos Transgênicos*. São Paulo: PubliFolha, 2000. p. 25.

¹⁵ MERINO, Juan. *La Alquimia: Una aventura inacabada*. Barcelona: Gedisa, 1981.

¹⁶ *The New York Times*, Nova York, 1 jun. 2000; e *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 4 out. 2001.

¹⁷ LEITE, *op. cit.* p. 63.

¹⁸ KAC, Eduardo. *Transgenic Art: GFP Bunny* <<http://www.ekac.com>>.

¹⁹ STERN, David. Entrevista BBC, Londres, 20 jul. 2001.

²⁰ MARTINS, Hermínio. Hegel, Texas: temas de filosofia e sociologia da Técnica; Tecnologia, Modernidade e Política. In: *Hegel, Texas e outros ensaios de teoria social*. Lisboa: Edições Século XXI, 1996.

²¹ ROUANET, Sérgio Paulo. Do homem-máquina ao homem-genoma. *Folha de São Paulo*, Caderno Mais!, , São Paulo, mai. 2001.

²² Citado por Marilena CHAUI. Arte e Natureza: Antecipações do futuro. Conferência do curso *O homem máquina*, organizado pelo Centro Cultural Banco do Brasil, Rio de Janeiro, 27 mar. 2001.

²³ *Ibidem*.

²⁴ SIRIUS, R. U. ¿Hablas en serio?. In: *El Paseante*, Nro. 27-28. Madri: Ed. Siruela, 2001, p. 84.

²⁵ NEGROPONTE, Nicholas. *Ser digital*. Buenos Aires: Editorial Atlántida, 1995. p. 23.

²⁶ WIENER, Norbert. *Cibernética e Sociedade: O uso humano de seres humanos*. São Paulo: Editora Cultrix, 1950.

²⁷ HAYLES, Katherine. *How We Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*. Chicago: Freedom Press, 1999. p. 2.

²⁸ DESCARTES, René. In: RUSSELL, Bertrand. *História da Filosofia Ocidental*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1968; p. 90.

²⁹ *Ibidem*. p. 91.

³⁰ DESCARTES, René. *Meditações Metafísicas*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

³¹ DELEUZE, Gilles. Post-Scriptum sobre as sociedades de controle. *Conversações*. Rio de Janeiro: Editora 34, 199. p. 224.

³² McCARTHY, John. Questionário Inteligência Artificial. *Folha de São Paulo*, Caderno Mais!, São Paulo, 2 set. 2001. Disponível em <<http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/whatisai.html>>.

³³ ODIFREDDI, Piergiorgio. La inteligencia artificial no es más que un sueño (Entrevistadora: Nora Bär). *La Nación*, Buenos Aires, ago. 2001.

³⁴ COTTINGHAM, John. *Descartes. A filosofia da mente de Descartes*. São Paulo: Ed. UNESP, 1999, p. 38.

³⁵ Citado em BÄR, Eva. Las máquinas espirituales. *La Nación*. Buenos Aires, ago. 2001.



INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação
XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Salvador/BA – 1 a 5 Set 2002

³⁶ SIBILIA, Paula. *Blade Runner: O que é ser vivo? Sobre a inquietante indefinição propagada pelas novas tecnologias*. V Encontro SOCINE, Sociedade Brasileira de Estudos de Cinema. Porto Alegre: PUC/RG, nov. 2001.

³⁷ COTTINGHAM, *op. cit.* p. 46.

³⁸ SIBILIA, Paula. Drogas cibernéticas: Cientistas estudam a possibilidade de transmitir sensações e pensamentos ao cérebro humano por meio de informática. *Jornal do Brasil*, Caderno Internet, p. 1-2, Rio de Janeiro, 29 nov. 2001.

³⁹ FOUCAULT, Michel. *Vigiar e Punir*. Petrópolis: Ed. Vozes, 1977. p. 32.