

Calculando Shakespeare a partir de Shannon: sobre a natureza conceptual do mecanismo de paridade cérebro/pensamento

Paulo Fino

CICANT da Universidade Lusófona

E-mail: fino.paulo@gmail.com

Resumo

Na razão do nosso estudo, a *natureza* do mecanismo de paridade cérebro/pensamento, que é, por princípio, a mesma que a do corpo/mente, pode ser conceptualmente projectada no escopo teórico de uma reflexão que pode ser desenvolvida a partir da dialéctica dos planos quantitativo/qualitativo, exten-

sivo/intensivo, ou, analítico/sintético. Todas estas abstrações conceptuais dialécticas, que referem o carácter fundamental dos fenómenos naturais, derivam, no fundo, do mecanismo de paridade espaço/tempo o qual representa a sua mais essencial tradução.

Palavras-chave: cérebro; pensamento; espaço; tempo; conhecimento; informação.

Introdução

*Between the acting of a dreadful thing
And the first motion, all the interim is
Like a phantasma, or a hideous dream.*
(Shakespeare, Julius Ceaser, II. i.63-65)

LOGO nas primeiras páginas de *Shakespeare The Thinker*, Anthony Nuttall consegue arrebatar-nos com um rompante de clareza e sentido estético, tornando totalmente explícito ao nosso esforço de leitor desavisado o quanto procurar compreender o intelecto criativo de Shakespeare à luz de uma racionalidade insistentemente

Data de submissão: 2019-03-28. Data de aprovação: 2020-04-27.

Revista Estudos em Comunicação é financiada por Fundos FEDER através do Programa Operacional Factores de Competitividade – COMPETE e por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto *LabCom – Comunicação e Artes*, UIDB/00661/2020.



analítica, nos afasta da recompensa existencial que é justamente *senti-lo*. Esta recompensa, contudo, nada traz de concreto. Nada oferece a que nos possamos agarrar, tal como se nos fosse ensinada, por fim, uma lei física ou biológica perdurável sobre a criatividade do poeta. Pelo contrário: “Assisti-lo ou lê-lo torna-se uma espécie de caçada, uma perseguição sem fim de algo fugidamente selvagem, no qual a inefabilidade da recompensa é parte da sua essência.”¹ Criatividade de essência inefável, Shakespeare é imagem universal do inapreensível no humano, inapreensível este que se desenha em tensão entre os domínios do finito e do infinito. Na conclusão do seu ensaio sobre a peça *Hamlet*, de Shakespeare, Stephen Booth escreve o seguinte:

“A origem do poder [da obra *Hamlet*] reside na economia retórica que permite à audiência [...] as funções básicas da mente sobre quase todos os elementos de conjunção no decurso da peça: ela percebe as fortes semelhanças, e percebe as grandes diferenças. Toda e qualquer conjunção intelectual é, também, uma disjunção, e quaisquer duas coisas que se apartam contêm as qualidades que são, simultaneamente, os meios da sua união.”²

Sabemos assim que, quando nos debruçamos sobre o que de mais intenso e profundo podemos observar na origem ‘daquilo em interação’ que nos faz, em consciência, humanos, dificilmente podemos intuir outra coisa que não seja a descoberta de uma espécie de *certeza em imponderabilidade*. Mas, que ausência é esta, então, em queda livre, que nos faz *existir* entre finito e infinito, entre corpo e consciência, entre *cérebro e pensamento*?

1. Para um sistema de notação da crítica de compleição filosófica

Dar início à nossa reflexão sobre a perdurável questão da natureza conceptual que se esquia no mecanismo de paridade cérebro/pensamento, começando por convidar à lembrança a criatividade poética de Shakespeare é, desde logo, tratar de confessar que o estudo que iremos desenvolver, embora comprometido na irradiação da filosofia das ciências, pede, contudo, a sua realização personalizada com uma certa compleição estética. A razão para tal deve-se ao facto de a nossa perspectiva analítica se querer originalmente alicerçada no exercício crítico próprio das ciências sociais e humanas. Como tal, não possuindo a base experimental das ciências da natureza nem a ambição especulativa da filosofia, tem para nós maior fundamento que o gesto de capitalização dos conhecimentos no estudo se procure mostrar com mais assentimento e eficácia comunicacional na matéria intuitiva e na sensação de clareza que seja capaz

1. Nuttall, A. D., (2006), *Shakespeare The Thinker*, New Haven & London: Yale University Press. p. ix, nossa tradução.

2. *On the Value of Hamlet*, Stephen Booth, in, *Shakespeare, An Anthology of Criticism and Theory 1945-2000*, (edt.) McDonald, Russ, (2004), Malden, Oxford, Victoria: Blackwell Publishing. p. 244, nossa tradução.

de evocar, do que em maior concordância com a postulação da matéria empírica e a lógica na dedução dos seus enunciados. O que queremos dizer com isto? Queremos dizer justamente que, para nós, é mais importante investir na lucidez do acto de explicitação subjectiva das perplexidades do conhecimento em causa, e dar a vê-las, por fim, na harmonia da sua própria complexidade, do que investir na especialidade da sistematização objectiva de dados empíricos ou experimentais que nos são inadequados, com o fim de assentar uma qualquer verdade. Contudo, por mais poética que seja, não se pense, porém, com tudo isto, que esta declaração de interesses visa minimizar a nossa própria aspiração de profundidade reflexiva. Trata-se, acima de tudo, de declarar a preferência por um determinado *sistema de notação* a usar, situado entre o realismo dos dados e o idealismo das intuições, ou seja, o do *discurso crítico de compleição filosófica*, e não sobre a impossibilidade de, por via das características desse mesmo sistema de notação, ficarmos impedidos de reflectir com lúcido empenho sobre qualquer facto. E dizemos, justamente, facto³, pois, trata-se aqui de tentar compreender uma *multiplicidade relacionada de factores* dentro do seu *plano conceptual* e, por isso mesmo, podemos dizer, de compreender a *natureza conceptual* de um *mecanismo*: o da *paridade*⁴ *cérebro/pensamento*, paridade esta na qual o termo ‘cérebro’ nos propõe a ponderável orgânica de um *corpo*, isto é, a nossa referência conceptual para o plano extensivo/quantitativo, e o termo ‘pensamento’ nos propõe a mais imponderável certeza do humano em nós, o mesmo é dizer, de uma mente consciente, a referência conceptual do nosso plano intensivo/qualitativo. Vê-se, então, imediatamente, que o desafio primeiro que se levanta ao estudo é a articulação adequada de conhecimentos especializados cuja origem radica em diversos domínios do conhecimento, cada um deles pedindo competências distintas. Ora, quanto à adequação deste desafio ao nosso sistema de notação, não nos resta outra coisa senão adoptar a maior determinação na vontade de compreender a complexidade da matéria, e seguir, para isso, os passos daqueles que, muito antes de nós, versados nos seus domínios próprios, demonstraram, com sucesso, saber partilhar os mais complexos conteúdos conceptuais por via de uma sistematização dos seus conhecimentos, cui-

3. “Quando falamos de natureza, como um complexo de entidades relacionadas, o ‘complexo’ é o facto, enquanto entidade para o pensamento, no qual à sua individualidade é atribuída a propriedade de englobar, na sua complexidade, entidades naturais. É nosso mister analisar esta concepção e, no decurso da análise, o espaço e o tempo devem surgir.” Whitehead, A. N., (1919-1982), *The Concept of Nature*, Cambridge: Cambridge University Press. p.13, nossa tradução.

4. Para as neurociências, *mente e corpo* são processos de *correlação mútua*, são *duas vertentes paralelas* do mesmo ‘fenómeno de consciência’, ao qual subjaz um *mecanismo* que permite representar na mente o que se passa no corpo. Este mecanismo de *integração ao mais alto nível* – que privilegia o *corpo* quando queremos *apreender* o mundo, e privilegia a *mente* quando queremos *reflectir* essa experiência de apreensão do mundo – considera *adequada e simultaneamente* quer os dados da relação corpo/mente quer os dados dos objectos exteriores que rodeiam a *base* que inteira este mecanismo, ou seja, o *ser humano*. (Damásio, 2003, p. 242), in, Damásio, António, (2003), *Ao encontro de Espinosa, As emoções sociais e a neurobiologia do sentir*, Publicações Europa-América, Mem-Martins.

dada na simplicidade e na clareza. Esses didactas de todos os tempos, em todos os domínios, provaram numa linguagem acessível aos interessados, que o desejo de ver esclarecido o complexo não é escravo da especialização disciplinar. Michael Guillen, Doutorando em física, matemática, e astronomia pela Universidade de Cornell,⁵ e ele próprio um incomparável didata, para além do exemplo da sua própria vida dedicada à divulgação da ciência, oferece-nos, a este respeito, uma estória de Georg Riemann. Este génio da matemática, no dia da sua admissão como académico na Universidade de Göttingen, “apresentou um trabalho sobre um tópico altamente técnico – os fundamentos da geometria – sem nele incluir uma única equação. A sua oração, aguardada com a maior expectativa por toda a Universidade, teve um êxito retumbante”⁶. Deixemos, deste modo, sublinhado que, ante a nossa vontade de explanarmos de forma simples as nossas próprias ideias sobre matérias reconhecidamente complexas, adoptando para tal, o discurso crítico de compleição filosófica, se, no nosso estudo, falharmos o objectivo último de explicitação clara e lúcida, nada se poderá apontar ao sistema de notação escolhido, tudo terá que ser imputado aos limites da nossa própria capacidade de argumentação e sistematização.

Sabemos, ademais, que seja qual for o sistema de notação que se escolher, a descrição das questões nucleares que se ocupam na explicitação dos mais diversos aspectos da natureza humana, mais cedo ou mais tarde, acaba confrontada com um ou outro limite de compleição *metafísica* que sempre se queda nas fronteiras do território onde *vive* aquilo que nos faz humanos. Assim, para não nos perdermos na zona dos limites metafísicos deste território, seguiremos o conselho de Whitehead sobre o forjar dos nossos “próprios instrumentos”⁷ de sistematização, de modo a não dissiparmos os intentos de clareza na enunciação do carácter geral do nosso facto. E aqui também assumimos, prontamente, que trataremos somente da descrição *do carácter geral de um facto*⁸, e não da sua analítica profunda e exaustiva, pois, outra coisa não seria senão uma desmesurada pretensão intelectual da nossa parte propormo-nos oferecer, de um só golpe e de forma tão sucinta, uma explanação de maior alcance para

5. www.michaelguillen.com/htdocs/Bio.html.

6. Guillen, Michael, (1987), *Pontes para o Infinito. O lado humano das matemáticas*, Lisboa: Gradiva, p. 14.

7. “Todas as ciências têm de forjar os seus próprios instrumentos. A ferramenta necessária à filosofia é a linguagem. Por isso, a filosofia reformula a linguagem da mesma maneira que, numa ciência como a física, os aparelhos pré-existentes são reformulados.” in, Whitehead, A. N., (2010), *Processo e Realidade. Ensaio de Cosmologia*, Gilford Lectures, Universidade de Edimburgo, Sessão de 1927-1928, (Trad.) Teixeira, M. T., Lisboa: Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa. p. 31.

8. “Assim, todas as proposições que enunciem um facto devem, numa análise acabada, enunciar o carácter geral do universo requerido para esse facto. Não existem factos com sustentação própria, planando do nada. Esta doutrina, da impossibilidade de arrancar uma proposição do seu contexto sistemático, ... [determina que uma proposição] ... pode conter uma verdade parcial, por apenas exigir um certo tipo de ambiente sistemático, pressuposto no seu significado.” *Ibidem*, p. 32.

uma questão que, sendo herdeira de uma tão longa história, ainda hoje se encontra necessitada de uma enunciação transdisciplinar e universalmente reconhecida.

2. Breve enquadramento cronológico do facto em estudo: a máquina de computação como lugar da questão cérebro/pensamento

No *Automata Studies*, de 1956, J. Von Neumann, um dos mais reputados matemáticos do seu tempo, apresentava, nestes termos, o maior desafio colocado às ciências naturais e humanas, nos meados do século vinte: “Entre as mais desafiantes questões científicas do nosso tempo estão os problemas da correspondência analítica e sintética: Como funciona o cérebro? Podemos conceber uma máquina que simule um cérebro?”.⁹ Von Neumann continua este seu artigo, num entusiasmo inquebrantável, dando vivas à defesa de que, em breve, devido aos progressos alcançados em diversos campos relacionados (sobretudo, física, matemática, cibernética, psicologia analítica, neurologia), uma solução “não muito remota”¹⁰ dos problemas analítico/sintéticos seria alcançada. Nesta altura, Von Neumann mostra-se, sem dúvida, um dos mais entusiastas defensores da ideia de que um dia se chegará à possibilidade de construir uma máquina que apresente, pelo seu funcionamento, um desempenho em tudo semelhante ao desempenho de um cérebro humano.

É incontestável que entre os maiores incentivos para o alicerçar desta esperança (a da construção de uma máquina que simule um cérebro), em absoluta convicção na física e na matemática, se situa o legado dos trabalhos de Turing, sobre a sua máquina de computação universal, e o trabalho de Shannon, sobre a teorização do conceito de informação¹¹ nas possibilidades de um processo estocástico.¹²

Claude Elwood Shannon, a meio do século vinte, recorrendo a um processo estocástico, descobriu a forma de se poder realizar, entre um emissor e um receptor,

9. *Automata Studies*, J. Von Neumann, et. al., (1956), (Ed.) Shannon, C. E., MacCarthy, J., Princeton, New Jersey, Princeton University Press, in, Sloane, N. J. A., Wyner, Aaron D., (Ed.), (1993), *Claude Elwood Shannon, Collected Papers*, The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., New York: John Wiley & Sons, Inc. p. 727-731, nossa tradução.

10. *Ibidem*, p. 727.

11. Para que nos seja possível ter em presença a possibilidade da sua articulação transdisciplinar simplificamos, nos seguintes termos, a noção geral do conceito de informação: *informação* é a ‘resultante concreta’ da relação entre as *componentes nucleares* de qualquer *senal*, ou, de qualquer *acontecimento*, usado em um *determinado processo de comunicação*. Neste sentido, nas ciências sociais e humanas, para Pierce, as relações fundamentais constituintes da informação são, essencialmente, triádicas (entre três ordens); mas, em contraste, nas ciências da física e matemática, estas relações fundamentais são reduzidas a relações binárias (entre duas componentes), (*The New Encyclopaedia Britannica*, 1993, Vol. 21, p. 615). No âmbito da filosofia da comunicação, Pierre Levy sintetizou o conceito da seguinte maneira: “..., uma informação é um acontecimento que provoca uma redução da incerteza.” (Lévy, Pierre, 2001, *O que é o Virtual?*, Lisboa: Instituto Piaget. p. 54.)

12. Traduzido em linguagem não matemática, um processo estocástico é um *processo de abstracção matemática* que recorre a uma *função* para, a partir de uma *variável aleatória*, produzir uma *sequência não aleatória* de símbolos; é ao resultado desta sequência que nos podemos referir como a *mensagem*.

a transmissão electrónica – com toda a fidelidade – da informação constitutiva de qualquer mensagem que pertencesse ao universo de possibilidades de um ‘alfabeto’ finito. A revolução trazida pela natureza estocástica do processo determinou, assim, a obrigatoriedade – para processos físicos de transmissão – de se adequar a noção de ‘informação’ a um processo *quantitativo* relativamente ao reconhecimento da sua natureza.

É neste impulso que, de Shannon em diante e, progressivamente, com o desenvolvimento e a generalização do computador digital como ferramenta de cálculo, toda a ideia de informação passou a poder ser pensada¹³ como uma questão de cálculo em bits, isto é, como uma questão de quantificação em 0 e 1. James Gleick, historiador das ciências dedicado à divulgação científica, resumiu brilhantemente o alcance do legado de Shannon: “Quando nós pessoas modernas, herdeiras de Shannon, pensamos na informação na sua forma mais pura, podemos imaginar uma sequência de 0 e 1, um número binário.”¹⁴ Ora, acontece que a conceptualização da informação em termos quantitativos, por sua vez, implicou também que a mensagem, no sentido de ‘o continente’ da informação, por exemplo, uma ‘imagem’ – passasse igualmente a poder ser abordada, em termos conceptuais, como um ‘objecto’ de conteúdo mensurável. Deste modo, os problemas de cálculo mais simples relativos à tradução dos objectos/mensagem na relação binária de zeros e uns, passaram a poder ser computados (calculados) muito rapidamente, e, os relativos aos objectos/mensagem mais complexos, contendo mais informação, a ser computados mais lentamente, porém, *todos* os objectos/mensagem passaram a poder ser, em princípio, matematicamente traduzíveis em problemas lógicos, e, por isso mesmo, calculáveis em *bits*. No decurso deste desenvolvimento, já se vê, o problema passou a ser relativo ao como computar a informação relativa aos problemas de cálculo cada vez mais complexos e, nesta direcção, procurar fazer com que uma máquina de computação universal aproximasse o seu desempenho potencial ao desempenho natural de um cérebro humano.

Poucas décadas depois de Von Neumann e Claude Shannon, de modo a resolver, em tempo útil, os problemas de computação da informação altamente complexa, Richard Feynmann, em 1981, no MIT, propôs algo de totalmente novo: a ideia de computação quântica. Em si mesma revolucionária, pois, já não limitada pela matriz binária (de *bits*) do anterior modelo, esta ideia, baseada nas potencialidades de um sistema quântico de computação (de *qubits*), permitia, não só aumentar *exponen-*

13. “Professores de ciências sociais, e de outros campos de escasso uso dos modelos matemáticos, apressaram-se a adaptar as suas ideias aos seus próprios objectivos. A formulação tem sido aplicada a tudo, da biologia molecular e dos estudos do cérebro à psicologia, à arte, à música, à sociologia, à semântica, mesmo à linguística, à economia e até à jardinagem paisagística.” in, Sloane, N. J. A., Wyner, Aaron D., (Ed.), (1993), *Claude Elwood Hannon, Collected Papers*, The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., New York: John Wiley & Sons, Inc. p. xx, nossa tradução.

14. Gleick, James, (2012), *Informação. Uma História, uma Teoria, um Dilúvio*, Lisboa: Círculo de Leitores. p. 390.

cialmente as capacidades de cálculo desse mesmo sistema, como ainda, operando sobre o cálculo de probabilidades nos termos da mecânica quântica, abria as portas para o ultrapassar de uma série de problemas lógicos, entre os quais o do terceiro *incluído*,¹⁵ a lógica mais vizinha da humana. Em 1994, Peter Shor, um prodígio das matemáticas ao serviço da Bell Labs, apresentou um dos mais importantes contributos neste campo: aquele que viria a ficar conhecido como o algoritmo de Shor. Até hoje, o mais próximo que nos encontramos de um sistema de computação quântico, executa-se com base no seu algoritmo (Gleick, 2012, p.437). Parecia, então, ter ficado ultrapassada a barreira imposta à computação dos problemas altamente complexos, conduzindo este capítulo da história dos sistemas de cálculo a um final feliz para todos os entusiastas, na linhagem de Von Neumann, do ‘cérebro máquina’. Contudo, o problema é que aquele que, hoje, se anuncia como construído com base num sistema de computação quântica, o computador canadiano D-Wave Two (segunda geração do D-Wave One), é, por enquanto, motivo de clara controvérsia¹⁶ quanto à verificabilidade da sua verdadeira *natureza* quântica. Reconheça-se, no entanto, que independentemente da questionabilidade da existência dos sistemas *verdadeiramente* quânticos, o facto é que não podemos deixar de notar que, pelo menos no que diz respeito à velocidade de processamento e às possibilidades de cálculo de problemas altamente complexos, se avançou enormemente.

3. Pragmatização da questão analítico/sintética na razão conceptual quantitativo/qualitativo

É de notar, contudo, um outro aspecto desta questão que não vemos comentado, pelos entusiastas da máquina, com igual projecção e que está implicado, precisamente, no facto deste novo modelo de computação basear o seu sistema de processamento na formulação quântica da realidade física. Muito embora quer o computador quer o cérebro se possam situar, ambos, em essência, no plano físico-químico da matéria, um plano declaradamente extensivo/quantitativo, o facto é que, para o cérebro, impõe-se-lhe ainda uma condição específica ao seu plano de natureza material, que não se verifica no caso da máquina de computação: no caso do cérebro, o seu plano

15. “A lógica do terceiro incluído é uma lógica da complexidade e até mesmo, talvez, a *sua* lógica privilegiada, na medida em que permite atravessar, de maneira coerente, os diferentes campos do conhecimento. .../... Além disso, a física e a cosmologia quânticas mostram-nos que a complexidade do Universo não é a complexidade de uma lata de lixo, sem qualquer ordem. Uma coerência atordoante reina na relação entre o infinitamente pequeno e o infinitamente grande. Um único termo está ausente nesta coerência: a abertura do finito – o nosso. O indivíduo permanece estranhamente calado diante da compreensão da complexidade. E com razão, pois, fora declarado morto. Entre as duas extremidades do pau – simplicidade e complexidade – falta o *terceiro incluído: o próprio indivíduo*.”, Nicolescu, Basarab, (2000), *O Manifesto da Transdisciplinaridade*, Hugin Editores, Lisboa. p. 25, 32.

16. <http://physicsworld.com/cws/article/news/2014/jun/20/is-d-wave-quantum-computer-actually-a-q-quantum-computer>. Acedido a 13/08/15.

material é de natureza *orgânica*, e no caso da máquina de computação, mesmo tomando como exemplo o D-Wave Two, o mais avançado dos computadores do mundo, o seu plano material é de natureza *inorgânica*. Começamos, justamente, por aqui.

Quando temos necessidade de pragmatizar a questão analítico/sintética na questão quantitativa/qualitativa, a noção de informação, mostra-se, como iremos ver, um excelente condutor teórico, uma vez que ela nos permite estabelecer ligações conceptuais de muita utilidade e alcance. Além do mais, esta noção permite-nos ainda verificar que, do ponto de vista conceptual, os planos analítico/sintético e quantitativo/qualitativo não são outra coisa senão a mesma ideia dita por outras palavras. Pois, se depois de realizado voltarmos atrás no discurso e substituímos os termos analítico por quantitativo, e, sintético por qualitativo, constatamos que não se produz uma verdadeira alteração de sentido no conteúdo das proposições enunciadas.

Nesta nossa perspectiva conceptual, ao que quer que seja, então, que digamos estar na base da constituição da noção de informação, tomemo-lo, a bem da nossa teorização, como o elemento fundamental irreduzível que tanto pode ser processado por um computador como por um cérebro. É lógico, ou intuitivo, pensar-se que uma máquina de computação pode impor, tal como faz um cérebro humano, um desempenho *orgânico* ao elemento *inorgânico* que ambos podem processar? O que significa *impor um desempenho orgânico a um elemento inorgânico*?

Imaginemos que encontramos, por exemplo, perto do mar, um objecto com a aparência de um pequeno cristal e o colocamos na boca. De súbito, mesmo que nunca tenhamos feito essa experiência antes, *sabe-nos* a algo. A quantidade de aspectos e de dimensões relacionais que as capacidades sensoriais que possuímos nos permitem desenvolver é simplesmente assombrosa. É neste sentido que afirmamos que, dali em diante saberemos dar um desempenho orgânico a algo inorgânico. Introduzamos, agora, na proporção exacta, o mesmo cristal nos sensores da máquina de computação. Analisado o cristal e debitada a sua fórmula química NaCl ao seu banco de dados, pode ela dizer, a si mesma, a que é que sabe? Pode ela exhibir qualquer espécie de ‘consciência’ sobre a diferença entre a informação externa que processa e a informação interna que a constitui? Em síntese: pode a máquina extrapolar as características da informação do plano quantitativo para o plano qualitativo? Percebe-se, neste exemplo, que seja o que for de concreto que está na base da noção de informação, essa base tem que ser expressão de alguma coisa em ‘concreto’. Mas salta também deste exemplo que são, pelo menos, duas as orientações conceptuais para a coisa concreta, ‘elementar e irreduzível’ na base daquilo a que chamamos informação. A primeira orientação, é a de que é possível considerar a informação como tendo uma *propriedade física*, seja ela qual for, e, por isso, é possível afirmar que a informação é natural ao plano extensivo/quantitativo; e, a segunda, dita que a informação pode ser entendida como uma *relação* sem outra propriedade física que a resultante da interacção dos planos que a situam, e, como tal, pode ser compreendida

como natural ao plano intensivo/qualitativo. Mas, como se reconhece a existência de uma informação que, sendo natural ao plano intensivo/qualitativo, é independente do plano extensivo/quantitativo? Imaginemos um aparelho que produz um som no registo da nota Dó. Independentemente de aumentarmos ou diminuirmos o volume no aparelho, a nota mantém-se sempre no registo de Dó, isto é, mesmo que se procure alterar a quantidade de volume sonoro, a nota Dó não passa para a qualidade de registo da nota Si, ou Fá ou de outra qualquer.

Na razão conceptual do nosso estudo, em qualquer dos casos apontados julgamos que, ao que quer que seja que chamemos de informação, ela tem que ser identificada ou como natural a um dos planos, ou como resultado da interacção entre os dois planos da realidade aqui em consideração (o qualitativo e o quantitativo), pois, de outro modo a informação não tem como ser considerada expressão de alguma coisa em concreto, o que significa que não tem como ser verificada. E, sem a possibilidade de ser verificada, na realidade, como *parte física* ou como *resultante relacional* a informação passa a existir, somente, como *abstracção teórica*. Mas, constatamos que a informação é concreta, que ela existe de facto, já que estamos, a todo o instante, mergulhados nela, e somos, por ela, instados em existência a cada momento: penso logo (estou informado que) existo, pode muito bem ser uma boa e bem humorada maneira para apontarmos a impossibilidade de nos apartarmos desse algo constante e, por vezes, aparentemente inefável a que entregamos a noção de informação.

E o facto de estarmos permanentemente nela submersos pode muito bem ser a razão na origem de muitas confusões feitas a seu respeito. Por agora, o que é necessário concluir é que, se necessitamos de exercitar conceptualmente a noção de informação, no âmbito destes dois planos da realidade (quantitativo/qualitativo), temos que ser capazes de identificar em que plano está naturalizada a noção de informação que procuramos observar, pois, de outro modo teríamos que admitir que a mesma *forma* nocional que categoriza a informação, digamos, como natural ao plano quantitativo, poderia transitar livremente entre planos (matrizes, ou categorias), por exemplo, do quantitativo para o qualitativo, sem qualquer ocorrência que denunciasses essa mesma transição de planos, o que julgamos não ser de todo possível.

Será que podemos reconhecer, conceptualmente, esta impossibilidade de transição entre planos ou matrizes da natureza fundamental da informação? Na teoria da mecânica quântica, uma das mais expressivas teses vigentes é, justamente, a da *não comutatividade das matrizes*. Ante a sua enunciação estipula-se, por princípio, não ser possível “efectuar medições no mundo subatómico eliminando inteiramente as perturbações causadas pelas observações. Esta tese, conhecida como «princípio da incerteza» de Heisenberg, é a manifestação física da não comutatividade das matrizes.”¹⁷ Transposto para os termos conceptuais do nosso discurso, a *não comuta-*

17. Guillen, Michael, (1987), *Pontes para o Infinito. O lado humano das matemáticas*, Lisboa: Gradiva, p. 81.

tividade das matrizes pode ser, por nós, interpretada como a impossibilidade de se operar a transição directa da informação do plano quantitativo para o plano qualitativo. Teremos, para a nossa conceptualização sobre a impossibilidade de transição da informação entre planos (matrizes, ou categorias) algum outro tipo de sustentação teórica que não este originário da física quântica?

Ouçamos Michael Guillen mais uma vez: “George Ferdinand Ludwig Philipp Cantor, um brando professor de matemática” (1987, p. 53), da transição do século dezanove para o século vinte, dedicou-se ao trabalho sobre a possibilidade de se poder postular a existência de um conjunto que pudesse ser designado como ‘verdadeiramente’ infinito. Para tal, na concepção de Cantor, os números inteiros teriam que ser tratados “não como uma interminável sequência, um verbo [aferível por uma prática *quantitativa*], mas como um verdadeiro conjunto infinito, um substantivo [aferível por uma prática *qualitativa*]”.¹⁸ Ao procurar fazê-lo nestes termos, Cantor quis estabelecer uma possibilidade irrefutável para a existência conceptual de um conjunto que se pudesse compreender como realmente infinito (Guillen, 1987, p. 53). Se reconhecermos que nos é possível, em teoria, contar em sucessão, um a um, a infinidade dos números naturais, e que, por serem infinitamente mais numerosos, nunca poderemos fazer o mesmo, em sucessão, com os números irracionais, então, encontramos no conjunto dos números irracionais uma impossibilidade de ordem *quantitativa* (Guillen, 1987, p. 53).

“Cantor, reconhecendo este facto, como consequência da sua demonstração, passou a referir-se ao inteiros ... como uma infinidade numerável [*quantitativa*] e aos irracionais como uma infinidade contínua [*qualitativa*].” [Para Cantor] “Estabelecer esta diferença *qualitativa* foi, porém, ..., mais fácil do que determinar a diferença *quantitativa* exacta entre as duas populações de naturais e irracionais.”¹⁹

Ponderando, agora, a noção de informação que temos vindo a considerar, e tentando abstrair um pouco mais o nosso pensamento conceptual, podemos verificar que o que Michael Guillen nos faz perceber, por analogia, na razão do nosso debate é que, quando nos confrontamos com os problemas conceptuais limite sobre a correspondência ou transição entre planos, ou matrizes – quantitativa/qualitativa, analítica/sintética, cérebro/pensamento, ou ainda, na possibilidade de os estendermos, como estamos a fazer, em direcção a concepções ainda mais abstractas, finito/infinito, descontínuo/contínuo e espaço/tempo – no fundo, aquilo com que nos deparamos, embora à primeira vista possa não parecê-lo, é que, do ponto de vista conceptual, procurar uma *alteração fundamental de natureza* para as propriedades da informação, pode muito bem ser o *erro de paralaxe* no problema da conceptualização da noção de informação.

18. Guillen, Michael, (1987), *Pontes para o Infinito. O lado humano das matemáticas*, Lisboa: Gradiva, p. 53.

19. *Ibidem*, p. 53

A natureza, em sua misteriosa, absoluta e complexa concretude, não se compadece minimamente com a nossa vontade de a conhecermos profundamente e, por isto mesmo, não se altera fundamentalmente para nosso gáudio, conveniência ou necessidade. Ela oferece-se tal como é, e pede-nos tão somente que adequemos o nosso *processo de observação*, seja ele conceptual, experimental, crítico ou especulativo, àquilo que efectivamente nela vamos querer observar.

Assim, tal como o ‘princípio de incerteza’ de Heisenberg ilustra, a partir de uma certa altura não é mais possível observar sem interferir no que se está a observar. Por esta razão, parece-nos não existir – quer pelo exemplo experimental dos limites no infinitamente pequeno de Heisenberg quer pelo exemplo conceptual dos limites no infinitamente grande de Cantor – a possibilidade de observarmos o processo de uma correspondência directa, ou de uma transição, entre planos diferentes (quantitativo/qualitativo) sem transformar, nesse mesmo instante, *o exato e concreto processo de observação na própria correspondência ou transição*. A ilusão de uma transição entre planos reside nisto mesmo: é que o que se julga ser uma *transição* entre planos, na verdade, nada mais parece ser, afinal, do que o *resultado conceptual da interferência no observado*; e foi assim que Cantor preferiu o *processo qualitativo* para o *substantivo*, ao *processo quantitativo* para o *verbo*, como maneira de classificar o seu *verdadeiro* infinito.

Por tudo isto, quando pensamos na possibilidade de virmos a atingir, com uma máquina de computação, o mesmo grau de desempenho de um cérebro humano, e, para isso, radicamos a nossa esperança nas intenções de *continuidade* – entre funções de nível, afectas aos planos fisiológico/mental ou, se preferirmos, cérebro/pensamento – tal como são preconizadas por certos autores de hoje na neurofilosofia, pensamos que, uma vez mais, tal como temos vindo a tentar explicitar, se repete o erro de paralaxe na conceptualização do problema.

4. Pragmatização bergsoniana da questão quantitativo/qualitativo na questão cérebro/pensamento

Parece-nos ter sido isto, exactamente aquilo que Bergson postulou, na originalidade e profundidade do seu discurso, quando, por várias vezes, lidou magistralmente com esta mesma dificuldade conceptual.

Para a razão que aqui nos prende a ímpar agudez de espírito de Henri Bergson tem-se mostrado inultrapassável e, até onde nos é dado podermos seguir os seus ensinamentos, nada de profundamente novo se acrescentou às suas singularmente lúcidas proposições quer em *Ensaio sobre os Dados Imediatos da Consciência*²⁰ quer em *Cé-*

20. Bergson, Henri (1927), *Ensaio sobre os Dados Imediatos da Consciência*, (Ed. 2011), Lisboa: Edições 70.

*rebro e Pensamento. Uma ilusão filosófica*²¹. Para a problemática que aqui nos tem ocupado sob a orientação conceptual que temos vindo a desenvolver, vamos primeiro considerar os ensinamentos oferecidos no primeiro do trabalho referido, de Bergson, abreviadamente, o *Ensaio*.

“Não há dúvida que no mundo físico igualdade não é sinónimo de identidade. Mas isso deve-se a que todo o fenómeno, todo o objecto, se apresenta sob um duplo aspecto. Um qualitativo e outro extensivo [ou, conceptual quantitativo].”²²

Assim fica desde já afirmado pelo filósofo que a questão não está na nossa incapacidade para destrinçarmos a natureza específica dos planos, ou das matrizes descritivas da realidade. A dificuldade impõe-se a partir do momento em que por vontade ou necessidade de transitarmos de considerações qualitativas para considerações quantitativas, isto é, de passarmos a querer *quantificar* a ‘coisa’ que é de ordem *qualitativa*, dela retiramos exactamente as componentes que lhe atribuem o seu carácter *qualitativo*. Bergson, que considerava esta a tarefa impossível da psicofísica, demonstrou de forma exemplar porque *não* é possível passar de um plano quantitativo a um plano qualitativo, partindo das características nucleares de cada um deles. Diz o filósofo a este respeito que, para que fosse possível avaliar uma “qualidade Q mediante alguma quantidade física Q’ situada abaixo dela, [...] seria necessário ter mostrado previamente que Q é a função de Q’ e isto só poderia fazer -se, se previamente se tivesse medido a qualidade Q com alguma fracção de si própria.”²³. Mas, o que quer dizer, exactamente, *mostrar previamente que Q é função de Q’*? Para responder a esta pergunta, basta lembrar-nos do exemplo do aparelho sonoro emitindo a nota Dó, de que falamos atrás. Mas poderíamos também responder que, seria o mesmo que dizer que o doce (o nosso Q), no açúcar, é uma função do seu branco (ou amarelo, o nosso Q’), e que, quanto mais branco (ou amarelo) fosse o açúcar, mais doce ele seria, o que não se verifica de modo nenhum. Bergson finalizou a sua proposição de tal forma clara e lúcida que não resistimos transcrevê-la:

“Em síntese, toda a psicofísica está condenada pela sua própria origem a girar num círculo vicioso, porque o postulado teórico em que assenta a condena a uma verificação experimental, e ela não pode verificar-se experimentalmente a não ser que se admita previamente o seu postulado. *É que não há nenhum contacto entre o intenso e o extenso, entre a qualidade e a quantidade*. Pode interpretar-se uma pela outra, tornar uma equivalente à outra, mas, mais tarde ou mais cedo,

21. *Brain and Thought. A Philosophical Illusion*, versão inglesa do artigo lido no Congresso Internacional de Filosofia de Geneve em 1904, e publicado na *Revue de Métaphysique et de Morale* sob o título ‘*Le Paralogisme psycho-physiologique*’. Nossa tradução.

22. Bergson, Henri (1927), *Ensaio sobre os Dados Imediatos da Consciência*, (Ed. 2011), Lisboa: Edições 70. p. 54.

23. Bergson, Henri (1927), *Ensaio sobre os Dados Imediatos da Consciência*, (Ed. 2011), Lisboa: Edições 70. p. 54.

no princípio ou no fim, há que reconhecer o carácter convencional desta assimilação.”²⁴

Todo este capítulo no *Ensaio* de Bergson é de uma riqueza (in)formativa difícil de igualar. O cuidado com que nos esclarece como as concepções sumárias se vão vulgarizando enquanto *convenção* no nosso conhecimento superficial das matérias, a acutilância com que revela a sua atenção sobre a *maior influência* que o aumento dos nossos conhecimentos vai impondo ao “extensivo por detrás do intensivo, [à] quantidade por detrás da qualidade”, e, ainda, o convite que nos deixa, por isso, para atentarmos na nossa tendência desprevenida de nos deixarmos levar pela *quantidade*, colocando-a no lugar da qualidade e, com isso, passarmos a “lidar com as nossas sensações como se fossem grandezas”, caracteriza a sua filosofia como uma das mais humanizadas que temos tido o privilégio estudar. E, na continuidade desta secção do seu *Ensaio*, Bergson não deixa de confessar ainda a sua falta de surpresa, sobre o resultado inevitável que advém de uma ciência física que despreza as considerações específicas e necessárias à correcta observação da natureza: a *confusão contínua e preconceituosa dos planos quantitativo e qualitativo* (Bergson, 2011, p. 59).

Na nossa segunda referência de Henri Bergson, para a discussão dos planos quantitativos/qualitativos na razão de uma analogia entre os planos cérebro/pensamento, encontramos um explanação de invulgar alcance conceptual e prático totalmente motivada nesta matéria que, já se vê, não poderíamos deixar de estudar também. E o mais fascinante é que Bergson, em *Cérebro e Pensamento...*, começa a sua explanação sobre esta complexidade, pedindo justamente o auxílio de dois condutores conceptuais de ordem bem genérica: um sistema de *coisas* e um sistema de *ideias*. Mas, antes de prosseguirmos, permitam-nos lembrar, mais uma vez, que o nível de profundidade analítica que aqui podemos expor tem que ser adequado aos nossos propósitos de explicitação conceptual. E que, por isso mesmo, temos que fazer algumas concessões quanto à profundidade dos conceitos e à exaustividade dos raciocínios oferecidos por Bergson neste seu artigo que nos serve de base. De outro modo, a clareza da exposição conceptual que intentamos na nossa síntese discursiva pode perder-se entre os detalhes analíticos que ali constam, e que são obrigatórios considerar no âmbito de um estudo analítico mais dirigido à explicitação dos processos neurocognitivos. Mas este não é o nosso âmbito de estudo. O nosso diz respeito à explicitação simples e clara de um problema conceptual que procura situar a natureza do mecanismo de paridade cérebro/pensamento.

E o segredo, sobre como se pode conceptualizar melhor o funcionamento do *meccanismo de paridade* cérebro/pensamento, revela-se com um dos primeiros grandes ensinamentos de Bergson explicitados neste seu trabalho:

“Quando falamos de objectos externos temos que escolher, de facto, entre dois sistemas de notação. Podemos tratar de objectos externos, e das mudanças que

24. *Ibidem*, p. 58-59.

exibem, enquanto sistema de *coisas*, ou enquanto sistema de *ideias*. E qualquer um destes sistemas funcionará desde que nos atenhamos estritamente àquele que escolhermos.

Tentemos, primeiro que tudo, distinguir com precisão os dois sistemas.”²⁵

Confrontar conceptualmente estes dois sistemas de coisas e ideias implica, desde logo, compreender que “não se trata apenas de uma disputa de palavras”, e que estes dois sistemas são efectivamente duas maneiras diferentes de trazer à luz da nossa compreensão “a análise da realidade” (Bergson, p. 158). Assim, o idealismo, o sistema das ideias, é um sistema no qual o essencial na matéria pode ser presentificado na ideia que dela fazemos e, por isso, nele “o mundo real é articulado exactamente da mesma maneira em que se apresenta à ideia” (p. 158), mas, já no realismo, o sistema das coisas, a questão coloca-se exactamente ao contrário. Na concepção realista da realidade a matéria existe independentemente da ideia que dela podemos ter, ou seja, que na “matéria existe uma causa que é inacessível a essa ideia” (p. 158), (e nesta concepção, digamos a propósito, reside todo o investimento da cibernética, pois, para ela, tudo se prende na questão de se descobrir o nexos das causas materiais eficientes). Por isso, na concepção realista, o mundo real tem (ainda) uma articulação que escapa à ideia.

Bergson mostrou que, justamente na *escolha* de um ou outro sistema de notação, “que são mutuamente exclusivos” (p. 159), ficaria implicada a impossibilidade de se compreender a verdadeira *natureza processual* do mecanismo de paridade cérebro/pensamento. Porque, quer um quer outro dos sistemas de notação, realista ou idealista, contém, em si mesmo, os termos de uma contradição inultrapassável (tal como se falássemos, na tradição de Gödel, de um sistema lógico incapaz de, em si mesmo, demonstrar a sua própria consistência).²⁶ Bergson explicitou estas contradições dentro de cada um dos sistemas afirmando que, na hipótese idealista é impossível um objecto ser apresentado ao pensamento, enquanto ideia, na completa ausência do próprio objecto. Assim, o objecto existe apenas para a pessoa na medida em que o objecto *forma* parte de uma experiência comum, entre a sua presentificação ao cérebro das reacções motoras (estímulos) que compõem o objecto, e, a ideia, que é a tradução interna em pensamento desses mesmos estímulos. Uma vez que a consciência tem apenas interesse em perceber um ‘objecto’ ao qual é capaz de dar uso, o mesmo é dizer, já que à consciência só interessam os estímulos que podem ser traduzidos em ideias, é precisamente “esta emergência de actividade corporal que confere

25. *Brain and Thought. A Philosophical Illusion*, versão inglesa do artigo lido no Congresso Internacional de Filosofia de Geneva em 1904, e publicado na *Revue de Métaphysique et de Morale* sob o título ‘*Le Paralogisme psycho-physiologique*’. p. 158, nossa tradução.

26. “...Gödel provou não só que qualquer sistema lógico é incapaz de demonstrar todas as asserções matemáticas realmente verdadeiras, como ainda que qualquer sistema lógico é incapaz de demonstrar a sua própria consistência lógica.” Guillen, Michael, (1987), *Pontes para o Infinito. O lado humano das matemáticas*, Lisboa: Gradiva, p. 133.

à ideia um princípio de presença.” (p. 161). E é, precisamente, nesta ideia de *instante de enquadramento motor* em que, quer os estados cerebrais quer os estados de consciência, *coincidem*, que se esquivam a *semelhança* entre a natureza dos dois planos cérebro/pensamento – ‘semelhança’ esta que, tal como nos diz Bergson, é “um termo que, embora vago nas correntes teorias da associação, quando o definimos na identidade das articulações motoras, logo adquire um significado preciso”, (p. 162). E, neste sentido, podemos ainda perceber que as reacções motoras não podem ser *ao mesmo tempo* a causa *das*, e, *as* ideias, em si mesmas. Mas podem *parecer* sê-lo.

Por seu lado, na hipótese realista, o caso assume outra constituição. No realismo é prática corrente supor-se que, por detrás de uma ideia existe uma causa, enquanto algo distinto da ideia em si (e esta é a razão pela qual anteriormente mencionámos a questão cibernética). Ao abrigo desta concepção de fundo realista, não existe motivo para se duvidar de que os estados cerebrais não sejam, de facto, os criadores das ideias, considerando-as, até, como epifenómenos da fisiologia cerebral. Bergson notou esta tomada de posição conceptual de maneira totalmente explícita:

“Todas estas teorias realistas defendem, então, que definir um determinado estado cerebral corresponde a definir um determinado estado de consciência, e que os movimentos internos da substância cerebral, considerados em si mesmos, revelariam àquele que possuísse a sua cifra, em completo detalhe, o que quer que se estivesse a passar naquele preciso estado de consciência.”²⁷

Mas, para que este paralelismo fosse demonstrável, isto é, para que se pudesse comprovar que um preciso estado cerebral é, efectivamente, o equivalente de determinado estado de consciência, seria obrigatório – tal como já tinha sido postulado por Bergson no texto que anteriormente referimos – que o estado Q (estado de consciência) fosse função do estado Q’ (estado cerebral); sem mais ser necessário e nas próprias palavras do autor: seria necessário que, em última instância: “*A relação entre [os] dois termos ...[fosse] equivalente a um deles.*” (p. 163).

Esta pragmatização dos ensinamentos bergsonianos foi por nós desenvolvida, não, como é evidente, com o propósito de detalhar os conteúdos originais sistematizados nos dois textos pelo próprio autor (o que seria, em si mesmo, um outro trabalho), mas antes, com o fim de, recorrendo a uma síntese subjectivada a partir das ideias e das perspectivas ali defendidas com superioridade, mostrarmos precisamente que, na razão do nosso estudo, a *natureza* do mecanismo de paridade cérebro/pensamento, que é, por princípio, a mesma que a do corpo/mente, se pode projectar conceptualmente num debate cuja abstracção teórica pode ser desenvolvida a partir dos planos quantitativo/qualitativo, extensivo/intensivo, ou analítico/sintético.

27. *Brain and Thought. A Philosophical Illusion*, versão inglesa do artigo lido no Congresso Internacional de Filosofia de Geneve em 1904, e publicado na *Revue de Métaphysique et de Morale* sob o título ‘*Le Paralogisme psycho-physiologique*’. p. 163, nossa tradução.

Todas estas, e outras tantas abstracções conceptuais dirigidas às naturezas fundamentais, radicam, por último, na questão da paridade espaço/tempo, que é a sua tradução ulterior. Michael Guillen ensina-nos que, na sua incomparável flexibilidade para se adaptarem às necessidades da sua operacionalização localizada, os raciocínios matemáticos – que são o que de mais próximo podemos indicar como exemplos de pensamento conceptual – parecem funcionar como um ‘sexto sentido’ de extraordinária eficácia: “Quando é assim pensada, a coincidência entre o mundo natural e o mundo matemático não é mais misteriosa do que as coincidências entre o mundo natural e os mundos da audição, do tacto e do olfacto, coincidências essas que aprovam a afirmação de que os sentidos concordam uns com os outros simplesmente porque todos eles percebem [simultaneamente] *diferentes aspectos de uma única realidade*”.²⁸

E é também isto o que nos ensina, por último e em essência, para a razão conceptual do nosso estudo, o *instante de enquadramento motor* que se descobre nesta pragmatização. Fascinante não deixa de ser o facto de Bergson ter sido capaz de evitar os erros conceptuais concernentes à paridade cérebro/pensamento, cerca de quase cem antes de estarem disponíveis os conhecimentos adquiridos pela precisão da medição experimental, no domínio das ciências da neurocognição contemporâneas. O *instante de enquadramento motor*, que é a chave bergsoniana para se descortinar a natureza processual da paridade cérebro/pensamento, pode ser claramente identificado nas informações bem mais actualizadas, de 1999, disponíveis na enciclopédia das ciências cognitivas do MIT. Traduzido em português numa formulação proposicional mais resumida e simplificada podemos nela confirmar que: os sistemas sensoriais evoluíram para trabalhar em conjunto e, normalmente, sinais sensoriais distintos, que promanam da mesma situação, ou evento, *são concordantes tanto no espaço como no tempo. Os produtos desta coerência espaço-temporal são interacções intersensoriais sinérgicas*, no âmbito do sistema nervoso central (SNC) .../... Sinais visuais, auditivos e somatossensoriais convergem em neurónios individuais no CS, onde cada uma destas modalidades é representada por um *enquadramento coordenado comum (common coordinate frame)*.²⁹

Não é, pois, má prática para o exercício conceptual de qualquer estudo, em qualquer domínio, prevenirmo-nos dando-lhe início com a consciência de que, o que *realmente existe* como dado inabalável é, tão somente, a possibilidade de o exercermos em *adequação total à coisa observada*. Seja qual for o ‘objecto’ da nossa atenção conceptual, seja a noção de informação, seja a natureza de um mecanismo, ou outra coisa qualquer, temos que compreender que, quando a observamos *em extensão* vemo-lo nas possibilidades dos *planos* ou das *matrizes quantitativas* que lhe são próprias, e que quando a observamos em intensidade vemo-lo nas possibilidades dos

28. *Ibidem*, p. 62., nosso sublinhado.

29. Resumo do texto com entrada em *Integração Multisensorial*; nossa tradução e adaptação, in, Wilson, Robert A., Keil, Frank C., (1999), *The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences*, The MIT Press, Massachusetts.

planos ou das *matrizes qualitativas* que lhe respondem. Esta tão óbvia condição para o exercício de observação conceptual, nem sempre é levada na devida consideração, tendo isto como consequência que, *mais frequentemente nos enganamos por falta de uma perspectiva adequada, do que por falta de dados dentro de um conhecimento especializado.*

5. Pedir a Shannon para calcular Shakespeare

Qualquer discurso que situe o desenvolvimento das máquinas de computação, no âmbito da discussão sobre a natureza do mecanismo de paridade cérebro/pensamento, não pode nunca deixar de ter em mente toda a importância que os computadores têm na nossa vida prática de hoje, na saúde, nos transportes, nas comunicações de todo tipo, enfim, no desenvolvimento da ciência e da tecnologia dirigida ao bem-estar das populações em todo o mundo. Os computadores estão irrevogavelmente implantados no nosso quotidiano, e são desenvolvidos, cada vez mais, em direcção a performances inauditas. Não há que negá-lo. E ainda bem!

Acontece, contudo, que somos frequentemente interpelados, no nosso dia a dia, com metáforas de inteligência e consciência apostas aos excepcionais desempenhos dos computadores actuais, dos seus programas e suas aplicações, parecendo até que, muito em breve, teremos a nosso lado um cérebro máquina tão criativo e naturalizado quanto o cérebro humano o é em cada um de nós. Falácia da ciência e da tecnologia ou possibilidade concreta? Quão perto estamos efectivamente de máquinas com uma tal ordem de grandeza da sua 'inteligência', que não nos seja possível distinguir o seu desempenho de cálculo, do desempenho mental humano?

Para já, julgamos ser demasiado evidente para todos que estamos muito longe ainda de poder apresentar uma máquina de computação que aproxime a suas performances de cálculo aos desempenhos intelectuais de um cérebro humano. Claro que não nos referimos ao plano espectacular da resolução de problemas lógicos altamente complexos, que tanta importância têm no desempenho prático dos nossos atarefados dias; referimo-nos, objectivamente, ao plano daquilo que garantidamente só observamos no humano, isto é, o da tomada de decisões com base na criatividade, na compaixão, na razão sem sustento lógico e mesmo na irracionalidade aparente das emoções, ou em outro qualquer plano do desempenho humano onde não se percebe senão, depois de realizado, aquilo que de excepcional se alcançou, como, por exemplo, no domínio da arte – domínio tão especial daquilo que em nós se dimensiona como sendo fundamentalmente de *natureza social*.

Mesmo os grandes defensores da computação quântica, gente de inegável talento e capacidade, não conseguem ainda dar-nos outras certezas senão aquelas que se alicerçam na vontade férrea do mais puro desejo. James Gleick dá-nos, a este respeito, o exemplo de John Archibald Wheeler, um dos mais proeminentes físicos teóricos do século vinte, que trabalhara com Einstein e que, posteriormente, tentara uma formu-

lação para a teoria do campo unificado. Wheeler não alcançou a sua fórmula para a unificação das partículas elementares e das forças fundamentais, mas nem por isso esmoreceu a sua convicção de que, um dia, tudo seria *calculado*. A sua mensagem para as gerações vindouras é, por demais, evidente:

«Traduzam as versões quânticas da teoria das cordas e da geometrodinâmica de Einstein, da língua do *continuum* para a língua do *bit*»

«Analisem, uma a uma, com um olhar imaginativo, as ferramentas poderosas que a matemática – nomeadamente a lógica matemática – obteve (...) e, para cada uma dessas técnicas realizem a transcrição para o mundo dos *bits*.»

«Da evolução rodas-sobre-rodas-sobre-rodas-sobre-rodas da programação dos computadores escavem, sistematizem e mostrem cada característica que ilumina a estrutura nível-sobre-nível-sobre-nível da física»

E ainda: «*Por fim*. Lamentem? Não, congratulem-se com a ausência de uma definição clara e nítida do termo “*bit*”, como unidade elementar na determinação do significado (...) Quando aprendermos a combinar *bits* em números fantásticamente grandes para obtermos aquilo a que chamamos existência, saberemos melhor o que queremos dizer tanto com *bit* como com existência.»³⁰

É manifesto que a mensagem passou, e continua a passar. E fá-lo com tal fervor e determinação entre os entusiastas do cérebro máquina que, hoje, parece não existir outra alternativa senão concordar com esta meta ulterior, sob o risco de, ante a sua rejeição, sermos identificados com o obsoleto. Na cristalização disciplinar desta mensagem de Wheeler, deposita-se a esperança e a determinação de se vir um dia a descobrir os processos físico e matemáticos necessários ao fazer emergir, a partir de níveis elementares da matéria, o instante de *singularidade* tão desejado que antecipará a máquina de desempenhos iguais aos humanos.

Não só no âmbito da cibernética, onde se clama pela redenção da mensagem por via dos poderes de uma meta-ciência vindoura, mas também nas ambições das ciências da neurocognição onde se define o problema da compreensão do código neural como uma questão de quantificação da informação transmitida por uma determinada sequência de *spikes*, o futuro parece estar previamente desenhado ao abrigo de uma noção quantitativa de *informação calculável*. Neste imparável ímpeto, pouco importa que os estudos que conceptualizam a impossibilidade da transição entre os planos quantitativo e qualitativo tenham algo a mostrar. Que esse algo a mostrar seja justamente a insistência em um erro de perspetivação sobre a abordagem aos obstáculos a ultrapassar, obstáculos estes que os instrumentos de medição esvaziam de conteúdo qualitativo, para os apresentar, por fim, como ultrapassados, em resultados tecnológicos vazios e arbitrariamente discriminatórios.

30. Gleick, James, (2012), *Informação. Uma História, uma Teoria, um Dilúvio*, Lisboa: Círculo de Leitores. p. 441.

Permitam-me propor um último exercício de abstracção. Imaginemos uma tira de papel, simples objecto de dois lados e um rebordo. Escrevamos em um dos lados, plano quantitativo, e, no outro, plano qualitativo. Se imaginarmos que podemos estender infinitamente ambas as extremidades da tira de papel percebemos, sem sobressalto, que estes lados paralelos jamais se acrescentarão um ao outro. Separados pela elementaridade de um rebordo, a única coisa que estes planos poderão fazer é partilhar a sua coincidência no espaço e no tempo.

Mas, afrontemos a maldição desta mesma tira de papel, dotando-a das qualidades de uma tira de Möbius. Eis-nos, agora, diante da possibilidade de justapor os planos quantitativo e qualitativo. O engenho da solução, pese embora o facto de resolver conceptualmente o problema da impossibilidade de transição entre os planos de forma bem imaginativa, esvazia-os, porém, a uma condição fundamental: o da indistinção categorial.

Lembre-mo-nos, novamente, de Wheeler “...congratulem-se com a ausência de uma definição clara e nítida do termo “*bit*”,” como unidade elementar na determinação do significado. Quando apendermos a combinar *bits* em números fantasticamente grandes para obtermos aquilo a que chamamos existência, saberemos melhor o que queremos dizer tanto com *bit* como com existência.”. Pode muito bem ser que a solução para a superação lógica dos problemas analítico/sintéticos se desenhe, com a sequência de números fantasticamente grandes, em planos indistintos de uma tira de Möbius.

Porém, caro Wheeler, é nossa convicção que não há número fantasticamente grande que, ainda que infinitamente combinado com outros fantasticamente grandes, seja capaz de traduzir, a *certeza em imponderabilidade* da poesia. Ela sim, preterindo tais fantásticos números e sem nunca perder a distinção categorial dos seus planos, traduz em três gestos os ímpetus universais que nos tornam, objectivamente, humanos:

*Between the acting of a dreadful thing
And the first motion, all the interim is
Like a phantasma,³¹ or a hideous dream.*

Por isso, caro Wheeler, em última análise, é nossa convicção que mais depressa se pode pedir a Bergson para *definir* Shannon, do que pedir a Shannon para *calcular* Shakespeare. No que nos diz respeito, quanto ao desenvolvimento *humano*, é entre a filosofia e a matemática que reside a solução: o seu nome é pura estética!

31. “Numa palavra, e de acordo com Aristóteles [*De Anima*], «é impossível pensar sem uma imagem (*phantasma*)», in, Kobayashi, Michiuo, (1993), *La Philosophie Naturelle de Descartes*, Paris: Librairie Philosophique J. Vrin. p. 21, nossa tradução.

Bibliografia

- (1993). *The New Encyclopaedia Britannica*, vol. 21.
- Bergson, H. (1904). Brain and Thought. A Philosophical Illusion. Paper read at the *International Congress of Philosophy* at Geneva in 1904, and published in the 'Revue de metaphysique et de morale' under the title *Le Paralogisme psychophysique*.
- Bergson, H. (2011 [1927]). *Ensaio sobre os Dados Imediatos da Consciência*. Lisboa: Edições 70.
- Booth, S. (2004). On the Value of Hamlet. In R. McDonald, R. (ed.), *Shakespeare, An Anthology of Criticism and Theory 1945-2000*. Malden, Oxford, Victoria: Blackwell Publishing.
- Churchland, P. (2000). *Neurophilosophy. Toward a Unified Science of the Mind/Brain*. Cambridge, Massachusetts, London: The MIT Press.
- Damásio, A. (2003). *Ao encontro de Espinosa, As emoções sociais e a neurobiologia do sentir*. Mem-Martins: Publicações Europa-América.
- Gleick, J. (2012). *Informação. Uma História, uma Teoria, um Dilúvio*. Lisboa: Círculo de Leitores.
- Guillen, M. (1987). *Pontes para o Infinito. O lado humano das matemáticas*. Lisbon: Gradiva.
- Kobayashi, M. (1993). *La Philosophie Naturelle de Descartes*. Paris: Librairie Philosophique J. Vrin.
- Nicolescu, B. (2000). *O Manifesto da Transdisciplinaridade*. Hugin Editores, Lisboa.
- Nuttall, A. (2006). *Shakespeare The Thinker*. New Haven & London: Yale University Press.
- Sloane, N. & Wyner, A. (ed.) (1993). *Claude Elwood Hannon, Collected Papers*. The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., New York: John Wiley & Sons, Inc. p.
- Von Neumann, J. et. al. (1956), (ed.) *Automata Studies*. Shannon, C. E., MacCarthy, J., Princeton, New Jersey, Princeton University Press, In N. Sloane, & A. Wyner (ed.) (1993), *Claude Elwood Hannon, Collected Papers*. The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Whitehead, A. (1919-1982). *The Concept of Nature*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Whitehead, A. (2010). *Processo e Realidade. Ensaio de Cosmologia*. Gilford Lectures, Universidade de Edimburgo, Sessão de 1927-1928, (trad. M. Teixeira). Lisboa: Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa.

Wilson, R. & Keil, F. (1999). *The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences*. The MIT Press, Massachusetts.

Links

www.michaelguillen.com/htdocs/Bio.html.

<http://physicsworld.com/cws/article/news/2014/jun/20/is-d-wave-quantum-computer-actually-a-quantum-computer>.