

Criatividade em arte, criatividade em ciência

João Sousa Monteiro ^a

*Le ciel est bleu, n'est-ce pas?
et ça, c'est Monet qui l'a trouvé.*

Cézanne

Procuro mostrar neste artigo que arte e ciência são manifestações diferentes de um único processo criador. Procuro em particular mostrar que qualquer resultado significativo da ciência é em si próprio uma obra de arte, exactamente no mesmo sentido em que o é uma sonata, um poema, um quadro ou um bailado.

Mircea Eliade, ao comentar os primeiros versículos do Livro do Genesis, escrevia: «A criação propriamente dita, quer dizer, a organização do «caos» (...) é efectuada pela força da palavra de Deus.»⁽¹⁾ Nesta expressão, Eliade descreve o que há de essencial em todo o processo criador: criar, é organizar o caos. Neste artigo, emprego a palavra «caos» no seu sentido corrente, e considero duas formas ou dois aspectos diferentes do caos: o caos exterior, que designa o estado da realidade exterior do ponto de vista da ausência de conhecimento ou compreensão acerca dela, e o caos interior, que designa o estado da realidade interior mental, do ponto de vista da ausência de sentido ou de «ordem» no seu interior. Esforço-me por mostrar que a organização exterior do caos, i.é., o conhecimento, é um momento essencial da organização interior do caos, i.é., da criação. A relação básica que existe entre ambos é definida pela obra de arte.

Procuro ainda mostrar que a obra de arte é o resultado do esforço, de organização interior do caos, qualquer que seja a forma particular como ela se exprime: através daquilo a que se convencionou chamar ciência, ou através do que se convencionou chamar arte.

A experiência do caos é anterior à experiência do pensamento, quer na história do desenvolvimento interior de cada um de nós, quer na história do desenvolvimento geral da cultura.

A experiência precoce da organização do caos coincide com a experiência da descoberta do pensamento: começar a pensar significa começar a organizar o caos, isto é, começar a dar sentido ao que o não tinha antes, quer dizer: começar a *criar* sentido.

A criação precoce do sentido coincide com a criação do pensamento: é o sentido, assim criado, que dá substância e realidade ao pensamento, que o torna presente, que o arranca, literalmente, à inexistência.

Kandinsky descreve desta maneira a criação de uma obra de arte: «Toda a obra de arte começa tecnicamente do mesmo modo que o cosmos — através de catástrofes que finalmente fazem nascer, do barulho trovejante dos instrumentos, uma sinfonia a que se chama a música das esferas; criar uma obra de arte é criar um mundo.»⁽²⁾

A experiência da descoberta do pensamento, é vivida, na fase mais remota da história de cada um de nós, como uma experiência singular de criação: criar é arrancar sentido ao caos. Mas arrancar sentido ao caos é, literalmente, arrancar à inexistência um mundo novo para o pensamento. Criar sentido é, literalmente, criar um mundo; o mundo do que passou agora a ser pensado, o mundo do que foi agora descoberto através de um novo momento na organização do caos.

«Criar uma obra de arte é criar um mundo»: a obra de arte reproduz a experiência precoce da criação de sentido, o que quer dizer, a experiência da criação do pensamento. Subjacente à experiência futura da criação, como quer que seja que ela se manifeste, está sempre essa experiência singular. É sobre o modelo dessa experiência precoce, se ela é bem sucedida, que todo o acto futuro de criação se exprime e ganha forma. E essa forma é a obra de arte.

Uma obra de arte é a expressão exterior de um momento particular de criação: de um novo movimento no processo de organização do caos; de um novo momento no processo de transformação do caos em sentido. Uma obra de arte é a expressão exterior de um novo momento no processo da criação do pensamento. O prazer associado à experiência precoce da criação, associado à experiência precoce da organização do caos, exprime-se no sentimento precoce de beleza, de deslumbramento. Esse sentimento, quando ocorre na história privada de cada um de nós, constitui o paradigma da emoção estética, o paradigma da experiência estética, e determina, creio, a natureza e a intensidade do impulso futuro à criação. O sucesso ou insucesso das primeiras tentativas de organização do caos, na fase precoce da nossa evolução, marca, talvez de uma forma decisiva, a história da nossa própria relação futura com o pensamento criador, e em particular, a qualidade e a intensidade da emoção estética que cada um de nós será mais tarde capaz de viver.

O sentimento de êxtase associado à experiência precoce da criação, associado, portanto, à descoberta do pensamento, constitui talvez a experiência mais importante na história interior de cada um de nós, e o facto central da história do pensamento. A experiência estética é, creio, esse mesmo sentimento de êxtase, de deslumbramento.

^a Matemático de formação, fez investigação em lógica matemática e álgebra durante alguns anos. Os seus interesses actuais estão mais dirigidos para a psicanálise. Autor de três programas radiofónicos sobre psicanálise (dois com João dos Santos e um com Amaral Dias) que serão publicados em livro (o primeiro sairá já este ano na Assírio Alvim). Ex-colaborador do Expresso e do Jornal das Letras.

(1) Eliade, M., *Histoire des Croyances et des Idées Religieuses*, vol. 1, Payot, 1983, pg. 176.

(2) Pohribny, A., *Abstract Painting*, Phaidon, 1979, pg. 41.

A experiência estética, o prazer estético associado à criação de uma obra de arte, como quer que seja que ela se manifeste, é uma reconstituição da emoção associada à experiência precoce da criação, à experiência precoce da organização do caos, isto é, mais uma vez, à experiência da criação do pensamento.

É esse momento, decisivo na história de cada indivíduo e decisivo na história da cultura, de cada vez que de novo ocorre, que gera a experiência estética, que gera a emoção estética, que nos abre, de novo, para essa forma única de prazer a que chamamos sentimento de beleza. É desse momento, sempre que outra vez se manifeste, que nasce a experiência singular do deslumbramento.

Rowald Hoffman (3), numa entrevista que deu ao *Journal de Letras* no verão de 1984, dizia: «Creio que a actividade criadora não é muito diferente em arte e em ciência. A abstracção da realidade, que é necessária depois da observação, é idêntica. (...) Além disso, ambas procuram explicar uma parte do universo que nos rodeia (...) e, desse ponto de vista, a actividade científica é até mais trivial (...)».

Poderia ocorrer a pergunta: o que é que uma tela de Rothko — ou todas as telas de Rothko — acrescentam à nossa compreensão do mundo? Que sentido faz esperar que um quadro de Kandinsky ou de Pollock explique uma parte do universo que nos rodeia? Que aspectos do mundo resultam mais esclarecidos dos últimos quartetos de Beethoven, ou das «suites» para violoncelo de Bach? E as naturezas mortas de Cézanne, ou o vestibulo da biblioteca Laurenciana, de Miguel Ângelo, o que é que nos contam acerca do universo que valha a pena ser descoberto?

Donald Meltzer (4) numa entrevista que deu em Londres em Julho de 85 (e de que ainda só existe, neste momento, o registo magnético) dizia: «A divisão entre ciência e arte é infeliz e espúria. A arte tem que ver com todas as representações da nossa compreensão do mundo e a ciência tem que ver com o explorar dessas representações, quer sejam de natureza química, ou fisiológica ou emocional, etc. Trata-se realmente de arte-ciência, isto é, da actividade criadora. (...) A divisão entre arte e ciência tem sido deturpada pela incapacidade para distinguir entre ciência e tecnologia. Uma quantidade tão grande de tecnologia tem invadido a ciência neste século que tem sido muito confundida com ela. Mas todos os cientistas são grandes artistas, produzem imagens, têm visões intuitivas, sonham acerca do que investigam... e eles vêem a beleza das suas teorias...»

Uma condição básica da criação, seja qual for a expressão material que assuma, é a construção prévia de representações. Criar — em arte ou em ciência — é dar sentido aos objectos da experiência sensível, aos objectos comuns ou incomuns da experiência sensível, transformando-os em representações de ideias ou de emoções, e conseguir depois, organizar o mundo dessas representações de modo e dar sentido ao que ficou representado. Esse trabalho de organização, de busca de sentido, corresponde à criação da obra de arte, é a sua construção.

Cézanne descreve de uma maneira admirável este mesmo processo numa longa passagem de uma das suas conversas com J. Gasquet, deixando claro, em particular, que a incapacidade para representar equivale à incapacidade para pensar:

«Com os camponeses, repare, duvidei às vezes que eles soubessem o que é uma paisagem, uma árvore (...) Dei às vezes passeios, acompanhei às vezes, atrás da sua carroça, um lavrador que ia vender as suas batatas ao mercado. Ele nunca tinha visto Sainte-Victoire. (5) Eles sabem o que é que está semeado aqui, ali, ao longo do caminho, o tempo que fará amanhã, se Sainte-Victoire tem ou não o seu chapéu [de núvens], eles farejam-no como os animais, (...) mas que as árvores sejam verdes e que este verde seja uma árvore, que esta terra seja vermelha e que estes vermelhos desmantelados sejam colinas, não creio realmente que a maior parte o sinta, não creio que eles o saibam (...). É necessário que eu recupere esse instinto, sem nada perder de mim mesmo, e que essas cores nos campos dispersos me sejam significativas dum ideia como para eles dum colheita. Eles sentem espontaneamente, diante dum amarelo, o gesto de ceifa que é preciso começar, como eu deveria saber, diante da mesma tonalidade a amadurecer, pôr sobre a minha tela o tom correspondente, que faria ondular um campo de trigo. Pincelada a pincelada, assim a terra reviveria.» (6)

Criar, é fazer com que os objectos da experiência sensível «nos sejam significativos de uma ideia» ou de uma emoção ainda não formulada, ainda não *pensada*, e dar, depois, a essas ideias e emoções um sentido. Ao trabalho de procura de sentido feito sobre essas representações, chamo aqui pensar.

Pensar, nesta acepção, é assim o trabalho de pesquisa de sentido cuja expressão material é a realização, em geral lenta, em geral hesitante, da obra de arte, quer esta seja um quadro, uma teoria científica, uma sonata ou um poema. A construção física, material da obra de arte é, literalmente, a construção interior de um sentido para as ideias e emoções representadas.

Esses dois momentos da criação dum obra de arte — a representação e a procura de sentido — são admiravelmente descritos por Cézanne nos dois últimos parágrafos da longa passagem que reproduzi: à concentração extrema, absoluta no momento da representação (na importância vital de ser sempre capaz de o fazer: «... sem nada perder de mim mesmo...»), segue-se o trabalho de procura que conduz à realização da obra de arte: a procura da cor, da tonalidade, da pincelada que lhe permite, finalmente, exprimir o sentido, até aí oculto, até aí inexistente, das ideias e emoções representadas. A conclusão da obra de arte é o conhecimento desse sentido.

Numa passagem das suas Notas Autobiográficas, Einstein escreve: «O desenvolvimento deste mundo de

(3) R. Hoffmann é prémio nobel da Química de 81, medalha da American Chemical Society para Química Orgânica e para Química Inorgânica, e foi o colaborador mais próximo de Woodward, tendo deixado o seu nome ligado às leis de Woodward e Hoffmann. Rowald Hoffmann criou, na Universidade de Cornell, um curso de estudos comparados entre arte e ciência, curso que dá juntamente com Jorge Calado, desde há uns anos.

(4) Donald Meltzer é uma das figuras mais importantes da história da psicanálise depois de Freud e Melanie Klein. A importância primordial que dá à estética e ao pensamento no estudo dos processos mentais está na origem de uma revolução teórica e prática, talvez sem precedentes, que tem vindo a fazer em psicanálise. Dirige vários grupos de investigação actualmente espalhados pelo mundo, a começar pelo grupo que ele próprio fundou, em Oxford, onde vive.

(5) O monte de Sainte-Victoire, perto de Aix-en-Provence, pequena cidade onde Cézanne viveu quase toda a vida, era um lugar de passeio quase diário para Cézanne e constante motivo de inspiração e meditação. Cézanne pintou-o frequentemente durante, pelo menos, os últimos dez anos da sua vida.

(6) *Conversations Avec Cézanne*. Edição crítica de P.M. Doran. Macula/P. Brochet, 1978, p. 119.

ideias, em certo sentido, parte continuamente do «deslumbramento»» (7)

A experiência do deslumbramento é condição básica de criação, quer em arte, quer em ciência, como o é, de resto, do conhecimento. Mas a experiência do deslumbramento, para poder ser explorada, para poder ser pensada (no sentido que dei há pouco a este termo) tem que ser suportada por uma representação material, por um objecto da experiência sensível.

«Senti um deslumbramento desta natureza aos 4 ou 5 anos, quando o meu pai me mostrou uma bússola. Que aquela agulha se comportasse de uma maneira tão determinada, não se ajustava à natureza dos acontecimentos (...). Ainda me lembro — ou pelo menos creio que me lembro — que essa experiência deixou em mim uma impressão profunda e duradoura.» (8) E depois, Einstein acrescenta este comentário: «Algo de profundamente escondido tem que estar por detrás das coisas. O que uma pessoa vê na sua frente desde a infância não lhe causa uma reacção desta espécie; não se surpreende com a queda dos corpos, com o vento e a chuva, com a lua, nem com o facto da lua não cair, nem com as diferenças entre matéria viva e matéria não viva.» (9) Lembro uma passagem já citada de Cézanne: «Com os camponeses, repare, duvidei às vezes que eles soubessem o que é uma paisagem, uma árvore (...) acompanhei, atrás da sua carroça, um lavrador que ia vender as suas batatas ao mercado. Ele nunca tinha visto Sainte-Victoire... que as árvores sejam verdes e que esse verde seja uma árvore, que esta terra seja vermelha e que estes vermelhos desfeitos sejam colinas, não creio que a maior parte o sinta, não creio que eles o saibam...»

E Einstein continua: «Aos doze anos senti um deslumbramento de uma natureza totalmente diferente: num pequeno livro sobre geometria plana de Euclides (...) A clareza e a certeza [dessas proposições] causaram-me uma impressão indescritível.» (10)

E finalmente, escreve: «... os objectos de que trata a geometria não me pareciam de um tipo diferente dos objectos da percepção sensível, «que podem ser vistos e tocados»» (11)

É esta capacidade para projectar num objecto comum da experiência sensível uma significação incomum, que está na base da capacidade criadora, independentemente da forma material como se manifeste. É essa capacidade que torna possível, em particular, a busca obstinada de um sentido, de uma significação oculta, intuída.

Numa outra passagem da conversa que citei entre Cézanne e Gasquet, Cézanne, depois de falar sobre o significado da pintura de Rubens, de Rembrandt e de Velasquez, vai buscar três das suas naturezas mortas, encosta-as à parede de modo que Gasquet as visse, e diz-lhe, depois de um longo silêncio: «Olhe, o que eu não consegui ainda atingir, o que sinto que não atingirei nunca na figura [humana], no retrato, aflorei-o aí... nessas naturezas mortas...» (12)

Escreve Kandinsky acerca das naturezas mortas de Cézanne: «Cézanne consegue elevar uma natureza morta a um nível em que os objectos exteriormente mortos aparecem interiormente vivos. Ele faz às pessoas o mesmo que faz a esses objectos, porque tem o dom de ver vida interior em todo lado. (...) Não é um homem, uma maçã, uma árvore, que ele representa; tudo isso é usado por Cézanne para criar um objecto com uma qualidade interna, pictórica: um quadro.» (13)

E Matisse escreve: «A maior parte dos pintores têm necessidade do contacto directo com os objectos para sentirem que eles existem (...) Eles procuram uma luz exterior para verem claro dentro deles. Enquanto que os artistas ou os poetas possuem uma luz interior que transforma os objectos para fazerem deles um mundo novo, sensível, organizado, um mundo vivo que é em si mesmo o sinal infalível da divindade, o reflexo da divindade.» (14)

A capacidade para criar beleza é em primeiro lugar a capacidade para ver num campo de trigo, numa maçã, ou num monte; numa bússola, no universo ou no som dum violino, um mundo de significação incomuns a que é dado um sentido, transformando esses objectos «exteriormente mortos», num «mundo novo, sensível, organizado, num mundo vivo que é em si mesmo o sinal infalível da divindade, o reflexo da divindade.» Foi o que fez Cézanne com as árvores, as maçãs, o monte Sainte-Victoire (15), foi o que Kandinsky e Matisse fizeram com as cores e as formas, Mozart com os sons, Kepler com o universo: «O objectivo principal de todas as investigações acerca do mundo exterior deveria ser descobrir a ordem e a harmonia que lhe foi imposta por Deus e que Ele nos revelou na linguagem das matemáticas.» (16)

«O reflexo da divindade», na expressão de Matisse e de Kepler, descreve a experiência interior de deslumbramento inerente ao acto (consumado) da criação, descreve a emoção estética associada à criação de sentido. É a descoberta de sentido, é o seu reconhecimento na obra de arte, que gera o sentimento de beleza. O sentimento de beleza em face dum momento de criação, é o sentimento de beleza em face da obra de arte que o realize e lhe dá forma. A obra de arte é o registo material de um processo, em geral longo, lento e hesitante, de procura de sentido. E é a faculdade de criar beleza sobre os objectos comuns da experiência sensível que faz de Mozart, de Kandinsky, de Einstein artistas, o que quer dizer, criadores de obras de arte. É a faculdade de reproduzir experiências precoces de des-

(7) Einstein, A., *Autobiographical Notes*. Em: Albert Einstein, *Philosopher-Scientist*, Cambridge U.P., vol. I, 1982, p. 9

Dado que o sentido desta expressão não é trivial, reproduzo a seguir o original alemão e a respectiva versão inglesa da edição citada. «Die Entwicklung dieser Gedankenwelt ist in gewissem Sinn eine beständige Flucht aus dem «Wunder»»

«The development of this thought world is in a certain sense a continuous flight from «wonder»». Uma tradução literal em português («fuga contínua do deslumbramento») trai por completo o sentido desta expressão. Esse sentido, que procurei reproduzir acima, resulta inteiramente claro dos parágrafos imediatamente precedentes (4) e imediatamente subsequentes (5) a essa passagem. Uma tradução preferível seria: «O desenvolvimento deste mundo de ideias é em certo sentido continuamente gerado pelo deslumbramento.» (V. Prigogine, *Um Mundo para Descobrir*, em *Bol. Soc. Port. Quím.*, n.º 20, Sér. II, 1985, p. 11., col. 1.ª).

(8) *Idem*.

(9) *Idem*.

(10) *Idem*.

(11) *Ibid.*, p. 11.

(12) *Ibid.*, p. 156.

(13) Kandinsky, W., *On The Spiritual in Art*, em: *Complete Writings on Art*. Ed. K.C.Lindsey e P. Vergo. C.K. Hall & Co. Boston. Mass. 1982. p. 151.

(14) *Ibid.* p. 105.

(15) M. Schapiro escreve (em: Cézanne; Abrams, p. 74): «O pico do monte Sainte-Victoire, perto de Aix, atraiu Cézanne toda a sua vida. Cézanne identificou-se com ele como os antigos com a montanha sagrada na qual viam a morada e o berço de deus. Só que para Cézanne era um deus interior que ele exteriorizou neste monte (...).»

(16) Em: Kline, M., *Mathematical Thought From Ancient to Modern Times*. Oxford U.P., 1972, p. 231.

lumbramento, emoções estéticas capitais na história interior de quem as viveu, que torna possível criar beleza, cuja expressão material, exterior, é, como disse, a obra de arte.

Banesh Hoffmann, amigo e colaborador de Einstein, escrevia: «A essência da profundidade de Einstein reside na sua simplicidade; e a essência da sua obra reside na sua vocação artística — no seu fenomenal sentido da beleza.»⁽¹⁷⁾

Na mesma obra, Hoffmann descreve a formulação inicial do princípio de equivalência como «um golpe de estética de gênio»⁽¹⁸⁾. E mais à frente, escreve: «Mesmo sem a confirmação da observação, Einstein confiava no seu princípio de equivalência⁽¹⁹⁾. Ele estava perfeitamente consciente de que era apenas um esboço grosseiro e aproximado, um tactear inicial em direcção a qualquer coisa que pressentia vagamente mas não era ainda capaz de formular. Mas sabia no fundo de si mesmo que esse esboço continha poderosos conceitos estéticos e físicos que tinham que ser os seus guias. Antes de mais nada, havia nele unidade artística (...)⁽²⁰⁾ — A mesma unidade artística, o mesmo «reflexo de divindade», na expressão de Matisse, a mesma extraordinária beleza que se encontra num quadro de Giotto, num concerto de Bach, numa peça de Shakespeare. A mesma emoção estética, o mesmo deslumbramento que se adivinha em Gauss («o príncipe dos matemáticos», como foi chamado) quando vai buscar a King Lear uma das suas (duas) divisas:

*Thou, Nature, art my goddess. to thy law
My services are bound.* ⁽²¹⁾

É ainda o mesmo sentimento de unidade, a mesma experiência de extrema beleza que Kepler descreve diante da sua obra de arte, isto é, diante do universo que ele transforma no «reflexo da divindade», ao procurar conhecê-lo, ao descobrir as suas leis: «Nada é mais delicioso nem mais belo do que a clareza do nosso templo divino. (...) Nada na natureza é ou foi mais secreto.»⁽²²⁾ E é tal o seu deslumbramento em face do que vê, do que transforma, que numa admirável passagem da mesma dedicatória chega a sugerir que não foi Deus quem criou o mundo mas o homem quem inspirou Deus na sua criação: «Porque vemos aqui como Deus, como se fosse um arquitecto humano, resolveu fundar o mundo segundo a ordem e a regra e mediu tudo de tal maneira que poderíamos crer que não é a arte que toma a natureza como modelo, mas que o próprio Deus se inspirou na arquitectura dos futuros homens para criar o mundo.»⁽²³⁾ Conhecendo a religiosidade de Kepler, pode talvez avaliar-se, por esta passagem, a dimensão do seu deslumbramento.

É ainda, creio, o mesmo sentimento de harmonia, de unidade que resulta da criação de sentido, de que fala Pollock a propósito dos seus quadros: «(...) Não tenho medo de fazer alterações, de destruir a imagem, etc. ... porque um quadro tem a sua vida própria. Procuro deixá-la emergir. É só quando perco o contacto com o quadro que o resultado é caótico. De outro modo, há uma harmonia total, uma relação fácil e o quadro é conseguido.»⁽²⁴⁾

Prigogine, ao ocupar-se da revolução conceptual que decorre para a Ciência como resultado, da reformulação do conceito de tempo (associado a sistemas irreversíveis), escreve: «A reconceptualização da física está longe de ter terminado. (...) Temos um sentimento de grande exaltação intelectual: começamos a vislumbrar a estrada que leva do ser ao sendo. Dado que um de

nós dedicou a maior parte da sua vida científica a este problema, pode talvez ser perdoado por exprimir um sentimento de satisfação, de realização estética, que espera que seja partilhada pelo leitor.»⁽²⁵⁾

«Criar uma obra de arte é criar um mundo»: a emoção estética vivida em face de um mundo criado, é a emoção estética vivida em face da criação de sentido, em face da organização do caos, em face de um novo momento no processo da criação do pensamento. O ponto (oculto) de partida, como o ponto (oculto) de chegada de todo o processo criador é, creio, a necessidade de trazer à luz o que «se esconde profundamente por detrás das coisas», na expressão de Einstein, é a necessidade de fazer luz sobre as ideias e emoções que podemos finalmente pensar na obra de arte; e é também, ou talvez sobretudo, o desejo de prolongar, de conhecer melhor, de reproduzir a experiência precoce da criação de sentido e o prazer estético que lhe ficou associado.

E. Bernard, discípulo, amigo e admirador de Cézanne desde muito cedo, dizia, numa das conversas com ele, falando acerca dos pintores clássicos representados no Louvre: «Para os mestres de que falávamos, o espectáculo exterior, acidental, não era senão um despertar do seu gênio. Eles procuravam neles mesmos a verdade do mundo, a visão do universo (...)⁽²⁶⁾ É essa investigação acerca da «verdade do mundo», acerca da «visão do universo», que os pintores fazem através das cores e das formas, os músicos através dos sons, os poetas através das palavras, os cientistas através das teorias. É usando essas diferentes formas de expressão, essas diferentes modalidades de representação, que uns e outros vão acrescentando alguma coisa de essencial à nossa compreensão do mundo, que vão contribuindo de uma maneira decisiva para o entendimento do universo.

«Um novo quadro», dizia Matisse, «deve ser uma coisa única, um nascimento trazendo uma figura nova à representação do mundo através do espírito humano.»⁽²⁷⁾

Ninguém pode olhar para o mundo da mesma maneira depois de alguma vez ter partilhado, de uma forma autêntica, a beleza do Lamento de Ariane, de Monteverdi, ou do axioma de Zermelo, ou do princípio de equivalência de Einstein, os das telas Monte de Sainte-Victoire, ou de Hamlet.

(17) Hoffmann, B., Einstein. Paladin, 1986, p. 3.

(18) Ibid. p. 107.

(19) Que deu origem ao postulado da relatividade geral cuja formulação é esta: «As leis da física devem ter uma estrutura tal que a sua validade permaneça em sistemas de referência animados de qualquer movimento.» Cf. Einstein, Os Fundamentos da Teoria da Relatividade Geral, em: O Princípio da Relatividade; Textos Fundamentais da Física Moderna, vol. I, Fundação C. Gulbenkian.

(20) Idem.

(21) Acto I, sc. II, Gauss, usou o plural de «thy law». V.: Bell, E.T., Les Grands Mathématiciens, 1961, p. 252. A sugestão que deixei acima acerca de Gauss ganharia substância se se tiver em conta o extremo cuidado que Gauss dedicava à redacção das suas obras (v. op. cit., cap. xiv).

(22) Kepler, J., Dedicatória da primeira edição de Mysterium Cosmographicum, em: Heisenberg, W., La Nature dans la Physique Contemporaine. Idées, Gallimard, 1962, pp. 83 seg.

(23) Idem.

(24) Pollock, J., My Painting, em: Jackson Pollock, ed. Centre Georges Pompidou, 1982, p. 260, col. 2.^a.

(25) Prigogine, I., Stengers, I., Order out of Chaos. Bantam Books, 1984, p. xxx.

(26) Ibid., p. 163.

(27) Ibid., p. 238.

Kandinsky escreve: «Abram os vossos ouvidos à música, os vossos olhos à pintura. E não pensem! Examinem-se, se quiserem, depois de terem ouvido e visto. Perguntem-se a vós mesmos, se quiserem, se a obra de arte vos libertou para um mundo que vos era antes desconhecido. E se isso aconteceu, que mais podem querer?» (28).

Cada novo resultado da ciência, cada novo conceito, cada nova teoria, cada novo modelo teórico acrescenta alguma coisa de essencial à nossa visão do mundo. O mesmo acontece com qualquer outra obra de arte. A ciência, porém, fá-lo de duas maneiras diferentes: uma, que lhe é específica, consiste na informação objectiva que sistematicamente oferece acerca da realidade exterior. A outra, que dá unidade e sentido à primeira, e a torna eficaz, consiste na informação, igualmente objectiva, que cada novo resultado importante da ciência oferece, mas apenas enquanto obra de arte, isto é, enquanto manifestação exterior de um novo momento na organização do caos: a informação que qualquer obra de arte dá acerca da realidade, duma realidade em relação à qual deixa de fazer sentido distinguir entre interior e exterior, porque é, simultaneamente, a realidade objectiva das representações, e a realidade, igualmente objectiva, do que nelas ficou representado. É esta informação — e em última análise apenas ela — que acrescenta alguma coisa de essencial ao nosso entendimento do mundo. Os concertos para cravo de Bach podem trazer mais entendimento ao mundo do que a lei de Lavoisier; Hamlet pode explicar mais acerca do universo do que a Mecânica Quântica; as duas últimas sonatas de Beethoven podem acrescentar mais entendimento à nossa visão do mundo do que o modelo atômico de Bohr, ou o teorema de Gödel, ou o conceito (algébrico) de categoria. Pode ser deste modo, ou de modo inverso. É indiferente o modo como um momento particular de criação se manifesta; é indiferente a forma material que assuma um novo momento no processo de organização do caos; é indiferente como um novo progresso na criação do pensamento se realize: aquilo que contribui, de uma maneira decisiva, para transformar o nosso entendimento do mundo é o contacto constante com a obra de arte quer através da sua criação, quer através da partilha activa, co-criadora, da emoção estética que ela representa. O que transforma a nossa visão do universo, o nosso entendimento acerca dele, é a experiência da organização do caos, é a experiência da criação de sentido, que se exprime, que se materializa na obra de arte. Fora da experiência da criação, não creio que haja entendimento.

O que contribui de uma maneira decisiva para transformar a nossa visão do mundo, é o prazer estético inerente a cada novo momento no processo de criação do pensamento.

E o que leva à criação do pensamento — como à criação do sentido que lhe dá forma e substância — é o prazer associado à emoção estética, o desejo de a reproduzir, de a re-criar — é, no fundo, essa forma singular de prazer que é a experiência da beleza.

Apêndice I

O Caos em Arte e em Ciência

Estamos cada vez mais conscientes de que, a todos os níveis, desde as partículas elementares à cosmologia, o aleatório e o irreversível desempenham um papel cada vez mais importante.

Prigogine

A obra-prima da natureza é a sua diversidade infinita.

Cézanne

There are more things in heaven and earth, Horatio,
Than are dreamt of in your philosophy.

Hamlet

Mencionei atrás apenas um aspecto central do pensamento no processo de criação: o que está relacionado com a organização do caos.

Há porém um outro aspecto, complementar do primeiro, e que juntamente com ele esgota, creio, o ciclo completo do pensamento: o que é responsável pela criação do caos, pela desorganização da ordem.

Decorre de uma forma trivial do que deixei dito atrás, que o caos é uma condição necessária do pensamento. Sem caos, não há pensamento, dado que pensar, como tentei sugerir, é o trabalho de procura de sentido, feito sobre representações, para as ideias e emoções representadas. Esse trabalho (interior), tem a sua expressão exterior na obra de arte. O esforço de execução material da obra de arte e a sua contemplação, como quer que seja feita, a participação activa, co-criadora, através da obra de arte, do momento de criação que ela representa, constitui, como tentei dizer, a única maneira de pensar as ideias e emoções representadas. Mas esse trabalho de procura de sentido, quando é bem sucedido, conclui o esforço de organização do caos, que admiti coincidente com o trabalho de criação.

Subjacente à necessidade de desorganizar a ordem, de criar o caos, está exactamente o mesmo impulso que estava já subjacente à necessidade de o organizar: o desejo de repetir, de continuar, de conhecer melhor a emoção estética inerente à experiência precoce da criação.

A forma como a arte e a ciência concebem o caos, decide acerca da forma como ambas se relacionam com ele. Mas a história dessa relação tem marcado de uma maneira decisiva a história do pensamento. Pode mesmo dizer-se, creio, que a história dessa relação é, numa medida essencial, a história do pensamento.

A ciência tem representado desde sempre o ponto de vista da reversibilidade (da «ordem», do determinismo). Tem tentado descrever o universo como se o universo fosse um imenso conjunto de sistemas reversíveis.

Visto de outro modo, a ciência procurou fazer do universo um modelo das estruturas lógicas elementares do pensamento. Mas esse esforço representou, ao mesmo tempo, um esforço para fazer dessas estruturas um modelo satisfatório do próprio pensamento, isto é, representou a tentativa de reduzir o pensamento, ou pelo menos o pensamento que era suposto poder compreender aquilo que se supunha ser a realidade, ao conjunto daquelas estruturas.

Com a teoria matemática do caos (29), porém, e com a explosão imediata do estudo de fenómenos caóticos e de processos irreversíveis e aleatórios em quase todos os ramos da ciência teórica (incluindo a meteorologia teórica e a biologia) (30), a ciência conduz-se a si pró-

(28) *Ibid.*, reproduzido na contra-capá.

(29) V. Hofstadter, D.R., *Strange Attractors: mathematical patterns delicately poised between order and chaos*. Em: *Mathematical Themes*, Scientific American. Ou: Croquette. V., *Déterminisme et Chaos*, em: *Pour la Science*, Dezembro 82.

(30) Fenómenos (essencialmente) caóticos têm vindo a ser estudados, mais recentemente, em economia e em sociologia, esperando-se poder vir a compreender aquilo que era até agora imputado à insuficiência das técnicas de observação e análise.

pria a uma profunda reapreciação de alguns dos seus conceitos mais básicos e começa a expor-se a uma imagem da realidade que lhe era até agora inteiramente estranha, que se esforçou até agora por ignorar.

No prefácio do seu livro «Order out of Chaos», Prigogine fala em «reconceptualização da ciência», em «reconceptualização da física», em «revolução conceptual». Começa assim esse prefácio:

«A nossa visão da natureza está a sofrer uma mudança radical no sentido do múltiplo, do temporal e do complexo». E mais à frente, escreve: «Ordem e desordem são noções complicadas: as unidades envolvidas na descrição estática da dinâmica não são as mesmas do que as que têm que ser introduzidas para completar um paradigma evolutivo como aquele que o crescimento da entropia exprime. Esta transição leva a um novo conceito de matéria, uma matéria «activa», uma matéria que conduz a processos irreversíveis e que é organizada por processos irreversíveis.»⁽³¹⁾

É um momento singular da história da ciência, e na história do pensamento, quando se chega, no seio da ciência, a esta formulação: «[o conflito entre a natureza reversível] das leis da física clássica, como as de Newton e as da relatividade geral, e o facto de a irreversibilidade constituir uma propriedade fundamental (do universo), convida-nos a formular um novo conceito de tempo: já não um parâmetro externo destinado medir deslocamentos, mas uma variável interna dependente de transformações qualitativas dos sistemas.»⁽³²⁾

A ciência começa hoje, conduzida pelas suas próprias investigações acerca do caos e do irreversível, a descobrir aquilo que a arte soube desde sempre: que quase tudo, no universo, é irreversível, que quase tudo, nele, é aleatório.

Volto a uma passagem da entrevista com R. Hoffman que citei: «Creio que a actividade criadora não é muito diferente em arte e em Ciência. (...) ambas procuram explicar uma parte do universo que nos rodeia, e desse ponto de vista, a actividade científica é até mais trivial: estabelecer parâmetros perfeitamente definidos para a interpretação do universo é mais fácil do que tentar questionar a morte ou o fim de um amor.»

Um dos sentidos possíveis desta última afirmação de Hoffman, parece ser este: é mais fácil estudar processos reversíveis do que processos irreversíveis; é mais fácil estudar a «ordem» do que o «caos». Mas isto parece supor que sabemos mais acerca das estruturas reversíveis do pensamento do que das estruturas irreversíveis. Esta suposição parece descrever o esforço que tem sido feito para supor inexistentes, ou pelo menos irrelevantes, as estruturas irreversíveis do pensamento. Exactamente o mesmo tem acontecido em ciência. A descoberta recente de fenómenos essencialmente caóticos (isto é, de comportamentos absolutamente impossíveis de prever) associados ao comportamento das órbitas de funções elementares não-lineares (de que o exemplo mais estudado e conhecido é a equação da parábola), descoberta que esteve na origem do estudo do caos em matemática, constitui um exemplo flagrante da resistência racional a encarar o aleatório. Mas a história da filosofia e a história da ciência estão sementeas de exemplos semelhantes.

Enquanto a ciência se oferecia como modelo ideal das estruturas reversíveis do pensamento, a arte representava o ponto de vista contrário, e constituía-se como o modelo ideal das estruturas irreversíveis. O conflito

entre arte e ciência representa, de uma forma exemplar, o conflito entre caos e ordem, o conflito entre aqueles dois tipos de estrutura. Este conflito começa hoje a ganhar uma expressão nova dentro e fora da ciência.

O abandono, por parte da ciência, da sujeição absoluta ao reversível, constitui, creio, um acontecimento crucial na história do pensamento e na história da ciência em particular. Uma das consequências imediatas desta modificação profunda, é justamente o fim do conflito que tem oposto até agora arte e ciência. Um diálogo entre ambas, talvez incalculavelmente frutuoso, começa agora a ser possível.

O escritor polaco Bruno Schulz, assassinado pelos alemães durante a guerra, escrevia: «A poesia atinge o sentido do mundo por dedução e antecipação (...). A ciência visa o mesmo objectivo metodicamente, por indução, levando em consideração todo o material da experiência. No fundo, ambas procuram o mesmo. Infatigável, o espírito humano acrescenta à vida as suas glosas; infatigável, procura conferir um sentido à realidade. O sentido é o que leva os homens ao progresso da realidade.»⁽³³⁾

Em última análise, porém, o sentido do mundo forma-se naquilo que se esconde por detrás dele, na parte infinitamente importante da realidade «que se esconde profundamente por detrás das coisas», na expressão de Einstein. E é em última análise desse mundo que a arte e a ciência falam constantemente.

Teria o maior interesse estudar com toda a profundidade possível as relações que a arte tem tido, ao longo da sua história, com o caos, e em particular com o tempo. Não poderei fazê-lo aqui. Um aspecto, no entanto, seria talvez possível mencionar: parece existir uma relação muito particular entre a forma como a arte concebe o caos e o tempo, e se relaciona com eles, e a forma como o sonho os «concebe» a ambos e se relaciona com eles. O estudo dessa relação, poder ser importante para a compreensão daquilo a que chamamos «conhecimento».

A arte e a ciência relacionaram-se até hoje com o caos de formas diferentes. Essa diferença começa agora a ganhar uma nova expressão.

Organizar o caos supõe a capacidade para o criar, ou pelo menos para o reconhecer.

Arte e ciência são talvez uma longa meditação acerca do caos e da ordem, isto é, em última análise, acerca da possibilidade do pensamento e da criação.

Apêndice II

«Não é senão pela Ciência e pela Arte que valem as civilizações.»⁽³⁴⁾ — Não é senão por aquilo que criam, que elas promovem a sua dignidade e o seu valor.

Ao abrigo de uma iniciativa da Liga das Nações, Einstein escreveu uma longa carta a Freud, datada de 30 de Junho de 1932, em que lhe pôe o «...problema

(31) p. XXIX.

(32) Prigogine, Um mundo para Descobrir. Em: O Diálogo Entre Ordem e Desordem, *B. Soc. Port. Química*, n.º 20, 1985.

(33) A Mitificação da Realidade. Publicado em A Phala, n.º 4, 1987, Assírio e Alvim.

(34) Poincaré, H., La Valeur de la Science. Flammarion, Paris, 1920, p. 275.

mais insistente que a civilização tem que enfrentar. O problema é este: há alguma maneira de subtrair a humanidade à ameaça da guerra?» (35) A resposta de Freud, uma longuíssima carta datada de Setembro desse ano, termina da seguinte maneira: «Por que caminhos ou por que atalhos poderá conseguir-se evitar a guerra, não podemos prever. Mas uma coisa podemos dizer: seja o que for que contribua para o desenvolvimento da civilização, contribui também para evitar a guerra.» (36). No texto de Freud, a palavra «civilização» deve ser tomada no sentido de «cultura». E a cultura pode ser vista como a partilha constante, ao nível da sociedade, de momentos de criação.

Para além do imenso reconhecimento que é seguramente devido à ciência pelos benefícios materiais incontáveis que tem trazido à humanidade, é-lhe devido um reconhecimento ainda mais profundo, creio, pela possibilidade que constantemente oferece aos homens de partilha activa de momentos singulares de criação.

Valeria a pena reflectir seriamente sobre o sentido, certamente não trivial, desta afirmação de Prigogine: «É dificilmente um exagero afirmar que uma das datas mais importantes da história da humanidade foi o dia 28 de Abril de 1686, em que Newton apresentou os seus «Principia» à Sociedade Real de Londres.» (37)

No prefácio do estudo admirável que Jean e Brigitte Massin publicaram sobre Mozart, lê-se o seguinte: «Aquilo que nos faz vibrar de alegria ao ouvirmos uma obra-prima, poderemos nós separá-lo da partilha de uma liberdade que nela se afirma (...) e do obscuro sentimento que essa liberdade prepara e proclama a nossa enquanto indivíduos (...) e enquanto espécie (...)?» (38)

É a aprendizagem desta liberdade, da liberdade interior que só a experiência da criação pode trazer, é a aprendizagem dessa liberdade que a partilha de um momento singular de criação oferece a quem dela participa. Nearco, tirano de Eleia, inquieto com o pensamento de Zenão, mandou-o matar. Enquanto assistia à agonia de Zenão, Nearco perguntou-lhe: o que te ensina agora a filosofia, Zenão? E Zenão pôde ainda responder: ensina-me o desprezo pelo tirano. (39)

A ignomínia da guerra, é a ignomínia da estupidez dos homens. Mas a estupidez dos homens é, em última análise, a ausência de liberdade interior: é a incapacidade de criar, ou a recusa em fazê-lo, é a incapacidade para transformar o que há em nós de obscuro, de tânico, de *não-pensado*, é a incapacidade para fazê-lo através do contacto constante com a obra de arte, através da experiência estética que ela representa, quer seja uma sonata, um poema ou um teoria científica.

É o que há em nós de não-pensado que fala pela boca dos Nearcos todos deste mundo, que engendra, prepara e realiza a brutalidade ignóbil da guerra, que gera a ignomínia da crueldade e do sofrimento inútil.

Escrevia Einstein: «Desprezo profundamente todo aquele que sente prazer em marchar em filas atrás de uma música. (...) A guerra é qualquer coisa de ignóbil e de desprezível. (...) Estaria pronto a acreditar que o fantasma da guerra já há muito teria desaparecido se o bom senso dos homens não estivesse constantemente a ser corrompido, através do ensino e da imprensa, pelos interesses do mundo dos negócios e do mundo político.» (40)

Aquilo que em nós destesta o marchar em filas atrás de uma música, aquilo que em nós despreza todos os Nearcos deste mundo, é aquilo que em nós tem que ver

com a criação, com a vida, com o amor. E isso, aprendê-mo-lo apenas com as obras de arte, a criá-las e a partilhá-las, quer se manifestem através da ciência, da arte ou da vida.

A última parte dos «Écrits et Propos sur l'Art», de Matisse, tem por título: «É preciso olhar com olhos de criança toda a vida», e termina da seguinte maneira: «...Então a obra de arte aparece tão fértil, e dotada da mesma vibração interior, da mesma beleza resplandecente, que as obras da natureza. É necessário um amor muito grande, capaz de inspirar e suportar esse esforço contínuo na direcção da verdade, essa generosidade e esse despojamento profundo que implica a génese de qualquer obra de arte. Mas o amor não está na origem de toda a criação?» (41) — quer se manifeste através da arte, através da ciência ou através da vida.

Se existe ainda vida sobre a terra e se ela é suportável, na medida em que o seja, devêmo-lo *exclusivamente* à arte, como quer que seja que se manifeste, que nos prepara para enfrentarmos o que em nós há de tânico, de ameaçador, de *não-pensado*; devêmo-lo *exclusivamente* a quem consegue transformar em arte o que existe de obscuro dentro de nós.

Como os guardas da cidade de Coventry, que no século XVI, quando o dia se aproximava do seu fim, iam pelas ruas a fazer música, para tranquilizar os habitantes e prepará-los para a chegada da noite; como uma mãe, que prepara o seu filho para enfrentar o enigma do desconhecido, a ameaça da noite, a arte — em ciência, na arte, no amor — prepara-nos para enfrentar o que há de tenebroso, de ameaçador dentro de nós.

(35) The Standard Edition, vol. XXII, p. 199.

(36) Op. cit. p. 215.

(37) Order out of Chaos, Bantam Books, 1984, p. 1.

(38) Fayard, 1970.

(39) Caraça, B.J., Galileo Galilei. Texto policopiado da conferência que fez na Universidade Popular Portuguesa em 22 de Junho de 33.

(40) Em: semanário Expresso, 17 de Março de 79 (1.º centenário de A. Einstein).

(41) Op. cit., Hermann, Paris, 1972, p. 323.

Aos sócios da S.P.Q.:

Mais uma vez a situação económica da SPQ está num estado (super)crítico! Com dívidas que ascendem a várias centenas de contos (devidas, por exemplo, aos custos de produção do Boletim) torna-se imperioso encontrar financiamentos que permitam à SPQ assumir os seus compromissos.

Apelamos, por isso, a todos os sócios (especialmente àqueles que têm quotas em atraso!) para que efectuem o pagamento das quotas em dívida.

Infelizmente ainda não está completada a informatização da SPQ, pelo que não é possível enviar a cada sócio informação daquilo que deve. Relembramos no entanto o valor das quotas:

1984 — 600\$00 (estudantes: 200\$00)

1985 — 600\$00 (estudantes: 200\$00)

1986 — 1500\$00 (estudantes: 500\$00)

1987 — 1500\$00 (estudantes: 500\$00)

Agradecemos que enviem (cheque, vale postal, etc.) as quantias em dívida com a máxima brevidade.

Edmundo J.S. Gomes de Azevedo
(Tesoureiro da S.P.Q.)