

ROLAND DE AZEREDO CAMPOS
é professor do
Departamento de Física
da Universidade
de Brasília.

VALÉRY

1 M. Heidegger, Introdução a
Metafísica, trad. de E. Carneiro Leão, Tempo Brasileiro,
1966

Ciente das limitações do jargão filosófico para abordar eficazmente o problema do Ser, Heidegger propõe outra via: a da linguagem poética. Guardiã da casa do “*Sein*”, o poeta deixa o Ser ser. Poesia: “fundação do Ser mediante a palavra”.

O mesmo Heidegger entrevê na investigação científica uma sistemática de sondagem meramente cumulativa. Prospeção de porções separadas, restritas, do universo dos entes. Nessa concepção a ciência é tratada de maneira depreciativa: “de la jamais poderá surgir um despertar do espírito” (1). Os domínios técnico e científico refletiriam a culminância do processo de esquecimento do Ser que vitimou o pensamento ocidental. No referencial heideggeriano, portanto, ciência e poesia perlustram sentidos opostos.



ROLAND DE AZEREDO CAMPOS

Física, poesia: convergências

Tal posição/oposição, se de um lado concede à poesia - o que é correto - uma natural aptidão para transpor as fronteiras do uso corriqueiro do código verbal, por outro ângulo evidencia uma compreensão equivocada, segundo me parece, das linguagens científicas.

A origem desse equívoco pode ser elucidada através de um exame dos mecanismos de organização interna e de criação de idéias inerentes às várias ciências. A este assunto, bem como aos paralelismos entre as diferentes formas de expressão da mente humana, pensadores como Valéry, Cassirer e Bachelard dedicaram instigantes estudos.

Além de fragmentos luminosos dos "Cahiers" (2) sobre relações entre poesia e ciência, Valéry deixou textos notáveis como "Introduction à la Méthode de Léonard de Vinci" (3) e o menos divulgado "Au Sujet d'Eurêka" (4). Neste último, de 1923, Valéry aproxima as especulações de E. A. Poe, em seu poema cosmogônico "Eureka", das noções introduzidas posteriormente pela física estatística e pela geometria do espaço-tempo, mostrando que as formas poética e físico-matemática podem traduzir intuições semelhantes (5).

A maior preocupação de Cassirer foi integrar os tipos de manifestação cultural humana (formas simbólicas). Sua análise das funções e imagens mentais tenciona caracterizar o homem essencialmente por sua atividade criadora de símbolos (6) (em nomenclatura semiótica: signos). Embora privilegiando a área verbal, não deixa de abordar com detalhe o repertório signico da matemática (lógica, geometria, teoria dos números), química e física (7) (relatividades restrita e geral) do século XX, promovendo comparações estruturais entre linguagens diferentes.

Bachelard, tendo inicialmente centrado seu interesse nas revoluções trazidas pela mecânica dos quanta e teorias relativísticas (8), julgava a "alquimia poética" um obstáculo à nova mentalidade científica. Entretanto, ao sentir-se depois atraído pelo imaginário da poesia, acabou encontrando a região de intersecção desta com a ciência através da temática da "manipulação da matéria", em seus desdobramentos artesanal-onírico e racional-científico.

Mas sobretudo a semiótica de C. S. Peirce que fornece a base para um entendimento

efetivo dos diversos códigos (ou semias: sistemas de signos) e suas relações (9).

Na tricotomia peirciana o ícone, signo de uma "qualidade de sensação" (categoria-primeira), é o signo da atividade criadora, artística ou científica. A palavra em si mesma, sem qualquer similaridade com o objeto que representa, é um símbolo (categoria-terceira) (10). Na poesia, as relações especiais entre as palavras (rimas, trocadilhos, etc.) repõem o caráter icônico ou analógico: o poema, deste modo, se resolve num ícone. Nas ciências exatas, em que a matemática é a linguagem subjacente, embora a hierarquização dos fenômenos ou objetos e o uso em larga escala de conceitos e definições reforcem a aparência de um caráter simbólico, persiste na verdade um jogo interno e estrutural de signos matemáticos que se dá por semelhança. Fórmulas algébricas, por exemplo, são ícones, de acordo com Peirce, na medida em que indicam relações entre quantidade expressas através de signos algébricos (estes, isoladamente, símbolos). Na equação, digamos, $0^2 - 2w^2 = V^u V^v$, a combinação particular do primeiro membro é comparada à do segundo, traduzindo o resultado, por semelhança, a relação entre os objetos representados. Equações algébricas são "trocadilhos icônicos", conforme assinala Décio Pignatari, lembrando ainda que, segundo Gauss, "a álgebra é uma ciência do olho". Por extensão, a matemática, na sua composição intrínseca, opera através de similaridades. Daí a possibilidade de obtenção de resultados imprevistos a partir de outros previamente conhecidos. Nesse processo, a iconicidade se acentua quando novos signos são gerados, e tende a se ocultar quando são absorvidos pelo código e adquirem traços convencionais (simbólicos). Um tal gênero de articulação dos signos, com freqüentes irrupções de ícones, que logo se acomodam e se descaracterizam como tais, para novamente projetarem outras invasões icônicas (11), constitui uma dinâmica que está longe daquela sistemática de dispersão e empobrecimento enxergada por Heidegger e muitos outros, e que espelharia uma ciência monótona, descolorida. Bem ao contrário, o vigor criativo científico, assim como o artístico, pode evocar plenamente o Ser. A morada do "Sein" tem mais vigias.

2 Alguns deles, traduzidos por Augusto de Campos, podem ser encontrados em Paul Valéry: *a Serpente e o Pensar* (Brasiliense, 1984).

3 No Brasil temos a tradução (por Maiza M. de Siqueira) incluída no livro *Varietades*, (org. João Alexandre Barbosa, Iluminuras, 1991).

4 Valéry, *Oeuvres*, vol. I. Bibliothèque de la Pléiade, 1959.

5 Sobre esse tema há ainda os trabalhos "Eureka Revisitado" (por R. de Azeredo Campos) e "Eureka in Eureka" (por R. Ghiotto), publicados na revista *Código*, nº 12 (Arteciência, Salvador, 1989).

6 E. Cassirer, *Filosofia de las Formas Simbólicas*, trad. esp. de A. Morones, México, 1971.

7 Idem, *Substance and Function & Einstein's Theory of Relativity*, Dover Publications Inc., 1953.

8 G. Bachelard, *Le Nouvel Esprit Scientifique*, Paris, Presses Universitaires de France, 1934.

9 A divulgação das idéias de Peirce entre nós deve muito ao trabalho pioneiro de Décio Pignatari. Ver: *Informação. Linguagem. Comunicação*, São Paulo, Perspectiva, 1968; e ainda: *Semiótica e Literatura* São Paulo, Cortez & Moraes, 2ª edição, 1979.

10 C. S. Peirce, *Escritos Coligidos*, trad. de A. M. D'Oliveira e S. Pomeranblum, São Paulo, Abril Cultural, 1980. *Semiótica e Filosofia*, trad. de Octanny Silveira da Mota e Leonidas Hegenberg, São Paulo, Cultrix, 1975. Na classificação triádica do signo a que me refiro - relativa ao objeto - a categoria - segundo corresponde ao índice.

11 Convém salientar, nesse contexto, que um percurso análogo acontece na macroescala da própria evolução histórica das ciências, com momentos de exploração de paradigmas alternando-se com outros de ruptura, como bem interpretou T. S. Kuhn em *A Estrutura das Revoluções Científicas* (trad. de Beatriz V. Boeira e N. Boeira São Paulo Perspectiva, 1975).

A física teórica, entre as ciências, é peculiar, na medida em que recorre a conjuntos de signos de diferentes origens. São equações matemáticas, diagramas, figuras, palavras incomuns, que tendem a se condensar majoritariamente em torno do ícone (12). Pode-se então falar em subespaços sígnicos interdependentes atraídos pelo sorvedouro icônico. Ou ainda em intra-semias, subcódigos compondo um código maior. A física, em função de sua ossatura intersemiótica, adquire um latejo combinatório que favorece a criação de repertórios inovadores. Assim, não é estranhável o impacto revolucionário das mecânicas relativística e quântica, do *big-bang*, dos buracos negros, dos *quarks*, das supercordas. E não é também surpreendente que a linguagem científica possa, junto com a arte, partilhar do convívio com a analogia e o eixo de similaridade.

Por outro lado, a utilização poética da palavra desvela suas dimensões sonora e visual, adormecidas em seu emprego contratual. Por isso o poema, mesmo sendo um conjunto de palavras, exprime a primeiridade, a talidade (“*suchness*”). Essa exploração das dimensões não-verbais torna a poesia - como a física - um domínio potencialmente intercódigos. Isto se evidencia nas modalidades visual e vocal de produção poética, as quais incorporam tais aspectos explicitamente, ao lado da participação vocabular escrita.

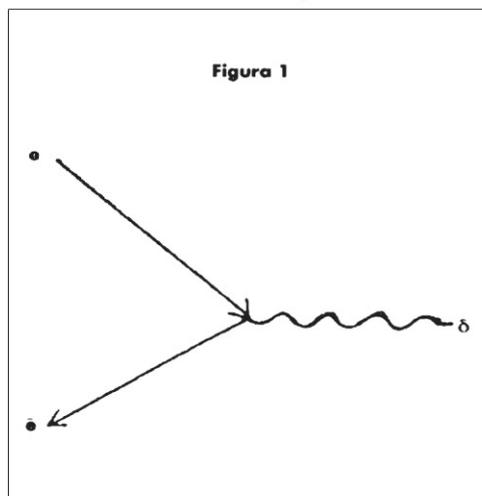
Para além das correspondências orgânicas entre física, tomada como a ciência portadora em grau extremo de facetas analógicas e iconicizantes, e poesia, entre as artes talvez a de maior vocação interdisciplinar, vislumbra-se nelas uma disponibilidade para o intercâmbio. Transposições de repertório: transemias. É o que ocorre quando idéias/fórmulas físico-matemáticas co-participam de poemas, ou quando imagens poéticas percorrem e inspiram tópicos da física. Essa transemiose oxigena e adensa (13).

Na física, as estruturas algébrico-geométricas não são formas puras, pois se vinculam aos fenômenos que representam. Nesse sentido, afastam-se da primeiridade. Se, todavia, chegam a consubstanciar-se em modelos matemáticos, propendem a um reatamento com o ícone, já que enquanto modelos relacionam-se por semelhança com seus

objetos, e permitem a obtenção de fatos novos. Em muitas situações, inclusive, as fórmulas atraem diretamente signos icônicos. No âmbito clássico, são notórios os casos da teoria ondulatória - em que as frentes de onda são o correspondente pictórico das equações de propagação - e das linhas de força, propostas pela intuição genial de Faraday, e observadas como instâncias icônicas pela interpretação premonitória de Valéry. A rigor, as próprias equações de Maxwell, com sua simetria, os fluxos elétrico e magnético inter-relacionados, exibem concisamente uma visualidade que remete à obra de Faraday.

A física do século XX é pródiga em exemplos desse tipo. Valéry, em 1930, notava que a nova física, renunciando às imagens tradicionais, consagrou as simetrias das fórmulas como guia. Mesmo assim, convém reparar que os níveis extremos, quântico e cósmico, revelaram-se permeados de signos icônicos não-convencionais, diagramas e modelos (hipoícones, segundo Peirce, pois estão contaminados pela secundidade e pela terceiridade).

As interações envolvendo partículas elementares podem ser expressas em forma diagramática. Em particular, a criação/aniquilação de partículas e antipartículas é exibida na figura, onde “*e*” corresponde a um elétron, “*e*” a um pósitron (antipartícula do elétron), e^- a um fóton. (14). A existência de antipartículas está ligada à reversibilidade no tempo.

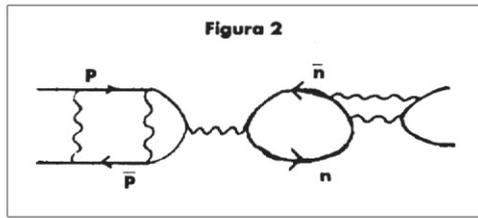


Acoplamentos mais complexos podem também ser traduzidos graficamente. Para cada gráfico há amplitudes de espalhamento bem definidas. Eles carregam, assim, informação matemática.

12 Algumas áreas da química, e até da biologia, assumem também essa característica, porém com menor intensidade.

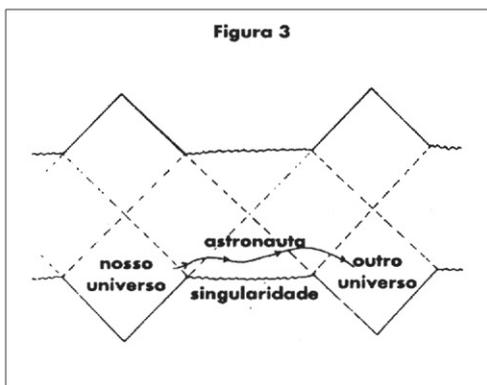
13 Por motivos variados, há ainda, infelizmente, uma certa resistência a esse gênero de intercuro.

14 A linha ondulada se adequa à figuração do fóton (propagação de luz). Não obstante a dualidade onda-partícula assegurar ao par elétron-pósitron um (pouco acentuado, no caso) caráter também ondulatório, através da relação de De Broglie, o par é representado por retas que indicam as trajetórias.



A idéia de “spin” (rotação: momento angular intrínseco) das partículas, trazida pela física dos quanta, teve desdobramentos posteriores. O méson, que veicula a força nuclear entre próton e nêutron (Yukawa, 1935), está associado à simetria SU (2) e ao espaço de spin isotópico. Nele são construídos, a partir dos campos básicos que descrevem a interação, vetores \vec{T} gerando uma álgebra de comutação similar à encontrada na mecânica quântica para as componentes do spin: $[T_i, T_j] = i\hbar \epsilon_{ijk} T_k$. (Eis um caso, portanto, de associação por similaridade.) Temos ainda os “spinors”, campos que satisfazem as equações de Dirac, representando o spin 1/2. E a geometria do espaço-tempo é igualmente capaz de acolher o spin, como uma possível fonte do campo gravitacional, ao lado da massa. Esse estudo foi desenvolvido por Élie Cartan, a partir de 1922, levando à conclusão de que o momento angular intrínseco da matéria está vinculado à torção do espaço-tempo (parte anti-simétrica da conexão afim), e abrindo novas perspectivas para a compreensão do acoplamento matéria-geometria em escala microscópica.

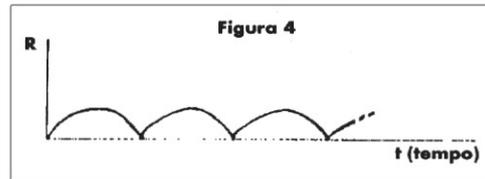
E por falar em processos gravitacionais, a cosmologia relativista - a física do universo em larga escala, formulada com base na relatividade geral de Einstein - está repleta de hipóteses. Diagramas como este, de Kruskal-Penrose, onde se vê um astronauta mergulhando hipoteticamente em um buraco negro (região de singularidade) e emergindo em outro universo (15).



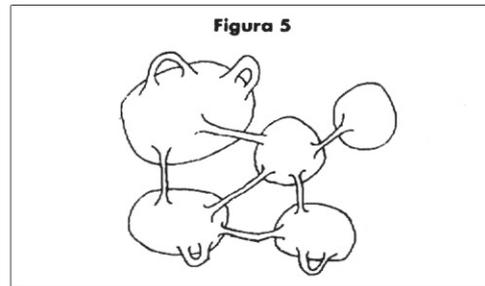
15 Viagem esta, é claro, tecnologicamente remota, e do ponto de vista matemático associada a uma solução instável de um modelo gravitacional.

16 Tal solução decorre, por exemplo, do elemento de linha $ds^2 = c^2 dt^2 - R^2(t) [dr^2 + r^2(d\theta^2 + \sin^2\theta d\phi^2)] / (1+r^2/4)^2$, em um universo isotrópico e homogêneo de constante cosmológica nula.

Gráficos como o da curvatura $R(t)$ para um universo pulsante, que alterna expansões e contrações (16), tal qual o cosmos imaginado por Poe em “Eureka”.

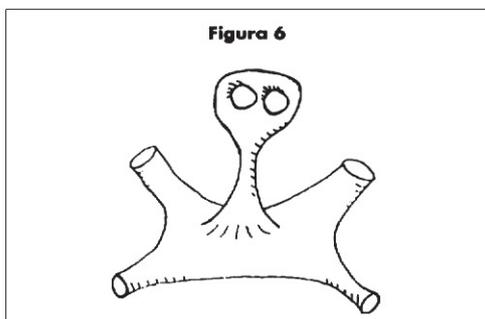


Ou, ainda, como o desenho que representa universos-bebês (S. W. Hawking, 1990): buracos de minhoca unindo grandes regiões do espaço-tempo quadridimensional, uma delas podendo ser aquela em que vivemos.



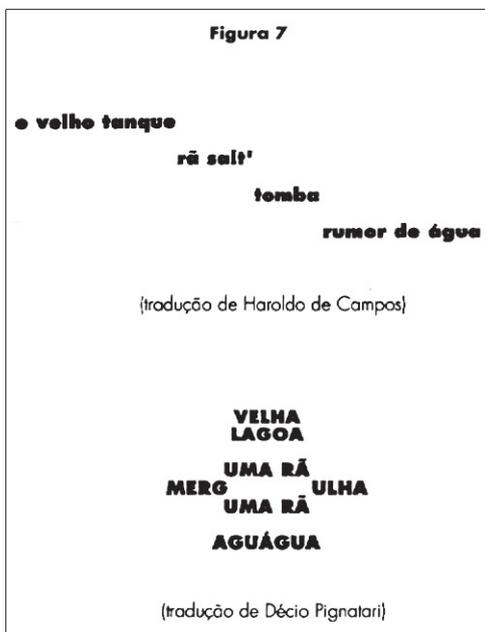
Nas recentes teorias supersimétricas, que almejam a unificação de todas as forças da natureza, já a nomenclatura é sugestiva. A simetria proposta entre bósons (partículas de spin inteiro, descritas pela estatística de Bose-Einstein) e férmions (de spin semi-inteiro, obedecendo à estatística de Fermi) traz à tona partículas adicionais: os bósons têm superparceiros fermiônicos, denotados pelo sufixo “ino”, enquanto que os supercompanheiros bosônicos dos férmions são indicados por um “s” anteposto. Assim surgem gravitinos, gluínos, fotinos, squarks, sleptons, etc.

Da supersimetria vieram as supercordas, modelos em que os constituintes fundamentais são cordas, ao invés de partículas. As amplitudes de espalhamento das supercordas podem ser calculadas através de diagramas que generalizam os de Feynman, das teorias de campo usuais. Contribuições perturbativas de ordem superior correspondem, às vezes, a figuras curiosas como o diagrama “E.T.” (Fig. 6), o qual, aliás, não deixa de evocar metaforicamente o desconhecido que as supercordas perseguem, o enigma da unificação. E não se furta a mostrar, além disso, que, mesmo sem a presença eventual de discos voadores, a natureza detona criações mentais suficientemente estimulantes e admiráveis.



Não é difícil, por outro lado, encontrar poemas, mesmo se compostos só de palavras, em que a resolução em termos sonoros e/ou visuais se dá de maneira nítida. Casos lapidares de projeção intersemiótica.

O famoso haikai da rã, de Bashô, é um *big-bang* voco-visual elaborado e conciso.

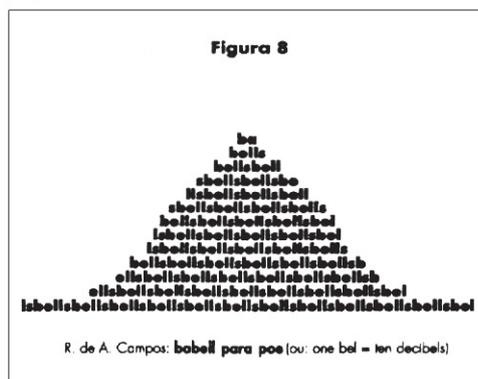


A tradução de Haroldo de Campos enfatiza a iconicidade do segundo verso por meio do salto do “t”, que cai para a palavra “tomba”, num movimento isomorfo ao da rã. Na versão de Décio Pignatari são explorados principalmente o barulho do pulo (cor-te em merg/ulha, que ecoa o “lha” de “velha”, com a intercalação da rã, duplicada num espelho d’água, a colidir com sua imagem na explosão sonora da queda) e a dispersão ondulatória - pós-mergulho - de anéis aquáticos, sugerida pelo cinematográfico “aguágua”.

No poema “The Bells” de Poe, o tinar persistente dos sinos é amplificado pelas repetições de monossílabos que percorrem as estrofes e pelas onipresentes rimas em “els”, orbitando em torno dos atratores badalantes.

Uma amostra:
“How it swells!
How it dwells
On the Future! – how it tells
Of the rapture that impels
To the swinging and the ringing
Of the bells, bells, bells –
Of the bells, bells, bells, bells
Bells, bells, bells –
To the rhyming and the chiming of the bells!”

É um carrilhão de “bells” repicando, num crescendo, até o final do poema. As rimas se distribuem estatisticamente, com predominância para aquelas em “els”, quase como se compusessem uma curva gaussiana (17). A curva em forma de sino. Conforme a da figura abaixo.



Outro caso interessante é o do soneto “Voyelles” de Rimbaud (18), em que associações subjetivas entre vogais e cores desencadeiam, surpreendentemente, imagens originais e bastante precisas - reforçadas por um ritmo vigoroso, pleno de aliterações - e consonantes com o *satori* sensorial proclamado por Cesário Verde:

“Eu tudo encontro alegremente exato.
Lavo, refresco, limpo os meus sentidos.
E tangem-me, excitados, sacudidos,
O tato, a vista, o ouvido, o gosto, o olfato!”

Após o advento da poesia concreta, nos anos 50, multiplicaram-se os modos combinatórios dos diversos códigos na prática poética. Dialogando com a palavra, elementos não-verbais instalaram-se no espaço da página, projetando-se depois para o vídeo, para o holograma, para o computador. Esta intersemiose entranhada exemplifica bem, por si só, o que procurei fazer notar no quadro da física: a existência

17 Esta é uma avaliação analógica e aproximativa. Não pretendi fazer contagens estatísticas exatas.

18 A tradução de Augusto de Campos (em *Rimbaud Livre*, São Paulo, Perspectiva, 1992), trabalhada ainda plasticamente (iluminação computadorizada “Rimbaud Rainbow” - por Augusto de Campos e Arnaldo Antunes), extrai todas as dimensões sígnicas do original.

de uma dinâmica de associações por similaridade que remete a signos icônicos.

A física teórica, assim como a poesia, é uma construção mental. Não é um simples mapeamento mimético da natureza. Aliás, como mostrou a mecânica quântica, o observador interfere com o objeto observado. A rígida separação sujeito/objeto é vã. O físico cria, ao invés de copiar, uma realidade inspirada na observação e na imaginação. E esse processo se elabora no seio de uma linguagem articulada, onde novos dados compõem novas possibilidades de interação sígnica, que geram uma ampliação de repertório. Por isso Heisenberg insistia em que a física dos quanta não derrubou a física newtoniana, apenas a redimensionou, enriquecendo o código. Não é o outro papel das revoluções: dilatar os horizontes, realimentar a linguagem.

O problema dos paralelismos e mútuas influências entre os domínios artístico e científico, em sua evolução histórica, desde os tempos mais remotos, é tão instigante quanto vasto. Mesmo que sejam focalizados só os acontecimentos do século XX, ainda assim a tarefa é imensa. Para permanecer no terreno das diretrizes e dos exemplos selecionados, mencionarei aqui algumas aproximações entre movimentos literários de vanguarda e momentos de ruptura na física contemporânea.

Como resultado da industrialização, modifica-se, nos primeiros anos do século, o panorama com que se defrontam artistas e cientistas. O mundo se fragmenta, as velocidades aumentam. As tendências cubista e futurista manifestam essas mudanças. Na poesia, Apollinaire ensaia figurações inusitadas: os caligramas. A vanguarda russa inova com a linguagem transmental (*zaúm*) de Khliébnirov e a radical imagética de Maiakóvski, entre outras contribuições. Os futuristas italianos festejam o dinamismo, os ritmos velozes e a descontinuidade. Sua prosa se propõe fragmentária, e se revelaria vizinha da montagem cinematográfica.

Na mesma época Einstein, na esteira de Poincaré e Lorentz, descortina novas relações entre espaço e tempo, mediadas pela velocidade da luz, a velocidade máxima do universo. Rediscute-se a simultaneidade. Minkóvski introduz a geometria do espaço-tempo, conduzindo a uma revisão dos vínculos causais entre eventos. Planck sugere,

para a radiação do corpo negro, a emissão discreta da energia, segundo “pacotes”. Nota-se então, nessas transformações de linguagem, uma concordância histórica aliada a uma consonância temática, esta expressa pelas idéias de ruptura com o espaço e o tempo lineares e de descontinuidade. Muda a métrica (versificação) poética. Muda a métrica (objeto geométrico associado aos intervalos) do tempo-espaço físico.

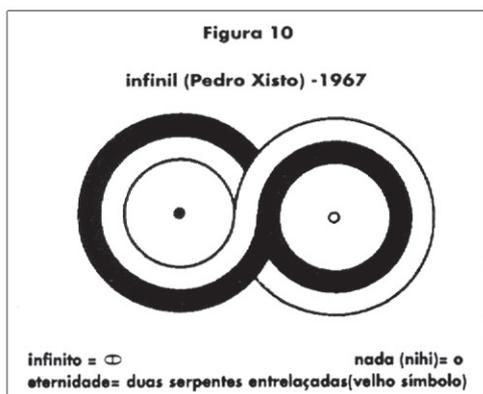
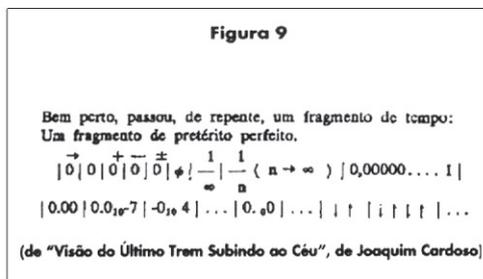
Deve-se ressaltar ainda que, se de um lado, na era pré-relativística, cientistas como Poincaré demonstravam consciência do esgotamento de certos modelos, de outra parte o poeta Mallarmé, com seu “Un Coup des Dés” (1897), superava a crise do verso arremessando dados para auferir inéditas conjunções vocabulares no espaço da página, corroendo a sintaxe e desfazendo a linearidade temporal.

A retomada da experiência mallarmiana, acrescida da reavaliação das obras de Pound, Cummings e Joyce, desencadeou a poesia concreta brasileira (1956). Esta, em sintonia com outras tendências internacionais, co-respondeu (para evocar a hifenização heideggeriana) às modernas facetas da industrialização: automação, desenho industrial, eletrônica. Não por acaso disseminaram-se, a partir daí, denominações como poesia fônica, cibernética, visual, etc. Por volta da mesma época, a física das partículas e campos avançou significativamente com a reformulação da eletrodinâmica quântica - devida a Feynman - e a proposição de novas simetrias de partículas, como a associada ao número quântico “estranheza”, e de novos constituintes elementares, os *quarks* (assim batizados por Gell-Mann, numa homenagem a Joyce). *Quarks* e *antiquarks* conjugam-se para formar bárions e mésons, antigos “componentes irreduzíveis” da matéria. O que nos traz à mente composições poéticas da primeira fase do movimento concreto, onde palavras são desmembradas, mas se rearticulam no branco da página, originando um espectro semântico imprevisto (19).

Igualmente impactantes foram os *quasars* e o ruído de 3° K (anos 60), que favoreceram o *insight* cinético de um universo em expansão solidária. Questões astrofísicas que não deixaram de repercutir na poesia visual, como evidenciam, por exemplo, “O Quasar” e “O Pulsar”, de Augusto de Campos, ou, numa apropriação temática menos especifi-

19 Diversos poemas nessa linha podem ser encontrados, por exemplo, em *Antologia Noigandres 5*, de Augusto de Campos, Décio Pignatari, José Lino Grünewald e Ronaldo Azeredo (São Paulo, Massao Ohno, 1962).

ca, o logograma “Ad Astra” e o poema circular “Espace”, de Pedro Xisto. Porsinal, a nova visão do cosmos delineada nos últimos decênios acentuou as inquietações metafísicas relativas aos enigmas do tempo, do vazio, da singularidade inicial, da eternidade, que também ecoaram poeticamente. Menciono, à guisa de ilustração, os versos “alfanuméricos” de Joaquim Cardozo, extraídos de “Visão do Último Trem Subindo ao Céu”, e a concreção simbólico-imagética “Infinil”, de Pedro Xisto.



A cosmologia relativista passou a considerar, inclusive, a possibilidade de multiuniversos, incorporando a idéia quântica dos múltiplos auto-estados (Everett, Wheeler, De Witt), conjectura esta que viabiliza o “jardín de senderos que se bifurcan”, de Jorge Luis Borges. Aqui temos uma ocorrência de transemiose sincrônica entre arte e ciência. Confluências sígnicas que superam a causalidade habitual, manifestando um processo de sincronicidade: coincidência de acontecimentos no espaço-tempo (Jung). É o que se observa, igualmente, com relação à recente teoria do caos - a ordem entrevista na desordem aparente. Ela coordena uma diversidade de fenômenos nos quais se constata que o acaso pode gerar informação não-redundante. Isto, em contextos diferentes, foi mostrado por Jacques Monot (quanto ao surgimento da vida em nosso planeta) e por John Cage (no tocante aos signos poéti-

co - musicais). A *Cartridge Music* (1960), de Cage, exemplifica a situação. Nela, como em outras composições suas, o acaso determina a *performance*. Mesmo a ordem das ações, aqui, é decidida casualmente, pela superposição aleatória de transparências - uma delas com o desenho de um relógio - a folhas contendo curvas fechadas. Segundo certas regras, a duração, a intensidade e a altura dos sons são lidas na configuração resultante. Para compor um diagrama ilustrativo, inseri, à la Duchamp, em uma das folhas-mapa referidas, gráficos descrevendo “atratores estranhos”, órbitas ou pontos no espaço de fase - formado por eixos coordenados de velocidades e distâncias - que atraem, em algumas circunstâncias, as trajetórias do movimento de um sistema, como o das espirais turbulentas e imprevisas num fluido. Atratores típicos da ciência do caos, e que conjugam ordem e desordem. Caos engendrando informação - $\chi\alpha\omicron\delta$ vida primordial.

A análise esboçada no presente artigo, longe de ser exaustiva, pretende principalmente fornecer diretrizes para uma discussão mais aprofundada sobre a intersemiose artístico-científica. Não é demais assinalar, além disso, que no mundo atual a tecnologia desempenha um papel relevante para a aproximação entre as formas de manifestação criativa. O físico Mário Schenberg, comentando a influência da segunda revolução industrial (a revolução cibernética) sobre as artes plásticas, chegou a antever, já nos anos 70, indícios de uma terceira revolução industrial, ligada à bioquímica e à engenharia genética, e que, segundo ele, além de abrir perspectivas no campo artístico, ampliaria as faculdades perceptivas do homem. Hoje, com esta revolução se processando, e com a “realidade virtual” da animação computadorizada tornando cada vez mais próxima a “máquina de Morel” do conto de Bioy Casares, não se pode duvidar do surgimento - via tecnologia - de novos horizontes no universo poético. E a síntese a ser operada por essa poesia vindoura terá certamente grande importância, inclusive a fim de reverter uma tendência à superespecialização e à compartimentação cultural, e ajudar a construir uma sociedade tecnológica não-predatória, como queria Buckminster Fuller. Um mundo onde arte e ciência, integradas, dignifiquem a existência humana.