



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 10, Issue, 05, pp. 36033-36038, May, 2020

<https://doi.org/10.37118/ijdr.18891.05.2020>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

PAUL FEYERABEND: TRANSLATION OF A REMARKABLE WORK ABOUT ART-SCIENCE

***Marcos Cesar Danhoni Neves and Josie Agatha Parrilha da Silva**

Post Graduation Program on Science Education. State University of Maringá, Brazil

ARTICLE INFO

Article History:

Received 19th February, 2020
Received in revised form
06th March, 2020
Accepted 11th April, 2020
Published online 30th May, 2020

Key Words:

Feyerabend, Art-Science,
Translation.

*Corresponding author:

Marcos Cesar Danhoni Neves

ABSTRACT

This paper intends to present to the portuguese community a translation of a remarkable paper of Paul Feyerabend on art-science.

Copyright © 2020, Marcos Cesar Danhoni Neves and Josie Agatha Parrilha da Silva. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Marcos Cesar Danhoni Neves and Josie Agatha Parrilha da Silva. "Paul feyerabend: translation of a remarkable work about art-science", *International Journal of Development Research*, 10, (05), 36033-36038.

INTRODUCTION

In the book *Against the Method* (FEYERABEND, 1993), Feyerabend exposes the idea that there are no methodological rules that must be used by scientists in their research. For him, science is an essentially anarchic enterprise, that is, "the theoretical anarchism is more humanitarian and more likely to stimulate progress than its alternatives represented by order and law", being impossible to define a "theory of science" or even a "scientific method". It states that: "The only principle that does not inhibit progress is: anything goes". In the face of such questioning, he immediately abandoned empiricism as epistemological method and, defends the impossibility of knowledge in a systematic way. For this reason, he can be considered an epistemological anarchist that criticizes the positivist propositions for the reason of understanding that the methodologies normative norms are not proper to scientific investigations. *Against the Method* is the masterpiece of Feyerabend. To understand Science, it is necessary to understand the contingencial world and the universe of all knowlwdge. As we are very interested in the relation of Art-Science, as we wrote in the "Codex Cigoli-Galileo" (Silva; Neves, 2015) and other academic works (Neves; Silva, 2007

and 2017; Silva; Neves, 2018), we found a fundamental paper of Feyerabend in the *Leonardo*, entitled *Theoricians, artists and artisans* (FEYERABEND, 1996). By its importance we decided to translate this work to portuguese language, as presented below. But, firstly, it is necessary to remember the Kuhn's discussion about Arts and Science:

"For this purpose recall a diference between scientists and artists to which both Ackerman and I have already referred, their sharply divergent responses to their discipline's past. Though contemprians address them with an altered sensibility, the past products of artistic activity are still vital parts of the artistic scene. Picasso's success jas not relegated Rembrandt's paintings to the storage vaults of art museums. Masterpieces from the near and distant past still play a vital role in the formation of public taste and in the initiation of many artists to their craft (...) Few scientists are ever seen in science museums, of which the function is, in any case, to memorize or recruit, not to inculcate craftsmanship or enlighten public taste. Unlike art, science destroys its past" (Kuhn, 1977, p.345)

Teóricos, Artistas E Artesãos

Paul Feyerabend

Resumo: o autor discute sobre artistas e cientistas, comparando as similaridades e diferenças de suas atividades e pontos de vista. Fornecendo exemplos das ideias de filósofos através do tempo, ele usa diversos documentos históricos para sustentar sua análise. No Livro VII de sua *República*, Platão enumera os temas que ele acha que deveriam ser ensinados aos guardiões de sua cidade ideal - música, aritmética, geometria e astronomia. Cada disciplina tem uma importante função prática. A música transmite harmonia e graça; a aritmética ajuda os generais na distribuição de suas tropas; a geometria os ajuda a projetar fortificações e campos militares, enquanto a astronomia é necessária para a orientação e o calendário. Segundo Platão, a música, a aritmética e a geometria também têm lados teóricos. Aqui, números, linhas e harmonias estão relacionados não a percepções ou objetos materiais, mas uns aos outros. As estruturas resultantes formam um mundo objetivo imutável que estabiliza a mente e a prepara para compreender a ideia do Bem. Comparado com o conhecimento que pode ser obtido a partir da contemplação deste mundo, a informação empírica e as habilidades práticas são "básicas e mecânicas" [1]. No entanto, sendo "soldado[s] e filósofo[s] em um" [2], os guardiões não podem desconsiderá-los.

A distinção entre teorias relacionadas à verdade e observações ou habilidades que não são - e as correspondentes dicotomias real/aparente, objetivo/subjetivo, conhecimento/opinião - tornaram-se ingredientes importantes do pensamento ocidental. Isso criou problemas para os cientistas que usaram a pesquisa para explorar o que eles consideravam uma realidade independente da pesquisa. Max Planck escreve:

As duas assertivas: "existe um mundo externo real que é independente de nós" e "o mundo externo real não pode ser conhecido diretamente" são os dois princípios básicos de toda a Física. No entanto, eles são opostos um ao outro até certo ponto e, assim, revelam o elemento irracional inerente à física e a qualquer outra ciência [3]. A formulação de Einstein é ainda mais radical. "Para nós, que somos físicos convictos", escreve ele, "a distinção entre passado, presente e futuro não tem outro significado a não ser o de uma ilusão, embora tenaz" [4]. Porém, como é que experimentos, que são processos temporais e, portanto, "ilusões", nos informam sobre uma realidade livre de ilusões?

É dilagada a ideia de que a teoria ultrapassa a observação e as habilidades práticas. Teóricos de alto nível são mais bem pagos, mais proeminentes e julgados mais sábios, mais sexies, mais profundos que experimentalistas ou ajustadores de curvas. Quem são os heróis das loucuras da ciência? Copérnico, Newton, Einstein, Hawking e agora também Thom - não há um experimentalista entre eles. (Isso mudou com o crescente interesse em questões biológicas e paleontológicas - exceto a biologia molecular que novamente enfatiza a teoria.) Até mesmo atividades práticas, como medicina e engenharia, foram discutidas à luz de processos teóricos - a suposição de que teorias dão melhores resultados que um conhecimento que está ligado à memória e às reações do corpo. Nos anos 1960, britânicos e norte-americanos de escolas de engenharia começaram a substituir habilidades práticas e informações empíricas por teoria e uma abordagem prática baseado por procedimentos vindos de cima para baixo, onde os teóricos forneciam modelos para os praticantes do nível inferior sem levar em conta sua experiência [5]. Grandes fracassos, como a

catástrofe do ônibus espacial "Challenger" entre outros, e os estudos históricos da prática científica mostraram que os teóricos precisavam de artesãos para conectá-los ao mundo. É digno de nota, aliás, que uma ideologia que negligencia as demandas artesanais se depara com dificuldades, não importando seu conteúdo. Alguns arquitetos modernos concentravam-se na estética e exigiam "aliviar-se do ônus de lidar com questões técnicas". Suas provas eram quase inteiramente fotográficas e desconsideravam "as antigas e anteriormente inevitáveis técnicas de inspeção pessoal e desenho medido". Fracassos materiais, fracassos sociais (até mesmo o desdido não queria viver nos maravilhosos Novos Espaços fornecidos por eles), e o excesso de custos era o resultado. Conflitos gerais do tipo aludidos por Planck e Einstein, i.e., conflitos entre um mundo real, mas oculto, e um mundo fictício acessível aos seres humanos - são encontrados em todas as áreas do empreendimento humano. Na religião, esses conflitos são frequentemente resolvidos por revelação. Parmênides, o ultra racionalista, seguiu o mesmo caminho: uma deusa, não sua própria razão, explica as propriedades do Ser. Os cientistas gostaram muito deste procedimento. Substituindo as divindades alienígenas por suas próprias mentes impossíveis de entender - e, portanto, de uma maneira estranha-, introduziram uma forma especial de revelação que chamaram de criatividade. Isso trouxe um toque de classe ou uma "dimensão estética" ao que parecia ser um empreendimento bastante bárbaro. O problema é que a ciência deve ser sobre *algo* enquanto a criatividade não precisa ser. A crítica de Platão às artes enfatiza precisamente esse ponto.

Segundo Platão, os teóricos consideram a verdade e os artesãos criam objetos úteis. Artistas não fazem nada. Um carpinteiro que tenta fazer uma boa cadeira toma sua sugestão de uma entidade teórica, a cadeira ideal. Ele cria uma cópia-matéria imperfeita de várias maneiras - mas pelo menos ele olha para o objeto certo. Um pintor que tenta pintar uma cadeira permanece num nível mais baixo. Concentrando-se na cadeira material (que já é uma cópia ruim do que uma boa cadeira deveria ser), ele imita a maneira como ela aparece quando vista de uma determinada direção. Seu produto não é apenas inútil (não se pode sentar nele, não se pode colocar objetos nele, etc.), ele também é enganoso - a imagem de uma cadeira pode ser confundida com uma cadeira material. Pior ainda, o engano não é um acidente, é intencional que os pintores inteligentes usem truques especiais para fazer com que seu produto pareça real. *Eles intencionalmente substituem a realidade por uma quimera.* Poetas fazem o mesmo. Homero fala sobre as guerras e a fundação das cidades como se ele fosse um especialista nesses assuntos. Muitos educadores se apaixonaram por ele - seus épicos foram a base da educação, em Atenas e em outros lugares. Mas Platão pergunta a Homero, "diga-nos que cidade foi melhor governada por sua causa como Lacedaemon foi por causa de Licurgo e muitas outras cidades, grandes e pequenas, por causa de outros legisladores? Que cidade lhe credita ter tido um bom legislador e tendo-os beneficiado? A Itália e a Sicília dizem isso de Carondas e nós de Sólon. Mas quem diz isso de você? [6] E ele aponta que nenhum serviço público jamais foi creditado a Homero. Aqui, então, há outro imitador de assuntos secundários, como rumores e boatos cujas palavras confundem seu ritmo, metro e harmonia, mas fazem uma exibição pobre "quando despidas de sua música e lidas literalmente" [7].



Fig.1. Ilustração de Descartes. *L'homme* (Tratado do Homem) (1664) [26]

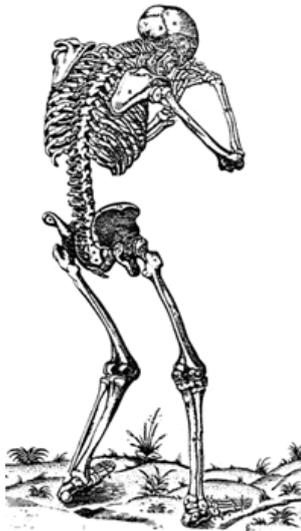


Fig.2. Vesalius. *De humanis corporis fabrica*. Livro I (1543) [27].



Fig.3. Paul Gauguin, *A perda da Virgindade*, óleo sobre tela 35^{1/2} x 51^{1/4} pol., 1890-1891 (Foto cortesia do The Chrysler Museum of Art, Norfolk, Virginia, doação de Walter P. Chrysler, Jr., 71.510).



Fig.4. Estágio de terapia sexual. Terapeuta sexual Annie Sprinkle para uma audiência de que uma "vaginã não tem dentes" no New York Avant Garde Theatre [28] (Foto: Leslie Barany, cortesia de Annie Sprinkle)

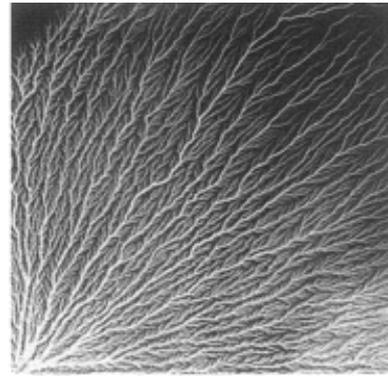


Fig.5. Padrão de uma foto eletrônica numa placa de lucita transparente carregada por injeção de íons e descarregada através de um único ponto. (Foto cortesia de Bernard Vonnegut)



Fig. 6. Laboratório do Acelerador Nacional Fermi, Batavia, Illinois. (Foto cortesia dos Serviços de Mídias Visuais do Fermilab).

Finalmente, os trágicos movem as emoções, não a mente, e fazem com que seus heróis se comportem da maneira mais imprópria. Resultado: pintores e poetas "criaram na alma de cada indivíduo uma constituição viciosa criando quimeras distantes da realidade" [8]. Mas uma cidade cujos habitantes dependem de quimeras não pode sobreviver. Artistas, portanto, devem ser dispensados de comunidades harmoniosas [9]. Platão e seus seguidores modernos postulam um abismo entre o mundo dos humanos e um mundo "objetivo" que é independente do pensamento e da ação humana. Os humanos podem entrar em contato com o mundo objetivo. Para fazer isso, eles devem cortar sua natureza humana e suprimir grandes partes da existência humana (artes, formas populares de religião, etc.). Platão acrescenta que mesmo uma ciência empírica não pode ser bem sucedida: a percepção é imperfeita e os fenômenos observáveis dependem da matéria que, por sua inclinação para a iniquidade, oculta o Verdadeiro Ser.

Porém, não é estranho definir a realidade de uma maneira que exclua habilidades e produtos humanos básicos? Isso não seria um novo antropomorfismo, apesar de um antropomorfismo de um tipo bastante masoquista? Não seria melhor inverter o argumento e assumir que as habilidades, percepções, os produtos de artesãos e os objetos mais desprezados por Platão, as obras de arte que existem e têm efeitos, não são opostos ao Ser, mas são produzidos por ele, seja diretamente, seja por meio de criaturas previamente produzidas? Aristóteles argumentou dessa maneira. Muitos cientistas modernos estão inclinados a aceitar a inversão - mas hesitam devido a alguns compromissos platônicos remanescentes. Vamos, portanto, examinar mais de perto o assunto. A ideia de que as obras de arte são produtos da realidade (natureza) foi proposta por Goethe e elaborada por Schoenberg e von Webern. Comentando obras de arte gregas na Itália, Goethe escreveu (minha parábola):

As magníficas obras de arte são, ao mesmo tempo, magníficas obras da natureza produzidas por seres humanos de acordo com leis verdadeiras e naturais [10]. Goethe frequentemente retorna a este tópico, e, mais frequentemente, em sua Teoria das Cores e seus Provérbios em Prosa. Por exemplo:

“A cor é a natureza lícita trabalhando no órgão do olho [11]... Seres humanos na medida em que fazem uso de seus sentidos saudáveis são os maiores e mais precisos instrumentos físicos que podem existir e é uma grande desgraça que a física moderna [i.e., a física ao tempo de Goethe] separava o experimento do experimentador e agora quer ... demonstrar o que se pode saber sobre a natureza e até mesmo o que ela pode alcançar com base apenas em instrumentos artificiais [12]. O que é belo é uma manifestação de leis ocultas da natureza que, sem a aparência de beleza, permaneceriam desconhecidas” [13].

Von Webern repete e resume:

“Goethe não reconhece nenhuma diferença essencial entre produtos da natureza e produtos artísticos; ambos são iguais. O que chamamos de obra de arte não é mais do que um produto de natureza geral ... Os seres humanos são apenas os vasos que recebem o que a "natureza geral" quer expressar [14]. Para Webern, por consequência, a história da música (ocidental) é a história da conquista gradual de um material naturalmente dado - a sequência de conotações. "Nossa escala maior", escreveu Schoenberg em seu *Harmonielehre*, a sequência c, d, e, f, g, a, b, c, cujos elementos estavam na base da música grega e dos modos da igreja, pode ser explicada como tendo sido encontrada por meio da natureza imitativa. A intuição e a combinação ajudaram então a reconstruir as propriedades mais importantes de um tom, a saber, a sequência de seus tons que imaginamos estarem situados simultaneamente na vertical, de modo que agora preenche a horizontal, não mais simultaneamente, mas um tom que soa um após outro [15]. Por que as obras de arte parecem tão diferentes de galáxias, planetas e organismos vivos? Bem, nem todos. A figura 1, que é uma ilustração do ensaio de Descartes L'homme [16], parece um desenho surrealista. A figura 2, uma das ilustrações do primeiro tratado anatômico no Ocidente [17], parece um candidato a uma exposição de Arte Romântica. A figura 3, uma pintura genuína, nos apresenta uma atitude em relação às mulheres e à castidade, e faz isso melhor e mais diretamente do que qualquer análise sociológica. A Figura 4 é bastante complexa - é um registro (= ciência) de uma performance teatral (= arte) tentando demonstrar um procedimento (=

artesão) derivado de uma teoria (= ciência) sobre o comportamento humano. A arte computacional e as simulações computacionais nem sempre podem ser separadas e muitas ilustrações científicas parecem obras de arte (Fig. 5). Ainda assim, há objetos que tornam a questão sensata. A resposta é que, dadas as condições especiais, as leis da natureza produzem resultados especiais. Dadas as diferentes condições, as leis de Newton podem produzir objetos em queda, as marés, planetas circulando, estabilidade estelar, oscilações cósmicas ou caos. No passado, o comportamento diferente de estrelas e pedras levou à suposição de que a natureza era dividida em dois grandes domínios - um que ia da superfície da Terra até a Lua, e o outro da Lua até as estrelas fixas. Os líderes da ciência moderna mostraram como um único conjunto de leis, trabalhando sob diferentes condições, pode produzir resultados qualitativamente diferentes. Goethe sugere que a diferença entre obras de arte e as rochas seja explicada da mesma maneira: o crescimento das rochas não envolve seres humanos enquanto as artes envolvem. Uma consequência da ideia de Goethe é que a criatividade individual é consideravelmente reduzida.

Se as obras de arte são produtos naturais, então, como a natureza, elas mudarão - novas formas aparecerão, mas sem grandes contribuições de indivíduos isolados e "criativos". É a natureza que se manifesta em uma pessoa em particular que mostra o caminho, não uma misteriosa "criatividade" adicional. Ou, como Ernst Mach escreveu sobre invenções matemáticas:

“Muitas vezes, os números são chamados de "criações livres da mente humana". A admiração pelo humano, a mente expressa por essas palavras, é bastante natural quando olhamos para o edifício finito e imponente da aritmética. Nossa compreensão dessas criações é, no entanto, muito mais avançada quando tentamos traçar seus princípios instintivos e considerar as circunstâncias que produziram a necessidade de tais criações. Talvez possamos então perceber que as primeiras estruturas que pertencem a esse domínio seriam estruturas biológicas inconscientes que foram arrancadas de nós por circunstâncias materiais e que seu valor só poderia ser reconhecido depois de terem aparecido”. [18]. O comportamento de contagem e a ideia abstrata de números são resultados de uma interação complexa entre humanos e seu habitat. Seguindo Goethe, devemos também admitir que os esforços humanos e os produtos humanos estão muito mais próximos uns dos outros do que as subdivisões platônicas comuns sugerem. Por exemplo, faz sentido falar de estilos e modismos científicos que dão origem a uma grande variedade de produtos. Acontece que a ciência é, de fato, composta por procedimentos divergentes e resultados divergentes correspondentes. Assim, temos cientistas que vinculam a pesquisa a eventos que permitem "inferências fortes" e favorecem "previsões que serão fortemente apoiadas e fortemente rejeitadas por uma etapa experimental bem definida" [19]; e outros cientistas que acham "estranho que os seres humanos estejam normalmente surdos aos argumentos mais fortes, enquanto eles estão sempre inclinados a superestimar as exatidões de medição" [20]. Note que a diferença não tem nada a ver com o fato de que Luria lida com assuntos terrestres e que Einstein discute leis cósmicas globais. Os empiristas militantes invadiram a cosmologia (exemplos: Curtis, Ambarzumjan, Arp), enquanto os teóricos de alto nível estão mudando a zoologia e a antropologia. E ainda há outras suposições sobre a relação entre teoria, observação,

experimento e as práticas que as incorporam: a ciência não contém um estilo de pesquisa, contém muitas. Este é um primeiro e óbvio ponto de contato entre a tecnologia, as ciências e as artes. É muito mais substancial do que a conversa vaga e encharcada sobre "criatividade científica".

Um segundo ponto de contato é que, seguindo seus diferentes estilos de pesquisa, os cientistas desenvolveram visões diferentes sobre o mundo que nos cerca. Em sua pesquisa "Uma história do pensamento europeu no século XIX" (publicado pela primeira vez em 1904- 1912), Johann Theodor Merz [21] discute as seguintes visões:

- a visão astronômica, que usou e refinou as leis de ação à distância e as estendeu à eletricidade e ao magnetismo. A teoria de Laward sobre a capilaridade foi um feito notável desta abordagem.
- a visão atômica, que desempenhou um papel na pesquisa química (exemplo: estereoquímica), mas também se opôs [a ela], tanto por razões empíricas quanto metodológicas.
- a visão cinética e mecânica, que empregava átomos na área do calor e fenômenos elétricos. Para alguns cientistas, mas de modo algum para todos, o atomismo foi a base de tudo.
- a visão física, que tentou alcançar a universalidade com base em noções gerais, como a noção de energia. Poderia estar conectada com a visão cinética, mas muitas vezes não estava. Médicos, fisiologistas e químicos como Mayer, Helmholtz, du Bois Reymond e Liebig eram representativos no século XIX, enquanto Ostwald, Mach e Duhem o foram no século XX.
- a visão morfológica, que estudou objetos naturais em seu habitat e os descreveu como eles apareciam para o observador atento.

Merz também descreve a visão genética, a visão psicofísica, a visão vitalista e a visão estatística, juntamente com seus procedimentos e descobertas. A visão fenomenológica, não mencionada por Merz, está relacionada à visão física, mas é menos geral. Foi adotada por cientistas como Lamè, descobrindo que ele sinalizou um caminho mais direto para a teoria (elasticidade, no caso de Lamè) do que o uso de modelos atômicos. Apenas algumas dessas visualizações são baseadas em uma descrição simples. A maioria delas envolve manipulações intelectuais e físicas. O atomismo antigo foi quase inteiramente um exercício intelectual que substituiu o discurso comum por relatos teóricos, mas tentou esconder a mudança por trás de uma terminologia realista [22]. O elemento teórico permaneceu forte no século XIX - e alguns físicos o conheceram (exemplo: o cálculo de Maxwell da viscosidade dos gases). A física de alta energia do século XX interfere teórica e materialmente. Alguns experimentos (os experimentos que levaram à descoberta das partículas W e Z e os experimentos realizados no Fermi National Accelerator Laboratory) usam plantas industriais de larga escala (Fig. 6). Partículas elementares são fabricadas, não encontradas. A ideia de que os produtos de procedimentos violentos, descritos em termos incomuns e com uma história complexa por trás deles, existia antes e independentemente dos procedimentos, e já foi considerada o postulado básico da pesquisa científica. Essa ideia não pode ser mantida. Não precisamos nos voltar para a mecânica quântica para discutir esse ponto. *Nem as características técnicas da ciência, nem as maneiras comuns de falar que as cercam podem ser separadas das coisas*

descritas. Na falta de seu equipamento conceitual complexo, os cientistas não se aproximariam da "realidade" - ficariam desorientados e incapazes de compreender o mais simples aparato científico. Experimentalistas estão ligados a seus equipamentos como um piloto de carro de corrida está ligado ao seu carro: eles dirigem de uma forma que envolve habilidades "tácitas" acima e além de qualquer conhecimento teórico explícito que possam possuir; eles "sentem", por assim dizer, o que seu equipamento pode fazer. Executando em seus diferentes estilos e usando diferentes linguagens e habilidades, os cientistas produzem resultados que muitas vezes congregam mundos inteiros, mas mutuamente exclusivos. Novamente, esses mundos não podem ser separados das linguagens ou dos métodos usados - eles estão tão intimamente conectados a eles quanto o valor de uma magnitude da mecânica quântica está conectado à medida que a determinou [23].

Estendendo este ponto de vista para culturas não científicas que não invariavelmente fracassam, mas que fornecem aos seus membros alimento material e espiritual e um corpo de informações correspondente, chegamos à suposição de que o que encontramos quando aplicamos, [de forma] material, social, literária e tecnológica ao Ser, não são as estruturas e propriedades do Ser em si, mas as maneiras pelas quais o Ser reage à interferência humana [24]. As reações podem ser benevolentes - e então, temos um mundo inteiro recebendo os intrusos. Por outro lado, eles podem levar ao desastre - embora sem qualquer informação sobre a Natureza do Ser em si, será impossível explicar por quê. (A suposição, portanto, difere do relativismo.) De certa forma, cientistas individuais, movimentos científicos, tribos, nações funcionam como artistas ou artesãos tentando moldar um mundo a partir de um material amplamente desconhecido, o Ser. E assim como a pedra permite a construção de obras de arte muito diferentes na aparência (por exemplo, compare o Panteão com uma Igreja Gótica), da mesma forma, o Ser permite a construção de diferentes *mundos manifestos*, como eu os chamarei. Ou, [por outro lado], *os pesquisadores são artistas que trabalham com um material em grande parte desconhecido, o Ser, construindo uma variedade de mundos manifestos que freqüentemente, embora erroneamente, identificam-no com o próprio Ser.*

Deixe-me acrescentar que a avaliação de mundos manifestos (ou a avaliação das teorias e os programas de pesquisa que as originam) não é uma questão simples. O antigo atomismo constituía um mundo manifesto que era, em grande parte, intelectual (ou, depois de Epicuro, social) e sofria de dificuldades puramente intelectuais (embora Aristóteles tivesse alguns contra-argumentos quase empíricos). No século XIX, houve sucessos lado a lado com falhas decisivas: o mundo manifesto do atomismo tinha grandes rachaduras. Mas atomistas, como o abade Suger e os arquitetos do estilo gótico inicial [25], não foram dissuadidos. Eles mudaram seus procedimentos, fecharam as rachaduras e quase conseguiram eliminar todos os rascunhos. Ao todo, a construção de mundos manifestos é um processo duradouro, e os resultados são mais parecidos com os acontecimentos do que as peças de museu, livros-textos e relatos populares que são denominados como conquistas da ciência. A ideia, no entanto, de que os seres humanos podem penetrar na Mente de Deus é tão risível quanto seria a crença das bactérias intestinais caso elas descobrissem a verdadeira natureza de seu Ser - que seria de natureza fecal. Concluo com um experimento mental descrito por J.A. Wheeler, que cheira a *high science* e pode, portanto, ser mais impressionante do que as considerações qualitativas que

acabo de dar. Existe um quasar que está precisamente atrás de uma galáxia. A luz do quasar é curvada pela lente gravitacional em torno da galáxia. Atinge o observador em dois caminhos, *a* e *b*. Se os observadores olharem na direção de *a*, então eles saberão que a luz seguiu esse caminho sem nenhuma interferência com *b*. Nesse caso, *a* e *b* não estão "em fase". Se, no entanto, os observadores fizerem *a* e *b* interferir, então, a partir do momento em que surge o padrão de interferência, eles sabem que os dois caminhos, que têm bilhões de anos-luz, estão em fase. Assim, a natureza dos processos que se estende bilhões de anos no espaço depende do que os observadores estão fazendo aqui e agora.

- Platão, *The Republic*, Book 7, linha 522b5f.
 - Platão [1] linha 525b7f.
 - Max Planck, "Positivismus und Reale Aussenwelt," Vortraege und Erinnerungen (Stuttgart: 1949) p. 234.
 - Albert Einstein, *Correspondance avec Michele Besso* (Paris: 1979) p. 312; veja também p. 292.
 - H. Simon, *Models of My Life* (New York: Basic Books, 1991) p. 257f. E.S. Ferguson, *Engineering and the Mind's Eye* (Cambridge, MA: MIT Press, 1992); o cap. 7 inclui uma discussão sobre algumas das falhas resultantes. Exemplos de estudos históricos mencionados neste texto são encontrados em Ian Hacking, *Representing and Intervening* (Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1983) e Peter Galison, *How Experiments End* (Chicago, IL: Univ. of Chicago Press, 1987); outros exemplos são discutidos em A. Pickering, ed., *Science as Practice and Culture* (Chicago, IL: Univ. of Chicago Press, 1992). Sobre o absolutismo da teoria arquitetônica moderna e suas consequências, veja R. Mark, *Light, Wind and Structure* (Cambridge, MA: MIT Press, 1990) (as citações são das pp. 12 and 13); e Tom Wolfe, *From Bauhaus to Our House* (New York: Farrar, Strauss & Giroux, 1981).
 - Platão [1] linha 599d7ff.
 - Platão [1] linha 601a6ff.
 - Platão [1] linha 605b8ff.
 - Platão [1] linha 607blff.
10. J.W. Goethe, *Naturwissenschaftliche Schriften*, Vol. 5, R. Steinger, ed. (Dornach: 1982) p. 347 (Goethe's emphasis).
11. Veja Goethe [10] Vol. 3, p. 88.
12. Veja Goethe [10] Vol. 5, p. 351.
13. Veja Goethe [10] Vol. 5. p. 494.
14. A. Webern, *Der Weg zur Neuen Musik* (Vienna: 1960) p. 10f.
15. A. Schoenberg, *Harmonielehre* (Vienna: 1922).
16. R. Descartes, *L'homme* (Treatise of Man), Thomas Steele Hall, trad. com. (Cambridge, MA: Harvard Univ. Press, 1972) p. 81. (publicado originalmente em 1664.)
17. A. Vesalius, *De Humani Corporis Fabrica I* (1543), Posterior view of skeleton. Republished as *The Illustrations from the Works of Andrea Vesalius of Brussels* (New York: Dover, 1950).

18. E. Mach, *Erkenntnis und Irrtum* (Leipzig: 1917) p. 327.
19. S.E. Luria, *A Slot Machine, A Broken Test Tube* (New York: 1985) p. 115.
20. A. Einstein, *The Born-Einstein Letters* (New York: 1971) p. 192. Informações mais detalhadas sobre a diversidade dos estilos científicos podem ser encontradas na minha contribuição para o *Erasmus Symposium* de 1992, *Physics and Our View of the World*, L.J. Hilgevoord, ed. (Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1994).
21. J.T. Merz, *A History of European Thought in the 19th Century* (Peter Smith).
22. Kurt von Fritz, *Philosophie und Sprachlicher Ausdruck bei Demokrit, Platon und Aristoteles*, Reprinted Ed. (Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1966).
23. Para esta analogia, veja Niels Bohr, "Natural Philosophy and Human Cultures," *Nature* 143 (1939) pp. 269ff.
24. Culturas ou grupos especiais, como as escolas científicas, estão ligados ao ambiente de onde nasceram pelas suas intervenções linguísticas, sociais e materiais. O termo "tecnologia", que enfatiza que estamos lidando com intervenções ocasionalmente violentas, foi usado por S. Shapin and S. Shaffer em seu *Leviathan and the Air Pump* (Princeton, NJ: Princeton Univ. Press, 1985) pp. 25, 76ff.
23. Veja Otto von Simson, *The Gothic Cathedral: Origins of Gothic Architecture and the Medieval Concept of Order* (Princeton, NJ: Princeton Univ. Press, 1973).
24. Veja Descartes [16].
25. Veja Vesalius [17].
26. Veja *Stern* 34 (1990); and A.P. Duerr, *Obszönität und Gewalt* (Frankfurt: 1993) p. 533.

REFERENCES

- Feyerabend, P. K. 1993. *Against the Method*. 3rd ed. London: Verso
- Feyerabend, P. K. 1996. Theoriticians, Artists and Artisans. *Leonardo*, Vol. 29, No. 1, pp. 23-28.
- Kuhn, T.S. 1977. *The Essential Tension: selected studies in scientific tradition and change*. Chicago: The Chicago University Press.
- Neves, M.C.D., Silva, J.A.P. Disturbing the Perspective: the Church against the New Perspective og Galileo and Cigoli. *Science & Democracy*. In: www.dipmat.uniog.it/~mamone/sci-dem, 2007.
- Neves, M.C.D., Silva, J.A.P. 2017. Art and Science: Articulating a Contemporary Dialogue Using the Perspective of the Renaissance (Relation Galileo-Cigoli Rediscovered). *Athens Journal of Humanities and Arts*, v. 4, p. 213-228.
- Silva, J.A.P. 2018. Neves, M.C.D. Domenico Cresti (Passignano) and the first artistic representation of the galilean telescopic Moon. *International Journal of Research Granthaalayah*, v. 6, p. 260-280, 2018.
- Silva, J.A.P., Neves, M.C.D. 2015. O Codex Cigoli-Galileo: Ciência, Arte e Religião nun enigma copernicano. Maringá: EDUEM.
