

---

## A CAUSALIDADE E A PERSPECTIVA FENOMENO- LÓGICA

---

Marcos César Danhoni Neves  
Depto. de Física – UEM  
Maringá – PR

F. Gil, em *O Plano da Ciência*<sup>(1)</sup>, expõe uma constatação de Husserl, segundo a qual Galileu marca o começo de um esquecimento fundamental: o de que a ciência se enraíza em última análise na prática imediata; “*de que a matemática e a formulação, condições da objetividade da ciência, mascaram a inscrição de todo o saber em atos fundadores tácitos e anônimos pertencendo ao cotidiano da cultura*”.

J. P. Sartre, em *A Imaginação*, parece concordar com essa afirmação de Husserl. Para Sartre, “*toda visão intuitiva de essência continua sendo experiência, mas é uma experiência que precede toda experimentação*”<sup>(2)</sup>.

O conhecimento, a ciência, não parecem ser construídos a partir da experiência, de nossas experiências, mas sim, segundo a concepção positivista, da “consciência” do mundo em experiências alheias ao ser humano. O estabelecimento da ciência pós-Galileu, com o “método” de Descartes e com a obra fundamental de Newton, os *Principia*, em busca de uma realidade objetiva e determinista, aboliu a importância do ser na observação dos fenômenos. Criou-se daí o mito das ciências exatas. O mundo físico deveria ser semelhante a si mesmo em todos os níveis, seja no macro, seja no microuniverso. A quantificação de todas as variáveis inerentes a um sistema, acreditavam os discípulos de Newton, com o equacionamento e a formulação matemática precisos de todos os dados, descreveriam com toda certeza uma realidade física objetiva e causal.

O determinismo, no sentido de que o presente determina o futuro e contém o passado, é, pois, uma propriedade da realidade tomada em seu conjunto, em oposição à realidade inacessível, como os nômens kantianos (acessíveis somente à especulação intelectual), e também, como mostrou a mecânica quântica, realidade inscrita em regiões de incerteza e indeterminabilidade.

O presente artigo procurará traçar o caminho histórico da ciência em direção a uma adoção da pesquisa qualitativa na interrogação fenomenológica da

natureza e a importância desta adoção para as interrogações surgidas na pesquisa em psicologia.

## **I. Física clássica: os limites de uma realidade**

Os alicerces da ciência repousam incontestavelmente no desenvolvimento dos primeiros modelos cosmológicos, desde aqueles desenvolvidos por sumérios, caldeus, assírios e babilônios, passando pela Grécia Antiga e desembocando no *De revolutionibus Orbium Coelestium*, de Nicolau Copérnico.

A ordenação do mundo por modelos previso-res é pois a base fundamental na qual se assenta a ciência.

Após o trabalho de Copérnico que, destituído de justificativas esclarecedoras (como o trabalho de seu antecessor grego, Aristarco de Samos), abalou o dogmatismo aristotélico-ptolomaico da imobilidade do mundo, pela adoção de um referencial heliocêntrico, tirando nossa posição privilegiada na ordenação do cosmo, os homens que se debruçavam sobre a natureza oculta da Natureza passaram a adotar a idéia de uma Natureza passível de com preensão não pelo que ela desvelava em sua aparência primeira, em sua observação primeira, mas uma Natureza passível de ser compreendida pela manipulação e pelo controle dos fenômenos.

Com Galileu, a Natureza matematiza-se. As idéias básicas da física de Galileu fundamentavam-se na Natureza como um universo matemático. Com seus trabalhos, a ciência estabelece-se sobre bases que subvertem a visão aristotélica de mundo, utilizando-se da experimentação para dar subsídios às teorias decorrentes das medições realizadas.

Descartes idealiza um método, o analítico, que lhe permitiria construir uma ciência da Natureza calcada na certeza. A dúvida era o ponto fundamental do método de Descartes. Tudo aquilo que fosse passível de dúvida era submetido à ela, desde o conhecimento tradicional até as impressões captadas pelo sentido. Por esse caminho, Descartes chegou a algo do qual não podia duvidar: sua própria existência (“*cogito, ergo sum*”).

Newton, debruçando-se sobre problemas de natureza astronômica, viu na queda dos corpos sob a influência da gravidade (p.ex., na queda de uma maçã), a possibilidade da extensão dessa propriedade gravitacional para os corpos celestes longínquos. Assim, estabeleceu Newton a força gravitacional como a causa da gravitação dos corpos. Deve-se, pois, à gravitação o triunfo da causalidade.

Newton estabeleceu ainda três princípios fundamentais para o movimento: o da inércia, o da quantidade de movimento e o da ação e reação, criando, praticamente junto com Leibniz, um instrumental poderoso na “interrogação” da Natureza: o cálculo diferencial e integral. Seus cálculos permitiram demonstrar as três leis de Kepler a partir da gravitação; explicaram as marés e a precessão dos

equinócios pela atração do Sol e da Lua; Newton formulou ainda uma hipótese sobre a natureza da luz, explicando-a em termos de entidades corpusculares.

O trabalho de Newton foi imediatamente reconhecido. A volta do cometa Halley, as descobertas dos planetas Urano e Netuno, de estrelas duplas, pareciam confirmar a “exatidão” dos cálculos previsoires. Inscrevia-se a Natureza numa realidade objetiva e determinável.

Os adeptos de Newton não tiveram dúvida em afirmar que a natureza íntima da matéria havia sido finalmente desvendada.

Laplace chegou a propor um *monismo* (realidade concebida como um todo unificado em oposição ao dualismo e ao pluralismo) metafísico, supondo que o conhecimento completo num determinado momento de todas as forças naturais ou das posições respectivas de todos os componentes do universo eliminaria toda a incerteza, e faria tanto uma reconstrução do passado como uma predição completa de todos os acontecimentos futuros possíveis.

Lagrange, um dos maiores nomes da matemática e discípulo fiel de Newton, disse certa vez: “*como existe apenas um universo para ser explicado, ninguém pode refazer o que fez Newton, o mais feliz dos mortais*”.

Pope (poeta inglês do século XVII) completaria a admiração do mundo à ciência desenvolvida por Newton, inscrevendo na lapide de seu túmulo na Abadia de Westminster o seguinte epitáfio:

*“A Natureza e as leis da Natureza estão  
ocultas na noite,  
Deus disse: deixe Newton ser,  
E tudo foi luz”<sup>(3)</sup>*

A física posterior a Newton passou a adotar o mecanicismo como ferramenta para explicar todos os fenômenos macroscópicos e microscópicos. Isso ficou conhecido como *Cosmologia Newtoniana*. Por essa cosmologia, a maioria dos fenômenos físicos foram explicados com êxito retumbante. Por exemplo, para ligar a mecânica ao calor e ao som, foi introduzido o conceito de energia; serviu ainda para explicar as propriedades do calor e dos gases, as leis de conservação e algumas das propriedades moleculares.

Outra grande consequência da física de Newton foi com relação ao espaço e ao tempo. Este era dissociado daquele e tinha existência própria, absoluta, independente do observador.

Apesar da física newtoniana explicar grande parte dos fenômenos macroscópicos (e alguns microscópicos), não havia uma verdadeira compreensão dos fenômenos. Perguntado certa vez por um discípulo de Descartes se a gravidade era

algo inerente aos corpos, Newton, que considerava a gravidade não como uma realidade física mas como um artifício matemático, respondeu simplesmente: “*não me atribuam essa noção*”. Ekeland coloca que foi no século XIX que se “*adquiriu o hábito de explicar sem compreender: a gravitação fornecia um modelo matemático que, por meio de cálculos sempre penosos e impenetráveis, permitia a alguns peritos prever exatamente qualquer situação astronômica, sem que ninguém pudesse dizer o que era essa força de atração e nem como ela podia exercer-se através do vazio, transpondo imediatamente distâncias enormes. É desse momento que data a cisão entre o pensamento científico e a intuição natural, entre o quantitativo e o qualitativo*”<sup>(4)</sup>.

Além da mecânica, outros ramos da física passaram a ser explorados. Em 1831, Faraday descobriu o fenômeno da indução magnética, percebendo que as variações magnéticas produziam uma corrente elétrica. Foi ele quem propôs o ainda incipiente conceito de campo, ao debruçar-se sobre a questão de como fenômenos elétricos e magnéticos poderiam afetar um ao outro no espaço vazio, como um campo gravitacional agindo à distância.

Com essa noção de campo, Faraday imaginou a existência de linhas de força magnéticas e que estas, devido as suas proximidades, produziriam um campo tanto mais intenso quanto maior essa proximidade.

Lord Kelvin introduziu a idéia de ação elétrica conduzida através de um meio contínuo denominado éter.

Maxwell, em 1861, chegou a algumas das mais brilhantes conclusões de toda história da física. De certa forma, unificou eletricidade e óptica. Demonstrou matematicamente, em suas famosas equações, o comportamento de uma corrente elétrica e de seu campo magnético, estabelecendo em sua obra que a luz devia ser uma onda eletromagnética de alguma espécie e, inversamente, que as ondas eletromagnéticas deviam sofrer, tal como ocorre em fenômenos ópticos, efeitos de reflexão e refração. Reduziu, assim, a óptica a fenômenos eletromagnéticos. A luz, outrora dissociada da eletricidade, passou a ser concebida como um trem de ondas eletromagnéticas de alta frequência.

Desse panorama científico, os físicos, ao final do século XIX, dispunham de duas teorias que podiam explicar diferentes fenômenos: a mecânica newtoniana e a eletrodinâmica de Maxwell.

Com o intuito de verificar como o movimento da Terra em relação a um éter luminífero afetava a velocidade das ondas luminosas, o experimento de Michelson-Morley, contrariando previsões da física clássica, acabou por abolir a idéia de éter e preparou (com uma prova experimental) o terreno para a construção de um novo universo: o universo relativístico e quântico. Até o enfoque da ciência mudaria, preocupando-se a partir daquele momento em entender subsistemas de sistemas inacessíveis e desconhecidos. A preocupação da cosmologia newtoniana em estender seus domínios para todo o universo nos faz lembrar o Mapa Cartográ-

fico que Borges apresenta em sua *História Universal da Infância*, numa peça intitulada *Do Rigor da Ciência*:

*Naquele Império, a Arte da Cartografia atingiu uma tal perfeição que o Mapa duma só Província ocupava toda uma Cidade, e o Mapa do Império, toda uma Província. Como Tempo, esses Mapas Desmedidos não satisfizeram, e o colégio dos Cartógrafos levantaram um Mapa do Império que tinha o Tamanho do Império e coincidia ponto por ponto com ele. Menos apegados ao Estudo da Cartografia, as Gerações Seguintes entenderam que esse extenso Mapa era Inútil e sem piedade o entregaram às Inclemências do Sol e dos Invernos. Nos desertos do Oeste subsistem despedaçadas Ruínas do Mapa, habitadas por Animais e pos Mendigos. Em todo o País não resta outra relíquia das Disciplinas Cartográficas<sup>(5)</sup>.*

Tal qual o Mapa de Borges, as aplicações da concepção mecanicista de Newton cresceram até atingir os limites das complexidades de um mundo subatômico impenetrável e desconhecido. Hoje, pedaços dessa cosmologia subsistem num campo muito particular de aplicação: o universo macroscópico.

## **II. A relatividade e a mecânica Quântica: o estabelecimento de uma nova visão de universo**

O malogro nas experiências que tentavam mostrar a existência de um éter para a propagação da luz no espaço interestelar e a noção de campo derivada das teorias eletromagnéticas calcadas nas equações de Maxwell, marcam o início de uma nova física. Ekeland coloca: “*se a física newtoniana permanece hoje utilizável, é enquanto a uma fenomenologia notavelmente precisa no seu domínio de aplicação, mas destituída de justificação interna*”<sup>(4)</sup> (a fenomenologia de que fala Ekeland trata-se do sentido léxico do termo, ou seja, fenomenologia como ramo de uma ciência que trata da descrição e da classificação dos fenômenos).

Inserindo o observador no espaço e no tempo, moldando-o a uma única realidade, a realidade do observador, Einstein “enuncia” a uma compreensão do mundo como fenômeno absoluto, “compreendendo-o” como uma relação entre observador e observável. O tempo e o espaço absolutos de Newton naufragam na perspectiva do observador, que é o elemento vital para dar significado físico ao fenômeno que se mostra.

A física começa a perder uma de suas características até então mais marcantes: a precisão absoluta das causas. Bronowski, referindo-se à relatividade e ao princípio da incerteza, que discutiremos mais adiante, coloca que “*o pensamento revolucionário da ciência moderna é substituir o conceito de efeito inevitável pelo de tendência provável*”<sup>(6)</sup>. Num outro ponto, diz: “*atingimos a fase em que o mundo é integrado dentro de si mesmo, e entre o observador e o fato não pode haver hiato. A base desse mundo é a observação. Todas as dificuldades, relativas quer ao comportamento de Mercúrio, quer à falência da causalidade, derivam da separação entre o conhecedor e o que é conhecido. Só reunindo-os produzimos conhecimento*”<sup>(6)</sup>.

Essa *tendência provável* de que nos fala Bronowski fez-se mais evidente com o estabelecimento de uma nova mecânica: a mecânica quântica, que nasceu basicamente pela incapacidade da física clássica em obter leis causais que explicassem determinados fenômenos, como, por exemplo, as transições atômicas e o decaimento radioativo.

A natureza dual da luz, com o paradoxo onda-partícula, o princípio de incerteza, restringindo nosso conhecimento do presente e do futuro numa área definida de incerteza, revelou-nos um caminho que nem Newton nem Einstein aceitaram trilhar: o abandono da causalidade.

Max Planck foi o grande precursor da teoria quântica, mostrando que se podia “compreender” a radiação identificando-a como porções de energia, os *quanta*. Era um retorno à discussão sobre a natureza da luz: ondulatória ou corpuscular? Os efeitos de interferência e difração eram explicados somente se se adotasse a natureza ondulatória. Porém, o efeito fotoelétrico, cuja teoria deu o prêmio Nobel a Einstein, e o efeito Compton, eram explicados adotando-se uma teoria corpuscular.

De Broglie foi quem fundamentou o paradoxo, associado a uma grandeza corpuscular, o momento  $p$  (ou quantidade de movimento), uma grandeza ondulatória  $\lambda$  (ou comprimento de onda), através da seguinte relação:  $p = h / \lambda$  ( $h$  é a constante de Planck), deduzida a partir da equivalência entre massa e energia estabelecida por Einstein na já famosa equação  $E = mc^2$ .

Após os trabalhos de Planck e Einstein, Bohr utilizou a quantização para a formulação de seu modelo atômico, explicando os espectros de emissão do átomo de hidrogênio. Conciliou as naturezas ondulatória e corpuscular em seu princípio de complementaridade, calcado no princípio da incerteza de Heisenberg (ambos enunciados em 1927, dois anos após o trabalho de de Broglie).

O princípio de incerteza de Heisenberg limita a possibilidade de se conhecer, simultaneamente, os valores da posição e do momento de uma partícula microscópica, pois a medição de uma dessas grandezas implicaria numa perturbação da outra envolvida; O mesmo se dá para as grandezas energia e tempo.

O princípio de complementaridade nos diz, entre outras coisas, que, dependendo da situação experimental pela qual se submete um sistema, as características corpuscular ou ondulatória do mundo microscópico manifestar-se-ão não simultaneamente. Por exemplo, um elétron não possui propriedades objetivas independentes de quem o observa; se a ele, elétron, é formulada uma “pergunta” sobre partícula, ele dá uma resposta como partícula; se a ele é feita uma pergunta sobre onda, ele dá uma resposta como onda.

A mecânica quântica apareceu inicialmente sob duas formulações matematicamente equivalentes, mas com inspirações filosóficas radicalmente diferentes, publicadas quase que simultaneamente: a mecânica matricial de Heisenberg e a mecânica ondulatória de Schrödinger.

A formulação de Schrödinger tenta resolver o problema da natureza dual da luz reduzindo os fenômenos microscópicos a fenômenos ondulatórios através de uma lei, uma equação dinâmica, que deveria governar a evolução temporal de uma onda real. Schrödinger concebia o mundo como sendo intrinsecamente causal, e os fenômenos físicos como sendo manifestações de uma realidade física objetiva, podendo ser descritos por meio de uma teoria determinista. Em uma de suas palestras, ele nos diz: *“há uma hipótese amplamente difundida de que não pode existir uma imagem objetiva da realidade em qualquer interpretação previamente acolhida. Entre nós, os otimistas (e me considero um deles) julgam isso uma excentricidade filosófica, uma medida desesperada frente a uma grande crise. Esperamos que a vacilação de conceitos e opiniões signifique apenas um intenso processo de transformação, que conduzirá finalmente a algo melhor que as confusas séries de fórmulas que cercam o nosso tema”*<sup>(7)</sup>.

A Schrödinger reuniram-se os nomes de Einstein, de Broglie, Planck, Ehrenfest, entre outros.

Já a formulação de Heisenberg estabelece uma “rota de colisão” com a física clássica e a concepção de Schrödinger, por ser intrinsecamente probabilística e não realista. É aqui que o princípio de incerteza se faz bastante presente, por introduzir a noção de observável (quantidade passível de ser medida experimentalmente, mas que não nos diz nada sobre os processos físicos que produzem os resultados obtidos), abole-se a noção determinável de posição e momento de elétrons nos átomos, por serem quantidades não-observáveis. A característica mais marcante desse formalismo é, segundo o próprio Heisenberg, *“a divisão do mundo em observador e sistema observado, impedindo a formulação clara da lei de causa e efeito”*<sup>(8)</sup>. Este formalismo, ao qual se uniram nomes como Bohr, Born, Dirac, Pauli, Kramers, Jordan e Sommerfeld, forma a base da interpretação da mecânica quântica e ficou conhecida como a *Interpretação de Copenhague*.

Uma tal cisão nos fundamentos e na concepção de mundo que tínhamos, encontrou em Einstein seu mais fiel opositor. Farias diz que Einstein, ao escrever um famoso artigo, que ficou conhecido como EPR (devido aos nomes de seus autores –Einstein, Podolski e Rosen), em 1935, utilizando o recurso de um experimento imaginário, “*procurou mostrar a inconsistência de considerar a descrição quântica como sendo a descrição mais completa possível de um fenômeno físico. Einstein, assim como os demais oponentes da mecânica quântica, era um realista convicto. Acreditava ser a realidade perfeitamente descritível por meios de leis causais, por meio de teorias deterministas*”<sup>(8)</sup>.

Einstein parece não ter dado o passo além da relatividade que ele dera vida: mostrara a dificuldade em se definir, em dois pontos distantes do espaço, o momento presente, mas não aceitou que o presente num só ponto não pode estabelecer-se com precisão ilimitada. Acreditava que Deus não jogava dados.

Trabalhou até o final de sua vida para provar que a mecânica quântica formulada por Bohr-Heisenberg era incompleta em sua interpretação probabilística da função de onda. À essa crença juntou-se o trabalho de Bohm relativo à possibilidade de se completar a descrição quântica com a inclusão de “variáveis escondidas” no formalismo, que, se “descobertas”, recuperariam o realismo determinista, causal, perdido com a Interpretação de Copenhagen.

A série de experimentos realizados favorecem o ponto de vista dos “interpretadores” de Copenhagen, mas nada de conclusivo foi ainda obtido. O debate estende-se até hoje...

### III. A crise na concepção do mundo físico

As duas interpretações básicas da mecânica quântica, a Estatística e a de Copenhagen, e a nova física que surgiu daí define o que Husserl não podia imaginar no seio das ciências naturais no início do século XX: a crise das ciências físicas. Husserl estabeleceu a *Fenomenologia* por desejar encontrar um novo fundamento para as ciências, pois tanto as ciências do homem (psicologia, sociologia, história), como a filosofia, encontravam-se numa situação de crise. Merleau-Ponty estava certo ao afirmar, em 1951, que ainda não escapamos dela<sup>(9)</sup>.

O mundo cartesiano, rejeitando todo o conhecimento *provável* e aceitando somente aquelas coisas que poderiam ser conhecidas sem *nenhuma dúvida*, ruiu com o advento da teoria da relatividade e da mecânica quântica. A causalidade, o determinismo pós-newtoniano, cedeu lugar, como vimos nas seções anteriores, a uma nova representação da realidade.



No mundo de Descartes, a descrição mecânica do mundo rejeitava a presença do observador humano e a natureza podia então ser descrita de uma forma bastante objetiva<sup>1</sup>.

A relatividade, ao contrário, inseriu o observador humano na descrição do mundo, relativizando o movimento ao estudar a eletrodinâmica dos corpos em movimento. Porém, o mentor da teoria, o próprio Einstein, acreditava piamente na possibilidade de um modelo de realidade onde fosse viável a uma *“teoria representar as coisas mesmas e não apenas a probabilidade de sua existência”*<sup>(10)</sup>.

A mecânica quântica, com sua interpretação probabilística e seus paradoxos (dualidade onda-partícula, princípio de incerteza ou indeterminação, princípio de complementaridade), estabeleceu uma cisão profunda nas bases da ciência ao fazer a comunhão definitiva entre observador e sistema observado, a ponto de ser possível afirmar que, por exemplo, um elétron pode apresentar propriedades intrínsecas que independem do meio onde se localiza, mas que dependem da situação experimental a que esteja sujeito, apresentando então uma propriedade ou ondulatória ou corpuscular.

Na interpretação de Bohr-Heisenberg, a teoria se apresenta como não determinista, não objetiva, não local, mas completa, ou seja, *“a determinação de um estado quântico puro fornece uma descrição completa e exaustiva de um sistema individual, apresentando um caráter irredutível que não é e nem pode ser encarado como uma ‘probabilidade de ignorância’.*”<sup>(8)</sup> O sistema é o que é.

---

<sup>1</sup> Vale a pena transcrever aqui os aspectos essenciais presentes na concepção clássica da física<sup>(8)</sup>:

- a. a física clássica é realista, no sentido de assumir a existência de uma realidade externa com propriedades bem definidas e que independe do observador (realidade objetiva);
- b. é determinista, de modo que se conhecemos todas as condições iniciais acerca de um dado sistema e seu meio, podemos prever com certeza o seu comportamento no futuro, ou seja, admite que os fenômenos sejam completamente descritos por leis causais;
- c. é objetivista, no sentido que assume que a realidade seja descritível por leis que independem da presença de um observador;
- d. assume que é possível uma descrição completa da realidade, de modo que todo elemento da realidade seja representável pela teoria (completeza);
- e. finalmente uma concepção que é intuitivamente válida: a localidade. Assume-se então que nenhuma informação pode viajar com velocidade infinita, ou seja, instantaneamente.

Já a interpretação estatística da mecânica quântica, associa a esse estado quântico uma descrição de propriedades estatísticas de um conjunto de sistemas similarmente preparados, a ponto de admitir uma teoria de “variáveis escondidas” que, se devidamente avaliadas no futuro, forneceria uma descrição completa de toda a Natureza, determinística e objetivamente falando.

Os experimentos até agora favorecem a Interpretação de Copenhagen, mas, segundo Bunge, “o profissional habitua-se a manipular um instrumental conceptual que manifestamente não compreende e, ocasionalmente, chega a afirmar que a ânsia de compreender é um resto pecaminoso da física clássica. Pode admitir que a mecânica quântica é nebulosa e, algumas vezes, faz disto uma virtude, argumentando que os eventos quânticos são, no fim das contas, opacos à razão e que devemos considerar-nos felizes se, sem compreender no sentido clássico do termo, conseguimos calcular as predições obtidas pela observação e pelo experimento”<sup>(11)</sup>. Bunge acha isso uma situação intolerável para o filósofo e para o historiador da ciência. Farias parece concordar com essa quase exclamação ao afirmar que: “a interpretação de Bohr-Heisenberg não nos dá idéia intuitiva nenhuma dos processos físicos que levam a um determinado resultado experimental. Não temos conhecimento do que se passa durante um processo de medição. Certamente, quando se faz ciência, espera-se algo mais que isto”<sup>(8)</sup>.

Os debates Bohr-Einstein, e os trabalhos de Von Neumann, Bell e Bohm, nada mais fizeram que solidificar uma cisão profunda em nossa tentativa de compreender a Natureza. Abandonar o determinismo objetivista por um mundo não causal e não objetivo, como Bohr e Heisenberg queriam, é interessante, mas o que sobra para nossa compreensão de mundo?

Contentar-nos-íamos com a asserção de que “na física atômica, os fenômenos observados só pode ser entendidos como uma correlação entre vários processos de observação e medição, e o fim dessa cadeia de processos reside sempre na consciência do observador humano (...). (De que) o elétron não possui propriedades objetivas independentes de minha mente?”<sup>(12)</sup> Ou com o conformismo de Bunge: “dado que a formulação usual (Bohr-Heisenberg) implica observadores como referentes, não apenas como construtores e testadores da teoria, então, a fim de a palavra “observador” ter sentido, deveria acrescentar-se à física um corpo substancial de psicofisiologia. Na realidade é o processo contrário que tem acontecido: designadamente, a psicofisiologia usa cada vez mais a física e a química, ao passo que os físicos teóricos, que apenas são fiéis à interpretação de Copenhagen, tem sido bem sucedidos em explicar e predizer os fatos físicos sem usar a psicofisiologia. Isto mostra que o conceito de observador não é só estranho à teoria física, mas que seria possível reformular a mecânica quântica sem a ajuda desse conceito psicofilosófico”<sup>(11)?</sup>

É exatamente aí que se encontra o ponto de cisão na ciência física. Husserl dizia que “o sentido do ser e do fenômeno não podem ser dissociados”<sup>(13)</sup>,

o que se constitui na base fundamental na qual se assenta a Fenomenologia. A crença de Husserl nos parece concordante, em parte, com a interpretação de Bohr para a mecânica quântica, apesar de que, como nos diz Merleau-Ponty, o próprio Husserl tivesse estabelecido um “paralelo entre o que ocorreu com a física e o que sucedeu com a psicologia. Os físicos que verdadeiramente criaram a física, no sentido moderno do termo, tiveram uma intuição do que vem a ser a coisa física. Galileu, por exemplo, a quem Husserl freqüentemente se refere, não era um fenomenólogo, nem mesmo, propriamente falando, um filósofo, e, todavia, quando resolveu estudar a queda de um corpo, como o fez, nesta pesquisa tão experimental, estava implicada uma intuição do que é a coisa física, intuição por exemplo, da determinação espacial como característica fundamental das coisas físicas. E quando, após Galileu, outros físicos ampliaram nosso conhecimento da natureza, pode-se dizer que cada um deles contribuiu para desenvolver uma eidética da coisa física”.<sup>(9)</sup>

Apesar dessa referência a Galileu, que marca um esquecimento fundamental para com a subjetividade derivada da relação observador-observável, pela inscrição de todo o saber numa objetividade matemática excludente, temos aí a origem do mecanicismo newtoniano desvinculado da vivência do observador. Como nos descreve o historiador e filósofo da ciência E. A. Burt, (...) “a grande autoridade de Newton se fazia sentir plenamente na visão do cosmo que fazia do homem um espectador insignificante e irrelevante (na medida em que o fato de estar completamente preso num quarto escuro pode levar a isso) do vasto sistema matemático cujos movimentos regulares, segundo os princípios mecânicos, constituíam o mundo da natureza. O universo gloriosamente romântico de Dante e Milton, que não fixava limites à imaginação do homem para desenrolar-se no espaço e tempo, foi posto de lado. O espaço foi identificado com a Geometria, o tempo com a continuidade do número. O mundo em que julgávamos estar vivendo – um mundo rico de cores e sons, de fragrâncias, de alegria, amor e beleza que demonstravam em tudo uma harmonia e ideais criativos e intencionais – passou a ser amontoado em pequenos cantos nos cérebros de seres orgânicos dispersos. O mundo realmente importante, lá fora, era um mundo duro, frio, sem cor, silencioso e morto; um mundo de quantidades, um mundo de movimentos matematicamente computáveis em regularidade mecânica. O mundo das qualidades, tal como o imediatamente percebido pelo homem, tornou-se um efeito curioso e insignificante daquela máquina infinita que jaz mais além”<sup>(14)</sup>.

Essa cisão profunda, que se refletiu mais acentuadamente nas ciências do homem (história, sociologia, e mais acentuadamente, na psicologia), está à procura de uma reparação. A ciência busca uma nova linguagem que ultrapasse as

barreiras psicoepistemológicas das concepções clássicas e modernas da ciência, e que inscreva o ser humano num mundo includente, um mundo que o inclua (e, simultaneamente, o ser incluindo o mundo) como intérprete dos fenômenos, como queria a mecânica quântica de Copenhague, ainda que de uma forma que suscite menos ambigüidades e indignações menos iradas de cientistas, filósofos e historiadores da ciência.

#### IV. A psicologia sob a ótica fenomenológica

Enquanto a física veio conhecer sua grande crise somente no início do século XX, a psicologia parece jamais ter vivido um período em que não estivesse imersa nela.

A crise na psicologia parece ter advindo de sua tentativa em se moldar ao sabor do paradigma cartesiano. Procurando estabelecer, por exemplo, uma psicologia da aprendizagem, numa forma mecânica, causal, surgiu o behaviorismo de Watson, que afirma ser a psicologia behaviorista um “*ramo puramente objetivo, experimental, da ciência natural necessitando da consciência tão pouco quanto a química e a física*”<sup>(12)</sup> ou Skinner: “*dada a afirmação de que faltam aos eventos mentais ou psíquicos as dimensões da ciência física temos aí uma razão adicional para rejeitá-los (...) Necessitamos de uma tecnologia do comportamento (sic) comparável em poder e precisão à tecnologia física e biológica*”<sup>(12)</sup>.

O problema em se estabelecer essa precisão física, determinista e objetiva, encontra seu ponto fraco no próprio status científico dessa psicologia mecânica, onde as *medições* efetuadas são, na maioria dos casos, *classificações*, o que vai contra aquela famosa frase de Lord Kelvin e hoje tão arraigada na prática das ciências naturais: “*se você não puder medir, seu conhecimento será pobre e insatisfatório*”.

Segundo Martins<sup>(15)</sup>, os psicólogos reagiram à essa crítica (que não possui muito fundamento pois, se tivesse, a teoria evolucionista, por exemplo, não teria rigor científico algum) atacando a abordagem matemática, procurando ampliar o conceito de *medição*, incluindo aí os métodos de classificação, de mensuração de Q.I., etc, e evitando assim de serem excluídos do reino das ciências quantitativas, pois acreditavam que, se não se agisse assim, já não seria mais a formulação de uma teoria que estaria em jogo, mas o status de toda uma ciência. Binet chegou a afirmar (na ânsia de estabelecer credibilidade científica à sua teoria) que “*a inteligência é o que os meus testes medem*”<sup>(13)</sup>. Mas o que é a inteligência? Percepção, memória e sensação foram eclipsados, varridos da existência do ser, por uma teoria que não se preocupou em determinar o seu objeto e não atentou exatamente a que se referiam os resultados obtidos. Aqui, neste ponto, parece estar o único ponto de

identidade, de comunhão, com a física newtoniana: o hábito de explicar sem compreender.

A psicanálise de Freud e a Gestalt estabeleceram uma nova visão do mundo psicológico, mas incorreram no mesmo pecado da causalidade. Freud assim o prova com seu modelo hidráulico para a “compreensão” da histeria e de seus estudos sobre a controversa natureza da libido (que encontra seu paralelo na natureza enigmática da gravidade na teoria de Newton).

Carl Rogers, psicanalista humanista relativamente moderno, revela também um certo determinismo em seus escritos, como podemos depreender, por exemplo, pela leitura de seu livro *Tornar-se Pessoa*: “*é evidente desde o princípio que a terapia, fenômeno complexo, é difícil de medir. No entanto, ‘tudo que existe se pode medir’ e, se se considera a terapia como uma relação significativa, com implicações que se estendem muito para além dela, pode tornar-se patente que vale a pena superar as dificuldades para se descobrir as leis da personalidade e das relações interpessoais*”<sup>(16)</sup>.

Os gestaltistas, segundo Koffka, em seus *Principles of Gestalt Psychology*, confessam: “*uma teoria como a minha parece implicar um psicologismo extremo, isto é, a idéia de que todas as relações lógicas e subsistentes possam ser explicadas por relações existentes no domínio da psicologia e da fisiologia*”<sup>(9)</sup>.

Neste quadro newtoniano de concepções científicas, a psicologia pareceu cindir-se antes mesmo de estruturar-se numa forma adequada. Porém, a figura de Edmund Husserl aparece neste quadro caótico, entrópico até, combatendo a tendência positivista que se implantara na Psicologia. A psicologia não poderia pretender igualar-se às ciências naturais porque se o que está em jogo é a compreensão da vida psíquica, então é necessário que a psicologia contemporânea descreva e determine os fenômenos da vida psíquica com um rigor conceptual extremo. Este rigor, segundo Husserl, só pode ser atingido através do ser, do desvelamento do fenômeno penetrado no *logos*, responsável pela gênese do pensamento e do conhecimento.

A pedra angular da psicologia, ou melhor, da filosofia, de Edmund Husserl baseia-se no fato de que os fenômenos se re velam ao ser sempre como dotados de uma essência, de um *eidós*, uma psicologia eidética. Como o mundo das essências comporta tantas essências quanto é possível nosso espírito produzir, então, a produção de nossa imaginação, percepção, pensamento, podem ser compreendidos pela interconexão ou correlação perspectiva entre o *ego cogito* (eu penso) com o *cogitatum* (objeto de pensamento), numa comunhão que resulte no *ego cogito cogitatum*, que dá forma e que constitui o mundo da consciência.

O parágrafo acima constitui, essencialmente falando, no *princípio de intencionalidade* elaborado por Husserl e, anteriormente por Brentano, que via a consciência sempre como “consciência de alguma coisa”, um *intentio* dirigido para um objeto, sendo esse objeto um “sentido-de-objeto”, cada qual para a consciência que o visa e que lhe é capaz de discernir as essências.

## V. Física, psicologia e fenomenologia: o reino platônico das sombras

A natureza objetiva da Natureza, segundo a visada de causalistas e a natureza subjetiva desta, segundo a visada de não-deterministas, nos conduz a um impenetrável mundo de sombras, e este à famosa metáfora da caverna de Platão:

*“E agora disse eu, permiti que vos mostre numa imagem até que ponto nossa natureza é limitada ou não. Atendei! As criaturas humanas querem viver numa caverna subterrânea que tem uma abertura para a luz, que se estende por todo o interior; aí estiveram desde a infância com as pernas e os pescoços agriolhados, de modo que não podem mover-se, podendo apenas olhar para diante, pois que as correntes lhes impedem de voltar a cabeça. Em cima e atrás deles um fogo arde á distância e, entre o fogo e os prisioneiros, existe um caminho escarpado, e vereis, se olhades, um muro baixo ao longo do caminho, como a tela que os manipuladores de marionetes têm diante de si, e sobre a qual exibem seus bonecos.*

*Eu vejo.*

*E vedes, disse-lhes, homens que passam junto à parede, carregando toda espécie de vasos, estatuetas e figuras de animais feitos de madeira, de pedra e de vários materiais, e que aparecem do outro lado dela;*

*Vós me mostrastes uma estranha imagem, e eles são estranhos prisioneiros.*

*Como vós próprios, respondi-lhes; e vêem somente suas próprias sombras ou as sombras dos outros, que o fogo projeta na parede oposta da caverna.”<sup>(17)</sup>*

A metáfora da caverna é bastante ilustrativa por dar uma dimensão de como a ciência freqüentemente age: considera, tal como os prisioneiros agrilhoados, as sombras como objetos reais. Mesmo que um dos prisioneiros consiga fugir para a luz do sol e discernir enfim objetos de sombras, não conseguira persuadir os companheiros agrilhoados ao discernimento entre realidade e telas de projeção dessa realidade.

A metáfora platônica nos conduz à falácia empreendida pela psicologia e por todas as ciências que agiram como ela ao adotar o cartesianismo-newtoniano

como metodologia para a compreensão do mundo não enquanto fenômeno, mas enquanto uma “quantificação-fenomenal”, onde o fenômeno jamais se revela.

A física não pode servir de base para a psicologia ou para qualquer outra ciência; primeiro, porque cada ciência deve ter suas próprias estratégias de coleta e análise de fatos e dados, de contextos de validação, etc., e, segundo, porque, como foi exposto nas seções precedentes, a crise pela qual passa a física não nos indica, mesmo que o queiramos, um “porto seguro” para ancorarmos a nau da psicologia.

Em sua última obra, *O Visível e o Invisível*, o filósofo Merleau-Ponty escreve: “*choca-nos ver um físico que libertou sua própria ciência dos cânones clássicos do mecanicismo e do objetivismo, retomar sem hesitação, desde que passe ao problema da realidade íntima do mundo físico a distinção cartesiana das qualidades primeiras e segundas, como se a crítica dos postulados mecanicistas no interior do mundo físico não alterasse em nada nossa maneira de conceber sua ação sobre o nosso corpo, como se deixasse de valer na fronteira de nosso corpo e não nos reclamasse uma visão de nossa psicofisiologia (...) Desde que se pare de pensar a percepção como ação do puro objeto físico sobre o corpo humano e o percebido como resultado “interior” dessa ação, parece que toda a distinção entre o verdadeiro e o falso, o sabor metódico e os fantasmas, a ciência e a imaginação, vem por água abaixo (...) A Filosofia não é ciência, porque a ciência acredita poder sobrevoar seu objeto, tendo por adquirida a correlação do saber e do ser, ao passo que a Filosofia é o conjunto das questões onde aquele que questiona é, ele próprio, posto em causa pela questão. Uma Física, porém, que aprendeu a situar fisicamente o físico, uma Psicologia que aprendeu a situar o psicólogo no mundo sócio-histórico perderam a ilusão do sobrevôo absoluto: eles não apenas toleram mas impõem, antes de toda ciência, o exame radical de nossa pertencença ao mundo*”<sup>(18)</sup>.

A psicologia deve, já que a consciência é o tema central de seu *logos*, procurar as raízes numa ciência eidética que a capacite a estudar os fenômenos que se desvelam para o ser, reduzindo-os de suas inessencialidades, de suas “facticidades”; revelando-os somente naquilo que eles tem de essencial, de eidético.

Merleau-Ponty, em *O Filósofo e a sua Sombra*, diz que, “*visto que somos na junção da Natureza, do corpo, da alma e da consciência filosófica, visto que a vivemos, não podemos conceber um problema cuja solução não esteja esboçada em nós e no espetáculo do mundo, deve haver neles um meio para compor em nosso pensamento aquilo que em nossa vida forma um bloco*”<sup>(19)</sup>.

Trata-se, pois, de inscrever novamente a subjetividade no mundo humano (ou o mundo humano inscrever-se na subjetividade do mundo dos fenôme-

nos), incluindo o ser em seu próprio referencial, delineando ele próprio, pela interpretação dos fenômenos, seu horizonte de indeterminação; esse horizonte que dá constituição e vida ao “lebenswelt” (mundo-vida) inscrito em cada um de nós.

A metafísica idealista de Descartes, separando o *res cognitae* (a consciência) do *res extensa* (o objeto), levou a psicologia e a ciência como um todo ao objetivismo científico, negligenciando o mundo como fenômeno e interpretando-o pela determinação causalística do ato de conhecer e do conteúdo desse ato. Constrói, talvez sem o saber, um *mundo-fúnico*, o mundo de *Funes, o Memorioso*, que Borges deu vida em um de seus contos. Funes vivia para catalogar as imagens da memória, “discernia continuamente os tranquilos avanços da corrupção, das cáries, da fadiga. Notava os progressos da morte, da umidade. Era o solitário e o lúcido espectador de um mundo multiforme e quase intoleravelmente exato”<sup>(20)</sup>. Funes era o ser metacartesiano...

Rejeitamos o mundo de Funes, a fim de que a realidade não mergulhe num impenetrável reino das sombras, encobrindo a verdadeira realidade por um inútil esforço de levantamento de operações quantificadas. Reduzir o fenômeno a um epifenômeno de acontecimentos objetivos é reduzir, pois, o sujeito que se interpõe entre o fogo e as paredes da caverna na metáfora platônica, as suas sombras projetadas nessa fantasmagórica tela espectral.

## VI. Referências Bibliográficas

1. GIL, F. O plano da ciência. In: DEUS, J. D. (org). **A crítica da ciência: sociologia e ideologia da ciência**. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.
2. SARTRE, J. P. **A imaginação**. São Paulo: Difel, 1985.
3. NEVES, M. C. D. **O pavio cósmico**. Campinas: Papirus, no prelo.
4. EKELAND, I. **O cálculo e o imprevisto**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.
5. BORGES, J. L. **História universal da infâmia**. Porto Alegre: Globo, 1986.
6. BRONOWSKI, J. **O senso comum da ciência**. São Paulo: Edusp/Itatiaia, 1977.
7. SCHROEDINGER, E. A nova imagem da matéria. In: Problemas de física moderna. São Paulo: Perspectiva, 1969.
8. FARIAS, R. H. A. **Uma introdução aos fundamentos da mecânica quântica**. 1987. Dissertação (Mestrado) – IFGW, UNICAMP, Campinas.



9. MERLEAU-PONTY, M. **Ciências do homem e fenomenologia**. São Paulo: Saraiva, 1973.
10. EINSTEIN, A. **Como vejo o mundo**. 2 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1981.
11. BUNGE, M. **Filosofia da física**. Lisboa: Edições 70. 1973.
12. CAPRA, F. **O ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix, 1986.
13. DARTIGUES, A. **O que é a fenomenologia?** Rio de Janeiro: Eldorado, 1973.
14. HOLTON, G. **A imaginação científica**. Rio de Janeiro: Zahar. 1979.
15. MARTINS, R. **Sobre o papel dos Desiderata na ciência**. 1986. Tese (Doutorado) – Centro de Lógica, UNICAMP, Campinas.
16. ROGERS, C. **Tornar-se pessoa**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.
17. RUSSEL, B. **Obras filosóficas**. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1969. v. 1.
18. MERLEAU-PONTY, M. **O visível e o invisível**. São Paulo: Perspectiva, 1971.
19. \_\_\_\_\_. O filósofo e sua sombra. In: Os pensadores. São Paulo: Abril Cultural, 1980.
20. BORGES, J. L. **Ficções**. Porto Alegre: Globo, 1986.