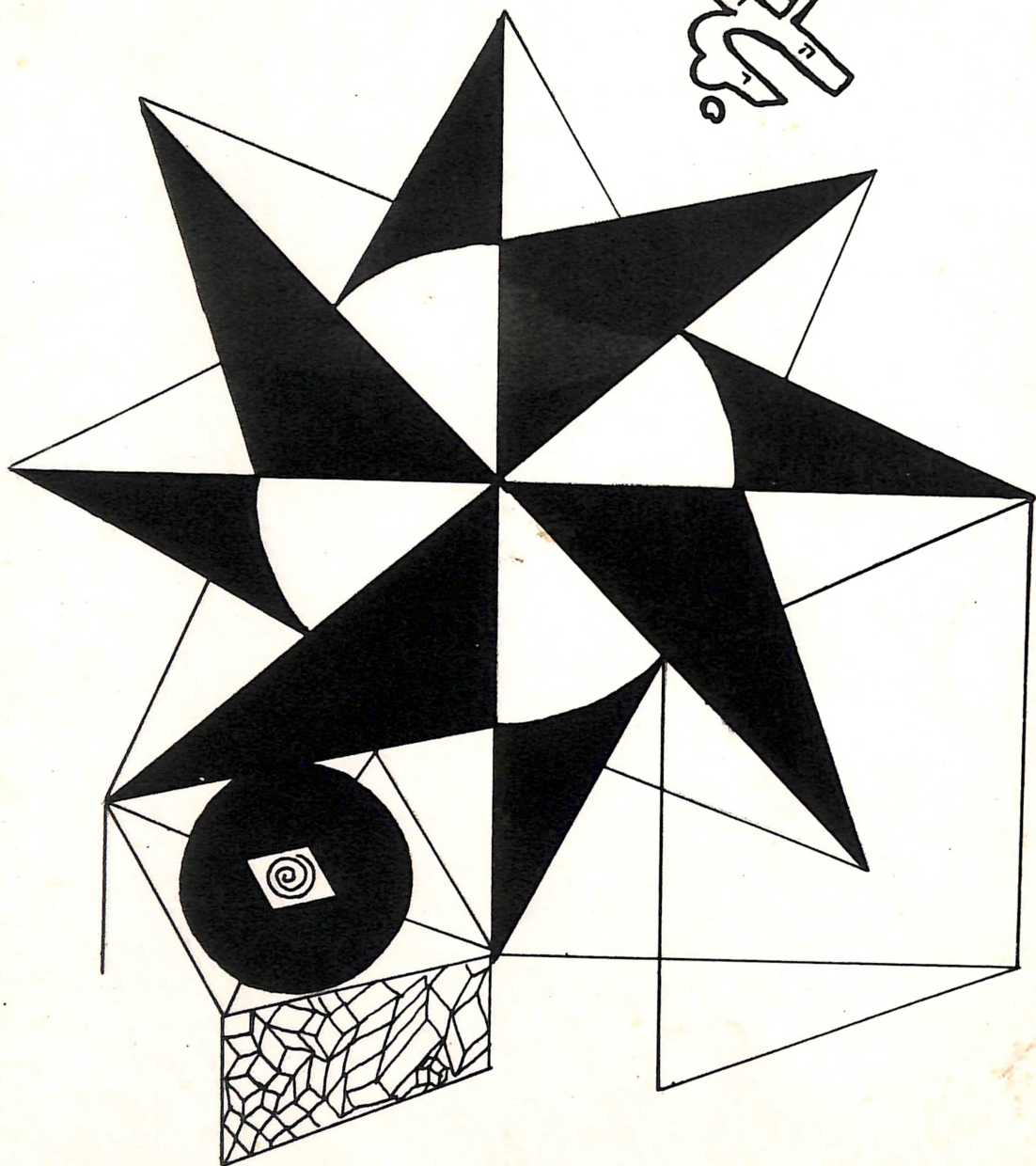
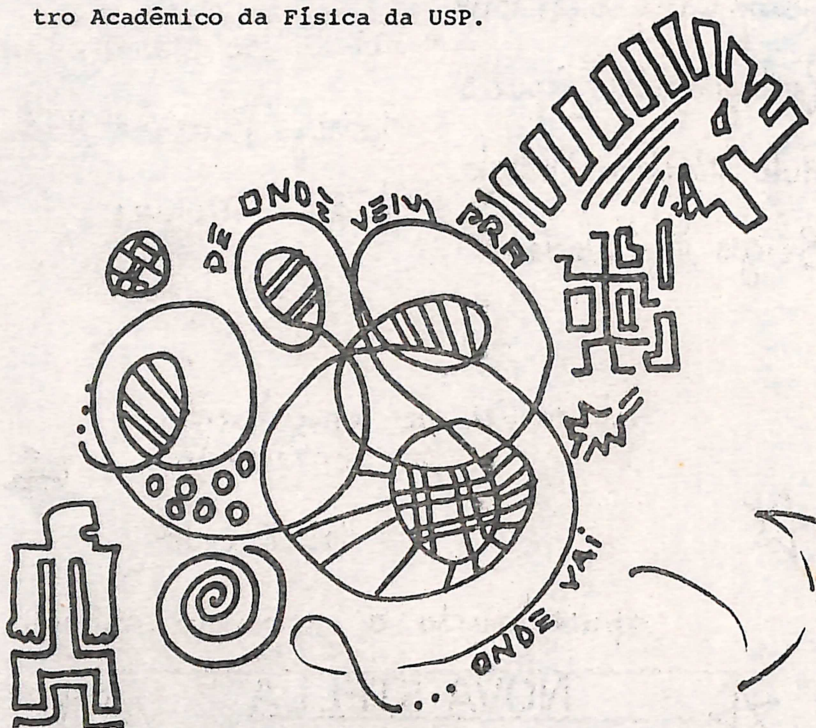


★ NOVA STELLA ☾

out.84 * ciencia em debate * num. 2



NOVA STELLA é uma revista promovida pelo CEFISMA com o apoio do DCE-LIVRE DA USP e realizada por uma equipe de estudantes universitários. Para qualquer contribuição, crítica ou comentário utilize o endereço para correspondência. Para participar de NOVA STELLA, ou para um simples bate-papo, procure-nos no CEFISMA, o Centro Acadêmico da Física da USP.



Endereço para correspondência:

REVISTA NOVA STELLA (a/c Prof. Manoel Roberto Robilotta)

INSTITUTO DE FÍSICA DA USP
Caixa Postal: 20516
CEP: 01000 São Paulo-SP

Equipe Nova Stella

- * Ana Maria Alfonso Goldfarb
- * Bruno Sellmer
- * Gilson R. de Medeiros Pereira
- * Léia Beigler
- * Nelson Canzian da Silva
- * Rodney Antônio Repullo
- * Rute Marlène Batista
- * Sérgio K. Monteiro
- * Angel E. Alvarado Sakas
- * Erasmo Assumpção de A. e Silva
- * José Luiz Goldfarb
- * Maria Tereza Amarante
- * Roberto de Barros Freire
- * Rodrigo Barbosa Andreatta
- * Sérgio Miguez

estudantes se encontrando
se conhecendo

batalhando

apresentando o segundo número de

 NOVA STELLA

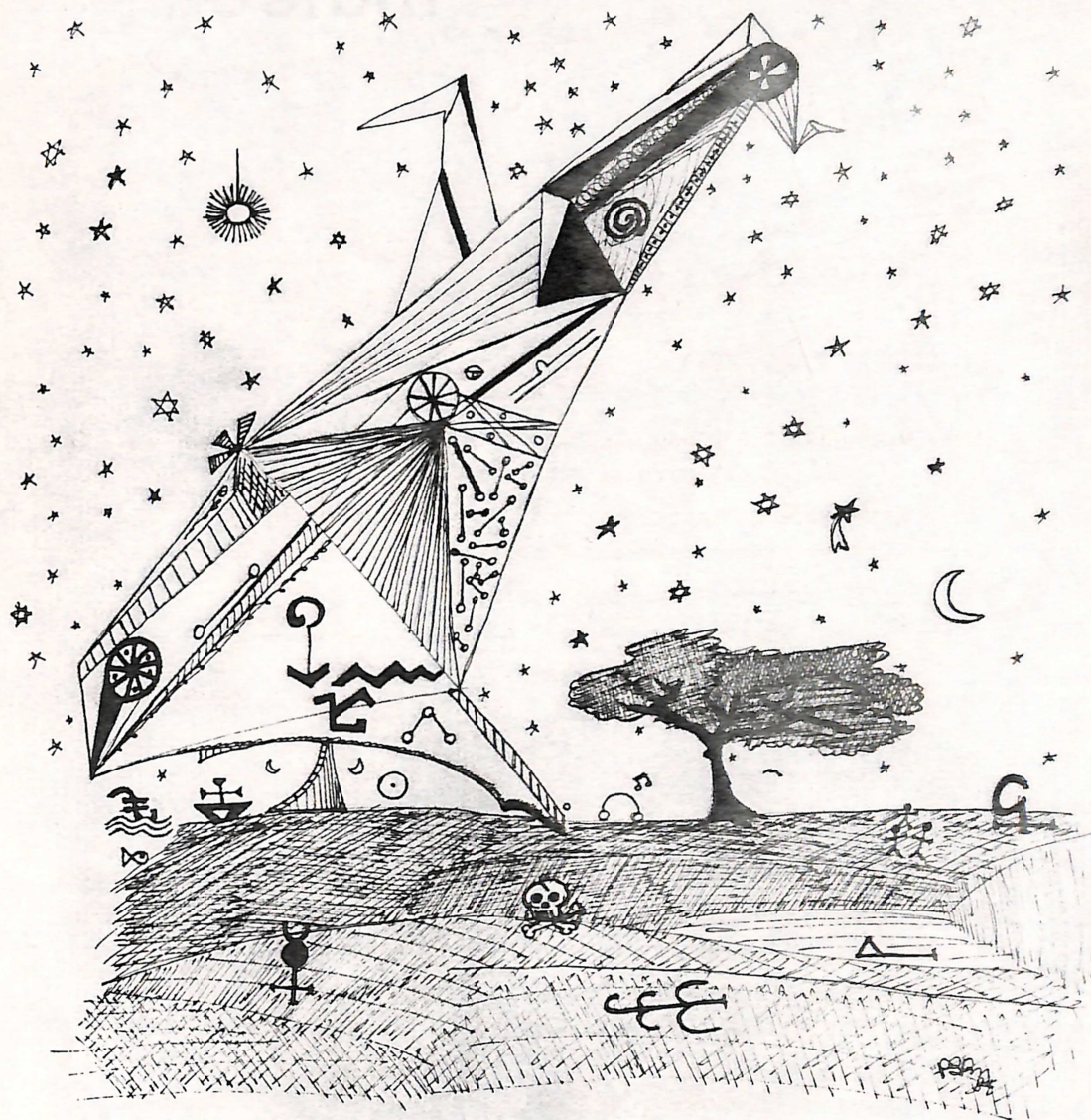


Índice

1. IN FORMAÇÃO DA MEDIDA	
Amélia Império Hamburger.....	5
2. "ENQUANTO SEU LOBO NÃO VEM..."	
Emir Tomazelli.....	9
3. DEMOCRACIA CIENTÍFICA	
Rodney Antônio Repullo.....	17
4. CIÊNCIA E PACIÊNCIA	
Aguinaldo M. Severino.....	21
5. PONTOS PARA DISCUSSÃO DE UM PROGRAMA DE FISIOLOGIA	
Luis Silveira Menna Barreto.....	25
6. ISAAC NEWTON E A ALQUIMIA	
entrevista com Mário Schenberg.....	37
7. LINHAS, SEGMENTOS E PONTOS...DE VISTA	
poemas de Helena Armond.....	50
8. REFLEXÕES SOBRE CARNOT, O PINTOR E A GELADEIRA	
Katya M. Aurani.....	52
9. JINGLE BELL...ACABOU O...	
Lena Rotenberg.....	59
10. CONJUNTO, OTIMISMO, SIMPLICIDADE	
Erasmus Assumpção de Andrada e Silva....	62
11. KUHN x FEYERABEND	
Alexandre José Gonçalves de Medeiros...	64
12. EM DEFESA DA HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA	
José Luiz Goldfarb.....	68
13. CORRESPONDÊNCIA.....	72

COLABORARAM NESTE NÚMERO: Aguinaldo M. Severino, Alexandre José Gonçalves de Medeiros, Amélia Império Hamburger, Emir Tomazelli, Helena Armond, Katya M. Aurani, Luis Silveira Menna Barreto, Mário Schenberg e Marcelo Polo Rezendes.

O NÚMERO 2 DE NOVA STELLA FOI IMPRESSO NAS INSTALAÇÕES GRÁFICAS DO INSTITUTO DE FÍSICA DA USP -- AGRADECEMOS AO PESSOAL DA GRÁFICA PELO SERVIÇO PRESTADO.



VISITE A LIVRARIA
nova stella
cefismã



INSTITUTO DE FISICA / USP

Amélia Império Hamburger

Interessante pensar as coisas da vida como uma série de coincidências.

Não como sequência de fatos precisamente ligados por relações de causa e efeito.

As coincidências são fáceis de serem pensadas em correspondência com números, independentes do tempo e do espaço em termos de trajetórias.

Mais ligadas, portanto, às noções de probabilidades.

Também muito ligadas, no sentido de acontecer, mais ao instante - neo que ao decorrer do tempo.

E também não contém a questão da velocidade, porque não dizem respeito ao que aconteceu, ou ao que vai acontecer, mas ao acontecido.

O acontecido seria uma espécie de síntese, no real, definindo mesmo a realidade, de várias coisas que se juntam em simultaneidade. Coisas que podem ser de múltiplas naturezas, que podemos perceber ou que talvez nem possamos nunca perceber, ou que iremos aprendendo a perceber ou que numa coincidência venhamos a descobrir.

Uma série de coincidências podem ter uma certa correlação, e dependeria das coisas que ficam em simultaneidade. O maior ou menor grau de correlação daria a validade, ou a confiabilidade, das relações de causa e efeito.

Seriam esses graus de correlação que confeririam sentido, significado, ao processo de medir uma série de coincidências encadeadas, pelo menos na aparência.

Essa aparência de encadeamento será definida pela intenção que leva à medida.

A intenção é então o elo que realiza as simultaneidades em relações causais. Realiza no sentido de tornar real uma nova construção de outras coincidências com forte grau de correlação.

E a medida é a concretização , a materialização, desse elo.

É a coincidência entre a intenção e o real já acontecido, criando uma nova realidade, a do conhecimento através da ação.

O fato de não termos idéia das coisas que se sintetizam nas coincidências que formam a realidade dá uma maior ou menor confiabilidade à medida, conforme a intenção que a determinou.

Acataremos então os valores da medida segundo as leis de probabilidade que regem o processo de medida escolhido.

Portanto as leis de probabilidade refletem ao mesmo tempo o grau de conhecimento e de ignorância que temos sobre a consideração das relações de causa e efeito entre as coincidências constituintes do real.

É o que chamamos de incerteza da medida.

A intenção, então, como intuição, já contém elementos da realidade - de expressos nas relações de probabilidade.

Quanto mais elementos da realidade contiver mais precisa será a medida.

O limite seria a identidade pensamento-realidade, o conhecimento puro e direto, sem a intermediação da ação, sem a medida. A criação.

Na ação portanto se estabelece o tempo.

Na transformação.

Costumamos medir tudo na vida, às vezes com a melhor das intenções. Haveria entretanto coisas incomensuráveis?

Seria o sentido da nova realidade, adquirido pelo resultado da medida, que dará a informação sobre sua incomensurabilidade ou não.

Esse sentido será revelado, o significado aceito ou não, pelo desencontro que as medidas vão apresentar com outros encadeamentos de coincidências definidos por outras intenções.

Seria então definido um conjunto de intenções coerente , que apresentaria um número maior de acordos entre si.

Seria a definição de um conceito de realidade mais amplo, que incluiria o conhecimento dela ao nível do intuitivo, da intenção, da adivinhação dela antes dela acontecer mas como se já tivesse acontecido.

Daí o reconhecimento das más intenções. A possibilidade de.

O conjunto das intenções definiriam um destino humano, ao mesmo tempo intencional e pressentido.

Os atos criativos seriam atos realizados através de coincidências, portanto sem explicação de causa e efeito aparente.

Entretanto são atos que sintetizam informações de alguma forma pré-existentes, talvez com algum ingrediente a mais.

Esse ingrediente seria, talvez, a previsão do acontecido antes de acontecer, portanto algo que viola as leis de causa e efeito. O limite.

A explicação, a medida, a lógica, são ingredientes surgidos nas considerações que relacionam causa e efeito.

Serão portanto limitados, num contexto mais amplo da vida.

O positivismo definiu esses ingredientes como sendo as características da ciência, limitando assim o próprio alcance da ciência.

O positivismo é, portanto, uma intenção limitada.

O ser humano pode criar, e portanto se constituir dentro da própria realidade.

A ciência positivista pode, se tomada como intenção de vida, causar estados de alienação de importantes coincidências.

As coincidências de sentir a vida como real.

As ações sobre o real, que o modificam em novo real, exigem uma disponibilidade de não se preocupar com a explicação, com a lógica, com a medida exata.

Exigem uma liberdade que permita captar razões, motivações, mais profundas, para sintetizar as ações em atos.

Talvez esses atos sejam todos com a mesma ligação com a realidade que os atos que chamamos de vegetativos.

Esses são considerados automáticos, de tão naturais, de tão reais.

Os outros podem estar simplesmente tolhidos de sua possibilidade de realizar suas coincidências naturais, seu encontro com o destino, que poderia ser o conjunto de coisas que caminham para as coincidências, só esperando pelas intenções.

Junho 84

coincidência da vida:

a física traduzida

não em prosa, mas

"versaticamente" quantizada;

"em quietudes".

coincidência...

... ou antes

destino!!!

RODRIGO B. ANDREATTA

(após ler IN FORMA AÇÃO DA MEDIDA)

" ENQUANTO SEU LOBO NÃO VEM..."

Emir Tomazelli

Gostaria de emergir desse absurdo, dessa psicanálise do establishment, de Marchands. Desse "locus" onde a palavra ganhou força esquerda, torta, tecnocrática e vive a serviço de ideais narcí-sicos, onde todos se põem de acordo por conveniência tático-estra-tégica e escamoteiam seu próprio evoluir, em nome de modelos que claudicam há anos, mas guardam toda pompa e circunstância que seus senhores (!) apreciam.

Tenho a sensação incômoda de que essas mesmas pessoas que hoje me inspiram para dizer estas palavras, ao lerem-nas ou ouvi-rem-nas, estarão plenamente de acordo, serão até capazes de defen-dê-las, e quando questionadas de por quê assim permanecem, apesar de concordarem que discordam, responderão com uma das maiores e mais constantes mentiras, ou tapeações como muito bem define Mil-lôr Fernandes: "Não me entreguei ao sistema. Estou combatendo por dentro".

É a esses senhores que fica entregue a direção, o timão de um grupo que se dispõe a estudar e tratar da mente humana. Como? Simples: criando a mística contra os místicos, criando a religião contra os religiosos, cultivando o Normal estatístico, que incen-tiva a pasteurização do ser humano. Burilando habilmente em nome do poder, todo um figurino especial das relações, que mata a hete-rogeneidade que é peculiar ao homem dando-lhe, ao homem, em troca, uma certeza ariana, de purificação, de destaque. Enfim, oferecem a si próprios e seus seguidores, a grandiloquência da CIÊNCIA. A morfina científica que tem ação específica: entorpece a crítica.

Parece impossível parar de desfiar esse rosário de críti-

cas e queixas. Talvez seja impossível mesmo, posto que aí estão as instituições e, bem ou mal, fazemos parte delas. Talvez seja o caso de esperar que a Natureza dê mais uma vez conta de nossas falhas: se outros povos têm mais dinheiro que nós, às custas de nossa pobreza e se, nossos dirigentes não dão conta de reduzir essa diferença, pelo contrário, incrementam-na, que o sol, o frio, a chuva e todos os animais menos o animal humano, tomem a dianteira no controle desse desvario que o homem não é capaz de controlar.

Acho que dentro dessa linha de pensamento se encontra um lugar melhor para plantarmos a psicanálise, um lugar menos arrogante, mais ecológico, porém não menos pretensioso.

O espaço que pretendo não é o da certeza, e isso deve ficar claro. É o da beleza, do belo. É o do encantamento, da magia. É um lugar místico, de bruxos e magos belamente lindos, belamente feios. De gnomos, de pôs mágicos, de trabalhos manuais que esfolam as mãos mas que são encantadoramente lindos.

É um lugar do lugar comum. Cotidiano, coloquial, com emoções ambivalentes, com visões múltiplas, com miríades de interpretações para os mesmos fenômenos, sendo cada uma delas desdobráveis em outras e intermináveis sem nunca termos certeza de nada, nem a de nada termos certeza. (É o lugar do inconsciente!).

A intenção consciente é criar um lugar mais bandido para a psicanálise, uma vez que o mocinho correto não tem sido muito aceito pela espécie humana, mesmo porque parece que esse correto é feito pelos que estão no poder. E os poderosos... Bem, deixa para lá.

Ainda esse espaço deve estar, ou seria bom que estivesse, mais comprometido com o esforço do que com o sucesso. Comprometi-

do com uma luta comum, portanto sem vitoriosos. (Talvez fosse bom aqui discutir melhor o conceito de vitória, apreciá-lo do ponto de vista da burla, do engodo, do engano. Vitória implica numa destruição do lúdico, numa inclusão da violência pela violência, numa total carência de prospecção, de futuro. Vitória é uma experiência imediatista. É uma ejaculação precoce. É a expressão mais viva da luta contra a frustração e ao mesmo tempo é a estrada que nos leva mais perto ou exatamente até ela).

Nessa Passárgada psicanalítica deverão estar presentes todos os vícios e todas as formas de contaminação, mesmo aquelas que visam o não contágio, a assepsia. Estas duas últimas lembram bem mães psicótico-obsessivas que acreditam estar amando seus filhos quando limpam móveis e utensílios da casa, e são parte integrante da heterogeneidade humana, dando assim esse colorido canhestro que a vida tem.

É nessa atmosfera, envolta por uma névoa, que Escalibur deve ser sacada de sua bainha de pedra (as instituições) que a tem proibido de justiça. É nesse clima medieval que devemos falar sobre o consultório psicanalítico, onde a penumbra traz a luz necessária para melhor enxergar-se os fenômenos da mente, apesar de inúmeras vezes ser sentida pelo cliente como ameaçadora, como algo assombrado que o coloca de imediato em contato com suas assombrações e, inexoravelmente, nós também!

Aí, na intimidade do consultório parece ser então tarefa de dois indivíduos a de reinventar a mente. O mental. O psíquico. Um psíquico porém que não deve ser entendido como algo específico, vinculado ao interior de uma pessoa somente, mas sim como um precipitado que se forma entre duas pessoas, algo que ao materializar-

se ganha a dimensão de uma revelação como a concebemos.

Deixem-me esclarecer melhor o que estou falando, pois não se trata de nada muito original, é simplesmente uma tentativa de olhar de outro ângulo. Parece-me bastante claro ou apreciável que em nós existe uma área que desconhecemos que, seja o nome que se der, sempre será pouco defini-la, podemos chamá-la de alma, de corpo astral, de espírito, de per-espírito, de psiquismo, de inconsciente, de mental,.... Todos esses substantivos não conseguem tirar-nos dessa situação complexa, que é a de não compreender melhor o que acontece conosco, que por mais que nos conhecemos, ou melhor, por mais que convivamos com isso que define nossa identidade, não conseguimos muito saber de nós mesmos. Estou querendo sugerir que o que define nossa individualidade é a existência do outro. Como quando a luz incide sobre um corpo que estava imerso na escuridão, ela não lhe dá vida pois esta já havia mesmo no escuro, mas dá-lhe, isto sim, a possibilidade da existência enquanto distinção e diferença.

Às vezes dizemos que os outros são responsáveis por nossa má situação, nosso mal estar, às vezes, acusamos Deus para os que creem, às vezes a Deus mesmo quando não cremos, outras vezes, ao diabo e outros ainda, a alguma coisa que não compreendemos bem a que chamamos de loucura. Mas de alguma forma sabemos que as coisas não vão bem e que são os sintomas o acesso mais evidente para constatar esse fenômeno que pode ser apreendido pela consciência.

Aqui, quando falamos de consciência, temos mais um problema, outra sinuca de bico para nos livrar, pois esse é o lugar onde os fenômenos adquirem o direito de ser importantes, adquirem a luz que os diferencia e, ao mesmo tempo, é um estado tão fugaz, tão

momentâneo que perde sua confiabilidade, ou melhor, ganha valor eterno de dúvida, posto que nunca é eterno. Sem querer descer à minúcia é ainda necessário dizer que todo organismo funcionando serve de interferência a si próprio no registro de suas percepções, que necessitam estar na consciência para ganharem importância; essas percepções provêm de fora dos limites da pele e de dentro e as interferências também.

Certo, não posso recusar-me a verificar e aproveitar todo trabalho já feito para definir e redefinir todos conceitos mas, infelizmente são poucos, muito poucos mesmo, quando comparados a perguntas muito simples e de grande complexidade - pelo menos em relação ao tipo de pensamento vigente hoje - que as precedem, como: o que somos? para onde vamos? e o que estamos fazendo aqui? E aqui não podemos ser simplistas e tomarmos as respostas que existem como definitivas nem como definidoras.

Prefiro considerar nosso conhecimento do mental e portamto do homem, como equivalente à geografia de Pero Vaz de Caminha, não só pela jovialidade de nosso estudo mas também e talvez até exclusivamente por isso, por ser quase inexplicáveis, para não serem categóricos, os fenômenos que habitam o nosso interior.

Frente a essa infinitude de dúvidas, de inquietudes, decidi lutar por recuperar esse espaço inquieto para a psicanálise, principalmente a técnica, que é cheia de regras, de settings, de timings, de interpretações esclarecedoras, mutativas, obstrusivas, etc., que muitas vezes só nos demonstram com mais clareza como o homem frente a si mesmo se espanta, se assusta com sua própria vastidão e insondabilidade, criando cinco ou seis regras rígidas que só o empobrecem.

Então, tentando resgatar a idéia de que o mental é um precipitado que se forma novamente a cada relação, que é como um grande caleidoscópio que a cada pequeno movimento dá à luz uma nova e diferente forma, fica necessário enfatizar que a relação analítica deveria ser vista por essa ótica, onde a regra é um engano, pois nesse caminho tão angusto, de tanta angústia a regra ganha valor de erro, posto que, o homem é ainda a expressão mais viva do arbitrário e do incoerente. Quero crer que a psicanálise não seja excessão (olha só eu fazendo regras!), nem pode sê-lo para que possa ter eficácia e/ou utilidade.

O que podemos analisar não é algo que se passa lá e então dentro da mente do cliente no aqui e agora comigo. O que analisamos é um aqui e agora entre nós, que entre nós se forma, toma corpo, e só ocorre quando do nosso encontro, dado que lá e então não somos nós. E mais, esse encontro é analisado quando possível, pois nem sempre o é. Talvez, na maioria das vezes, ficamos muito mais nos procurando do que nos encontrando.

Essas histórias da carochinha, sobre a neutralidade psicanalítica, da visão de quem ^{não} está comprometido, isso é balela. Para analisar alguém, ou mesmo num sentido mais amplo, estar com alguém já de per si cria um compromisso. Lógico que não estou falando de compromissos formais ou morais, mas sim, de afetivos, aqueles que se criam antes de tudo, o das primeiras impressões, dos amores a primeira vista. Aqueles que ocorrem quando subimos o elevador e.....

Aí houve e sempre haverá uma experiência afetiva ineludível, indisfarçável e impossível de ser neutralizada. Nesse instante foi fecundada e frutificou uma relação moldada por toda his

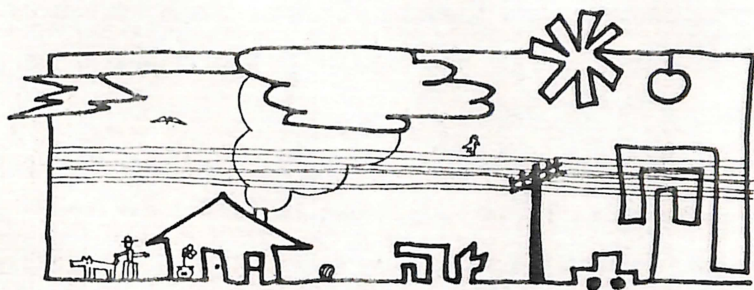
tória de cada um dos participantes e ali, dentro de cada um, irá morrer.

É a esse compromisso que estou me referindo, é a esse encontro desengonçado que colore toda vida, que invade e profana o altar da psicanálise científica, que quero dar maior valor, por ser ele "gauche" e ao mesmo tempo belo. Fácil de ser encontrado em qualquer loja de armarinho, e não, como muitos querem, naquela definição toda certinha, que só faz tirar o brilho da experiência VIVA que é o psicanalisar.

Acho que vale a pena mudar um pouco de numo. Fazer uma operação de busca de uma psicanálise mais alquímica, posto que tudo aquilo que se diz científico e previsível num mundo incerto, hoje necessita de cuidados especiais, dada sua falta capacidade destrutiva; dada sua alta força de tomar para si própria compreensão momentânea fruto de suas pesquisas, como verdade última e inamovível. Vale a pena sair desse mundo das mensurações da exatidão, dessa preocupação com a precisão e reavivar as nossas qualidades e potencialidades artesanais de artistas, visto que escolhemos como material de trabalho aquilo de mais suspeito no homem: sua alma,

O artesão não abandona a perfeição, simplesmente não a transforma em mecanismo, querendo, como Procusto, que todos caíbam exatamente nas medidas de sua cama. E nós como artesãos da mente (talvez por isso mesmo dementes) temos permitido muito o contágio desse vírus da cientificidade a qualquer preço. Não que isso - a ciência - seja mau em si próprio, o que lhe tolhe é essa crânça frenética que o científico tem ganho de que é verdadeiro. E isso é o que não é. É uma possibilidade e nada mais.

Nessa perspectiva, tanto a perfeição quanto a precisão que, insisto, também fazem parte das habilidades do artesão, não estão em função nem do certo, nem do vitorioso-mecânico-repetitivo, mas sim em função do belo e do lúdico.



DEMOCRACIA CIENTIFICA

RODNEY ANTONIO REPULLO

O objetivo deste texto, é apenas encaminhar a discussão ao assunto e não defini-lo. Abrindo um espaço ao diálogo com intuito de atingir um nível de conscientização coerente com o estágio atual científico.

A Ciência

Uma teoria é formulada, sendo que a ciência nos proporciona um dos seguintes resultados:

- 1) A negação, ou seja, a teoria não foi provada.
- 2) A confirmação, que por sua vez não nos garante uma relação objetiva com a realidade, devido às nossas limitações técnicas no ato da provação.

Temos vários exemplos de teorias que após sua confirmação foram aperfeiçoadas e outras até negadas.

O que a história da ciência nos mostra é que esta subjetividade científica caminha em direção a uma objetividade, e este caminho nos parece ser infinito e cheio de obstáculos.

A superação dos dogmas

Um desses obstáculos (não só para o desenvolvimento científico), segundo Jacob Bazzarian em exposição oral na SBPC - 84 e na obra "O Problema da Verdade", são os dogmas religiosos, metafísicos, místicos, orientais e outros considerados ocultos por não terem uma prova científica.

Ao meu ver, o dogmatismo não cabe integralmente a estas linhas de pensamento. Existem pontos considerados dogmas apenas por não ter sido provado a sua subjetividade científica e isso é contraditório como veremos a seguir.

Os dogmas a serem superados devem ser apenas os que foram negados pela ciência e outros que entram em contradição com a própria linha de pensamento que os adotam.

O que pretendo alertar é que a mesma agressão ocorrida contra a ciência na Idade Média pela Igreja, está ocorrendo no momento só que com a "comunidade científica" passando do papel de agredida a agressora. Com os ocultistas estrelando no papel de vítima, no entanto não podemos denominá-los "a nova vítima", pois eles já existem antes mesmo dos revolucionários científicos do Renascimento. Tal agressão não ocorre a níveis irracionais, mas se dá por exemplo por pessoas de "voz ativa" na sociedade que ao expor o seu pensamento antidemocrático, alimentam um preconceito social e científico, contradizendo o seu próprio argumento, os dogmas. O argumento utilizado, pois o fenômeno não foi provado cientificamente. O que ele se esquece é que isso não prova a sua irreabilidade.

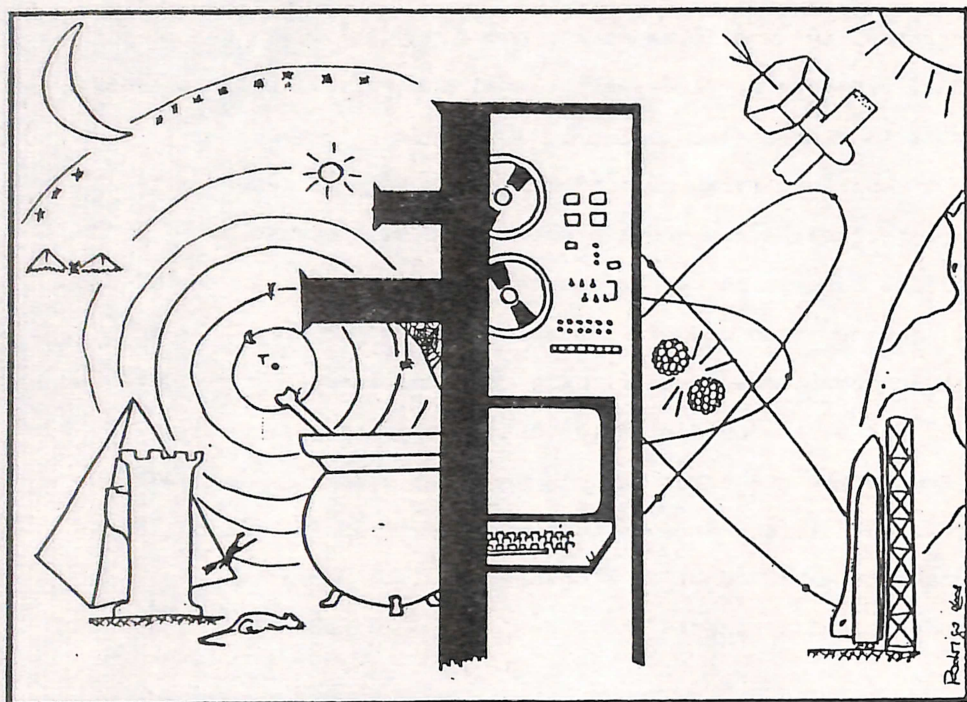
A negação só pode ser efetuada por uma pesquisa científica. Portanto aí está a contradição, ele negando sem uma prova científica está sendo dogmático, e é justamente isto que ele está condenando.

Encontramos portanto um grande obstáculo, que está novamente prejudicando a nossa ciência.

Esoterismo e exoterismo

Na concepção dos espiritualistas, na natureza existem fenômenos esotéricos e exotéricos (causalidade).

Já para os materialistas existem apenas "os fenômenos da natureza" sem uma divisão e são constituídos pelos fatos que podemos analisar pelo aspecto científico. A causa não existe, coincidências apenas (acaso).



"...o que pretendo alertar é que a mesma agressão ocorrida contra a ciência na Idade Média pela Igreja, está ocorrendo no momento só que com a "comunidade científica" passando do papel de agredida a agressora..."

O aspecto esotérico, usado pelos espiritualistas para explicar os fatos, têm uma formação que não nos possibilita uma comparação ideal das interpretações espiritual e material, pois os espiritualistas usam de esoterismos para a análise.

Os espiritualistas se fundamentam na fé para fazer uma análise do esoterismo, sendo que a própria fé é um esoterismo.

Já os materialistas por não terem esoterismos, portanto não têm fé, definem tudo como inocentes credices por parte dos integrantes de comunidades esotéricas e como uma indução com interesse político por parte dos dirigentes destas comunidades.

Bem, vimos que estas ideologias irão debater a causalidade e o acaso da natureza durante toda a sua existência, mas os efeitos (fenômenos exotéricos) ou simplesmente fatos estão aí, e sendo analisados cientificamente não podem ser contestados por nenhuma das partes.

Precisamos apenas encontrar as teorias adequadas usando o nosso conhecimento atual.

Algumas teorias até já foram formuladas e outras estão sendo, mas é uma pesquisa paralela e prejudicial ao desenvolvimento científico. São grupos formados e que não são reconhecidos pela comunidade científica. Não tem sentido continuarmos com ciências caminhando paralelamente como está ocorrendo.

Existem no ocultismo, fenômenos exotéricos; como a telepatia, levitação, psicocinese, efeito Kirlian e outros fenômenos parapsicológicos; que serão considerados esotéricos até o momento em que a "ciência" continuar usando dogmas para defini-los como coincidências e credices.

"Não creio que Deus jogue dados com o Universo" (Albert Einstein).

Aguinaldo M. Severino

Já é grande o número de articulistas que em suas divagações atentam ao atual modismo jornalístico e até literário, onde o sujeito de quem escreve é o EU. Desta forma, o que a princípio seria o ato de passar uma informação ou discutir um fato no âmbito jornalístico e contar, de uma maneira um tanto mais poética, acontecimentos ou generalidades no rol das literaturas, passou a ser uma forma diferente de falar sobre si mesmo.

É natural pois, pela divulgação e pelo público envolvido tanto no jornalismo como nas literaturas atuais, que a contatação desta tendência no modo como simples palavras interagem com hipotéticos leitores seja razoavelmente visível. Seria de se espantar entretanto, se tal fenômeno também fosse observado em textos científicos destinados a uma divulgação cultural e que são publicados ainda que toscamente em jornais e revistas de grande circulação (e num outro estágio também nos textos mais avançados e, portanto, destinados a um número bastante restrito de pessoas). Será que tal acontece?

A atividade científica não é um fim em si mesma. Existe a necessidade de transformar aquilo a que tem acesso o artesão científico (seja ele biólogo, historiador, antropólogo ou físico), em seus momentos de lucubração, em algo degustável por parcelas maiores da sociedade. Como diz uma já gasta figura de retórica: deve-se usar um meio de transformar o vigor da sensação quando de uma realização científica qualquer, em algo objetivo como as coisas que um cidadão comum tem a sua volta. Tem-se a necessidade de unir o vigor destas sensações com a objetividade das coisas. O instrumento desta união é a palavra. A palavra como prosa, como objeto verbal.

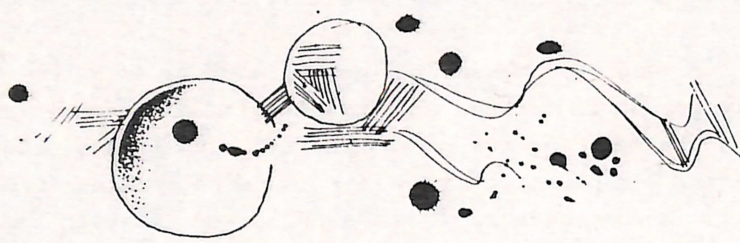
Bem, esta definição não envolve nada de revolucionário, pois seria patético pensar em interação sem palavras no estágio atual de nossa sociedade.

Percebe-se que, distintamente do dia a dia literário e jornalístico, o meio acadêmico tem uma propensão a ser sizudo quando se faz necessário, ou seja, sempre que usa um objeto verbal. A tarefa "escrever" é na maioria dos casos a síntese de algo extremamente sério e despojado de sensações, erros, acertos e momentos quase lúdicos. Escrever literariamente um texto que se pretende divulgador da ciência, mascararia alguma informação ali contida?

Até aqui temos três ou quatro pontos que estão em certa medida propositalmente enevoados. Já é hora de perguntar qual a relação e a razão de se falar sobre o modismo literário em se escrever sobre si mesmo; de relacionar ciência com paciência; da falta de jogo de cintura na maioria dos textos científicos e do uso de um objeto verbal no ato de se passar alguma informação.

Vejamos, se fazer ciência for o resultado de uma série de procedimentos, cujas regras são mais ou menos conhecidas - muito embora seja necessário, às vezes, quebrar estas regras - e se, por outro lado, estes procedimentos - estando a nível de consciência ou não - sejam justificados por uma extrema paciência na canalização de um potencial intelectual adquirido, estaremos resolvendo um dos pontos enevoados e preparando o ataque aos três outros.

Todo o processo de criação é permeado de momentos onde a "patientia" não ajuda. Muitas vezes desiste-se de uma linha de pesquisas, noutras insiste-se com obstinência em pontos completamente desacreditados. Tudo isto de uma maneira ou outra, faz parte do produto final que se pretende publicar. Raríssima é a situação onde se planifica algo e, sem empecilhos alcançam-se os objetivos. Um texto onde o uso do objeto verbal descreve uma coisa pronta, acabada, isenta de premissas e desdobramentos não é necesariamente aquele que passa uma informação com 100% de eficiência.



Afora a argumentação financeira, que implica na utilização maximizada de um espaço curto e caro das editoras, qualquer outra justificativa ao tom amargo e impessoal destes artigos é nitidamente carregada de um elitismo e presunção decepcionantes.

E agora, por que o falar de si mesmo? Ora, uma maneira boa de contar uma história é falar daquilo que fizemos para ela acontecer. Por que não usar esta forma mais sensível de se comunicar? Sem pessoalismos baratos. Sem algo excessivamente egocêntrico. Apenas contar, de uma maneira, de um jeito simples, aquilo que um cérebro só já trilhou para chegar a determinado ponto. Falar como as coisas vão se somando até formar algo apresentável. Não fazer uma história - ou - ciência - dos vencedores. Escreva-se o essencial mas escreva-se com um pouco mais de comprometimento, como se dar vida a um texto trouxesse a aura de responsabilidade que deve ter norteado desde Galileu e próceres à Einstein e seus contemporâneos.

Para quem acredita em escrever mais pessoalmente eu acho que minha "performance" até que traz pouco disto. Talvez o que tenha faltado seja pedir que todo "cientista" se torne um Carlos Drummond de Andrade ou um Rubem Braga quando for escrever algo. Ou ainda, dizer que das coisas que faltaram ser relacionadas a tudo isto, uma é incessante mania de Paulo Francis em citar entropia e 2a. lei da termodinâmica quando fala de sociologia, Política, Economia, Literatura, Religião... Mas talvez isto seja uma coisa que fica sem nexos não tendo lido Dirac e Kafka! Que tal se pensar e discutir-se sobre tudo isto? Afinal, Ciência tanto quanto literatura não é algo descartável tão facilmente.

PONTOS PARA DISCUSSÃO DE UM PROGRAMA DE FISILOGIA

Luis Silveira Menna Barreto

1. O OBJETO DE ESTUDO DA FISILOGIA.

A fisiologia pretende agrupar sistematicamente os conhecimentos sobre as funções orgânicas, desde os seus aspectos mais íntimos (funções da membrana celular, por exemplo) até seus aspectos mais gerais (adaptação dos organismos no meio ambiente). Os limites da fisiologia são arbitrários como de resto o são todos os limites de todas as disciplinas - justifica-se a existência desses limites como artifício didático para facilitar o aprendizado organizado. Na prática, o estudo da fisiologia invade os limites da morfologia, física, matemática, psicologia, patologia, etc. para citar os mais próximos. Nem por isso a fisiologia perde a sua identidade como ramo do conhecimento humano - trata-se apenas de relativizar sua independência e de evitar o engano de considerar uma "fisiologia em si" como objeto de conhecimento humano.

Retomando a nossa definição, vemos como centro de preocupações dos fisiologistas a aquisição e organização de conhecimentos sobre as funções orgânicas em sentido amplo. Conhecer uma função orgânica é identificar estruturas envolvidas, mecanismos de controle e execução da função, finalidade da existência dessa função e enunciar as leis que governam essa função.

Quando se coloca a função como finalidade do estudo da fisiologia é lógico que não se pode limitar o alcance do raciocínio às correlações entre forma e função, ou seja, para conhecer uma função não basta desvendar a maquinaria orgânica que a viabiliza. Para conhecer essa função temos que admitir outras categorias além da análise da estrutura, como por exemplo a evolução histórica dessa fun-

ção na sobrevivência do indivíduo e da espécie. Essas questões não estão obviamente contidas na estrutura imediata dos organismos mas sim no quadro de relações que esses organismos estabelecem com o meio (entre si) ao longo do tempo.

Essa questão de forma versus função tem sido colocada na discussão do caráter da própria biologia: historicamente a herança filosófica dos biólogos está carregada daquilo que poderíamos chamar de "cientificismo ou objetivismo". Esse objetivismo tem uma origem histórica bem marcada - foi uma das bandeiras de luta da transição entre Idade Média e Idade Moderna; em seu nome se combatiam os dogmas religiosos e em seu nome institucionalizaram-se as "ciências". Porém o objetivismo, ao romper com a metafísica, corre o risco de reduzir todo o conhecimento humano a uma enorme enciclopédia de objetos palpáveis, mensuráveis, etc. Quando se formula a teoria da evolução no século XIX abre-se um novo espaço na biologia que representa a superação dessa enciclopédia: a forma dos seres vivos não é mais um "objeto em si" passando a ser um instrumento através do qual se procura descobrir a história dos seres vivos. Não é por acaso que a fisiologia se firma como o ramo do conhecimento justamente nessa época, quando então é possível sistematizar o estudo da função além da forma do organismo e de suas partes. Não é por acaso também que a fisiologia carrega ainda essa contradição forma/função - a fisiologia nasceu desse debate, alimentou-se do experimentalismo que demonstra as coisas na prática, justifica-se muitas vezes pela sua aplicação; ao mesmo tempo a fisiologia coloca questões como a adaptação de organismos à determinadas condições do meio ambiente, pressões seletivas na diferenciação das funções, etc. Ou seja, ao lado dos levantamentos e listagens das coisas pal

páveis e mensuráveis a fisiologia coloca questões mais gerais e abstratas.

A fisiologia hoje é imensa na quantidade de informações que procura cobrir: criam-se subdisciplinas, as fisiologias de sistemas, as fisiologias de segmentos do reino animal, etc. Resta uma suposta base comum: a assim chamada "fisiologia geral" que trata das propriedades elementares da matéria viva. Digo suposta porque na realidade em fisiologia geral se trabalha muito mais no campo das abstrações, dos modelos físico-matemáticos, do que propriamente na busca do sentido geral das funções orgânicas.

Temos pois pelo menos duas características atuais no estudo da fisiologia: uma, expressa na busca da função como objetivo de um estudo que, embora envolvendo o conhecimento da estrutura orgânica, não se limita a ela; outra, do crescimento quantitativo da fisiologia o que a torna pouco acessível enquanto conjunto (daí justamente a dificuldade de condensá-la satisfatoriamente num curso qualquer de um ou dois semestres).

2. PARA QUE ESTUDAR OU ENSINAR FISILOGIA ?

Quando pensamos em um objeto de estudo qualquer, não podemos deixar de nos indagar da relevância social desse estudo. Para que serve estudar fisiologia, por exemplo?

Em primeiro lugar, estuda-se função orgânica visando seu controle, a curto ou a longo prazo. O sentido desse controle é altamente discutível, porém é inegável que o estudo da natureza envolve sempre uma tentativa (mais ou menos explícita) de apropriação dessa natureza. Apropriação implica controle, em outras palavras, quando compreendemos uma função podemos agir objetivamente

na sua transformação. Logicamente essa intervenção (controle) será dirigida pelos interesses dominantes em uma determinada sociedade, em última instância.

Em segundo lugar, estuda-se fisiologia como um dos fundamentos que justificam a prática social, como por exemplo a prática médica.

Alguns talvez argumentem que se estuda fisiologia pelo prazer de saber fisiologia ou como satisfação do instinto de curiosidade a respeito do próprio corpo, etc. Essas explicações seguramente não explicam nada, uma vez que nada mais fazem do que dizer que as coisas existem porque algo as faz existir. Agora, por que o homem tem prazer de saber, ou é curioso em relação a seu corpo? Tentando responder isso, recairemos provavelmente na busca do controle e na necessidade de justificar sua atuação (ideologia).

3. OS CURSOS DE FISIOLOGIA NA ÁREA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS. QUESTÕES DE MÉTODO

Quando se considera a questão concreta de como organizar um curso de fisiologia, aparece como questão principal o vínculo da fisiologia com as outras disciplinas que os alunos fizeram, estão fazendo e farão ao longo de sua formação profissional. Qual o papel dessa "matéria básica" no programa de formação profissional na área da saúde em sentido amplo, por exemplo?

Em geral a disciplina de fisiologia é ministrada nos primeiros dois anos da formação profissional, em seguida a morfologia e bioquímica. Essas e outras disciplinas agrupam-se (ou amontoam-se) naquilo que é chamado ciclo básico das ciências da saúde, ciclo esse que precede normalmente o ciclo profissionalizante. Parte-se

da premissa (para essa divisão em ciclos) de que o conhecimento dessas disciplinas "básicas" é indispensável para a aquisição das informações do ciclo profissionalizante. De onde surgiu essa idéia? As justificativas dessa premissa apoiam-se, na melhor das hipóteses, na afirmação ingênua de que o conhecimento das partes precede o conhecimento do todo (ou pior ainda, de que o conhecimento de todas as partes é igual ao conhecimento do todo). Essa afirmação não se sustenta num debate teórico hoje - embora tivesse aceitação a uns duzentos anos - muito menos reflete a "história natural" do conhecimento humano (o homem não precisou saber antes a estrutura molecular do músculo para saber depois a contração muscular; pelo contrário, as perguntas sobre a estrutura surgiram a partir da noção de função, e, na melhor das hipóteses, evoluíram juntas).

Agora, então, por que se mantém essa premissa e essa divisão? Duvidamos e inclusive negamos sua "naturalidade". Pelo contrário, procuraremos demonstrar o quanto ela foi arbitrária, e porque ela teve que ser arbitrária, e porque ela ainda é assim. Mais ainda, tentaremos demonstrar que esse modelo de raciocínio prevalece também no interior dos cursos de fisiologia, onde a sequência dos temas conserva a arbitrariedade do tipo conhecimento "elementar" antes e "aplicado" depois.

Conhecer uma coisa qualquer é situar essa coisa no espaço e no tempo, e a partir daí, trabalhar com ela, seja experimentando, seja raciocinando, no sentido de aprofundar o entendimento e melhorar sua utilização. Assim, quando eu quero conhecer alguma coisa, eu sempre parto da minha experiência concreta com essa coisa ou com coisas semelhantes. Essa "partida" é importante como referencial, nunca como verdade estabelecida, uma vez que a minha experiência

atual pode sempre negar minha experiência passada.

O conhecimento científico não tem porque não obedecer essa mesma direção - o fato de ser altamente formalizado não quer dizer que sua aquisição tenha que ter estatuto próprio. Nunca pode mos esquecer que o grau de formalização não é o que torna um pensamento mais ou menos científico, à formalização deve ser apenas o instrumento da socialização do conhecimento. Portanto, a transmissão do saber científico deve respeitar as regras do processo de aquisição do conhecimento humano em geral. E esse processo tem duas características fundamentais:

1. os temas devem ter existência concreta para as pessoas, ou seja, localizáveis no tempo e no espaço (concreta não quer dizer palpável, mensurável, mas sim objetiva, no mesmo sentido que uma dúvida pode ser objetiva sem ser mensurável);

2. as pessoas devem ter motivos para saber das coisas.

A programação interna de um curso de fisiologia, uma vez definido seu papel mais amplo, deve começar com a tentativa de levar em consideração esses dois pontos. No primeiro caso, devemos tentar estabelecer quem são os alunos (no sentido de sua formação anterior) e no segundo tentar definir seu mundo concreto. A partir disso, podemos pensar no método a ser utilizado para garantir a motivação dos alunos - e aí a orientação precisa estar centrada na perspectiva de profissionalização.

Quem são nossos alunos?

Para responder essa questão, temos que analisar a origem social do nosso estudante universitário (e aí o papel de vestibular como filtro social é muito importante como coroamento de todo um processo seletivo que começa no berço, passa pelas influências familiares e cristaliza-se na escola de 1º e 2º graus). Além des-

se perfil precisamos ter noção das expectativas que se estabelecem socialmente em função da formação profissional - seria o que poderíamos chamar de "ideologia da profissão" ou "imagem de consumo" do profissional.

Qual a motivação dos nossos alunos?

Aí a resposta é mais complexa, uma vez que temos que distinguir motivação mais profunda da motivação "de consumo", mais superficial. Esmiuçando um pouco, as motivações superficiais seriam aquelas do tipo "status", "imagem familiar e social", etc. São superficiais na medida em que flutuam com as condições do mercado de trabalho, são dirigidas por propaganda ostensiva, etc. Motivações profundas, por outro lado, estão vinculadas ao que poderíamos chamar de inquietação cultural (curiosidade científica, para alguns) e necessidade de afirmação social (servir ao próximo, para outros). Obviamente, todo esforço deve ser dirigido para despertar e organizar essas motivações mais profundas, deixando, no máximo, um papel secundário para motivações superficiais (talvez, uma colocação mais clara seja: as motivações superficiais devem servir de instrumento ou via de acesso às motivações mais profundas).

Vamos retomar agora a questão da arbitrariedade da divisão ciclo básico/ciclo profissionalizante, arbitrariedade essa que se faz no interior dos cursos de fisiologia como de resto em outras disciplinas. Tentamos demonstrar até aqui como deveria ser um processo mais "natural" de transmissão do conhecimento - partindo do concreto e respeitando as motivações dos alunos. O processo arbitrário é justamente aquele que não leva essas coisas em consideração. Parte, o processo arbitrário, da premissa de que o saber do mestre é absoluto (mesmo que em versões mais "modernas" se negue isto, tipo: estamos aqui para aprender juntos, etc.) e que

compete aos alunos tentar imitá-lo. Por isso os cursos começam com abstrações inacessíveis aos alunos: o organismo estático, dissecado, olhado por um microscópio e analisado em tubos de ensaio, biofísica da membrana, etc. Poder-se-ia argumentar que os alunos já vem com um mínimo de formação biológica que torna esses temas lógicos e compreensíveis. Até aí sem dúvida o raciocínio é correto. Porém uma boa lógica não pode ser confundida com garantia de aprendizado; essa confusão no mínimo apoia-se numa visão unidirecional do ensino, ou seja, desde que a lógica do mestre seja sólida, está garantido o aprendizado. Os temas podem portanto ser lógicos e compreensíveis, porém continuar sendo uma abstração imposta aos alunos como conhecimento fundamental. Como esse tipo de abstração não parte da experiência concreta do aluno mas sim de abstrações mais ou menos memorizadas, não é de se estranhar que a relação professor-aluno daí derivada seja necessariamente arbitraria. O autoritarismo se coloca nesse ponto como a forma mais provável de comportamento por parte do professor - geralmente é apenas uma questão de tempo. Ingenuidade acreditar que essa questão toda possa ser reduzida a traços da personalidade do professor. Na realidade, esses traços são justamente os mais comuns porque todo um esquema de ensino cria as condições favoráveis para o seu desenvolvimento. Tentativas de comportamento não-autoritário encontram barreiras curiosas: uma interessante e reveladora é a suspeita de incompetência. Reveladora de uma expectativa por parte dos alunos, que, frustrada, volta-se contra o mestre.

Uma outra limitação de muitas experiências não-autoritárias é seu caráter exclusivamente formal: abolição de provas, troca de aulas teóricas por seminários, "podem me chamar de você", etc. Acontece que o que interessa, ou o que é eficaz, é questionar

não apenas a embalagem do produto, no caso a postura do mestre, mas também e principalmente o produto, ou seja, o próprio curso.

A experiência pedagógica é um exercício de transformação. Se não for uma experiência profunda, não transforma. Para ser profunda temos que estabelecer uma aliança com os nossos alunos para que eles desejem a transformação - fora disso estaremos apenas envernizando falsas culturas.

Se os cursos foram criados e se cristalizaram nessa perspectiva, foi por razões concretas. Se ainda hoje eles se mantem assim, idem. Quais seriam essas razões?

Temos que procurar a resposta na análise histórica da função social da institucionalização do aprendizado. Não é objetivo desta introdução aprofundar essas questões, embora elas devam ser levantadas. Ficaremos por aqui com a idéia geral de que o processo de aprendizado formal tem sido na sua essência um mecanismo de transmissão de poder. Transmissão essa que numa sociedade de classes deve acontecer de forma restrita e seletiva sob o risco de acabar com o privilégio dos "cultos" sobre os "não cultos". (E a arbitrariedade é o corolário desse mecanismo seletivo). Contraditoriamente o saber tem uma história carregada de libertação - a própria universidade, de início palco de discussão sobre o sexo dos anjos teve que se abrir para o mundo objetivo da Idade Moderna. Libertação essa que deve ser entendida como libertação histórica da sociedade, combate ao obscurantismo e arbítrio, etc.

RESUMINDO, propusemos inicialmente uma reflexão sobre o lugar da fisiologia nos cursos da área de saúde, indicando como sugestão uma inversão do procedimento atual que parte da abstração para buscar o concreto. Essa inversão pode e deve ocorrer também nos prõ--

pr^os cursos de fisiologia onde os temas e sua sequ^ência devem ser propostos a partir da experi^ência concreta do conjunto dos alunos. Ao lado dessas invers^ões devem ser propostas alteraç^ões na forma did^ática, criando um espaço para a participa^ção ativa do aluno no aprendizado.

4. CONCLUS^õES.

Obvⁱamente o projeto é ambicioso e muitos talvez desani^mem s^õ ao pensar nas barreiras que essas propostas encontrariam na atual estrutura da universidade brasileira. Portanto é importante que fique claro que n^ão se est^á propondo nenhuma solu^ção m^ágica pelo contr^ário, uma proposta concreta tem que ter seus aspectos gerais e seus aspectos particulares (se ela é s^õ geral, fica vaga, se é s^õ particular fica isolada e fraca). Por isso as transforma^ções particulares adquirem sentido e força quando se acompanham de transforma^ções gerais. Sendo assim as mudan^ças propostas para os cursos de fisiologia andam junto com a reestrutura^ção cr^ítica dos programas de ensino e a reflex^ão sobre o papel da universidade na sociedade.

5. PROPOSTA CONCRETA.

1. A universidade deve servir aos interesses da maioria da popula^ção que é quem mantem de fato a universidade e a pr^opria sociedade atrav^ês de seu trabalho. Nesse sentido a universidade tem que ser p^ublica.

2. Na área da sa^úde, portanto, os cursos profissionalizantes devem ser estruturados a partir das necessidades de sa^úde da maioria da popula^ção e, dentro dessa escala de valor, definir pr^o

ridades.

3. Nas faculdades e instituições ligadas à saúde pública deve ser mantido um debate constante sobre sua relevância em função das necessidades de saúde da população. Um dos reflexos desse debate é a reestruturação dos programas de formação profissional nessas instituições. Desse debate devem participar ativamente todos os membros da instituição (professores e funcionários), alunos e também se deve criar espaço para a participação da comunidade atingida pela atuação da instituição.

4. Os diferentes cursos da instituição devem estar voltados para garantir a compreensão crítica do meio ambiente e da sociedade e para garantir a viabilidade dos projetos da instituição.

5. Os cursos de fisiologia propriamente ditos devem ser precedidos de cursos mais gerais como medicina preventiva e social, vindo ao lado e como consequência do estudo detalhado das diversas patologias.

6. Internamente, os cursos de fisiologia devem ser estruturados de forma a partir dos aspectos concretos mais gerais, criar a necessidade e exercitar o entendimento de mecanismos orgânicos particulares e as abstrações daí derivadas, retomando sempre depois os aspectos gerais.

7. Os recursos pedagógicos utilizados devem criar espaço para a participação ativa do aluno, e devem estar subordinados aos objetivos mais gerais do curso e da instituição.

entrevista com MÁRIO SCHENBERG

Esta entrevista foi elaborada e
realizada por Ana Maria Alfonso Goldfarb.

Num agradável domingo de agosto

Ana Maria e outros seis membros

da Equipe NOVA STELLA estiveram

na casa do Prof. Schenberg e

gravaram esta entrevista.



SERGIO 84

Ana Maria - A unidade da matéria é, de certa forma, uma questão tão comum tanto da ciência mecanicista dos séculos XVI e XVII como da própria alquimia. Seria este o elo comum entre Newton o alquimista e Newton o cientista? Estaria ele, dentro dessa perspectiva, colocando em seus estudos alquímicos muito mais do que a simples expectativa de "mecanizar" a química?

SCHENBERG - Eu penso que, em linhas gerais, você tem razão. Meu conhecimento de alquimia é extremamente limitado. Eu não sei se havia uma corrente só ou se havia mais. Mas eu acho que o Newton era monista. Ele não era pluralista. O ponto de vista dele era monista. Para Newton, matéria, espírito... tu do estava no espaço, era uma coisa só. Isso aparece assim

mais claramente na concepção que Newton tinha do espaço. Já no Principia Matemática, ele escreveu um Escólio Geral, onde nos diz que o espaço era o sensorio de Deus. Quer dizer que de um certo modo ele relacionava o espaço com Deus. O espaço seria os órgãos sensoriais de Deus. Eu acho que esse Escólio é uma coisa fundamental para a compreensão do pensamento newtoniano. Era uma forma de monismo. Foi isso que o levou a ser, no Ocidente, o criador da idéia de campo. A idéia de campo é a idéia que funde a idéia de espaço com a idéia de força. Newton é sem dúvida o criador da idéia de campo em física. Pode ser que antes tenham tido idéias como essas, mas não estavam dentro da realidade da física. Antigamente a física não era considerada como uma ciência autônoma. Era uma espécie de filosofia da natureza...idéia que também continua em Newton. O próprio nome física vem de PHISIS que é natureza. A física era uma coisa mais ampla. Era o conhecimento da natureza. Era a filosofia da natureza. Foi o nome que ganhou o livro de Newton, Fundamentos Matemáticos da Filosofia Natural. Se tratava da PHISIS. Você vê que na coisa do espaço, fundamental, já aparecia essa idéia do espaço como o sensorio de Deus.

Parece-me que a alquimia era uma espécie de visão espiritualizada da física, do mundo físico. A alquimia era uma coisa que via a matéria como contendo propriedades espirituais, bastante diferente da matéria moderna. E em Newton, esse aspecto da visão mais espiritualizada da física, de um lado, se baseia nesse Escólio Geral, que é a idéia de que o espaço é o sensorio de Deus, e tem também outros aspectos importantes.

Mas tudo leva a crer que Newton era um homem muito integrado numa corrente ao mesmo tempo pitagórica, platônica e cabalística. Ele foi muito ligado aos chamados platonistas de Cambridge. Mas esses platonistas não eram platonista no sentido moderno. Eram platonistas num sentido muito mais amplo, e sobretudo um deles, de influência muito grande, foi Thomas Moore. Thomas Moore apresentou essa idéia da natureza divina do próprio espaço. O espaço era Deus. E essa idéia também tem uma criação cabalística. Newton foi um fruto, digamos, desse platonismo, e, ao mesmo tempo, da matemática. Ele foi um matemático

de primeira ordem.

Newton, através de Isaac Barrow, se relacionava com todos aqueles estudos que estavam sendo feitos, da criação do cálculo infinitesimal. Isaac Barrow foi quem descobriu que a Integral era a anti-Derivada e era um matemático também de primeira ordem. E depois, Newton sempre muito amigo de Barrow, desde seus tempos de estudantes.

De um lado Isaac Barrow, de outro esses platonistas de Cambridge, e Newton tendia para uma visão unitária de tudo. Material, espiritual, tudo para ele eram coisas relacionadas.

Isso também o levou a uma coisa que foi incompreendida em seu tempo e só foi compreendida por outro gênio extraordinário, Faraday. É que Newton foi o criador da teoria do campo. De modo que Faraday estava querendo construir uma teoria do campo e estava encontrando uma grande resistência dos newtonianos daquela época que eram contra a teoria do campo, fazendo tudo só por meio de partículas e ação à distância. Faraday descobriu que nos trabalhos de Newton já havia uma idéia de campo e mencionou este fato em seus escritos. Vemos que Newton teve uma visão muito globalizante e unitária das coisas. É por isso que, apesar de protestante ele foi contra a trindade.

Para Newton havia o Jeová, mas o Jeová não era uma coisa puramente espiritual, pois ele estava no próprio espaço. O pensamento do Newton era extremamente estruturado. As pessoas pegam por um aspecto, ou outro, e realmente é uma coisa só. A idéia de campo de Newton estava realmente relacionada com Jeová. Newton escreveu afirmando que a força de gravitação era transmitida de um planeta para outro, através de Jeová. Como o espaço por si só já era uma parte da divindade, Jeová transmitia as forças de um planeta para outro. O pensamento de Newton era muito complexo e só posteriormente foi desmembrado pelos newtonianos; um pegou um aspecto, outro pegou outro, e eu ainda me lembro quando comecei a estudar física, vi um livro de física que dizia que havia duas teorias da luz. Havia a teoria ondulatória de Huygens e a

corpuscular de Newton. Mas a teoria de Newton não era puramente corpuscular. Ele conhecia os efeitos de interferência, de difração. Mas acontece que sua teoria era complexa. Em verdade, uma visão mais completa do pensamento sobre a teoria da luz está se formando só agora no século XX. O primeiro que eu vi formular isso claramente foi um físico sueco muito famoso, o O. Klein, que falando da teoria da luz de Newton, dizia que primeiro não era verdade que fosse uma teoria corpuscular simplesmente, e que nem sequer era uma síntese da teoria ondulatória e da teoria corpuscular. Havia um terceiro elemento na concepção ótica de Newton que era como se fosse o tal éter, que foi depois a base da teoria de campo, o ponto de partida. O campo da mecânica quântica, principalmente tem muito que ver com a velha teoria do éter. É uma nova espécie de éter. O vácuo da teoria quântica dos campos é um elemento fundamental.

Acho que Newton não se limitou ao que em nossos dias se chama de física. Ainda mais que a sua física era uma filosofia da natureza. É um ideal que ainda continua. E começou a haver uma aproximação entre a física e a química, já com Lavoisier que só se realizou bem mais tarde. Havia um grande enigma para se fazer essa unificação que eram as forças de valência. Pela física pré-quântica não se conseguia entender esse fenômeno de saturação das valências na química. Isso só foi possível realizar com a teoria dos quanta. Foi só com a teoria dos quanta que a química ficou sendo uma parte natural da física. A química, no fundo, é uma parte da teoria das moléculas. Mas isso só depois da mecânica dos quanta quando se conseguiu entender aquele negócio da saturação das valências, pois pela física newtoniana não podia haver saturação de valências e coisas desse tipo.

Mas isso só foi possível de ser realizado pela mecânica dos quanta. E o ideal dos físicos é para uma unificação mais ampla ainda. Hoje, com a teoria da relatividade geral se fez uma unificação da teoria do espaço com a matéria. O próximo passo seria unificar a física com a biologia. Heisenberg, por exemplo, acha que os conceitos atuais da física precisam ser alargados. Está faltando um

elemento novo. Heisenberg sugere que talvez falte na física o tempo histórico. Esta falta do tempo histórico impediria a compreensão dos fenômenos biológicos. Eu pessoalmente acredito que não é a biologia comum que é a parte mais próxima da física. Eu acho que é na psicologia que existe uma ligação mais direta. Este tipo de relação deve envolver talvez fenômenos do tipo parapsicológicos. Aliás, ao meu ver é um nome errado, pois parapsicologia seria uma área além da psicologia. Penso que deva estar antes. É alguma coisa que está entre a física e a psicologia. Talvez a assimilação dos fenômenos chamados parapsicológicos na física poderia ser uma ponte natural para permitir a união da física com a biologia. Aí então a física poderia adquirir o seu aspecto como uma ciência global da natureza. Vemos então que é no estudo dos fenômenos psicológicos que se encontraria talvez uma ligação profunda entre a física e a biologia.

Eu acho que essa coisa da psicologia é fundamental. Newton também devia pressentir isso. Eu não sei se naquela época havia uma idéia clara de psicologia. Mas essa idéia do espaço como o sensorio de Deus sugere um relacionamento entre as coisas da psicologia e da física pois a teoria da sensação é de natureza psicológica. Então se o espaço era o sensorio de Deus, já havia aí algo de psicologia.

Newton não foi só um grande filósofo da natureza mas um homem que teve a compreensão de muitos relacionamentos. Isto aconteceu apesar das muitas dificuldades que ele encontrara. No campo da matemática Newton, por exemplo, não dispunha de um instrumental probabilístico desenvolvido. O cálculo das probabilidades tinha surgido um pouco antes, na França, com Pascal e Fermat.

Pascal e Fermat, independentemente, já tinham lançado certas bases do cálculo das probabilidades. E essa idéia não estava madura naquela época. Provavelmente não está madura ainda hoje, mas enfim... Newton já pensou que a fusão dos aspectos corpusculares e ondulatórios envolvia conceitos probabilísticos, como se verificou com o desenvol

vimento da teoria dos quanta. Sabemos hoje em dia que essa junção entre a teoria corpuscular e a teoria ondulatória exige certos aspectos probabilísticos. Sem isso não poderia ser feita.

E com todas exatas limitações, somadas a muitas outras, Newton foi inacreditável. Ele se estendeu até a coisas psicológicas, parapsicológicas-

Ele também foi um místico. Qual era a espécie de misticismo de Newton? Certamente foi uma coisa assim bastante cabalística, muito ligada com as coisas da natureza.

Newton deve ter entrevisto uma espécie de projeto compreensivo da natureza e do mundo do qual uma boa parte foi constituída em nossa época. Ele tinha um pressentimento da unidade das coisas. Ele sofreu influências de Platão. Aliás, Platão era de certo modo ligado à escola pitagórica, pois temos os diálogos socráticos, nos quais aparece Sócrates, e outros diálogos, onde Sócrates não aparece, que são ligados à física. É o caso do diálogo Timeu. Timeu era um filósofo pitagórico. Estando Newton ligado aos platonistas de Cambridge, podemos dizer que ele também foi influenciado pela corrente pitagórica. Aliás, aparecem centenas de manuscritos herméticos que Newton tinha copiado de próprio punho e que vocês já devem ter visto por aí.

Essa parte da alquimia deve estar exatamente nessa região de relação entre a física e a psicologia, mas também ligada com concepções mais teológicas, que para ele já estariam incluídas na idéia de espaço. E os estudos mais recentes continuam trazendo novos textos ao entendimento de Newton.

Essa questão da alquimia parece-me que era uma coisa que tentava relacionar coisas da natureza com coisas de origem teológica, teosófica, Sei lá. Não estava relacionada com uma religião específica, porque havia alquimia na China, na Índia, na Grécia, entre os cristãos, etc. E talvez uma coisa interessante que pudesse lançar alguma luz é a chamada arte alquímica. Algumas das maiores obras euro-

péias foram desses pintores de tendência alquímica e entre eles, Bosch, Brogle, e um alemão que pintou o retábulo de Weisheim, na Alsácia. É interessante vocês conversarem com o Mário Gruber sobre esse retábulo. É também uma espécie de pintura alquímica. Mas o Gruber está estarelecido porque aquele quadro tem certos elementos pictóricos que ele não sabe como o autor conseguiu fazer aquilo. É talvez o ponto mais alto da arte alquímica no Ocidente.

Ana Maria - O Sr. deve ter conhecimento de um quadro feito por Willim Blake que está na Tate Gallery que seria Newton apresentado como um jovem grego desenhando um círculo no chão. Parece que tem sido discutido se ao invés de uma homenagem ao pai do cálculo, não seria uma obra falando sobre sua tendência ao estudo da alquimia. O desenho do chão seria, assim, um centro sulfúrico ligado a uma circunferência mercurial.

SCHENBERG - É possível porque Blake era também, de certo modo, um alquimista. Não sei se no sentido comum, mas certamente era um grande médium. As histórias de mediunidade que contam dele são incríveis. Ele era capaz de visualizar qualquer pessoa do passado, ele se concentrava e conseguia ver. Era um homem de uma extraordinária mediunidade. Não sei se ele tinha algum interesse por física, mas pode ser. Newton acabou virando ídolo na Inglaterra. Aliás, no fim de sua vida, ele era um dos personagens mais famosos da Inglaterra. O pessoal vinha a Londres só para vê-lo. Era uma romaria...o movimento dos planetas, a força da gravitação, tudo tornou Newton num mito da Europa. Foi talvez a personalidade mais famosa de toda a Europa no fim do século XVII e começo do século XVIII Foi até mesmo enterrado na Abadia de Westminster, o túmulo dos reis.

Vendo Newton, dentro desse quadro, não parece muito estranho que ele tivesse se interessado por alquimia. Parece que ele escreveu um tratado de alquimia, concluído, que não chegou a publicar, ou não quis publicar, e não sei se ainda existe esse texto, mas parece que sim.

da, e quando abriram, lá dentro havia uma inscrição de uma experiência mística que ele teve, na qual dizia ter visto o Deus de Araão, Isaac e Jacó. Ele era Jansenista, os jansenistas eram cristãos, mas tinham uma posição muito parecida com a de Newton.

Nos países protestantes, a primeira vez de que eu tive notícia disso foi nos Estados Unidos, onde parece que havia uma seita unitarista, que existia há bastante tempo. Dentro do catolicismo houve certas manifestações, mas naturalmente aí a repressão foi bem maior do que na área protestante. E foi na Inglaterra onde se conservaram certas tendências unitaristas, que Newton viveu. Mas de qualquer maneira, as posições que Newton tinha em relação à alquimia de um lado tocavam coisas materiais, o que se evidencia muito na sua obra de física, basta ir ao Escólio Geral onde isso se manifesta claramente.

Ana Maria - O Sr. uma vez se referiu a Newton não como o primeiro dos mecanicistas, mas como o último dos grandes magos.

SCHENBERG - Ele começou assim como partidário de um mecanicismo cartesiano. Foi uma reviravolta muito grande dada por ele ao abandonar o mecanicismo cartesiano. Isso aconteceu porque Newton começou a achar que o pessoal queria construir modelos mecânicos dos fenômenos que não eram necessários; em verdade ele achava que se tratava de encontrar equações diferenciais para explicar tais fenômenos. Aí se deu seu afastamento com o cartesianismo.

Mas acho especialmente importante essa parte da participação divina na estrutura do espaço, que podia explicar também como se transmitiam as forças de atração à distância.

Agora, o Newton parece que era também um homem muito dotado parapsicologicamente, e ele, fez de tudo, horóscopos, profecias, previu terremotos, e tinha o trabalho dentro do laboratório. Mas vendo assim o seu trabalho glo-

bal, não acho que a alquimia fosse uma excrecência, alguma coisa que não tivesse nada a ver com o restante de seu trabalho. Era como uma associação de efeitos espirituais a fenômenos físicos, coisa desse tipo.

Ana Mária - O senhor acha que aquela idéia de força de fermentação seria um princípio vitalista em Newton. Ele coloca na ótica, se não me engano...

SCHENBERG - O vitalismo dele, a meu ver, não seria um vitalismo fundamental, seria um aspecto da visão global das coisas. Aquela visão unitária. Não é que a vida fosse uma coisa estranha no quadro, era um elemento, e estaria também ligada... mas estava além, tinha alguma coisa que transcendia o mero mecanicismo. Uma vez que Deus estava dentro do próprio espaço, já estava em tudo. Não havia nenhuma dificuldade para ele pensar que havia uma participação divina em tudo que estava acontecendo. De uma certa maneira, pode-se dizer também que Newton se aproximava de Espinoza. Aí há alguma coisa que até hoje eu não sei...se o Newton tinha conhecimento das traduções que os cristãos tinham feito de alguns textos filosóficos chineses que tanto influenciaram Espinoza e Leibniz. Como era uma coisa de Jesuítas talvez não tivesse penetrado muito na Inglaterra protestante. Eu não vi notícias sobre seu conhecimento dessas traduções dos filósofos chineses feitas pelos jesuítas. Mas Espinoza e Leibniz sofreram muito impacto com esses textos.

Ana Maria - Para finalizar, eu queria perguntar o que o Sr. acha da opinião de alguns historiadores que tentam ver na veia alquímica de Newton uma tentativa de se aproximar da metalurgia e não do contexto filosófico que a envolve?

SCHENBERG - Que ele pudesse ter algum interesse na metalurgia eu acho que tinha, pois Newton era lá do Banco da Inglaterra, da Casa da Moeda, e andou perseguindo falsificadores. Certamen

te ele tinha interesses. Mas não quer dizer que esse era seu único interesse. Ele era um homem que enxergava muito longe, com uma intuição espantosa e deve ter pressentido muita coisa. Tem um lugar em sua obra, creio que numa edição da ótica, que ele diz que as forças dentro dos átomos deviam ser de natureza elétrica. E é muito interessante, porque em sua época não se conhecia quase nada sobre átomos que não passavam de uma mera hipótese. Mas Newton também devia ter alguma idéia com relação à saturação das valências, o que aparecia em contradição com alguns princípios da mecânica, onde se podia somar as forças sem haver saturação. A mecânica dos quanta é que permitiu conhecer esse fenômeno da saturação das valências. Mas o pessoal que lidava com química devia conhecer essa propriedade. E Newton parece que estava preocupado com isso. Não me lembro aonde.

Eu acho mais claro vendo assim globalmente...do que dentro do quadro limitado da mecânica. Eu me lembro que o Escólio Geral dos Principia me surpreendeu muito. Que é que tem a ver DEus com aquela coisa toda. Quando a gente começa a ver a teoria da gravitação, campos,...é que se vê a importância que aquilo tudo tinha. Ele foi masi físico durante a juventude. Depois passou para outras atividades, foi economista, cuidou das finanças do rei. Mas, só agora, nas últimas décadas é que começou a haver maior interesse nos tais manuscritos herméticos. Um dos que mais contribuiu foi o economista Keynes, que procurou recomprar os manuscritos que haviam sido leiloados. Faz pouco tempo. Foi na década de 50 que aconteceu esse leilão. É a melhora de nossa compreensão da filosofia oriental.

E tem mais uma coisa, o que chamam de alquimia espiritual, parece-me, o sufismo, uma seita islâmica que elaborou e desenvolveu a alquimia espiritual. Há também a relação da alquimia com a psicologia moderna. E essas idéias da alquimia tornaram-se mais conhecidas por causa da tradução

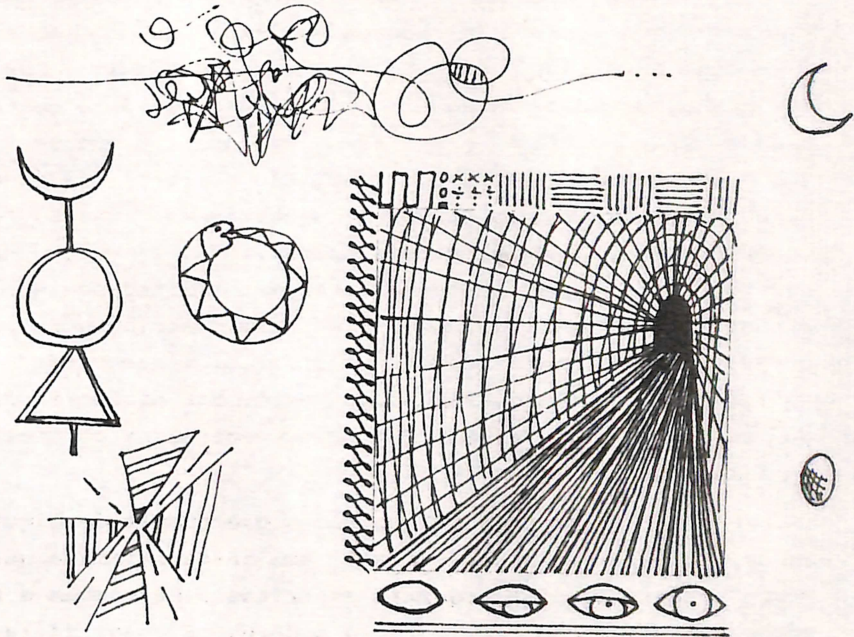
de alguns manuscritos árabes. Mas não é aquela velha alquimia, embora algo tenham em comum.

Newton devia ter algum conhecimento disso porque essa alquimia espiritual tem algo a ver com cores, o que não está muito alheio à teoria de Newton sobre as cores. Foi um negócio de sua juventude.

Este estudo de cores também aparece na Cabala. Recentemente foi publicado um livro a esse respeito.

No velho testamento já está lá o arco-íris.

Eu acho que não se deve ver a alquimia de Newton sem se ver o resto de sua obra. É um unitário. O cálculo e as previsões astrológicas, a alquimia e a metalurgia é tudo uma coisa só...



FÍSICA PARA TODOS

VENHA VISITAR O LABORATÓRIO DE DEMONSTRações DO INSTITUTO DE FÍSICA DA USP

VENHA VIVENCIAR A FÍSICA QUE VOCÊ APRENDE NA SALA DE AULA

VENHA VER EXPERIÊNCIAS SOBRE ÓTICA, ELETROMAGNETISMO, MECÂNICA, DINÂMICA DE ROTAÇÕES, OSCILAÇÕES, VIBRAÇÃO, E MUITOS OUTROS ASPECTOS DA FÍSICA QUE VOCÊ CONHECE E QUE NÃO VIU AINDA

O LABORATÓRIO ESTÁ ABERTO A TODA COMUNIDADE UNIVERSITÁRIA E TAMBÉM A ESTUDANTES SECUNDARISTAS

PARA INFORMAÇÕES PROCURE O RODRIGO DA EQUIPE NOVA STELLA QUE É UM DOS MONITORES DO LABORATÓRIO DE DEMONSTRações

O VÍDEO-CEFISMA (VÍdeos realizados por estudantes do IFUSP) É REALIZADO GRAÇAS AO APOIO DO PESSOAL DESTES LABORATÓRIO

VISITE O LABORATÓRIO DE DEMONSTRações

* Se você realiza alguma atividade que divulgue as ciências como o Laboratório de Demonstrações, escreva-nos e nós daremos uma força à sua iniciativa.

...trazendo a poesia para a revista NOVA STELLA,
selecionamos dois poemas de Helena ARMOND,
de seu livro,

LINHAS,
SEGMENTOS
E
PONTOS...DE VISTA

"A inquieta Helena Armond -- uma artista já madura em sua produção plástica --, movida por uma necessidade comum ao homem contemporâneo, busca agora através da linguagem poética uma ruptura com a solidão: "...e dei ao infinito meu grito..." É este o ato que universaliza e objetiva a expressão de seus sentimentos. Dotada de um caótico potencial criativo aliado a uma visão metafísica, muitas vezes de origem oriental, Helena Armond recria o mundo sobre a realidade imediata na tentativa de abraçá-la sem qualquer limite: "Caminho sobre cores inatingíveis". Seus poemas revelam uma forma espontânea de relação com a dualidade íntima, de maneira implícita em seus versos, suscitando-nos imagens que dizem isto e aquilo ou, talvez, mais além: "...sobre compassos e espaços impossíveis". Aceitemos o convite que Helena Armond nos faz em nome do aqui e agora, viajando por entre essa colagem de pensamentos dispersos, organizados ilogicamente, e livres. "Mira comigo mira-miragem".

José Paulo Gil Gomes

LINHAS, SEGMENTOS E PONTOS...DE VISTA de Helena ARMOND.
1983, Editora do Escritor.

Salve o rei
salve a rainha
salve o esquema maldito
pouco importa o que fere
de dor de pranto de grito
salve o mandar a importância
salve o vassalo do rei
ser engrenada em rodas
e pontas de lança me achei
salve o que mata e não sabe
salve o que morre servindo
quem vê quem ouve quem fala
que morra se consumindo
salve o rei salve a rainha
da engrenagem fatal
lhes ofereço coroa
e cetro e manto real

Cortar o rei a rainha
cortar amarras tropeços
cortar guerras e rinhãs
deixar bem vago o endereço
do cortejo do aparato
cortar o ponto da linha
soltar a pence que força
que divide que define
cortar as pedras em tiras
seguir sem moldes modelos
chegar as barras medindo
na veste dos nus em pêlo
desistir do molde rei
a terra rainha bordar
nos toques finais liberdade
com o direito de ficar

REFLEXÕES SOBRE CARNOT, O PINTOR E A GELADEIRA

Katya M. Aurani

Outro dia, num almoço em casa de amigos, conheci um pintor. Passo a narrar aqui nosso diálogo que, como o leitor poderá constatar, foi dotado de momentos de rara profundidade.

- O que você faz? Perguntou o artista.

- Eu? Repliquei displiscente. Eu estudo Carnot.

- Carnot? Quem é ele? O que ele fez? Retrucou o pintor.

- Carnot? Bem, Carnot...ensaiava eu em dificuldades. Carnot inventou a Termodinâmica, conclui sorridente (ou seria insolente?).

Enquanto eu aguardava em suspense, meu amigo não se dando por contente, perigosamente encetava outra questão.

- Mas... o que é Termodinâmica?

Nesse momento, felizmente, seus inesquecíveis tempos de colégio socorreram-me de pronto, de modo que ele mesmo acrescentou:

- Ah, eu já estudei Termodinâmica! É aquela coisa de geladeiras, não é?

Mal disfarçando o meu alívio, imediatamente acenei com a cabeça, demonstrando incondicional aprovação (e aproveitando para encerrar a questão).

Peço ao leitor que deixe em suspenso por enquanto seu julgamento; minhas evasivas para com o pintor não foram de todo inconsequentes.

O que de mais apropriado poder-se-ia dizer Carnot, além de que ele inventou a Termodinâmica? "Descobrir" no caso é pouco. A originalidade da abordagem de Carnot para com a produção de trabalho a partir do calor, mais do que a uma brilhante invenção, só remetem a uma... "sacação". É isso, Carnot "sacou" a Termodinâmica! E o fez em grande estilo. Partindo de um fenômeno

particular, que era a máquina a vapor, considerou a necessidade de invocá-lo sob uma ótica mais geral, de forma a atingir princípios independentes dos mecanismos e meios utilizados para produzir movimento a partir de calor. Esse novo tratamento do problema embocou, exatamente, na análise-definição dos ciclos reversíveis; para tanto foi preciso muita lucidez... ou loucura?! Imagine só, leitor, uma coisinha dessas que nem sequer existe. Não existe mas cai nas provas, digo, não existe mas acabou revelando uma abstração frutífera (1).

Se Carnot tivesse a oportunidade de, um dia, abrir um livro didático atual ia achar muito estranho topar com todos esses dS , dV . Aliás o prezado leitor já terá se perguntado o porquê de tanto d -isso e d -aquilo na termodinâmica do equilíbrio?

Mas então, apesar de um rigor lógico muito grande Carnot só usou o cálculo nos rodapés, desenvolvendo no texto principal uma argumentação baseada somente em coisas como a impossibilidade de moto-perpétuo, a "Queda do calórico" entre duas temperaturas, etc. Foi nesses termos que chegou à 2a. Lei da Termodinâmica.

O digníssimo leitor há de se lembrar por certo da 2a. Lei da Termodinâmica, não? Não?!!!

Bem, se não lembra, não deve se envergonhar. Afinal, o próprio M.Schenberg reconheceu (Nova Stella, n^o 1) que "até hoje não há coisa mais misteriosa do que o 2^o princípio da termodinâmica".

Pois é, e mesmo assim a 2a. Lei é ensinada sem que se ressalte o que ela tem de peculiar, de novo. Do jeito que é apresentada, ela bem que poderia ser... mais um filme de Fellini, ou mesmo uma das leis da Mecânica (2).

Entretanto, o segundo princípio, em suas diversas formulações, só se tornou acessível, através de uma inovação muito grande no modo de se pensar os fenômenos ligados ao calor. Refiro-me à proposição de Carnot de que uma máquina tér-

mica trabalha em ciclos e de que é preciso evitar, nesses ciclos, todo e qualquer contato direto entre o frio e quente, a fim de se tirar o máximo proveito possível da "queda do calórico" entre o corpo de temperatura mais alta e o de temperatura mais baixa (a fornalha e o condensador da máquina a vapor, por exemplo). Agora, evitar o contato entre corpos frios e quentes num mecanismo que é útil justamente por causa das mudanças de volume ocasionados pela PASSAGEM DO CALOR ENTRE CORPOS FRIOS E QUENTES... soa tanto quanto estranho, para não dizer absurdo, não? Mas é a própria definição de reversibilidade: uma piração!

Diante de tudo isso, não é de espantar, que o trabalho de Carnot, "Réflexions sur la Puissance Motrice du Feu et sur les Machines propres a développer cette Puissance", de 1842, tenha sido ignorado por dez anos, só sendo redescoberto em 1834, através de Clapeyron. Como já disse nosso amigo Caetano:

"...É que Narciso acha feio o que não é espelho e a mente apavora o que não é mesmo velho Nada do que não era antes quando não somos muitas..."

É isso aí, as idéias de Carnot não eram o espelho de que se havia feito em Física até então. E ele sabia que realizava algo novo, ele se propôs a isso explicitamente em seu livro.

Esse é um aspecto interessante do desenvolvimento da ciência. O novo não se apresenta como decorrência lógica que veio antes, mas se caracteriza por uma ruptura. E nesses momentos, de criação e ruptura, nem tudo está tão bem esclarecido e determinado quanto pode dar a entender a leitura de livros mais modernos. Assim, Carnot não contava com resultados confiáveis sobre o comportamento dos gases, com o conhecimento explícito da conservação da energia, com uma teoria sólida sobre a natureza do calor; tampouco podia prever, em sua época, onde é que se chegaria com o passo que estava dando (só mais tarde é que puderam ser exploradas as possibilidades que o seu trabalho oferecia (3),

através de Clausius, Clapeyron e Kelvin). E a despeito de todas essas lacunas e interrogações, Carnot teve clareza e convicção para propor a mudança... Lucidez ou... loucura? a mudança... Lucidez?... Loucura?... Acaso?...

Pelo jeito, muito mais há entre a Ciência e a existência terrena do cientista, do que sonha a vã filosofia dos cursos de física (e de muito físico por aí!); fazemos ciência como vivemos: julgando sobre o pouco que conhecemos, através de um conhecimento efêmero e, boa parte do tempo, sem poder avaliar onde é que nos levarão nossos próprios passos.

Pois é, a obscuridade subjacente ao conhecimento... Não reconhecê-la é como equilibrar-se na corda bamba, recusando-se a admitir o abismo que está por baixo - tudo se passa como se o chão fosse sólido e a empreitada segura, relaxamos e... Oh! Ledo engano... A ilusão da segurança faz adormecer o que pode haver de mais precioso em tais circunstâncias: a agilidade e a capacidade de absorver o inesperado.

Assim, para não comprometer a travessia, talvez seja preferível, a impostar uma racionalidade forjada num ardil de segurança, manter alerta a todas as possibilidades, todo o tempo, também em Ciência, cada um dos nossos seis sentidos.

NOTAS:

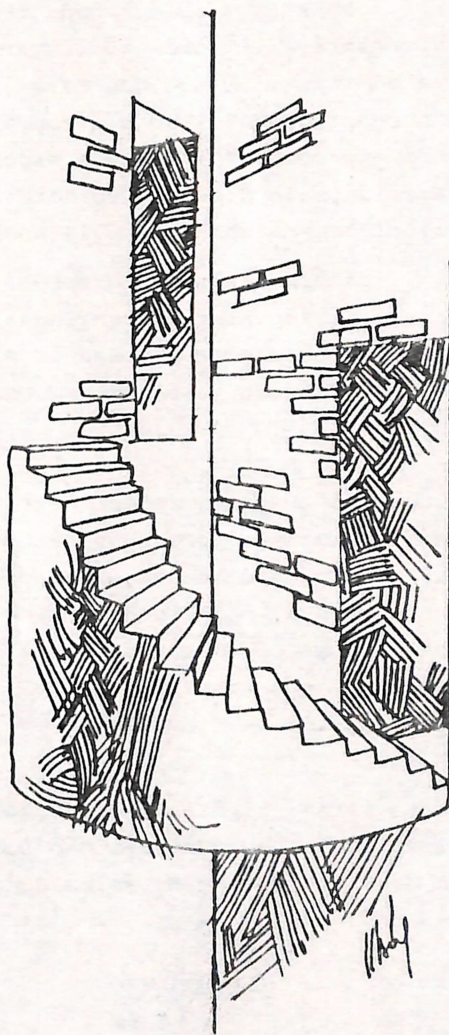
(1) Meus alunos do 2º grau, referindo-se ao Ciclo de Carnot, frequentemente me perguntam porque eu estudo tanto uma coisa que não existe. Ora, considerando a espantosa ocorrência de processos reversíveis na natureza, ponderando que não ficaria bem abandonar meus pupilos às suas dúvidas, queixosos e solitários, e admitindo por outro lado, que essa estória de "idealização" com eles não cola, sempre respondo em tom solene:

- ?!?!?!?

(2) Sobre esta última hipótese, M. Shenberg comenta (em "Pensando a Física" (pág. 74) que a 2ª. lei não pode ser deduzida a partir da Mecânica de Newton ou da Mecânica Quântica. Acrescenta: "...

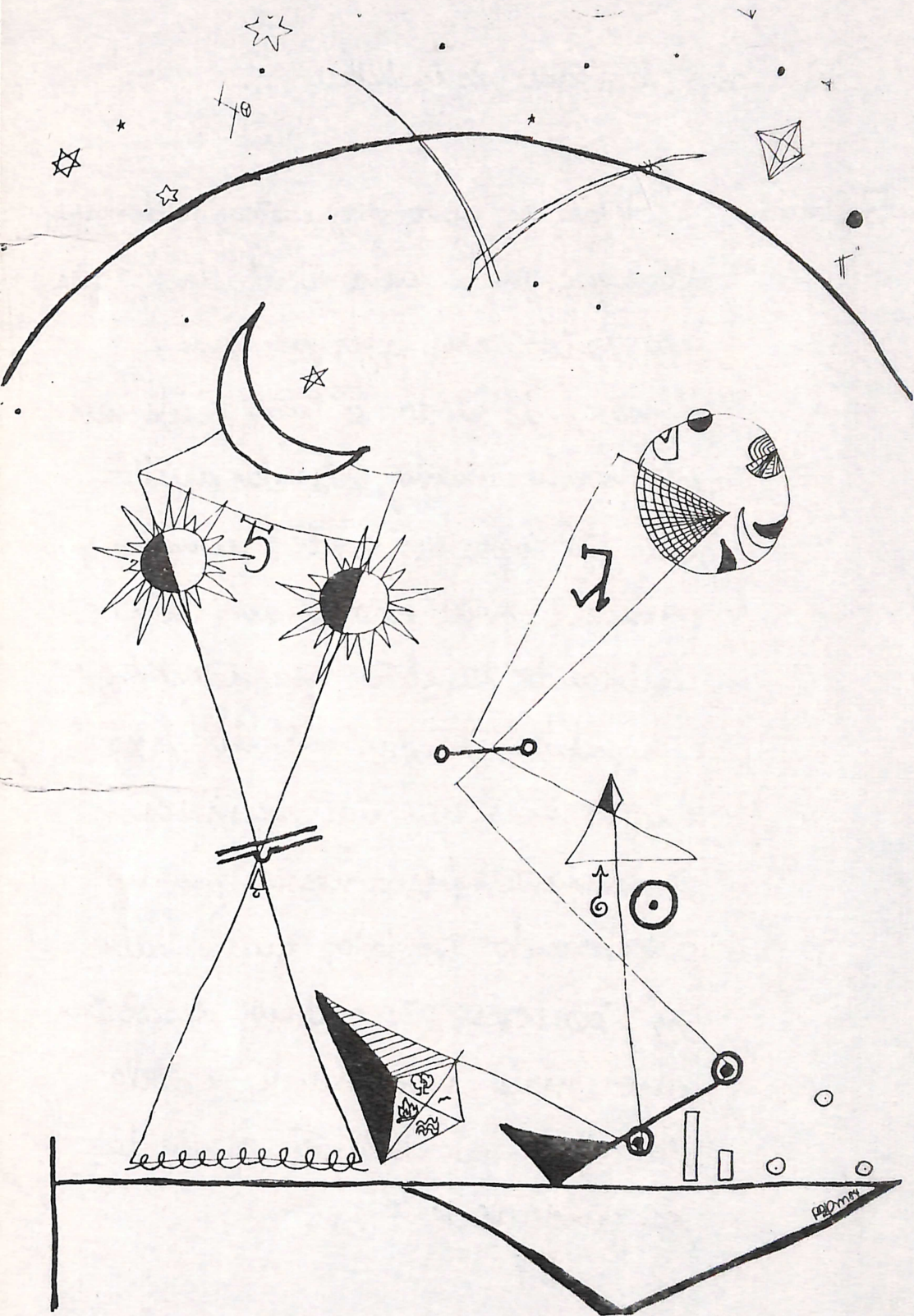
"... havia esperanças de que isso pudesse ser obtido com os avanços da mecânica quântica, o que não ocorreu de uma maneira rigorosa. Esta questão do crescimento da entropia até hoje não está bastante esclarecida".

(3) Mesmo hoje não podemos dizer que essas possibilidades foram totalmente esgotadas, conforme sugerem as observações de M. Schenberg.



... dos diálogos de Galileu...

Sagrado - ... Mas se, por digressões, pudermos alcançar uma nova verdade, que mal existe em fazermos uma agenda, de modo a não perdermos este conhecimento, lembrando que tal oportunidade, uma vez perdida, pode não mais voltar; lembrando também que não estamos atados a um método fixo e breve mas que nos reunimos unicamente para nosso próprio divertimento. De fato, quem sabe se, às vezes, não podemos descobrir algo mais interessante e belo do que a solução pensada originalmente? ...



Olhei para o lado, para cima e para o outro lado: vi papel, papel e mais papel, soterrada em papéis, a ciência avança. Artigos, papers, preprints, livros, reprints, teses, reports, dissertações, compêndios, tratados, reviews. E, mais importante, resumos disso tudo: os famosos abstracts. Porque não se consegue acompanhar o que está sendo feito, sem os abstracts. Aliás, não se consegue acompanhá-lo mesmo com os abstracts.

Recentemente tirei uma semana para ler abstracts o que é sempre uma experiência deprimente. A cada ano são publicados resumos de mais de 130 mil artigos, só na área da física. Procurava saber o que havia sido feito sobre um assunto específico, e à primeira vista pareceu-me que tudo já havia sido pesquisado e publicado. A quantidade de referências era enorme. A qualidade, localizadas as ditas cujas... bem, nada é perfeito né?

Mas PUBLICAR É PRECISO! É assim que o cientista prova que está trabalhando, que está ativo. ("Publish or perish" é um conhecido ditado norte-americano, que o mundo todo admitiu ser verdadeiro). Publicamos para manter nossos empregos, ou para consegui-los. Ter ou não algo relevante para divulgar é o de menos. É claro que às vezes publicamos bons trabalhos (acidentes acontecem!); porém, selecionar e localizar esses trabalhos torna-se cada vez mais difícil. Se conseguimos ter tempo para folhear dez revistas por mês, ignoramos outras centenas que sequer abrimos. Lemos apenas os títulos dos trabalhos, na diagonal. Quando o assunto tem um interesse específico, podemos até tirar uma cópia do artigo para leitura posterior. As pilhas de xerox crescem a olhos vistos. Haja arquivos, haja memória para lembrar dos artigos e do que se tratam, haja fichas, fita magnética ou disquetes, haja tempo para organizar o mundaréu de artigos que nos soterra. Ter boa memória é preciso, e feliz é o cientista que a tem!

Hã revistas saindo pelas janelas das bibliotecas (dos países ricos, é claro: aqui retardamos este problema, deixando de assinar várias). Daqui a pouco as bibliotecas ficarão tão repletas, que necessitaremos de escafandros para nelas penetrarmos. No futuro estarão superlotadas com microfímes ou microships. Localizar um determinado volume será uma tarefa impossível. Saber que se precisa localizar tal volume será mais difícil ainda (pois, quem tem tempo para ler abstracts?). Em breve teremos abstracts de abstracts de... ad nauseam.

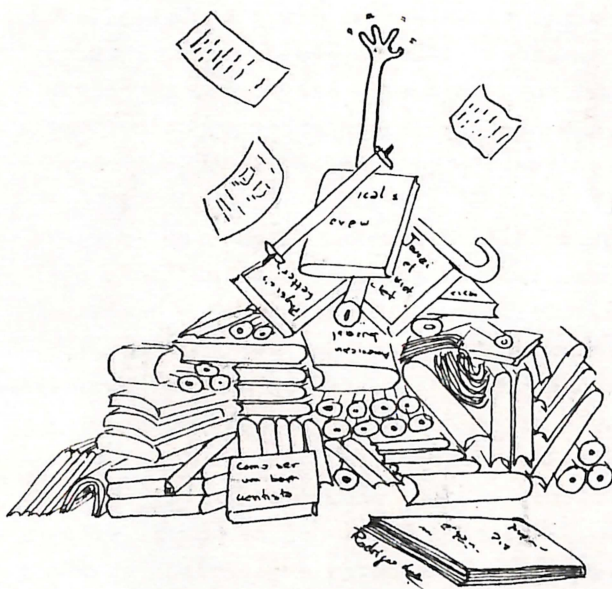
Alguém publicará um trabalho, mas ninguém o lerá e alguns anos depois outros publicarão o mesmo trabalho, que também não será lido. No limite, o tempo de repetição tenderá a zero. A produtividade científica ficará reduzida à repetição de trabalhos já feitos, e o pior é que ninguém perceberá. Mesmo hoje, mergulhando-se nas revistas é fácil notar que pesquisadores tornam a publicar trabalhos que eles mesmos fizeram, com uma vírgula a mais ou a menos. A cada seis meses ou um ano, a mensagem é a mesma: basicamente, "ainda estamos trabalhando neste assunto, ainda não temos conclusões seguras mas este filão é nosso; que ninguém se atreva a tentar tirar um pedaço, porque já fizemos tudo (mesmo que mal feito)".

E, pela falta de condições do cientista em se manter informado, a ciência tende à atomização. Cada um de nós descobre um preguinho, mas é praticamente impossível juntar todos os pregos para construir a mesa-suporte. É difícil saber que os pregos existem, e muito mais difícil tentar correlacioná-los...

Começo a entender porque a biblioteca da Babilônia pegou fogo. Muitos de nós lamentamos as maravilhosas obras que se perderam naquele incêndio, mas decerto havia também muita poluição e ruído. A desgraça foi que naquela época não havia microfílmagem. Algum indivíduo deve ter tido um ataque de claustrofobia papirífica ou argilosa, e botou fogo naquilo tudo.

Não, não acabou a Babel: os sinos que ouvimos indicam apenas seu começo. No mais, deixa eu parar com essa lenga-lenga, porque ainda não publiquei meu paper deste mês. Sobreviver é preciso!

+ vide "The International Guide to Libraries Abstracts", edição de 400 A.D.



Erasmu Assumpção de Andrada e Silva

A idéia de conjunto, aquela coleção de objetos visutos como singulares, é de uma profundidade comparável à sua simpliucidade. Na matemática, a teoria dos conjuntos (uma série de definiuções teoremas derivados da idéia básica do conjunto) influenciou não so todas as diversas áreas da matemática como os próprios funumentos da mesma. A teoria foi desenvolvida no fim do século XIX por G. Cantor e logo se revelou um formalismo muito poderoso de onde poudia derivar conceitos fundamentais da matemática tais como: parodenado, produto cartesiano e função(2). A teoria enriqueceu entre outros a discussão do número infinito, mas a sua importância para a filosofia da matemática foi a de reforçar a visão logicista da mautemática, visão reducionista que não distingue a lógica da matemática (1).

Alguns paradoxos causaram uma crise na visão logiucista permitindo que outras visões filosóficas da matemática surgisusem (intuicionismo, formalismo). Um desses paradoxos, conhecido como paradoxo de Russel, é da teoria de conjuntos e por curiosiudade apresento-o no final do texto para aqueles que se interessaurem.

Mas, independente da discussão filosófica, o conceito de conjunto é de enorme penetração nas ciências, tanto naturais como humanas. A idéia de conjunto traz sempre um conceito novo que transcende as simples propriedades de seus objetos. Esta questão é polêmica; ainda é comum a frase: "somos em última análise um monte de elétrons, prótons e nêutrons interagentes!" Mas tem sentido falar em última análise quando se sabe que prouvavelmente não tem fim?? Conceitos como: partido político, direção, música e átomo são tão singulares quanto os de homem, vetores, notas e partículas elementares. Às vezes enganamos quando não percebemos que observamos a natureza de um ponto de referência que, do ponto de vista das ciências naturais, não é nada especial.

Mas, sem fazer diferença de objetos, a idéia abs trata de conjunto passa a permear (junto com outras idéias matemáticas) toda uma postura geral de encarar o entendimento da natureza. Tem isto alguma coisa a ver com a sua simplicidade (uma simplicidade de conceito natural)? . Acredito que a importância das idéias simples seja a de que uma grande parte delas forma o senso comum dos homens que é senão a nossa lógica, peça fundamental da nossa condição humana.

Paradoxo de Russel: existem conjuntos que pertencem a si mesmos (Ex: o conjunto dos conjuntos) e conjuntos que não pertencem (Ex. o conjunto dos homens). Todo conjunto é de um tipo ou de outro. Considere agora o conjunto A de todos os conjuntos que não pertencem a si mesmos; A pode então pertencer ou não pertencer a si mesmo. Suponhamos que A pertence a A, então como A é o conjunto dos conjuntos que não pertencem a si mesmos então A não pertence a A . Admitindo então que A não pertence a A , logo, de acordo com a definição de A ele deve pertencer a A . Há aqui uma contradição que caracteriza o paradoxo. B. Russel, expoente da corrente logicista, deu uma explicação do paradoxo identificando o que ele chamou de círculos viciosos (3).

- Referências: 1 - Newton C.A. da Costa - Introdução aos fundamentos da matemática (1962). Pág. 10
- 2 - Apostal - Mathematical Analysis (1965).
- 3 - Whitehead, A.N e Russel, B - Principio Matemática. Pág. 36.

Alexandre José Gonçalves de Medeiros

Nos últimos anos, têm-se tornado comum a polêmica em torno das posições de Popper e Kuhn sobre a atividade científica; penso ser relevante estabelecer-se no mesmo sentido, o confronto Kuhn x Feyrabend.

Divergindo de Popper, Kuhn percebeu no desenvolvimento científico, toda uma série de condicionantes sociais, em que o lado psicológico do ato de criação, aparecia devidamente explicitado. Suas concepções sobre a ciência, o levaram a distinguir dois períodos: um pré-paradigmático e um paradigmático. No primeiro, a pesquisa se daria sem a rígida orientação de uma idéia central com partilhada por toda a comunidade de praticantes da ciência. No segundo, haveria algo como uma "coluna vertebral" a guiar toda a pesquisa, ditando não somente os tipos de problemas a serem abordados, mas também os experimentos importantes, e as soluções desejadas. Desta forma, a tarefa do cientista se assemelharia mais a de um resolvidor de quebra-cabeça, nos quais a forma "final", já estaria dada que é a de um investigador do desconhecido, como é a imagem mais difundida.

Alertando para o fato de que a educação do cientista, é algo tão rígido, que só encontra paralelo possivelmente na teologia, Kuhn analisa cuidadosamente a "função dos manuais", como sendo a de iniciar o praticante do conhecimento das "regras do jogo". O cientista seria segundo ele, um indivíduo preocupado em adequar os "fatos" ao seu "modelo", seguindo fielmente as normas do "paradigma estabelecido".

Só em momentos de grande confusão, quando um determinado tipo de problema resistisse às tentativas de enquadrá-lo nos moldes vigentes, é que a busca de soluções alternativas teria ocasião de surgir. Estas etapas de transição, nas quais a dúvida seria a única certeza, abririam a possibilidade de encarar novas propostas de ajuste que desafiassem o paradigma estabelecido.

Seria esta transição, uma transição em profundidade, e não apenas um reajuste de detalhes; obedeceria a uma nova "visão de mundo", quebrando os padrões até ai vigentes. E por ter este caráter de revolver os alicerces do conhecimento, seria denominada uma "revolução científica", além da qual se daria a aquisição de um novo paradigma, que se estabeleceria pela luta, e não pela sua supremacia lógica, ou grau maior de "falsidade".

Estas idéias estabelecidas primeiramente no início dos anos 60, no livro "A Estrutura das Revoluções Científicas", causaram um enorme reboliço na filosofia da ciência. Foram por um lado vistas como um ataque frontal às posições dos positivistas, sendo quase de imediato encapadas por vários setores de comunidade acadêmica.

Alguns detalhes porém, devem ser observados de uma maior proximidade: em primeiro lugar, a idéia de "paradigma", não parece ser de toda nova, pois já era de uso corrente na obra de Conant, embora num sentido um pouco mais restrito e preciso. Um segundo ponto, é que a idéia de "revolução científica", já aparecia em Koyré, se bem que ligada mais a uma "quebra de pre-conceitos" e não a uma radical transformação da visão de mundo, dotada de uma "incomensurabilidade" em relação às anteriores concepções.

Pode-se mesmo argumentar, uma certa semelhança entre os tais "revoluções científicas" de Kuhn, e os "cortes epistemológicos", usados por Bachelard, mas neste, tais mudanças se dão sempre como uma busca de uma maior "racionalidade", como uma fuga de um "empirismo romântico", o que não ocorre na obra Kuhniana, onde a transformação, guarda relações com uma mudança de caráter global, com uma "gestalt".

De tudo que se poderia analisar na "A estrutura das Revoluções Científicas", uma coisa parece de maior relevo, e levará a pretendida contraposição com Feysabend pela leitura do seu "Contra o Método". Trata-se do caráter prescritivo de Kuhn, ao abordar o que ele chama de "Ciência normal".

Com efeito, para Kuhn, o paradigma embora prenda o cientista numa direção pré-estabelecida, despiando-o de possibilidade de uma busca total do novo, possibilita ao mesmo tempo que ele trilhe um caminho seguro. Em seu artigo "A função Científica", ele chega mesmo a afirmar que é melhor ter um caminho a seguir, que nenhum, e que só através da exaustiva articulação do paradigma é que se poderá chegar a vislumbrar impasses que conduzam em última instância ao progresso científico. A função do dogma, seria ao menos saber que tipo de resposta se espera, para poder-se ter a clareza de perceber quando um determinado problema sugeriria ou não uma transição de fundo.

Em Feyrabend, vamos encontrar algumas posições que se assemelham às de Kuhn em certa medida, pois ele vai através do seu "anarquismo epistemológico", propor um esboço da atividade científica, que irá igualmente entrar em rota de colisão com as concepções lineares do desenvolvimento científico. Feyrabend envereda por longas considerações nas quais o lado psicológico da criação é mesmo elevado à categoria de uma conotação ideológica, que transcederia o ato e abarcaria o próprio "fato científico".

Sua postura à apreensão do conhecimento, é clara: para ele o que se vê já é selecionado pela ideologia do observador, sendo indistinguível, o ato da observação, do ato da análise.

Por razões deste porte, sua proposta é mais radical que a de Kuhn, ele imagina a ciência obedecendo ao que chama de uma forma irônica de "método do vale tudo", onde a única regra seria tentar a todo momento desafiar as regras. O cientista poderia só assim ser visto como um indivíduo em busca do novo, usando todas as metodologias, e estando sempre pronto a saltar de uma para a outra quando isto lhe parecesse oportuno.

A dúvida que fica da leitura de Feyrabend, é se a ciência realmente obedeceria a tão desobediente esquema, ou se esta seria uma visão ideal, toda sua, de como as coisas deveriam ocorrer. Embora a segunda alternativa, me pareça mais convidativa,

ao encarar a ciência em si, pode-se depreender das leituras de seus textos o esforço de Feyrabend, para demonstrar a primeira. Seus exemplos da história da física, particularmente, dos trabalhos de Galileu, são dotados de uma inegável corência na argumentação, o que não nos autoriza no entanto a extrapolar de imediato essas conclusões. Uma maior e mais acurada análise histórica mesmo dos casos citados, pareceria no mínimo conveniente, embora a opção a se fazer ao final seja sempre de caráter mais ideológico e menos lógico.

A polêmica portanto entre as posições de Kuhn e Feyrabens, é de natureza distinta daquela travada com Popper e de domínio bem mais amplo. Trata-se não de decidir sobre a linearidade ou não do desenvolvimento da ciência, mas de restituir ou não a ela o status de busca do desconhecido.

E por estranho que possa parecer a minha argumentação, pode-se perceber em Feyrabend um retorno a certas tendências de encarar a ciência como uma atividade criativa no sentido mais amplo de exploração do conhecimento da Natureza. Sua rebeldia que num primeiro momento o levou a assumir posições mais radicais que as de Kuhn, tem a sua contrapartida nesta volta romântica a uma visão de ciência liberta de paradigmas.

A polêmica Kuhn x Feyrabend, é algo que transcende o simples debate sobre o que venha a ser atividade científica, para se inserir na busca mais ampla da legitimidade social deste conhecimento e na interpretação do seu próprio ato de apreensão.

Bibliografia:

- 1 - Kuhn, T. A Estrutura das Revoluções Científicas - Ed. Perspectiva
- 2 - Kuhn, T. A Função do Dogma na Investigação Científica.
- In A Crítica da Ciência - Ed. Zahar.
- 3 - Kuhn, T. Segundos Pensamentos sobre Paradigmas - Ed. Tecnos
- 4 - Feyrabend, P. Contra o Método. - Ed. Francisco Alves
- 5 - Feyrabend, P. Problemas de Microfísica, In Morgenbesser, S. (org.)
Filosofia da Ciência Ed. Cultrix.

Em defesa da História e Filosofia da Ciência

José Luiz Goldfarb

É profundamente recompensador saber que um trabalho intelectual possa resultar em polêmica, em confronto de diferentes visões. Isto nos realimenta a crença na força das idéias como elemento catalizador de transformações humanas.

Tendo trabalhado por mais de um ano na editoração do livro Pensando a Física de Mário Schenberg sinto-me muitíssimo recompensado. Percebo que as idéias de Schenberg já começam a abandonar o espaço limitado da leitura de um texto para transfigurar-se em debate e ação humana. Se a editoração foi um esforço para transformar a fala dinâmica e provocadora do Prof. Schenberg frente a seus estudantes no curso Evolução dos Conceitos da Física, num texto escrito, vemos agora que sua fala não se encontra circunscrita nas páginas do Pensando a Física. A editoração foi uma ponte, um vínculo; permite que as idéias de Schenberg sucitem polêmica, transformação.

Quero aqui referir-me especificamente ao artigo de José Goldemberg, Schenberg e os conceitos de Física (O Estado de São Paulo - Suplemento de Cultura, 9/9/84). Goldemberg tece neste artigo suas considerações sobre o livro e a pessoa de Schenberg. Quero responder algumas de suas críticas como filósofo e historiador da ciência. Penso que Goldemberg absolutamente desconhece a relevância da História e Filosofia da Ciência, uma nova disciplina e área de investigação que emerge rapidamente no meio universitário. Assim, enquanto a meu ver o Pensando a Física de Schenberg prima por desenvolver em profundidade considerações históricas e filosóficas sobre a ciência, sendo este o ponto alto de seu livro, Goldemberg percebe nesta ênfase uma falha do livro; contrapondo - se

às reflexões históricas de Schenberg, Goldemberg nos diz: "... preferíamos certamente ver aprofundadas num livro deste tipo as ideias originais do autor sobre os conceitos básicos da Física..."

Esta posição de Goldemberg não me é desconhecida. Em verdade reproduz o ponto de vista da grande maioria da comunidade dos físicos contemporâneos. Supondo serem os detentores de um saber superior e quase infalível, estes cientistas reagem com grande desdém quando alguém sugere que os conhecimentos atuais da ciência possuem raízes históricas e que o interesse em se examinar estas raízes não é apenas um trabalho de museologia mas que pode interferir decididamente na compreensão e transformação da ciência contemporânea. Esta dimensão produtiva da reflexão histórica foge completamente a percepção de nossos cientistas. Segundo sua visão, a história da ciência pode ter um papel secundário, ilustrativo e mesmo comprovador da superioridade do saber atual; nas palavras de Goldemberg : "... o fato de que Aristóteles e os demais filósofos gregos não estabeleceram nem a lei da inércia mostra a pobreza de sua percepção dos fenômenos da mecânica..." Com esta perspectiva, estes intelectuais não se apercebem de que as novas pesquisas em história da ciência, um fenômeno recente que ganha força apenas nas últimas décadas, vão demolindo a estreiteza das 'estorinhas' repetidas por quase um século sobre o desenvolvimento da Física. Nestas 'estorinhas' a produção histórica do saber científico é simplificada e mesmo adulterada. Por um lado são desfeitas as simplificações: Kepler e Newton, louvados 'pais' do rigor do 'novo método científico', emergem como filósofos naturais que ainda permaneciam fieis às correntes mágicas e neo-pitagóricas. Por outro lado, as mentiras são desfeitas: Newton não era o defensor de

uma teoria corpuscular da luz desconhecendo a natureza ondulatória da mesma; princípios fundamentais, como o princípio da inércia citado por Goldemberg, não eram na verdade desconhecidos do pensamento da antiguidade.

Em termos filosóficos, as novas pesquisas são ainda mais perturbadoras. A Filosofia da Ciência começa a sugerir que a experimentação científica é sem dúvida uma das atividades fundamentais da ciência contemporânea mas que não pode ser considerada a palavra final, pois torna-se evidente que nenhum cientista pode produzir dados experimentais sem recorrer, desde a própria concepção do fenômeno a ser observado, a conceitos teóricos e abstratos. Sobre esta questão é sugerida uma interpenetração teoria-experiência que não permite de fato o estabelecimento de um infalível tribunal da experiência que poderia fundamentar as pretensões de cientistas como a afirmação de Goldemberg: "... nascem e morrem pelo fio da espada que é a experiência e não é possível em ciência se guiar por vagas intuições e generalidades ..."

Enfim, quero sugerir que os comentários de Goldemberg desmerecem aquilo que vejo de mais valor no curso e livro do Prof. Shenberg: um esforço declarado em alertar os jovens sobre o surgimento da história e filosofia da ciência e a relevância destes estudos para a compreensão mais profunda da ciência. Schenberg sugere com grande ênfase que as questões mais fundamentais da ciência sã podem ser desenvolvidas dentro de um quadro mais amplo e aberto no qual as fronteiras entre Ciência, Filosofia, História e, mesmo, Religião não podem ser estabelecidas com rigidez. Negar esta nova perspectiva de se encarar a pesquisa científica sã pode se justificar por uma estreita da ação humana que procura restringir o esforço humano e milenar da produção de ^{visão}

conhecimento a aplicações técnicas, tecnológicas ou tecnocrática. Ignora-se assim a importância cultural da ciência como formadora e transformadora de nossa visão de mundo. Valoriza-se a aplicação e a repetição em menosprezo a invenção e criação. Opta-se pela autoridade, frente a liberdade.

Sabendo que esta estreiteza de visão aparece não apenas na comunidade científica, mas na posição de homens que ocupam importantes cargos públicos, como o caso de José Goldemberg, minha preocupação divulgar e defender a história e filosofia da ciência é ainda maior. Sinto-me privilegiado de poder contar com o apoio de alguém como Mário Schenberg.

A equipe NOVA STELLA está organizando um grupo de estudos sobre temas da História e Filosofia da Ciência. Se você estiver interessado em participar destes debates mensais (todas as QUINTAS às 18 horas ao lado da Biblioteca no Instituto de Física da USP). CONVITE ABERTO A PROFESSORES, ESTUDANTES DE PÓS, OUTROS ESTUDANTES...
VENHA CONFERIR

CORRESPONDÊNCIA

Pergunta dirigida a Roberto de Barros Freire, referente ao artigo "Discutindo Ciência", publicado em Stella Nova Nº 1. Pergunta de Rodney Antonio Repullo

"No seu texto Discutindo Ciência, na página 94 você diz o seguinte: "O fato é que esta linha demarcatória é móvel, e o que é científico hoje, pode ser considerado metafísica amanhã (e vice-versa). Se adotarmos como científico (como fazem algumas correntes) apenas as hipóteses sujeitas à experimentação, e considerar desprovido de conteúdo científico discursos que não estão matematizados ou cabíveis de observação, ou ainda que não sejam de caráter previsivo sobre os fenômenos naturais, jogaríamos fora as ciências humanas enquanto ciência,...." Qual seria ou foi um exemplo de um fenômeno que passou ou pode passar a ser considerado Metafísico, sendo que anteriormente fazia parte dos fenômenos comprovados pela ciência. Outra questão que não bem é uma dúvida e sim uma curiosidade. Referente ao mesmo trecho transcrito anteriormente, você acha que a metafísica deve ser acolhida nela ciência como uma das suas divisões.

Resposta:

Caro Rodney

Antes de mais nada, gostaria de agradecer sua carta e seu artigo, pois com isso sentimos que o nosso trabalho surtiu efeito. A revista tem essa intenção, eu tenho essa intenção e, pelo visto, você tem essa intenção de abriremos uma discussão séria (séria no sentido de tentar entender antes de classificar) sobre o que seja esse objeto que realizamos: a Ciência. Sim, porque o uso equivocado que se faz dela, por demais evidente, alerta-nos para os maus empregos

e suas consequências por vezes trágicas, e por assim ser, obriga - nos a refletir sobre sua utilização e o seu direcionamento, tentando sermos científicos com a Ciência. Antes de empregá-la, pensá-la.

Por isso, não foi à toa que dirigiu aquelas perguntas na ~~ra~~ mim e aquele artigo para a Revista: há sem dúvida bastante pontos que compartilhamos, e mais, mesmo nos pontos que não compartilhamos, não há discordâncias profundas, pois acredito que nossos pontos de vistas são complementares. A começar pelos títulos de nossos artigos: Discutindo Ciência e Democracia Científica. Ambos propomo-nos a abrir um diálogo antes de fechar as questões. Enfim, é nítido os pontos em comum, o que é bom, pode-se juntar as forças. Além disso, é sempre bom discutir, e nada nos impede que discutamos a questão "Ciência", ainda mais quando temos um espaço e, pelo visto, disposição para tanto. Na verdade, estamos pondo em prática o que 'pregamos'.

Logo é natural também que lhe responda e tente dar continuidade ao que me propus (discutir ciência) e exercer o que propõe (democracia científica). Sendo, no entanto, o assunto infindo, prefiro começar por aquilo que também é uma questão comum: a metafísica. O que é, como pensá-la? Está aí uma pergunta cuja resposta varia de acordo com o autor. De minha parte, considero a pergunta muito mais importante que as respostas que se possa dar, e não porque não aprende-se nada com elas, pelo contrário é preciso estudá-las, mas penso que é perguntando-se que achamos as respostas, mesmo que a resposta seja que haja muitas respostas. O que importa antes de tudo, é refletirmos o problema, inclusive se é cabível de investigação. E no caso da metafísica é cabível, mesmo que para a ci-

ência moderna isso seja considerado um absurdo, ou pior ainda, um pseudo problema: naturalmente, a ciência moderna não deve saber o quanto de metafísica emprega em seus preciosos cálculos. O fato é um só: quer gostemos ou não, a metafísica existe, é utilizada, é um fator importante nas concepções de mundo dos nossos cientistas. Apenas não é estudada (aliás, nem ao menos é percebida). Obviamente, o preconceito que temos contra ela justifica-se (ainda que jamais se legitimará), na medida que possui um lado (ou vertente) esotérica, que infelizmente tem sido o único salientado, deixando-nos cegos para as reais possibilidades da metafísica.

Assim, no meu entender, a ciência não só deve acolher a metafísica como uma das suas divisões, mesmo porque ela já faz parte (da filosofia, se a entendermos como uma ciência humana), mas refletí-la com todo o peso que merece. Pensá-la sistematicamente não representa apenas dar o devido valor à metafísica, mas principalmente buscar entender a problemática que envolve e vê-la atuando na formação de nossas concepções de mundo, que em última análise é o que define o nosso proceder no mundo.

Naturalmente não estou pedindo ao físico, ao biólogo ou ao químico para que abandonem suas experiências em nome da metafísica, nem peço ao matemático que abandone seus cálculos, tudo que peço é que reflitam a questão, que discutam a questão (antes de tachá-la de pseudo-problema), pois todas as vezes que examinamos os fundamentos das ciências e das pesquisas, esbarramos em problemas metafísicos, e muitos de origem bem antiga, cuja solução, desde a Grécia Antiga, esperamos.

Creio que com isso acima dito, tenha respondido sua segunda pergunta. Resta-nos a primeira, que acredito você mesmo tenha

respondido em seu Texto Democracia Científica, quando diz logo no começo: "Temos vários exemplos de teorias que após sua confirmação foram aperfeiçoadas e outras até negadas". Ainda que a linguagem que empregamos tenha sido distinta, a idéia subjacente é a mesma. Mesmo assim, cabe alguns exemplos: a idéia do flogístico, que era uma substância cientificamente aceita até a descoberta do oxigênio por Lavoisier. O conceito de massa e tempo absoluto eram científicos até a criação da relatividade por Einstein. Enfim, é infinda a lista de exemplos que poderíamos dar. O que importa é perceber o caráter movel das afirmações científicas, que sua demarcação (entre ciência e não ciência) não é produto de um a priori, mas sim de um posteriori, ou seja, é na construção de nosso conhecimento que vamos determinando o que é e o que não é científico. É na construção da ciência que os objetos e as pesquisas são definidas e não o contrário. A pesquisa experimental já foi considerada bruxaria, hoje é bruxaria aquilo que não participa da pesquisa experimental. Enfim, estando, como entendemos, o conhecimento humano em construção, uma atitude coerente não tenta classificar (e desclassificar) os distintos conhecimentos, mas entendê-los, o que pressupõe uma atitude não preconceituosa com os distintos saberes que compõem o conhecimento moderno. O que estou querendo evitar é o que você define em seu artigo como pesquisa paralela, ou seja, quero cientificamente pensar a ciência e a não ciência, buscando antes dos valores, o entendimento.

Penso que é isso. Espero ter respondido satisfatoriamente suas perguntas. Se não ocorreu, estou sempre disposto a continuar a discussão.

Roberto de Barros Freire

Índice

1. In Forma Ação da Medida
Amélia Império Hamburger 5
2. "Enquanto seu lobo não vem..."
Emir Tomazelli 9
3. Democracia Científica
Rodney H. Repullo 17
4. Ciência e Paciência
Egualdo M. Severino 21
5. Pontos para discussão de um Programa de Fisiologia
Luís S. Menna Barreto 25
6. Mário Schenberg: Newton e a Alquimia
entred. Ana Maria H. Goldfarb 37
7. Linhas, segmentos e pontos... de vista
poemas de Helena Hammond 50
8. Reflexões sobre Carnot, o pintor e a geladeira
Katya M. Kurani 52
9. Jingle Bell... Acabou o...
Lena Rotenberg 59
10. Conjunto, Otimismo, Simplicidade
Erasmo H. de Andrade e Silva 62
11. Kuhn x Feyerabend
Alexandre J. Gonçalves de Medeiros 64
12. Em defesa da História e Filosofia da Ciência
José Luiz Goldfarb 68

NOVA STELLA

nº 2