

Iniciação Científica: Ficção e Realidade



Prof. Dr. György Miklos Böhm

A vida pode ser imaginada como uma estrada complexa repleta de encruzilhadas. As pessoas que a percorrem poderiam fazer opções a todo momento, contudo quase sempre deixam de escolher e seguem seus caminhos ao acaso sem sequer perceber as encruzilhadas. São poucos, muito poucos, que andam conscientemente.

Um dos entrecruzamentos oferece a carreira de pesquisador, a possibilidade de ser cientista e, com o intuito de facilitar uma eventual opção por esta via, colocarei no papel algumas idéias aos que palmilham a vida de olhos abertos.

Não é a toa que usei o título: “iniciação científica: ficção e realidade”. Em torno de pouca coisa se fez um folclore tão vigoroso, fascinante e complexo como sobre a Ciência. O paralelo que me ocorre é com a Magia, que ocupou por milênios um nicho venerado na fantasia do homem. Porém, à medida que a Ciência ofuscou com realidades inimagináveis as fantasias mais ousadas dos sacerdotes do sobrenatural, ela destronou a Magia ocupando-lhe o lugar. O que é o mistério da Pedra Filosofal perante o mistério do Buraco Negro? Os poderes de todos os demônios não são insignificantes diante da física nuclear? Há alguma Missa Negra cuja liturgia possa competir com o da Engenharia Genética? Creio que não.

“Mas se assim for, não se trata de folclore e ficção mas de realidade”

Um momento. Entremos em um laboratório e observemos a atividade ali desenvolvida. Não seremos recebidos por humanóides, os pesquisadores certamente não estarão a fazer réplicas de monstros jurássicos e o único buraco negro que nos ameaçará será aquele conseqüente à política econômica do Governo. O cotidiano da Ciência nada tem de espetacular. Como dizia Thomas Edison, Ciência é 90% de transpiração e 10% de inspiração. Mas o mais importante é que a própria inspiração, isto é, a criatividade científica, é elusiva. Seu pleno significado e importância passam despercebidos aos cientistas da época e, não poucas vezes, ao próprio descobridor! Raros foram aqueles que tiveram uma visão clara da implicação plena de suas descobertas. As experiências de Volta não lhe permitiram vislumbrar a luz da lâmpada elétrica, assim como a equação de De Broglie não despertou suspeitas de que a intimidade da célula seria devassada. Contudo, sem a eletricidade nem podemos imaginar o nosso mundo, qualquer colegial tem conhecimento da microscopia eletrônica e a exploração espacial virou rotina. A realidade e a ficção confundem-se na Ciência.

A Ciência, como atividade humana profissional, é recente. Pegou momento no século passado e explodiu neste. Até recentemente, década dos quarenta, a Ciência portava uma aura de nobreza e era saudada como a grande redentora. Os cientistas eram admirados e respeitados; se excêntridades tivessem, estas eram perdoadas ou até aceitas com bom humor. A atividade científica era individual e semi-amadorística; a sociedade não a sustentava e o apoio econômico vinha de bolsos privados, muitas vezes dos próprios pesquisadores. Von Humbolt e Santos-Dumont seriam exemplos típicos desta fase. Após a Segunda Grande Guerra tudo mudou e atualmente o panorama é o seguinte: a Ciência é uma das piores “nemeses” enviadas pelo Olimpo, é uma atividade temida; os cientistas são vistos com desconfiança, quando não considerados delinqüentes de alta periculosidade. Porém, como se trata de um mal necessário, à semelhança das organizações militares, a sociedade investe parte importante de seus recursos na atividade científica. Esta deixou de ser uma aventura individual, fruto do pensamento de uma pessoa, para ser uma profissão altamente estruturada onde a equipe é essencial e o indivíduo é mera peça de engrenagem. Isto é uma realidade e nela distingo duas coisas muito importantes: Ciência-Profissão e Ciência-Vocação. Convém expor melhor meu ponto de vista, pois é central ao tema.

Ciência-Profissão é atividade humana organizada e sustentada pelo Estado ou por uma entidade privada. Sua tarefa é a solução de problemas, colocados por um indivíduo ou por uma coletividade (maior ou menor). Os profissionais engajados nesta atividade são denominados corretamente de pesquisadores ou cientistas. Porém, a absoluta maioria faz uma rotina técnica, mais ou menos sofisticada, e uma minoria coordena os esforços individuais para a solução do problema. O exemplo que posso dar é o da orquestra: os músicos, que constituem a maioria, são os responsáveis pelos sons e o regente (minoridade) pelo efeito harmônico do conjunto. Tal como na orquestra, na qual com grande probabilidade nem os músicos e nem o regente são capazes de compor, isto é, criar idéias musicais de qualidade, na Ciência há uma multidão de pesquisadores incapazes de produzir um pensamento científico. Estes exercem a atividade que chamei de Ciência-Profissão que – e isto é importante! – não difere de outras profissões, a não ser pelo fato de que é geralmente muito mal remunerada. Como tantas outras, é uma atividade humana bonita e necessária e como tal depende de opor-

tunidades e aptidões técnicas. Não pretendo me estender mais sobre o assunto por acreditar que o interesse dos leitores está no “outro tipo de Ciência”

A Ciência-Vocação é uma aptidão especial e rara de “fazer descobertas científicas” Gosto de descrevê-la como a capacidade de fazer perguntas à Natureza e dela obter respostas. A insistência em “cabeças bem ordenadas”, “pensamentos lógicos” e “raciocínios precisos” não deve ser exagerada. A intuição – este dom tão pouco definível – tem sido prodigiosa nas descobertas científicas. Ouçamos Du Noüy: “... a convicção nasce, por vezes, de um conjunto de fatos e de raciocínios incompletos e mesmo falsos sob o ponto de vista estritamente científico. Essa convicção – que é uma forma de intuição – foi e continuará a ser fonte de grandes descobertas”.

A criatividade também é por demais enfatizada. Acredito que o cientista não representa o pináculo da criatividade humana. Esta posição cabe ao artista. Minha metáfora predileta é comparar o cientista a um músico que lê uma partitura, a partitura do Universo; e o artista a um compositor, que lê a partitura de sua imaginação. Assim, o gênio de Einstein não criou a teoria da relatividade, ele leu-a observando o Universo. Se não fosse Einstein, alguém outro tê-laria descoberta, simplesmente porque a relatividade existe independentemente de qualquer cientista. Por outro lado Beethoven e Camões criaram a Nona Sinfonia e os Lusíadas e sem eles estas obras não existiriam jamais. Não vai aqui nenhum desmerecimento aos cientistas e tampouco um julgamento quanto à complexidade dos processos mentais; apenas pretendo externar o pensamento de que a vocação do cientista é descobrir e do artista, criar. O primeiro volta-se para fora, perscuta o externo, dialoga com a Natureza, enquanto que o segundo procura o interno, fala consigo mesmo, esforça-se para exteriorizar o que está dentro dele mesmo.

O cientista da Ciência-Vocação – que será o único ao qual me referirei daqui para frente – não se faz, ele nasce. A importância dos gens é tão grande para o cientista como para um campeão de atletismo. Mas é bom lembrar que existem academias que forjam campeões das mais diversas modalidades desportivas e, também, há ambientes e métodos que facilitam o desenvolvimento da criatividade científica.

Não conheço nenhum opúsculo de “Como Ser Cientista em Oito Lições” mas sei que a literatura sobre o assunto é vasta e estimulante. Os conselhos vão desde o mais geral até os aspectos minuciosos. Apenas dois exemplos: Ramón y Cajal, prêmio Nobel espanhol, aborda praticamente todos os aspectos do tema no seu livro “Regras e Conselhos sobre Investigação Científica” Fala até dos cientistas fracassados que agrupa em classes: 1. Diletantes ou Contemplativos, que só procuram o belo e o agradável; 2. Bibliófilos ou Eruditos, que só se interessam pela última novidade, pelo extravagante e superficial. e assim vai citando os diversos grupos. O laureado húngaro-americano, Von Békésy, nos dá um importante aspecto prático: o da conveniência de analisar o tipo de questão que se deseja abordar e avaliar devidamente suas peculiaridades. Desta forma, há: 1. Problemas Clássicos, que já mereceram muita atenção e grandes esforços, mas são de difícil solução; 2. Problemas Prematuros, que são de difícil formulação ou ainda além dos meios disponíveis de investigação. E segue na sua análise. Além dos livros que falam diretamente sobre Ciência e cientistas, as obras de todos os grandes pesquisadores constituem lições preciosas e, portanto, são de grande valia aos interessados.

Ciência e Recursos Materiais. Ouvem-se, com frequência, dois pensamentos extremos: 1. Todo espaço e todo material que o cientista necessita encontram-se entre suas orelhas; por vezes acrescentam-se a esta abundância, generosamente, papel e lápis. 2. A Ciência exige os meios mais abundantes e sofisticados para que possa florescer; a idéia foi elegantemente expressa por Bernard Houssai, prêmio Nobel argentino: “só há picos onde existe cordilheira”.

Extremo por extremo, prefiro o segundo. Um exame trivial da Ciência no mundo mostra, inequivocamente, que a qualidade da Ciência e a excelência dos cientistas estão em relação direta com a riqueza das nações. A pobreza limita enormemente o campo científico. Como penetrar no mistério da célula sem microscópio eletrônico? Como desvendar o mistério das partículas elementares sem poderosos aceleradores? Como entender a linguagem sideral sem sondas espaciais?

“A falta de meios restringe a área de trabalho mas, talvez, não exclua certas atividades menos exigentes em recursos materiais”

A observação vale em parte, não exclui mas prejudica muito. O conceito de “recursos materiais” é mais abrangente do que parece a primeira vista. Mesmo o cientista que prescindir de recursos instrumentais, necessita da convivência com pensamentos e idéias que estão na cabeça de seus colegas. Um cérebro que não se comunica com outras massas cinzentas fica rapidamente estéril. Um pesquisador sem o estímulo constante de outros que falem sua linguagem, não progride. É a cordilheira que sustenta os picos.

As declarações que dispensam recursos são nascidas da amargura, do desespero ou da ignorância que, como é notório, são maus conselheiros. As frases de desdém, além de rançosas, poderão nutrir uma política burra e malévol, de que não se deve dar recursos à Ciência, pois é mais barato importar conhecimentos. E, convenhamos, esta colocação já é bom robusta!

Qual é a atitude dos pesquisadores, maduros ou potenciais, perante a falta de meios? Três são as respostas mais comuns: Primeira: Já que não tenho condições de ser cientista farei outra atividade. Trata-se de uma postura negativa que dispensa considerações. Segunda: já que não tenho condições aqui vou me mandar para fora. É uma opção frequente e poderá resolver um problema individual mas o meio fica, obviamente, cada vez mais pobre. Terceira: farei o que puder com os meios existentes. É conformar-se em ser adubo em vez de flor. É ter plena consciência das necessidades, lutar por elas, fazer a Ciência que se pode em vez da Ciência que se quer, inconformado perante as forças vivas da sociedade mas conformado com a própria missão.

Cientista e Sociedade. Este é um tema controvertido e complexo e, talvez, fosse conveniente abri-lo com a frase de Ramón y Cajal: “As opiniões filosóficas se colhem e não se escolhem. Chegam a nós como o sarampo e a varicela, em uma idade em que toda reação mental defensiva é impossível”. A mesma idéia encontramos no Nobel de Física Werner Heisenberg cinquenta anos mais tarde: “... a estrutura do pensamento humano é determinada, da infância à juventude, por idéias e sentimentos que tivemos ou recebemos naqueles tempos e, também, pela presença de personalidades fortes que nos influenciaram. Essa estrutura mental, assim desenvolvida, tornar-se-á integrante de toda nossa atividade futura e poderá, em consequência, trazer-nos dificuldades em nos adaptarmos a maneiras inteiramente novas de pensar”

Apoiados nas autoridades de Ramón y Cajal e Heisenberg — e que autoridades! — podemos imaginar que os cientistas não diferem da média das pessoas em geral e, portanto, é de se esperar que o cientista também tenha uma atitude social “colhida” e não “escolhida”. Quer individualmente, quer coletivamente, os cientistas não têm mostrado vocação para heróis revolucionários; é mais fácil encontrar cientistas mártires da Ciência do que da Pátria. Inocular-se com um micróbio mortífero, sim, morrer por uma convicção social, menos. É verdade que consigo evocar Rudolf Virchow e Jacques Monod que pegaram armas por suas idéias patrióticas, porém é mais fácil enumerar uma longa lista de famosos cientistas que, quando ameaçados, preferiram pegar suas malas e respirar outros ares longe de conflitos. Devo acrescentar que, infelizmente, a convivência com o mal não é hábito exclusivo de políticos e financistas; tanto individualmente, como coletivamente, os cientistas tiveram comportamento semelhante. Bastar dar uma boa lida na biografia de Galileu — sim senhor, Galileu, o símbolo da resistência científica — para receber uma lição magistral de como se acomodar às circunstâncias e salvar aparências, ou recordar o comportamento das universidades alemãs durante o nazismo, para tirar a ilusão da Ciência como baluarte da dignidade humana.

Com certa regularidade ouvimos que cientistas protestam contra usinas atômicas, extinção de baleias ou subscrevem proposições a favor dos direitos humanos e da paz universal. Tais gestos dão a impressão de convicções firmes e de coragem monolítica, inspiradas pelos conhecimentos científicos. Contudo, se analisarmos bem, verificaremos que estes atos são quase sempre desacompanhados de qualquer sacrifício pessoal. Apenas refletem uma inclinação natural de estar bem com a opinião dominante do seu microcosmo. O mesmo cientista é capaz de protestar contra a energia nuclear na sua Universidade, manifestar certa compreensão em comunidades internacionais com as quais deseja manter relações e, finalmente, se ocorrer o salto quântico tão desejado, dirigir tranquilamente a usina atômica sob sua responsabilidade. Nada mais do que adaptação a situações diferentes.

Ciência e Ética. Pasteur acreditava na ação primordial da Ciência em elevar o nível moral de uma Nação, ele tinha fé no templo científico e na pureza de seus sacerdotes. Da mesma forma, na década dos sessenta, Bronowski. É bem possível que vista por gerações futuras a História mostre que a Era da Ciência trouxe uma evolução na conduta moral da humanidade, isto SE A CIÊNCIA NÃO ANIQUILAR AS GERAÇÕES FUTURAS! Quanto aos cientistas, volto a dizer que em nada diferem do nível ético das pessoas comuns. O grande Newton, que criou uma concepção do Universo, não foi exatamente uma pérola humana. Injusto, mesquinho, hipocóndrico, são os adjetivos que ocorrem

nas biografias. É evidente que os gênios são complicados e de convívio mais tormentoso do que os outros mortais, mas foi perante valores éticos e morais que Newton decepcionou. Do tempo de Newton aos nossos, os padrões pioraram. A escalada à fama pelos cientistas tem tanta lisura quanto a corrida pelas promoções entre os executivos. O que me espanta não é a deslealdade entre os pesquisadores mas o refinamento na manipulação de dados. A técnica exige talento mas em suas longarinas é simples: detecta-se um problema que interessa a uma comunidade importante, inventa-se uma resposta plausível e, finalmente, fabricam-se os resultados. Até que se descobre e se comprova o “erro” passam-se anos, o autor desfruta glória e o crime compensa.

Além da desonestidade, que é um fenômeno pouco interessante, há uma praga curiosa entre os pesquisadores e que se fundamenta em um comportamento humano bem definido por Rousseau: “não existe pessoa que deixe de preferir a mentira inventada por ele à verdade descoberta por outro”. Descobrir é essencial na Ciência e, depois de feita, vem a longa batalha para convencer o mundo de que a descoberta é importante, verdadeira e de que tem um dono. Muitos cientistas passaram a vida defendendo suas idéias e só tiveram reconhecimento depois de mortos. Defesa de teses, de hipóteses, de resultados controvertidos, defesa de concepções, enfim defesas e mais defesas traduzem a existência de muitos investigadores. Esta atitude de perene defesa tem um risco bem apontado por Krishnamurti: “O homem na defensiva não conhece a verdade. Encontrará apenas o que esta protegendo e o que ele protege não é a verdade, mas sua própria inclinação, sua deformação, seu preconceito”

Aos que desejam escolher a carreira científica devo dar boas vindas ao clube da deformação, preconceito, deslealdade e desonestidade? Não, certamente não. Somente quero dizer que encontrarão uma comunidade sem nada de extraordinário quanto às atitudes sociais e éticas. A Ciência não oferece padrões morais excepcionais e nem posições de vanguarda social. O que se pode encontrar são pessoas inteligentes, atualizadas, de intuição aguçada e dispostas a ensinar a arte de fazer perguntas à Natureza.

“Encontrei sábios e sabedoria?”

Não. No meio científico não há mais sábios do que entre pescadores ou motoristas de táxi. Descobertas científicas não conduzem a sabedoria; conhecimento não é sabedoria. A vida, qualquer vida, pode levar à sabedoria. O que é sabedoria? Hermann Hesse responde: “sabedoria não pode ser comunicada. A sabedoria que um sábio quiser transmitir sempre cheirá a tolice. Os conhecimentos podem ser transmitidos, mas nunca a sabedoria. Podemos achá-la, podemos vivê-la, podemos consentir em que ela nos norteie, podemos fazer milagres através dela. Mas não nos é dado pronunciá-la e ensiná-la”

Ciência pode ser somente ficção ou realidade.

Berlimed-Produtos Químicos
Farmacêuticos e Biológicos, Ltda.



BERLIMED



Controle
de fertilidade

Anticonceptivo oral
trifásico

Triquilar

A escolha
mais natural

Composição Estojo com 6 drágeas de 0,05 mg de levonorgestrel e 0,03 mg de etinilestradiol cada uma; 5 drágeas de 0,075 mg de levonorgestrel e 0,04 mg de etinilestradiol cada uma; e 10 drágeas de 0,125 mg de levonorgestrel e 0,03 mg de etinilestradiol cada uma.

Apresentação Estojo de 21 drágeas
Para informações mais completas consulte os nossos impressos mais detalhados

Schering AG
Républica Federal da Alemanha





Congregação das Irmãs Hospitaleiras

“Sagrado Coração de Jesus”

106 anos de experiência no atendimento à Saúde Mental.

Casa de Saúde Nossa Senhora do Caminho.

Tratamento de doenças mentais e nervosas (do sexo feminino).

Convênios:

INAMPS, IAMSPE, Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Fusex, EBCT, Petrobrás.

Estrada da Riviera, 3710 – Riviera Paulista – Santo Amaro – SP

Cep: 04916 – Telefone: 246-4371

Casa de Saúde Nossa Senhora de Fátima.

Tratamento de doenças mentais e nervosas (do sexo feminino).

Convênios:

INAMPS, Hospital do Servidor Público Municipal, Banco do Brasil EBCT.

Estrada Turística do Jaraguá, 431 – Pirituba – São Paulo – SP

Cep.: 05161 – Telefone: 834-5000

Clínica de Lazer Bento Menni.

Tratamento especializado em doenças mentais e nervosas, com unidade para Alcoolismo e Toxicomanias (ambos os sexos).

Convênios:

INAMPS, Banco do Brasil, IPSEMG, Caixa Econômica Federal, Patronal.

Rua Barão de Cocais, 10 – Divinópolis – MG

Cep.: 35000 – Telefone: (037) 221-7100

Equipes Compostas de : Médicos Psiquiatras e Clínicos, Psicólogas, Terapeutas ocupacionais, Assistentes sociais e Enfermagem especializada.