

Entrevista



RevMed: Qual a percepção do senhor sobre o panorama geral da ciência no Brasil e no Mundo e, brevemente, como o senhor enxerga a importância do conhecimento científico?

Prof. Paulo Saldiva:

O conceito de Universidade e de pesquisa científica evoluiu historicamente. Inicialmente, a Universidade era caracterizada pela busca de um conhecimento puro, desacoplado da realidade Humboldtiana, tal conhecimento era guardado em livros, privilégios de poucos e lidos por ainda menos pessoas. Com o passar do tempo, a ciência se tornou cada vez mais imprescindível para o desenvolvimento tecnológico. Dessa forma, cada vez mais, o setor produtivo, nos moldes utilitaristas, utiliza-se do conhecimento científico para aperfeiçoar o processo de produção. Contudo, se por um lado a ciência está, a cada instante, mais inserida nos diversos âmbitos da sociedade, por outro torna-se mais hermética, pois a complexidade e o tempo desse tipo de conhecimento não são compreendidos pela população, que é a financiadora dos projetos científicos.

RevMed: Como se organiza o movimento que objetiva tal integração entre ciência e sociedade?

Prof. Paulo Saldiva:

No sentido de justificar a importância da ciência, bem como o seu elevado custo, muitas universidades,

Democratização do Saber

Prof. Dr. Paulo Hilário Nascimento Saldiva*

A entrevista com o Prof. Dr. Paulo Hilário Nascimento Saldiva, realizada dia 11/09/2020, é o início de uma discussão sobre a seguinte pergunta: “Qual o papel do novo cientista?” Abrindo uma série de *podcasts* e entrevistas, o Prof. Dr. Paulo Saldiva aborda como a Democratização do Saber é relevante e necessita ser aplicada nos dias de hoje, com enfoque para a importância da divulgação científica. A conversa ocorreu entre o professor, a diretoria da RevMed e seus colaboradores - alunos do curso de medicina da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP); desse conjunto, o produto final aproxima-se, sobretudo, de uma conversa entre estudantes de medicina e um professor que, preocupado com suas formações, é fonte de inspiração constante a eles.

como Yale e Berkeley, começaram a montar núcleos de *Science Technology and Society* (STS). Na Universidade de São Paulo (USP), essa postura não é institucionalizada, a aproximação entre ciência, tecnologia e sociedade é feita de forma isolada por indivíduos ou pequenas unidades. Dessa forma, a formação de indivíduos aptos a aumentar a acessibilidade do conhecimento científico para a sociedade é dificultada.

Vocês, primeiranistas, certamente sabem o que é estar em uma aula em que até o título é de difícil compreensão e que a aplicação desse conhecimento é desconhecida pelos alunos. Concebam a explicação da patogenia de uma doença em uma linguagem técnica para um público que não é da área médica. Se o público não tiver uma tecla SAP, não compreenderá a explicação, pois ela lhes será tão inacessível quanto as frases do Oráculo de Delfos. Imaginem alguém explicando uma cascata de sinalização intracelular: tem-se, inicialmente, um receptor de tirosina quinase que, ao ser ativado, fosforila um segundo mensageiro e, então, “abre-se um oceano” e nesse “oceano” passam moléculas de sinalização que chegarão ao núcleo, onde atuarão na porção ainda não lida do DNA, pertencente ao exossoma, com a consequente modificação da expressão do gene de interesse. Por fim, as enfermidades serão curadas: o tumor desaparecerá, os coxos voltarão a andar e os cegos voltarão a enxergar. Muitos cientistas se arvoram nesse linguajar culto, como uma manobra de erudição.

É por isso que quando as maiores revistas científicas

* Formado pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo em 1977, doutorado em 1983, Livre-Docente em 1986 e Professor Titular do Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo em 1996. Concentra atividades de pesquisa nas áreas de Anatomia Patológica, Fisiopatologia Pulmonar, Doenças Respiratórias e Saúde Ambiental, Ecologia Aplicada, Cidades e Saúde Humana, Humanidades e Antropologia Médica. Ciclista e gaitista. Diretor do Instituto de Estudos Avançados da USP de abril de 2016 a abril de 2020. E-mail: pepino@usp.br / paulo.saldiva@fm.usp.br

do mundo, principalmente as médicas, publicam um artigo importante, há jornalistas que divulgam esses trabalhos à semelhança de um “press release” [pronunciamento oficial de uma organização, entregue diretamente a órgãos da mídia, usualmente com fins de anúncio ou divulgação], nos quais, apesar de comentarem de forma competente, o fazem em uma linguagem desprovida de rigor científico. Às vezes, a ciência é bastante hermética, então isso é uma forma de justificar a importância dela em fazer com que a universidade não seja vista como uma coisa à parte.

RevMed: Como a universidade, e a ciência como um todo, afastam-se da sociedade?

Prof. Paulo Saldiva:

Veja que na construção da Cidade Universitária da Universidade de São Paulo (USP), quando ela usou parte da Fazenda Butantã para começar a fazer o campus no final dos anos 60, e então sai da Rua Maria Antônia que era no centro da cidade de São Paulo, nitidamente havia a vocação dela em se afastar da realidade “mundana”. Isso é um conceito que algumas universidades do mundo estão tentando combater ao mudar seus campi para dentro das cidades. A Universidade de Bruxelas, por exemplo, fez isso e construiu uma espécie de calçadão que passa dentro da universidade para mostrar, de forma explícita, essa ligação.

Outro fator importante é a progressão da anti-ciência: hoje, a epistemologia da ignorância precisa ser estudada - porque não compreendemos, por exemplo, essa “infodemia” que existe. Ela comporta-se diferente da biologia: como se fosse um vírus que não é possível descrever por regras. Um vírus possui um R0 [indicador que mede a transmissibilidade de dado vírus], uma taxa de multiplicação: sabe-se o que ele quer. O indivíduo que propõe a ignorância pode estar fazendo isso por ingenuidade - como pelo mito de Prometeu - porque ele acha que descobriu algo inédito - e deseja, então, compartilhar com a humanidade; pode ser o mito de Narciso, porque ele quer se ver - não no espelho convencional, mas nas telas; pode ser como instrumento de poder; de ganhar dinheiro; enfim, são diversos os motivos.

E isso complicará, porque pelo *deepfake* [síntese de imagens ou sons humanos baseados em técnicas de inteligência artificial] é possível criar imagens de pessoas falando coisas que na verdade nunca falaram - o que possui uma implicação devastadora. Imagine a consequência de “construírem” um vídeo falso de um general americano queimando a bandeira do Islã ou a figura de Maomé; ou, então, de um político falando que aceitou propina, logo na véspera de uma eleição. A velocidade de espalhamento disso é de tal ordem que o efeito pode ser devastador, muitas vezes sem conhecermos as razões por detrás - porque produzir conhecimento dá trabalho: é necessário ter uma série de controle, como em experimentos. Por outro

lado, para produzir a bobagem e a desinformação não há trabalho algum: cria-se da cabeça, somando-se a isso o poder atual de divulgação, o qual é extraordinário. Além da divulgação da própria ciência, é necessário usar de uma boa divulgação para combater a anti-ciência, porque ela pode ter consequências políticas, econômicas e de saúde. Isso foi objeto de uma discussão na Comissão de Cultura e Extensão da FMUSP em que propus um mecanismo de busca e melhoria de texto para fazer a detecção desse “vírus da desinformação”, como se fosse um observatório da ignorância médica a estudar isso e produzir não só conteúdos para combatê-lo, mas usá-lo como material de estudo - porque fará parte da comunicação da ciência o papel de combater a anti-ciência. Por exemplo, o desenvolvimento de uma vacina para o SARS-CoV-2 está sendo muito trabalhoso para a ciência - mas se alguém se utilizar de fake news e disser que determinada vacina causa algum malefício, é possível que tudo caia por terra: a ciência deixará de ser útil. Dessa forma, se a situação continuar assim, não será possível implementar o que a ciência produz - e então caminharemos rapidamente para a Idade Média.

RevMed: Como, pela medicina, é possível perceber e intervir na anti-ciência?

Prof. Paulo Saldiva:

Desenvolver a habilidade de comunicação em ciência, para vocês que serão médicos, é muito importante. Quando estiverem tratando as pessoas, precisarão colocar temas complexos em uma linguagem acessível para que os pacientes compreendam o que vocês estão fazendo. Caso contrário, não terão a cumplicidade do paciente - ou, pior, se não fizerem o exercício da alteridade, como o “eu e o tu” de Martin Buber [filósofo existencialista judeu-austriaco e israelita, conhecido pela “filosofia do diálogo”], e não conseguirem se colocar na posição do outro, vocês falarão a seu paciente: “meu filho, chega em casa e faça exercício físico”. Entretanto, imaginem que ele trabalhe 18 horas por dia, chegue em casa “moído”, não possua lugar para andar, não tenha dinheiro para pagar academia... o que acham que ele pensará sobre a orientação dada por vocês? Agindo desse modo, perde-se a capacidade de achar, junto com a pessoa, a solução para uma doença crônica, ou de garantir a adesão às orientações. A habilidade de comunicação é fundamental nos dias de hoje e precisa ser trabalhada de uma forma muito precisa - senão a ciência não será considerada como importante novamente...

A sociedade, antes, tolerava um instituto de pesquisa isolado do resto da cidade, como é a Cidade Universitária da USP. Eu, hoje, teria feito a USP no centro da cidade de São Paulo. O fato de termos muros atrapalha nossa visão. Quando vamos na comunidade de São Remo ou no Jardim Keralux na Zona Leste, fazemos

uma expedição: “aquilo não pertence a nós” - e com isso o que é central é chamado de periférico. Nós consideramos apenas a nossa realidade, que é uma cidade cenográfica, onde fica a Av. Paulista, a Ponte Estaiada - a novela da Globo passa a ser a centralidade. A realidade de hoje é muito diferente e eu acredito no fato de que temos o privilégio de estarmos na Faculdade de Medicina da USP (FMUSP), quando a realidade nos assalta a todo momento, e não sermos capazes de ficarmos indiferentes ao passarmos pela rua do Hospital das Clínicas (HC), em um ambulatório ou em um pronto socorro. A FMUSP e a Faculdade de Direito no Largo São Francisco (SanFran) são as faculdades que têm a maior comunicação e melhor percepção da realidade e que talvez consigam, quando forem se comunicar, usar uma linguagem mais acessível para todo mundo, inclusive para aqueles considerados “periféricos” - mas que são a maioria em nosso país.

Quando pegamos esses vários pesos e vários direitos que promoverão a divulgação científica, quando os incentivos repercutirem em quem está fazendo ciência - seja por falta de financiamento, seja por maior divulgação - e atingirem, também, a população, percebemos que na equação final vários pesos são considerados: a universidade, o cientista e a necessidade de se desenvolver a linguagem. Isso vale, por exemplo, para o médico, na hora de atender o paciente e conseguir entregar para ele as informações que precisa entender em um tratamento correto. As divulgações de *fake news*, no cenário atual, estão nessa soma final, contaminando a informação correta.

RevMed: Como esses vários pesos, de diversas origens, permitem, ao fim, a entrega do conhecimento para a população em geral - e como isso repercute diretamente na Universidade?

Prof. Paulo Saldiva:

Hoje, as próprias agências de fomento estão pondo dinheiro em divulgação de ciência e toda grande universidade tem uma divulgação de ciência que não é passiva. Por exemplo, o que temos hoje na USP são assessorias de imprensa onde se fica parado e um jornalista, que definiu a pauta, quer saber de tal coisa e qual é o telefone da professora Ester Sabino [professora da FMUSP e pesquisadora do Instituto de Medicina Tropical da USP] - ele estará lá e fará o contato. Atualmente, não é possível ser passivo e se considerar o centro do universo, é uma ilusão que criamos para nós: “a nossa autoimagem é melhor do que aquilo que de fato somos”. Inclusive, os mecanismos de progressão na carreira, que durante muito tempo foram considerados pelas agências de fomento, eram baseados no impacto da revista em que se publicou, na qualidade de recursos que o cientista conseguiu e na qualidade dos pós-graduandos que formou - que são coisas essenciais, mas há mais além disso. Por isso que hoje, em todo grande projeto

de pesquisa, tanto da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) quanto do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), é necessário apresentar propostas de divulgação de ciência e formas de medir o impacto que a pesquisa traz em benefício da população de forma imediata. Porém, nem sempre somos treinados para isso. O que é pior: ao não se saber comunicar a ciência, principalmente para os jovens, não se consegue transmitir o encantamento dela. Existe o cientista de produção, o qual tem suas habilidades em ciência: o indivíduo pode operar um sequenciador, produzir informação útil, mas ele não é cientista - ele é um técnico; e há o cientista de vocação, que é aquele que não sossega, que tem inquietude mental, um “comichão” que não se conforma com os limites. Esse último tem uma vida que não é de trabalho, é um lazer permanente, porque ele não tem rotina, mas sim uma liberdade sem precedentes. Esse encantamento precisa ser compartilhado. Temo, às vezes, que, no próprio curso básico, quando torna-se o conhecimento científico maçante ou desconectado, pode-se afastar as pessoas da ciência: considerá-la uma coisa hermética, uma coisa que não possui sentido. Eu peguei um período na minha vida em que o vestibular tinha prova prática, era necessário, no microscópico, fazer análise de tipos celulares, fazer experimentos de física, balancear uma equação no tubo de ensaio. Passava-se da primeira fase, havia uma “peneirada” grande dos milhares de candidatos e, depois disso, era necessário fazer um experimento. Mas restringia demais o processo: uma escola pública não tinha acesso a isso. Então isso foi tirado do vestibular, justamente porque tornava o acesso extremamente elitizado, mas eu aprendi a gostar de ciência na escola. Aliás, a escola tem atrapalhado muito hoje porque possui uma base curricular com mais de 1600 competência e habilidades que o indivíduo precisa ter ao sair do ensino médio. Qual o espaço que se tem para investir em formação? Deixa-se de aprender aquilo que se gostaria e passa-se a estudar para fazer um exame. Os livros que vocês leram e os conteúdos que vocês tiveram não foram ditados pelo coração, pela alma, pelo desejo de vocês. Foram determinados porque algum “sábio” disse que era necessário ler tal livro e havia uma sequência de conteúdos a serem aprendidos. Houve uma deformação do ensino e uma pasteurização da verdade. A apostila digere a realidade e a transforma em uma coisa que é definida por um conteúdo de verdades que às vezes não existe - e vocês, que são alunos de medicina, enfrentarão os dois maiores desafios: fazer frente ao progresso científico das áreas relacionadas à saúde, e decidir se o que você aprendeu será dado para quem precisa ou para quem pode pagar. Essa decisão não está com vocês: mesmo que o médico, individualmente, queira decidir, dependendo de seu trabalho, ele não terá condições de fazer isso. O que ele oferecerá dependerá do plano de saúde, do que o hospital público terá como recurso. Essa é uma discussão para depois, mas se vocês não souberem ler trabalhos científicos,

precisarão assinar aplicativos em que alguém traduzirá para vocês, como os professores do vestibular fizeram, ou então vocês terão que ir em congressos médicos para que alguém que estudou dizer como atualmente se trata pneumonia. Por exemplo, se eu quiser, aqui no meu celular há um aplicativo que me dirá o algoritmo necessário para fazer o diagnóstico diferencial de dor abdominal e como tratar úlcera péptica. Isso é muito pouco para uma pessoa que foi formada em uma escola que precisar formar líderes. A instrução de vocês será baseada na leitura de artigos científicos, aprendendo por si mesmos e desmamando desse sistema engessado de competências e habilidades que vocês foram obrigados a aprender como “método científico”. Por isso que, quando você está fazendo ciência na faculdade, pode ser que você não seja cientista nunca, mas o método científico é umas das formas mais importantes para desenvolvimento de métodos de auto-aprendizado. Há, também, o médico que não precisa saber ciência: às vezes, é necessário dominar uma técnica muito precisa, um procedimento muito delicado - não estou fazendo juízo de valor, mas a maior parte de vocês que pretendem trabalhar em áreas que não dependem só da habilidade ou da complexidade técnica, precisará aprender a ler artigos científicos. Tanto que a [Universidade de] Harvard teve um curso, e eu dei uma aula nele durante um tempo, com um currículo em que não havia livro-texto, eram só artigos. A matéria era dada inclusive com artigos de opiniões discordantes sobre o mesmo tema e fazia parte do aprendizado os alunos terem uma análise crítica das vantagens e desvantagens. É um curso mais trabalhoso, precisava ter uma tutoria, mas foi muito eficiente no sentido de demonstrar que depois da formatura as pessoas iam melhor em geral do que os que tinham uma formação pelo Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL).

RevMed: Sobre a relação entre produção e divulgação científica, qual postura deveria ter um cientista que se propõe a divulgar ciência neste século?

Prof. Paulo Saldiva:

Essa pergunta é difícil, porque alguns nascem com talento para isso, e outros não. Eu acho que o melhor exemplo é a *Harvard Gazette*, um jornal científico online publicado pela *Harvard University*, em que um grupo de jornalistas científicos dá satisfações para a sociedade sobre a importância daquilo que a universidade está produzindo. Ainda, há o *Science Media Centre*, que é um site que recebe cientistas e jornalistas, e produz pautas importantes sobre ciência. Isso expande o estudo além de suas limitações. Porque, em um mundo de desesperanças, busca-se por um remédio miraculoso. É a história da vacina [para COVID-19] de agora. Vejam exemplos de como a comunicação é importante: divulgou-se que a vacina da Sinovac [empresa responsável por uma das vacinas

em desenvolvimento contra a COVID-19] não possuía efeitos colaterais, mas dava menor título de anticorpos para idosos - e isso foi visto como uma coisa gravíssima. Mas em qualquer vacina, dada para um indivíduo de 20 anos e para um indivíduo de 70, espera-se que aconteça isso. O que faltou de avaliação nessa divulgação é ter dito que isso é normal, é esperado. Se você pedir para um indivíduo correr 100 metros com 20 ou com 70 anos, ele terá uma performance diferente. A pergunta que precisava ser feita era se o nível obtido de anticorpo no idoso tinha efeito protetor ou não. E isso é muito comum: a tortura da verdade, ou a distorção da verdade em momentos de tensão como agora. Não que eu esteja dizendo que a comunicação e sua formação são ruins. Por exemplo: acredito que, se existisse o Instagram [no período da Segunda Guerra Mundial], não haveria [a explosão em] Nagasaki. A visão de Hiroshima destruída seria intolerável para a própria sociedade norte-americana e para os Aliados, assim como foi a foto da criança queimada por Napalm que impediu que se entrasse na guerra do Vietnã com grande sacrifício de civis. Ou daquele menino que parou na frente da Praça da Paz Celestial, na frente de um tanque de guerra com 2 pacotes de compras de supermercado. Se não tivesse tido transmissão em tempo real para o mundo, ele teria virado asfalto naquele momento. É como se fosse um superego que impedisse a nossa maldade de aflorar em sua totalidade. Porém, agora é possível distorcer a realidade. Estamos até hoje debatendo a questão da validade de vacinas, que foi um trabalho falso publicado no *Lancet*, por um indivíduo chamado Wakefield, o qual fez um estudo e relacionou estatisticamente que a vacina tríplice viral, estabilizada num meio de mercúrio - timerosal, dava autismo (doi.org/10.1016/S0140-6736(05)75696-8). Esse artigo nunca foi comprovado porque, embora tenha sido multicêntrico, quem fez a análise foi ele mesmo. Quando outros pesquisadores quiseram pedir o banco de dados do estudo para tentar reproduzir os achados, não conseguiram. Demorou 10 anos para o *Lancet* tirar o artigo da revista: foi publicado em 1999 e em 2009 ele foi retratado - alguns autores já tinham pedido para sair da publicação. Wakefield perdeu a autorização de exercer a medicina na Inglaterra. Ele possuía interesses escusos: tinha a patente de uma vacina monovalente de sarampo que não precisava de estabilizante. Ganhou muito dinheiro da assessoria de escritório de advocacia processando os laboratórios em casos de pais cujos filhos tinham ficado autistas “por causa” da vacina que tomaram. Então, eu acredito que hoje a velocidade de propagação de informação demanda uma resposta nova: o que nós estamos discutindo sobre como a divulgação de ciência atualmente é feita não será o mesmo nos próximos anos. Será preciso um pronto socorro, não só para divulgar a ciência, mas para caracterizar a anticiência divulgada de forma ingênua ou deliberada.

RevMed: O senhor citou esse exemplo do artigo do

Lancet que pontuava o autismo “causado pela vacina” e é interessante perceber que há vários níveis de como a anticiência pode ser expressa. Nesse caso estava em um grande jornal, mas também há outro lado: o da população em geral, que pega o celular, grava a si mesma e manda em um grupo de *WhatsApp* falando alguma inverdade. Como o senhor percebe essa relação, tanto na comunidade científica acadêmica de formação superior quanto na própria população?

Prof. Paulo Saldiva:

Pegarei um exemplo mais próximo: a fosfoetanolamina. Não sei se vocês se lembram, mas a fosfoetanolamina era de um pesquisador médio para fraco, se você medir pela régua “impacto”, mas decente. Ele, um homem em São Carlos, julgou que havia descoberto a cura do câncer. O mito dele era Prometeu. Então, ele começou a distribuir esse remédio dentro do Instituto de Química de São Carlos da USP. A Universidade de São Paulo achou que isso era uma cientificidade e foi deixando, até que uma jornalista da Globo local foi fazer uma matéria, e então o pesquisador cria o “mito da loira do banheiro”: quando perguntaram por que a fosfoetanolamina não era distribuída, ele respondeu que era por que não era reconhecido. Ele, que havia tentado fazer o registro disso, mas que só tinha um estudo em camundongo e um *in vitro*, disse que as grandes corporações, e aqui que ele escorrega um pouco, não tinham interesse em uma droga barata, popular e acessível - considerando como na medicina de câncer, na oncologia, a terapia, dependendo do nível, é caríssima. Assim, ele cria um mito que gruda. Depois, dois candidatos a deputados, um estadual e um federal, resolveram se eleger dizendo “*eu sou fosfoetanolamina desde criancinha*” e fazendo comitês junto com pessoas que tinham tumores avançados e desesperança. Os candidatos diziam que a Anvisa impedia o desenvolvimento desse remédio porque havia muita burocracia, mesmo que as pessoas estivessem morrendo. E aí o que foi feito? A [presidente na época] Dilma Rousseff promulgou a liberação e obrigou a venda da fosfoetanolamina, porque era véspera de uma eleição. O governador do estado de São Paulo, que também era candidato ou pretendia ser, falou: “*Não, São Paulo, eu não vou ficar atrás*” - e faz com que o Instituto do Câncer do Estado de São Paulo (ICESP) iniciasse um protocolo clínico de emergência para testar a fosfoetanolamina, sem evidência nenhuma. No meio disso tudo, ao pegar indivíduos já em câncer terminal e dar a droga para avaliar seu efeito, viu-se que ela não fazia nada e a equipe se recusou a continuar aquela palhaçada. Houve uma CPI na qual os médicos, os diretores científicos do InCor (Instituto do Coração) e os clínicos do ICESP foram ouvidos pelo ministério público - e quase tomaram voz de prisão, precisando contratar advogados por conta própria.

É possível perceber que a causa disso tudo é um

só evento: distribuir fosfoetanolamina; mas a patogenia, as forças que fizeram isso acontecer, foram várias. É diferente de um vírus, porque o vírus tem uma regra só. O comportamento moral e humano não obedece às leis da biologia, da física ou da química. Se eu pegar uma pedra e soltar, eu sei que ela cairá. Mas como as pessoas se comportarão é uma coisa que não obedece às regras com que nós, os cientistas, estamos acostumados a lidar. Faltou nessa época uma posição forte da USP, uma comunicação clara, ou uma posição de responsabilidade, porque, no fundo, teve gente que largou a medicação que tomava para tratamento de câncer e passou a tomar uma coisa que não tinha efeito nenhum. Nossa inação levou ao prejuízo e a falsas esperanças. Outro problema também é que, numa situação de saúde grave, as pessoas têm medo, e o antídoto do medo não é a coragem: é a fé, é a esperança. E geralmente as *fake news* pegam carona nisso: dando esperança e fé quando as pessoas as estão perdendo. Por isso que essa linha de comunicação não pode ser feita só por cientistas puros, ela precisa incorporar cientistas das humanidades, gente que entenda de antropologia, de psicologia de massas, e também de informática, para poder captar a circulação das informações e perceber de onde elas estão vindo. É um pouco mais complexo do que a divulgação convencional de um achado de laboratório.

RevMed: Como a autonomia do indivíduo na hora da recepção da informação, em interpretá-la e questioná-la, pode ser desenvolvida?

Prof. Paulo Saldiva:

Acho que isso demora mais tempo, mas é a responsabilidade individual do cientista. Não que seja necessário ter uma ciência engajada, mas há limites. Há uma foto clássica do Julius Oppenheimer, coordenador do “Projeto Manhattan” que resultou na bomba atômica, em que é possível ver que ele nunca se recuperou de ter coordenado o projeto exitoso da bomba. Ele tem uma angústia na face. Todo mundo percebeu que tinha soltado um negócio que ameaçava a humanidade. Faltou freio. Um filme que me faz pensar sobre isso é o *Frankenstein* do James Whale, de 1931, onde mostra-se o limite da medicina. O duro é que, quando acontecem essas quebras de paradigmas, precisa-se tomar cuidado. O [Edward] Jenner, quando foi descrever como produzia imunização contra varíola por inoculação da pústula das mãos das ordenhadoras de vaca que tinham uma forma benigna pela varíola bovina e que imunizava contra o vírus da varíola humana, foi na *Royal Society*, onde o aconselharam a não falar aquela “bobagem” porque o prestígio dele iria embora. Muitas vezes precisa-se quebrar paradigmas mesmo - e isso dependerá muito da forma como se divulga. Se escorregar para a vaidade, haverá o protagonismo - a cloroquina

demonstrou como isso acontece. Apareceu muita gente que não entendia coisa nenhuma de infecção e que falava com uma propriedade típica dos ignorantes. Em outras palavras, é necessário medir a intenção: a análise do processo não é só a divulgação do fato em si, mas também a intenção com que o indivíduo divulga o fato errado - por isso é mais complexo estudar tal assunto. Há aquela história da Universidade de Utah que fez um *press conference* para dizer que tinha descoberto a fusão a frio, chamou meio mundo lá, e depois o artigo não foi aceito, era fajuto. Foi o maior fiasco. Então, em geral, existe uma punição. E no caso do Frankenstein, como ele diz, passou do limite imposto pela humanidade e pela religião ao desafiar a morte. Ele é punido, é destruído pela própria criatura. E não é um penhasco a causa de sua ruína: é o próprio monstro que se volta contra ele. Essas discussões são importantes, porque se formos ensinar, não se trata apenas de técnicas de divulgação, mas também da discussão de conceitos sobre lógica. A história da cloroquina, por exemplo, não se sustenta sob o ponto de vista lógico. Dizem, falsamente, que a cloroquina não é dada porque “existe interesse das grandes companhias farmacêuticas na sua não distribuição”. Então, de acordo com os “cloroquiners”, existe um remédio barato que pode salvar milhares de vidas e recuperar a pior crise econômica do mundo desde a crise de 1929. Isso significa que o mundo inteiro, que sabe a verdade, está subjugado ao interesse de companhias farmacêuticas e médicos inescrupulosos. Não há lógica nisso. Pode-se desmontar isso com argumentos simples, que vão além da ciência, envolvendo lógica, envolvendo raciocínio. E, voltando ao início, é talvez por isso que o cientista não domine essa habilidade [de divulgação], mas ele precisa ter uma estrutura profissional que o prepare para isso. Agora, se ele tiver esse dom, ótimo. Às vezes, o indivíduo não é um grande cientista, mas divulga bem. A Natália Pasternak [bióloga fundadora do Instituto Questão de Ciência], por exemplo, tem bom potencial de comunicação, mas ela não é uma baita cientista. Ela fez doutorado, pós-doutorado e tem alguns artigos, mas o forte dela é a divulgação em ciência.

RevMed: O aluno, assim que entra na faculdade, muitas vezes estabelece o primeiro contato com o mundo de quem produz ciência e que vai lhe mostrar o que ela é. Na sua visão, como ele pode, antes mesmo de terminar a graduação, participar dessa democratização da ciência correta?

Prof. Paulo Saldiva:

Isso que nós estamos fazendo agora é um exemplo. Mas eu acho que nós ainda ensinamos humanidades médicas de forma incompleta, e isso é um desafio de todas as faculdades de medicina. Eu conversei muito com o diretor do “Medical Humanities” de Harvard e ele precisava

justificar sempre para o reitor de Harvard a necessidade de um departamento daqueles. Hoje, nas humanidades médicas, ensinamos sobre o SUS e sobre a relação médico-paciente, ensinamos que temos que tratar bem os pacientes, o que é importantíssimo, mas há muito mais do que isso. É história, é antropologia, é biologia evolutiva - quanto a essa última, porque temos um conflito entre o que nos programamos para viver e como vivemos. Assim, o que era vantajoso em absorção de alimentos passou a ser risco de obesidade. Precisamos falar de antropologia, e temos que falar de comunicação. Isso tudo, que é coisa da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH) ou da Escola de Comunicações e Artes (ECA), o aluno deveria possuir como habilidade - ao menos, os conceitos rudimentares. Então, acho que eu colocaria a comunicação e a divulgação de ciência como um fio condutor para ensinar todos esses conteúdos: a história da medicina, a ética, economia de saúde, política, geopolítica, história, comunicação, psicologia. Com isso, essa divulgação de ciência seria uma disciplina nuclear para ensinarmos humanidades médicas.

RevMed: Como tornar conteúdos científicos, por vezes rebuscados e herméticos, compreensíveis e acessíveis?

Prof. Paulo Saldiva:

No projeto Integrando Saberes [projeto do corpo editorial da Revista de Medicina, em que, orientado por professores pesquisadores, alunos escrevem sobre temas diversos na medicina], é mais ou menos isso que estamos fazendo: tomaremos um tema vasto e o analisaremos a partir de várias perspectivas, construindo uma narrativa. Na comunicação, é importante perceber esse ponto: a narrativa. Por exemplo, se eu quiser explicar o papel da lesão de isquemia-reperusão, que é algo que vocês aprendem de monte, em todo lugar, eu começaria perguntando: “você já viram como hoje há muito menos gente com sequela de AVC (acidente vascular cerebral)?”. Então, eu contaria que, antes, quando se tinha um AVC isquêmico, não havia tratamento. Depois, se descobriu que era possível reabrir [o vaso ocluído] com “stent” ou com estreptoquinase, ou coisas do tipo. Então, se viu que, em alguns casos, quando se reabria, fluía sangue para um território necrótico, com muita coisa lá, e isso amplificava a lesão. Aí, descobriu-se que por conta disso ocorre um estresse oxidativo e que rouba elétrons - o que levou não só à terapia para inibir isso, com antioxidantes para o indivíduo, mas também ao entendimento de que existe um tempo ótimo para o tratamento. Além de descobrirem como reduzir o dano, descobriu-se que os neurônios podem se desenvolver e fazer plasticidade. Eu explicaria isso, e contaria de um jeito que o indivíduo entendesse o que ele está vendo na rua.

Há pessoas que possuem esse talento de fazer uma narrativa. Ao se explicar diretamente todos esses

fenômenos com o termo isquemia-reperusão sem dar o sentido completo, o resultado é mais ou menos como vocês se sentem quando escutam sobre cristalografia de proteínas - sem uma explicação que durará. É difícil, vocês demorarão um tempo para aprender, e perceberão que muitas coisas boas que vocês aprenderam no primeiro ano começarão a fazer sentido só no terceiro. Então, por isso é que esse conceito de narrativa, com começo, meio e fim, sabendo contar uma história, deveria ser parte fundamental do ensino.

Sugiro que vocês peguem um artigo que saiu na *Science*, na *Environmental Health Perspectives* ou na *Nature*, selecionem aqueles que estão logo no início. Normalmente, eles pegam dois ou três artigos de cada número da revista e um jornalista conta a história. Depois de lerem a história do jornalista, vocês perceberão que entendem melhor o artigo do que se fossem direto ao texto do cientista. Não é todo mundo que fará isso, mas alguns de vocês terão esse dom [da construção de narrativas], e serão extremamente importantes. Por muito tempo, isso foi visto como uma atividade menor, e o divulgador de ciência foi visto como alguém que não sabia ciência, alguém de segunda linha. Mas isso não pode acontecer, e temos, como exemplo, o fato de que, na CPI da Assembleia Legislativa que queria tratar sobre o dinheiro destinado à USP, alguém perguntava, por exemplo, em que número do diário oficial o cientista colocou, divulgou aquele resultado. Quando se lida com isso, se não se tem uma boa narrativa, percebe-se que o buraco é mais embaixo. Então, é necessário explicar o que é o processo de ciência, e eu começaria contando o porquê de ser preciso fazer ciência, e o que distingue as faculdades que a fazem. Quando fala-se que o custo de uma faculdade do Sistema Kroton ou Anhanguera é menor que o da Universidade de São Paulo, ignora-se todas as coisas que nós fazemos e que a Kroton não faz: a produção ativa de conhecimento científico, e a necessidade de formar e ter o conhecimento que possibilita a Ester [Sabino], por exemplo, ao chegar um vírus aqui, fazer o sequenciamento [de seu genoma] em 48 horas - e também como fazer a vacina da dengue, porque ninguém a fará se não formos nós. Foi esta faculdade que fez: Jorge Kalil e sua equipe foram ao Instituto Butantã e ajudaram a fazer a melhor vacina de dengue no mundo.

Essa é a importância estratégica da ciência: ela é fundamental para o desenvolvimento do país. Hoje, temos uma ideia de que para a formação da escola é vantajoso que ela seja militar. Eu não sou contra a escola militar, mas não será marchando que se gerará emprego e desenvolvimento. Na minha percepção, temos um cenário difícil porque nossa categoria política é muito ruim, e há um fundamentalismo religioso que está engessando muito as decisões do país. Eu acredito em Deus, não estou dizendo que sou ateu, mas o fundamentalismo está sendo absolutamente maluco. Quando se ensina criacionismo nas escolas, algo que ocorre também em outros países, como nos EUA, é preciso

começar a se preocupar, pois será necessário que haja um contra-ataque do bem.

RevMed: Professor, fica muito clara a importância da produção do conhecimento e de sua divulgação para garantir seu acesso generalizado e também seu uso efetivo. Qual é a percepção do senhor sobre, digamos, o caminho inverso? Qual o efeito dessa restrição do acesso, que é causada por problemas na divulgação, na produção do conhecimento em si, e como isso afeta a produção?

Prof. Paulo Saldiva:

Bom, primeiro as pessoas não são motivadas a fazerem ciência. Voltando para os filmes: em filme americano, que a tendência [do conteúdo] em 90% é tiro e acidente de carro, há um espaço, para quando existe uma grande ameaça, um grande terremoto, um meteoro chegando na Terra, para o cientista herói. Ele é o anjo que nos guiará e nos redimirá dos nossos males e salvará o Planeta. Então, existe uma compreensão melhor da indústria de produção de cultura - na verdade, não é bem de cultura, porque acho que a indústria da cultura está matando a cultura, pois a está engessando dentro de parâmetros comerciais. Mas, ainda assim, existe uma compreensão melhor por parte dessa indústria - que coloca cientistas heróis em uma epidemia, em um desvio de uma estrela desgovernada ou perante as mudanças climáticas, como no esfriamento global ou naquelas ondas que destruirão o planeta. No Brasil, não há. A imagem do cientista é negativa por nossa própria posição, de uma universidade ainda antiga, de fazer para fora, de não ter comunicação efetiva. Hoje se discute cortar, por exemplo, o que está na Constituição: o dinheiro das universidades públicas. Nós somos considerados supérfluos, desencanados da universidade. Essa é a visão de muita gente hoje, de que nós somos “filhinhos de papai”, de que nós estamos no “bem-bom”. Eu acho que isso em parte vem de esperarmos que as pessoas tenham compreensão conosco. E no mundo não é assim, mesmo para os médicos. Se não fosse essa pandemia de agora, em que a nossa instituição teve um papel muito importante, a categoria já teria perdido muito da sua função. Acredito que é ingenuidade nossa imaginar que eles nos entendem do jeito que nós nos enxergamos. A divulgação de ciência possui várias dimensões. Ela tem um papel formativo para o aluno, seja ele cientista ou não, porque ele poderá se comunicar melhor com a pessoa que estará cuidando. Ela tem um papel educativo, de atrair novas pessoas - hoje, é provável que uma pessoa considere mais ir para o mercado financeiro do que para a ciência: o cientista deixou de ser um ícone, e, mesmo entre os alunos da Faculdade de Medicina da USP, o número de pessoas que querem seguir carreira científica está cada vez menor, principalmente por questões de mercado.

Existe todo um processo de perda da simbologia

do cargo do acadêmico, justamente nas áreas aplicadas. A divulgação precisa ser feita de uma forma muito mais ativa. A vantagem é que, hoje, é mais fácil mudar. Assim como é fácil destruir, também pode-se construir. Talvez a minha geração não consiga fazer isso, mas uma nova geração entenderá. O Átila Iamarino [biólogo e divulgador de ciência] é o exemplo clássico disso, a Natália Pasternak é outro: são pessoas que resolveram dedicar suas vidas para mostrar a importância da boa ciência e a “desimportância” da “fake science”. Acredito que isso já ajudou muito. Será uma nova geração com novos valores, com novas visões e que não considerará como pecaminoso “perder” tempo divulgando ciência e se afastando da bancada e de uma universidade mais isolada, mais Humboldtiana.

RevMed: O senhor foi diretor do Instituto de Estudos Avançados (IeA) da USP, o qual carrega um pouco dessa visão do contato direto com a sociedade. Como esse novo papel do cientista pode receber o suporte da universidade para entregar a democratização do saber para a população?

Prof. Paulo Saldiva:

Eu propus para o reitor a criação de uma pós-graduação, no instituto, para formar as pessoas nesse tema. Um processo à semelhança do que existe na Universidade de Cornell ou na Universidade de Oxford. Ao pesquisar “*Science, Technology and Society*” no Google, encontram-se várias universidades e institutos que envolvem um grande elenco de professores para esse programa. Alguém que queira, eventualmente, conhecer as técnicas, aprender texto, aprender linguagem, aprender até mesmo edição de vídeo e coisas desse tipo, e ser capaz de medir os impactos da pesquisa na sociedade, pode se formar. A dificuldade é que precisaria de uma estrutura que fosse muito flexível, o que não adianta na atual legislação brasileira de pós-graduação, em que é tudo um cartório. Nessa área, se apresenta-se a ementa de uma disciplina ou de um curso de pós-graduação hoje e demorar um ano e meio para aprová-la, ela já caducou. Precisaria ser um projeto que não fosse *just in case*, mas *just in time*. Essa é uma nova estrutura de pesquisa e, se vocês quiserem um exemplo, visitem a página do *Santa Fe Institute*. Ele fica no deserto do Novo México e é um dos lugares mais eficientes nesse quesito. É uma estrutura extremamente enxuta, não tem ligação com universidades, porque elas estão envelhecendo.

Como outro exemplo, estive conversando com o

diretor da Technion, que é uma universidade tecnológica em Israel que tem uma história interessante. Ela é de 1920, financiada por milionários americanos e era na antiga Turquia, Império Otomano. Na Segunda Guerra Mundial, Israel comprou aquele terreno e fez o Estado de Israel. A Technion já existia, e dava cursos tradicionais: direito, medicina, teologia. Com a Guerra dos Seis Dias, Israel perdeu o apoio tecnológico da França, então ou eles produziam armas, tecnologia e agricultura em território semi-árido ou árido, ou eles desapareciam. Era fazer ou não fazer. Quem coordenou essa mudança da Technion foi um médico, um fisiologista respiratório que estudava sono. E ele criou, então, um instituto que tem, entre outras coisas, a divulgação da ciência, a formação de patentes e a formação de produtos. Eles têm os prêmios Nobel deles, mas a régua é o desenvolvimento de produtos em benefício da sociedade em imediato, por uma questão de sobrevivência. Hoje eles transformaram a universidade no terceiro lugar que mais produz patentes no mundo e ganharam um torneio internacional que o prefeito de Nova York fez para a criação de um parque tecnológico em Nova York. Após ganharem a final contra a Universidade de Stanford, montaram outro parque na China. Conversando com o diretor, eu perguntei como ele conseguiu vencer as barreiras da universidade, dos departamentos e dos interesses pequenos, e ele respondeu que “*era mais fácil conversar com os palestinos do que conversar com os chefes de departamento*”. Então, ele criou uma estrutura separada onde se faz um sabático, de modo similar ao que ocorre no Instituto de Estudos Avançados, em que se está ligado à disciplina de um lugar, mas se tem um espaço em que se pode montar um grupo como e com quem se quiser, e isso dura um tempo. Depois que acabou aquele desenvolvimento, pode-se desenvolver outro grupo. Eu acredito que eles conseguiram fazer melhor, e todas as grandes universidades passaram a ter a noção de que não adianta você publicar na *Nature* ou na *Science* se não se aceita mais o conhecimento pelo conhecimento. E, no caso do Brasil, ou da USP, as pessoas não vão tolerar pagar essa fração do imposto para as universidades públicas se elas não tiverem uma clara noção do benefício que isso traz para elas, para o emprego, para a renda, para a melhoria da qualidade de vida. É isso que a universidade nunca desenvolveu aqui. Espero que tenhamos tempo, porque estamos sob ataque. No momento atual, não apenas neste governo, porque isso vem desde antes, nós estamos perdendo a guerra da comunicação e somos vistos como, num país miserável, uma casta de privilegiados.