

Dilema entre ciência básica e inovação abriu debate em São Paulo para o FMC

RELATO SOBRE O 1º ENCONTRO PREPARATÓRIO PARA O FMC

Síntese das palestras e dos debates do I Encontro Preparatório para o Fórum Mundial de Ciência (FMC) de 2013.

Mauro Malin/CGEE/MCTI

Avanços da ciência no Brasil elevam desafios a novo patamar

O 1º Encontro Preparatório brasileiro para o Fórum Mundial de Ciência 2013, realizado no final de agosto, na Fapesp, em São Paulo, reuniu cientistas, professores, pesquisadores e executivos que discutiram a relação entre ciência e inovação tecnológica (dos pontos de vista da universidade, do governo e das empresas); educação para a ciência; divulgação, apropriação e ética; e desafios da ciência no século XXI.

As abordagens seguiram caminhos correspondentes à experiência e às reflexões de cada participante, mas um balanço geral do encontro permite indicar que os avanços conquistados pela ciência brasileira impõem sua colaboração na busca de maior igualdade, questão social decisiva, cujo equacionamento, a seu turno, permitirá novos avanços científicos e tecnológicos, bem como o florescimento de uma cultura de empreendedorismo.

Educação

A primeira preocupação levantada foi com a situação da educação no Brasil. Em resumo, pode-se dizer que os palestrantes, sem subestimar quanto já foi conquistado, compartilharam uma exortação à melhoria da cobertura, dos processos e dos resultados da educação nacional, especialmente no tocante ao ensino médio, em que identificam um elo especialmente frágil.

Muitos palestrantes se referiram à centralidade da educação para o desenvolvimento de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). De modo geral, houve uma avaliação negativa da situação presente. Marcelo Knobel, da Unicamp, mostrou dados do Pisa-2009 (Pisa é a sigla em inglês de Programa Internacional de Avaliação de Alunos) segundo os quais, em matemática e ciência, se a situação dos Estados Unidos é preocupante, a do Brasil é muito preocupante, com 40% dos estudantes abaixo do nível 1, cuja dificuldade pode ser

representada pela capacidade de armar uma regra de três. E, nos níveis 5 e 6, mínimo para entrar em qualquer carreira de ciência e tecnologia, estão apenas cerca de 150 mil jovens. Assim, não adiantaria, por exemplo, dobrar o número de vagas em cursos de engenharia, porque não haveria quem as preenchesse.

Repisou-se antiga reivindicação: a universidade e os institutos de pesquisa devem aumentar sensivelmente seus laços com as comunidades a que pertencem, esforço cuja eficácia depende decisivamente de uma relação fluente com os meios de comunicação.

Desafios globais

Os desafios da ciência, tal como percebidos nesta segunda década do século XXI, foram sintetizados pelo professor Michael Clegg, da Universidade da Califórnia, em Los Angeles, via internet: crescimento populacional, mudança do clima, produção de alimentos, suprimento e qualidade da água, fornecimento de energia, degradação de terras, preservação de ecossistemas e espécies, doenças emergentes e qualidade de vida. Em suas palestras, vários participantes detalharam essas pautas segundo o prisma de sua especialidade.

- **Ciência básica e inovação**

As primeiras palestras do evento trataram da relação entre ciência básica e inovação. Carlos Henrique Brito Cruz, da Fapesp, e Luiz Davidovich, da UFRJ, argumentaram que ela não segue um modelo linear, partindo da pesquisa básica e passando pela pesquisa aplicada e pelo desenvolvimento, para chegar às novas tecnologias. Brito Cruz lembrou que houve o contrário na invenção do transistor, da qual resultou toda uma área da ciência, a física do estado sólido. Davidovich criticou a visão utilitarista. Ele afirmou que a ciência é parte da cultura de uma época.

Fernando Galembeck, do Laboratório Multiusuário de Nanociência e Nanotecnologia (Labnano), recomendou que os incentivos à inovação e à ciência passem por uma análise do equilíbrio entre benefícios e riscos. A inovação precisa satisfazer necessidades urgentes do país, propôs. Ele citou um estudo que aponta para ausência de infraestruturas capazes de sediar o trabalho científico destinado a enfrentar os problemas globais dentro de um conceito de sustentabilidade.

Guilherme Plonski, da USP, explicou que empresas raramente inovam de forma isolada: “As inovações, ou seja, criações novas com significado econômico e/ou social, são

fruto de processos interativos complexos.” Segundo Plonski, há inovações introduzidas pela tecnologia e inovações introduzidas pelo mercado. Estas constituem “a maioria esmagadora no mundo”.

Vaughan Turekian, da Associação Americana para o Progresso da Ciência (AAAS, sigla em inglês), contou que, desde o início da atual crise econômica global, em 2008, circula nos Estados Unidos a expressão “ciência para inovação”, expressão do grande empenho em demonstrar como a ciência pode servir ao crescimento econômico. Entretanto, quando se analisa o conjunto de estímulos à ciência naquele país, entre 2009 e 2010, constata-se um aumento significativo do orçamento para pesquisa básica.

Hernan Chaimovich, da USP, afirmou que os recursos destinados à pesquisa científica cresceram muito nos últimos anos, o que se reflete na posição ocupada pelo país no *ranking* mundial de publicações científicas, 13º lugar, mas o índice de impacto estacionou. O cientista apontou outros problemas: o conhecimento produzido no país está concentrado – em 2009, 60% das pesquisas publicadas emanaram de apenas sete universidades do Sudeste e do Sul –, e as universidades de pesquisa não são uma realidade frequente. As que existem, criticou, são pressionadas pelo governo a responder a demandas sociais, econômicas e industriais e, ainda, a ampliar o número de matrículas.

- **As falas do governo**

O ministro da Ciência, Tecnologia e Inovação, Marco Antonio Raupp, comemorou o fato de que o Brasil tem hoje um amplo e dinâmico sistema de produção científica, com 235 mil pesquisadores em atividade. Entre 2000 e 2007, o número de grupos de pesquisa passou de 12 mil para 27 mil. Em 2011, o país titulóu 12.127 doutores, mais que o dobro dos titulados dez anos antes.

O presidente do CNPq, Glaucius Oliva, acrescentou que há 2,8 milhões de currículos registrados na Plataforma Lattes, o número de cursos de mestrado passou de 500, em 1976, para 2.761, em 2008, enquanto o de cursos de doutorado passava de 200 para 1.619, e as matrículas no ensino superior saltaram de 3 milhões, em 2001, para quase 6,5 milhões, em 2011.

- **Balança comercial**

Oliva apontou também dificuldades da CT&I no Brasil. Entre elas, o déficit da balança comercial brasileira nos setores de alta e média-alta tecnologia, o que aprofundou a dependência tecnológica da produção industrial. Segundo ele, o número de patentes por milhão de habitantes deixa o Brasil numa posição “quase vergonhosa”, comparada com a maioria dos países com os quais compete.

Esse tópico foi retomado pelo então presidente do Grupo Ultra, Pedro Wongtschowski, que, diante de um gráfico com dados da balança comercial da indústria e de serviços tecnológicos, discriminados por intensidade tecnológica, advertiu que o déficit de US\$ 70 bilhões (2011) “é insustentável no longo prazo.” Ele tem sido compensado pela venda de *commodities* agrícolas e minerais, cujos preços, previu, não se manteriam eternamente elevados.

João Fernando Gomes de Oliveira, que deixava a direção do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), também abordou a questão nos seguintes termos: “Quando agregamos valor, não temos competitividade. E cada vez mais exportamos produtos básicos. Quanto maior é a intensidade tecnológica de um produto, pior é o desempenho dele na balança comercial”.

Oliva ofereceu uma síntese dos desafios colocados para a CT&I no país: qualidade, impacto, relevância; internacionalização; inovação e patentes; pessoal qualificado para a inovação nas empresas; investimento em inovação pelas empresas; percepção pela sociedade do valor e da importância da ciência; atração de talentos para a ciência; educação básica.

- **Ciência sem Fronteiras**

Sobre o programa Ciência sem Fronteiras, o presidente do CNPq, Glaucius Oliva, destacou que os jovens podem ser formados no Brasil, mas a ideia é “expô-los a ambientes educacionais e profissionais onde inovação, empreendedorismo e competitividade já são o padrão.” Informou que o número de vagas oferecidas se mostrou maior que o de candidatos.

O Ciência sem Fronteiras foi abordado por outros palestrantes. Brito Cruz questionou a razão de não haver vagas para estudantes de ciências humanas, ciência política e ciências sociais. Nathan Berkovits, da Unesp, defendeu a reserva de vagas no programa para estudantes provenientes de escolas públicas. Davidovich, em debate, afirmou que o oferecimento de bolsas para atrair pesquisadores de fora do país é a parte do programa que mais interessa a ele.

Vanderlei Bagnato, da USP, falou em se criar um programa de “Ciência dentro das fronteiras.” Célia Pires, conselheira da SBPC, reforçou: trazer para o Sudeste/Sul estudantes do Norte e do Nordeste e levar para essas regiões *campi* avançados das mais importantes universidades brasileiras. Chaimovich se disse inteiramente de acordo e sublinhou que a USP sempre esteve e continua de portas abertas para estudantes de todo o país.

- **Empresa e inovação**

Os dois executivos que participaram do encontro, Pedro Wongtschowski e Luiz Mello, do Instituto Tecnológico Vale, enfatizaram que a inovação é vista nas empresas, e só pode ser vista assim, como ferramenta para o crescimento ou a preservação do lucro.

Wongtschowski explicou a queda da participação da indústria no PIB da seguinte maneira: a produtividade na indústria de transformação brasileira, que correspondia a 37% da produtividade na indústria americana em 1970, em 2008, correspondia a apenas 16% dela. A indústria, conforme Gomes de Oliveira, despenca desde julho de 2011 à razão de 5% na comparação com o mês anterior (o dado mais recente era de março de 2012). Quanto à participação dela no PIB, “se elevou entre 1970 e 1974 e, depois, como fogos de artifício, mergulhou num vazio do qual não saiu até hoje”.

Wongtschowski informou que os dispêndios empresariais em P&D no Brasil sobem em valores absolutos, mas muito lentamente como proporção do PIB (na faixa de 0,5%). Apresentou também um panorama do financiamento público da inovação no Brasil.

O executivo expôs o conceito de “vale da morte”, etapa intermediária entre a pesquisa fundamental e a pesquisa aplicada – para as quais há financiamento do governo e da própria indústria – e a comercialização/desenvolvimento do mercado e da exploração comercial. Essa etapa intermediária, que pode ser denominada demonstração e escalonamento pré-competitivo ou desenvolvimento da tecnologia (aumento da escala), segundo Wongtschowski, requer políticas especiais. Por isso, BNDES e Finep tentam criar mecanismos de financiamento que não existem hoje no Brasil.

Segundo o executivo, a Finep faz esforço para se transformar em agência de inovação, o que é bom, mas “deve manter o equilíbrio entre investimento reembolsável para o setor empresarial e não reembolsável para o setor acadêmico.”

- **A lógica do lucro**

Mello reagiu à ideia de que as empresas têm obrigação de gerar inovação. Se o desempenho das universidades pode ser medido e ordenado em *rankings*, o indicador da empresa é, em essência, “quanto dinheiro entrou na empresa. A empresa não é feita para produzir ciência, inovação; é feita para gerar retorno para seus acionistas”, afirmou. E acrescentou que a empresa inova se isso servir para melhorar sua posição no mercado. “É óbvio, mas tem que ser explicitado.”

A questão da inovação continuou em tela quando Mello descreveu a curva de adoção de tecnologia: “Quanto maior é o volume de dinheiro que se vai colocar no projeto, menor é o risco que se quer ter.” Fez uma comparação: “Nos nossos laboratórios de pesquisa, na bancada, podemos errar quantas vezes quisermos. Na indústria, o grau de certeza, sobretudo na medida em que se caminha para a aplicação final, tem que ser muito maior”.

Sobre a Lei do Bem, objeto de comentário crítico de Wongtschowski, constatou Mello: “O Brasil tem 300 mil empresas, das quais 40 mil são empresas inovadoras. Quantas usam a Lei do Bem? Menos de 1 mil.” Para avançar, afirmou, é preciso trabalhar uma série de coisas, “olhando claramente para onde está o problema”.

- **Engenharia e sociedade**

João Fernando Gomes de Oliveira sintetizou o que seria o ponto de vista dos engenheiros a respeito da busca de igualdade social: “É algo que se pode obter com emprego e, para haver emprego, é preciso haver empresa, que precisa ser bem-sucedida, para tanto, competitiva, o que depende de nascer no ambiente certo, ser bem gerenciada, com o produto certo e a estratégia certa”.

O professor afirmou que a busca da igualdade socioeconômica e regional no planeta não se poderá fazer segundo o princípio de igualar por cima. Apresentou dados segundo os quais a área cultivável da Terra é de 1,8 hectare por pessoa, mas o mundo já consome 2,2 hectares por pessoa. “Os países com alto Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) precisam de 10 hectares *per capita*. Se o mundo inteiro vivesse no padrão americano, precisaríamos de cinco planetas.”

Gomes de Oliveira procurou contrapor realismo ao otimismo da visão externa que se tem do Brasil. Comparou quanto custa o governo no Brasil (45% do PIB) e na China (20%) e sustentou a premissa de que não há como produzir a baixo custo no país. Propôs, então, excelência em estratégia, desenvolvimento de produto, gestão e logística. Ao mesmo tempo,

alertou que a inovação está sendo vista como tábua de salvação e reiterou que só há inovação se houver empresa.

- **Empreendedorismo**

Guilherme Plonski, da USP, apresentou um panorama em que a inovação não é só privilégio de grandes e consagradas empresas, caso notório da Petrobras e da Embraer, por exemplo, mas também de empresas pequenas, algumas das quais praticamente desconhecidas. Ele descreveu casos de empreendedorismo e defendeu a importância de parques tecnológicos e incubadoras de empresas. Entre os parques, mencionou os do Triângulo, no estado americano da Carolina do Norte, o de Taiwan e, no Brasil, o Porto Digital do Recife, centros tecnológicos atraídos pela exploração do pré-sal para o Rio de Janeiro e a Ilha do Silício, em Florianópolis.

- **Educação em ciência**

Marcelo Knobel discorreu sobre vicissitudes americanas e brasileiras da educação para a ciência. Informou que os Estados Unidos se preocupam com o prestígio decrescente, entre os melhores alunos, da área chamada STEM (ciências, tecnologias, engenharias e matemática, em inglês). Em 1966, 84% das teses de doutorado foram feitas na área de STEM; em 2004, 59%. Há um déficit de professores do ensino médio dessa área com formação específica.

De acordo com Knobel, os Estados Unidos têm mais de 350 museus de ciências que recebem 177 milhões de visitantes por ano e lamentou que, no Brasil, não se dê a devida importância à educação informal em ciências. Por outro lado, havia no país, em 2003, 50 mil terapeutas alternativos. O número de terapeutas florais era igual ao de cardiologistas.

Em face desse quadro, o cientista brasileiro, de modo geral, trabalha com o modelo de déficit: “O público é visto como homogêneo, passivo, vítima de um déficit cognitivo cultural. Assim, a ciência é passada para as pessoas como um conteúdo que tem que preencher a cabeça”, criticou o professor.

Quanto à maneira de agir do governo, Knobel relatou que o presidente Barak Obama criou para os governos e dirigentes da educação dos estados americanos o desafio de melhorar fortemente a capacidade dos alunos em matemática e ciências, trazendo para a sala de aula a expertise dos cientistas.

Obama apresentou, em discurso na Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos, uma lista de deficiências: os professores não conhecem o conteúdo das matérias de ciências que deveriam ensinar; os estudantes não têm o conhecimento prévio de leitura, escrita e matemática necessário para acompanhar aulas de ciências; os programas de educação científica são instáveis e sem relação com as atividades principais dos departamentos ou secretarias de educação; não há recursos públicos ou privados para desenvolver ambientes de educação científica (museus de ciências, zoológicos, parques, aquários, etc.); não existem programas destinados a entender aspectos básicos da percepção pública da ciência; o ensino básico, incluindo o de ciências, não é de fato a prioridade número um.

Ensino de física

Nathan Berkovits apresentou um diagnóstico dos problemas do ensino de física. Em primeiro lugar, disse, “a existência de poucos centros de pesquisa e o pouco reconhecimento do trabalho desenvolvido tornam a carreira pouco atraente no Brasil.” Os estudantes, por sua vez, não adquirem no curso médio ferramentas indispensáveis para o estudo da física, como o conhecimento de cálculo e o domínio do inglês. E são obrigados a escolher rapidamente um ramo da física, o que lhes toma muito tempo, privando-os de um conhecimento mais amplo e inibindo a exploração de outras áreas de pesquisa.

Na opinião do professor, a universidade deve permitir que o estudante ingresse no curso sem ter que definir totalmente uma escolha de carreira; deve reduzir o número obrigatório de horas de aula e permitir que os alunos comecem o mestrado sem escolher um orientador. Ao governo caberia aumentar o salário dos professores do ensino médio e reservar espaço nas universidades e no programa Ciência sem Fronteiras para estudantes provenientes de escolas públicas.

Ensino de ciências da saúde

Nestor Schor, da Unifesp, afirmou que na área de saúde faltam não apenas recursos, mas planejamento e estratégia. Como exemplo, apresentou uma tabela com a previsão de população e número de médicos no Brasil em 2020. São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, cuja população, no fim da década, deverá representar 38,4% da população brasileira,

terão 58,5% dos médicos. Os demais estados, com 61,1% da população, terão 38,8% dos médicos. E as discrepâncias entre unidades da Federação continuarão muito grandes.

Schor defendeu o monitoramento da qualificação dos formados em medicina. Também com base numa tabela, apontou o seguinte quadro: entre 2005 e 2011, o número de estudantes que se submeteram voluntariamente a exame para conseguir registro no Conselho Regional de Medicina de São Paulo (Cremesp) caiu de 998 para 418, e o percentual de reprovados subiu de 32% para 46%.

O professor se manifestou contrário a uma ampliação exponencial do número de universidades e de faculdades e elogiou com entusiasmo o programa brasileiro de pós-graduação, cujas conquistas haviam sido mencionadas pelo ministro Raupp. Schor lembrou, entretanto, que, se o investimento em 2011 foi elevado, de R\$ 3,27 bilhões, o valor das bolsas caiu 55% em 18 anos. E lamentou a ausência de investimento em qualificação dos profissionais, sobre os quais pouco se sabe depois de terminada a pós-graduação.

- **Ética e integridade**

Sonia Vasconcelos, da UFRJ, defendeu que a integridade científica, comumente associada a casos de má conduta, como falsificação, fabricação de resultados, plágio de ideias e de dados e problemas de autoria científica, é tema a ser discutido “no âmbito da governança dos países”, como muitos já fazem. São questões que devem ser tratadas como grandes desafios, propôs.

Para ela, os benefícios da ciência, da inovação e das novas tecnologias não são percebidos de forma idêntica por diferentes culturas e pôs em dúvida a ideia de que devam sê-lo. Isso é algo a ser levado em conta quando se pensa no engajamento da ciência com o público. Como são abordadas, na condução de pesquisas para a produção de novos fármacos, por exemplo, questões que incluem a autonomia e a dignidade dos sujeitos?

“Quando se olha para o recrutamento desses sujeitos em contextos distintos como Brasil, Costa Rica, Guatemala, Estados Unidos, China, Índia, há questões delicadas que nos remetem a relações entre ciência e sociedade com vieses próprios”, avaliou. “Esses vieses devem ser conhecidos/entendidos quando imaginamos que a geografia de colaborações na pesquisa vem aproximando, de forma cada vez mais intensa, pesquisadores de diferentes culturas. Não é improvável que diferentes percepções sobre ética e integridade científica tenham papel relevante nessas interações, que, por vezes, podem ser conflituosas”, alertou.

- **A abertura inteligente dos dados**

Jessica Bland, conselheira de política científica da Royal Society, usou como ponto de partida o relatório “Science as an open enterprise” (Ciência como um empreendimento aberto, em tradução livre), no qual se destaca a necessidade de se lidar com a avalanche de dados de interesse científico criada pelas novas tecnologias de modo a preservar o princípio da abertura e estudar os dados, explorando seu potencial para deflagrar uma nova revolução científica.

Bland mencionou o caso de um surto atípico de infecção intestinal em Hamburgo, Alemanha, que se espalhou rapidamente por toda a Europa e suscitou formas inéditas de cooperação após a publicação, num sítio eletrônico, dos dados sobre o genoma da cepa de *Escherichia coli* que o havia provocado. Em três semanas, cerca de 200 relatórios foram publicados sobre a maneira de combater a epidemia, e os resultados foram usados para controlar o surto.

A pesquisadora sublinhou que a abertura de dados não é por si só algo útil. É preciso abri-los de forma inteligível e isso requer, segundo ela, seguir quatro critérios: 1) metadados acessíveis; 2) dados compreensíveis; 3) contexto, a fim de que as pessoas que forem usá-los entendam como eles foram obtidos e o quanto são confiáveis (isso permite uma revisão por pares); e 4) dados reutilizáveis ou replicáveis.

- **Democracia e ciência**

Vaughan Turekian defendeu que a democracia precisa da ciência para que a tomada de decisões seja feita com base em evidências. “A ciência não tem a ver apenas com indivíduos, também tem a ver com as instituições que criamos. Mas, ao fim e ao cabo, a ciência existe para atender as necessidades da sociedade. E a democracia, em última instância, depende da troca de informações, da partilha de conhecimento”, disse.

Segundo Turekian, nos Estados Unidos, desde 2008, quando se instalou a atual crise econômica global, “ciência para inovação” é a expressão da moda. Mesmo na área de pesquisa básica da National Science Foundation (Fundação Nacional de Ciência, agência do governo americano), há grande empenho em demonstrar como a ciência pode servir ao crescimento econômico. Entretanto, o orçamento para pesquisa básica cresceu de 2009 para 2010.

O representante da AAAS relatou que a comunidade científica americana ainda está tentando encontrar o equilíbrio entre estímulo à ciência e expectativa de resultados econômicos, de maneira a evitar que os cientistas se desconectem da sociedade.

Os desafios para a ciência no século XXI

- **Desenvolvimento global**

Lídia Brito, da Unesco, foi a primeira palestrante da sessão dedicada aos desafios para a ciência no século XXI. Sublinhou o sentido de urgência decorrente da constatação de que “a civilização e o planeta, como nós conhecemos, estão realmente em risco, e a situação pode criar crises humanitárias que transcendam os países.” A boa notícia, segundo ela, é que o conhecimento avançou – e é suficiente para que se possa atuar e responder aos grandes desafios globais.

Lídia afirmou que existe um problema de comunicação entre a ciência e a sociedade – problema que não está na agenda das universidades – e entre as políticas públicas e as empresas. Para ela, o desenvolvimento tem que ser examinado do ponto de vista ambiental, social e econômico. "As pessoas têm que estar no centro da agenda do desenvolvimento, pois são elas que detêm o conhecimento. O poder da ciência só faz sentido se der poder às pessoas para tomarem as decisões corretas – não só para si, mas para a sociedade."

Para se ajustar à necessidade de trazer soluções alternativas acompanhadas de uma transformação social, a ciência tem que ser interdisciplinar. Ela o é, hoje, nos Estados Unidos e na Europa. Isso coloca, para os países em desenvolvimento, um grande desafio, porque as políticas globais serão influenciadas por quem faz ciência para responder a questões globais. "As comunidades científicas dos BRICs precisam incorporar esses novos paradigmas da ciência rapidamente para acompanhar o ritmo, ou então vão perder a corrida", advertiu.

- **Saúde**

Nestor Schor passou em revista uma gama de desafios para a saúde. Declarou que um terço das mortes e doenças em todo o mundo resulta da poluição do ar, da água e da terra e que 2,6 bilhões de pessoas viviam, em 2012, sem acesso a saneamento básico. A diarreia mata 1,5 milhão de pessoas por ano, especificou. “Nos países em desenvolvimento, o

controle da poluição poderia reduzir as mortes por diarreia em 94%; por malária, em 40%; e por infecções respiratórias baixas, em 41%”, afirmou.

O professor comentou uma notícia sobre a seca no Nordeste publicada dias antes: 1.072 municípios em situação de emergência devido à estiagem. Em contraste, citou a magnitude do aquífero de Alter do Chão, que tem volume de 86 mil quilômetros cúbicos de água potável conservada sob o solo de Amazonas, Pará e Amapá e lamentou que seja “um assunto esquecido.”

Segundo Schor, a questão da segurança alimentar deve ser vista não pelo prisma da fome, mas do sobrepeso e da obesidade, que afetam respectivamente 1,4 bilhão e 500 milhões de pessoas. Ele informou que hoje ocorrem mais mortes por sobrepeso do que por subpeso. No Brasil, entre 40% e 50% da população não fazem atividade física.

A dificuldade de tratar a obesidade deve-se, entre outros fatores, ao fato de estarem envolvidas várias disciplinas e de haver um importante contexto cultural desfavorável. “Isso fará com que a obesidade se torne realmente uma doença grave num futuro próximo”, disse.

Schor mostrou que boa parte da população mundial está distante de serviços de saúde, por morar em favelas e periferias pobres – 800 milhões de pessoas, um terço da população urbana do planeta – e que, por isso, as doenças degenerativas graves, como a hepatite C, as doenças infecciosas e as doenças negligenciadas, como malária, leishmaniose visceral, doença de Chagas e doença do sono, são difíceis de tratar.

Causou surpresa ao professor saber que 80% das pessoas portadoras de doenças não comunicáveis (diabetes, doenças cardiovasculares, obesidade, colesterol alto, etc.) vivem em países de baixa e média renda. As desigualdades se traduzem em índices de expectativa de vida que podem variar em 36 anos entre populações de países ricos e pobres. Outro desafio apontado por Schor é o do câncer, responsável por 13% das mortes no mundo. Cerca de 70% das mortes por câncer ocorrem em países de baixa e média renda.

Uma área considerada por Schor explosiva é a do abuso de drogas. É possível prevenir 30% dos casos de câncer, eliminando-se o fumo, seguindo uma dieta correta, fazendo exercício e consumindo álcool moderadamente, afirmou o professor. Segundo Schor, “se fala pouco de álcool, mas ele é muito mais importante do que outras drogas”.

“O que pode realmente trazer impacto para a humanidade são novas moléculas”, afirmou o professor. Novas descobertas, novas mudanças de paradigma. Mas as pesquisas em curso são, segundo ele, muito poucas: 172 nos Estados Unidos, seis no Cone Sul, cinco na África. “Quando se fala de célula-tronco, uma esperança de que haja uma modificação importante no tratamento de uma série de doenças, também existe um número relativamente

pequeno de pesquisas em andamento”, lamentou. “Muito pouco para uma nova área, tão necessitada”.

- **Mar**

José Henrique Muelbert, da Universidade Federal do Rio Grande (Furg), destacou que os oceanos estão na agenda porque, entre outras razões, 40% da população do planeta vivem em áreas costeiras, 11 das 15 maiores cidades do mundo estão em regiões costeiras e se prevê que a densidade populacional nessas áreas vai dobrar até 2050. “Ao mesmo tempo, os oceanos são responsáveis por uma enormidade de serviços e bens ecossistêmicos”, disse Muelbert, do lazer e do turismo até a atividade pesqueira. Os oceanos, que representam 70% da superfície do planeta, têm, além disso, a função de regular o clima.

Vários fatores estão provocando mudanças nos oceanos: aumento do número de desastres ambientais, da população, da temperatura global e do CO₂ atmosférico. Os resultados, segundo Muelbert, são aumento do nível médio do mar em alguns lugares, diminuição do pH, aumento da temperatura dos oceanos e do número de eventos extremos, perda de qualidade da água, grande mortandade de espécies. No Nordeste do Brasil, a ocupação de áreas de manguezais para cultivo de camarões é preocupante. O país está perdendo áreas importantes na costa.

O professor acredita que é preciso mudar a maneira de pensar em relação aos oceanos. Hoje, o que rege as pesquisas são ainda interesses de grupo ou pessoais. É preciso substituí-los pelo que é de interesse da sociedade. Ele recomendou a promoção de formação de pessoal de nível técnico, para desobrigar os cientistas de tarefas administrativas e do dia a dia operacional das pesquisas.

- **Física**

Nathan Berkovits aponta dois tipos de desafios. O da física fundamental consiste em descrever todos os elementos do universo em termos de leis e equações. O da física aplicada, usar essas leis e equações para desenvolver tecnologias que podem ajudar a sociedade a enfrentar seus problemas. Entenda-se, porém, alertou, que as duas esferas são interdependentes.

Segundo Berkovits, alguns dos pilares da física estão sendo questionados: a teoria da relatividade, a mecânica quântica ou, outro exemplo, o modelo padrão de partículas físicas.

De acordo com o professor, a física conhece apenas 10% do universo. Portanto, 90% permanecem desconhecidos.

Foram feitas descobertas experimentais sobre a aceleração do universo e a matéria escura. No grande acelerador de partículas (LHC, sigla em inglês) da Organização Europeia para Pesquisa Nuclear (Cern), foi confirmada a existência do bóson de Higgs, mas ainda não foram produzidas explicações suficientes. Elas dependem de equipamentos de alta precisão que atingem custos proibitivos. Assim, será necessário fazer o balanço entre custo e benefício, mas a experiência indica que poderá valer a pena lançar-se ao grande desafio colocado para os físicos do século XXI: construir uma nova teoria cosmológica que explique de forma conveniente as descobertas experimentais realizadas.

A compreensão das leis da física básica, segundo Berkovits, levou invariavelmente à criação de novas tecnologias, como a eletricidade, as geladeiras, os aviões, os foguetes, a bomba atômica, os computadores, a internet e muitas outras coisas que caracterizam a vida moderna.

- **Metrópoles**

Eduardo Marques, da USP, criticou os modelos de cidades forjados por teorias produzidas em sociedades centrais, de países do norte do globo, onde se constata “uma certa perda da sensação de pertencimento.” Ao mesmo tempo, a centralidade do projeto de modernização que era usado para olhar as cidades é questionada “no que a literatura chama de campo pós-colonial no sul do globo.”

Em outras palavras, se o modelo tem como ponto de partida o estudo de cidades como Chicago ou Paris, tudo que não se enquadra nele é considerado divergente, “produzindo uma série de análises marcadas pela falta, pela incapacidade, pela diferenciação em relação ao modelo. É preciso pensar as cidades a partir de perspectivas que não são as dos países centrais, das teorias urbanas que se produziram até agora”, propôs Marques.

Outro tema importante mencionado pelo professor, que fez uma síntese da produção acadêmica sobre os desafios das metrópoles, foi o das periferias e da informalidade, que, assinalou, não é uma “patologia”, e sim uma característica constitutiva, uma questão central nas cidades brasileiras.

Marques destacou que o conceito de “boas práticas” foi “disseminado ao longo do tempo por organismos multilaterais e comprado por muitos governos locais mundo afora, inclusive pelo Brasil”, mas decorre de um viés normativo, sem correspondência com a

situação para a qual é recomendado. “Sendo muito sincero”, disse, “acho que aprendemos muito mais com as ‘piores práticas’”.

Na opinião do professor, o tema da violência, “estruturante das diversas dimensões das cidades contemporâneas, em especial brasileiras”, é uma das áreas em relação às quais a literatura nacional recente lhe causa uma das melhores impressões. “Se o crime organizado encontrou graus elevados de excelência, a sociologia do crime organizado também tem encontrado graus bem razoáveis de excelência. É uma das áreas em que avançamos mais no conhecimento do fenômeno, em várias de suas facetas”, louvou.

Opinião tão favorável baseia-se na avaliação de que a sociologia do crime organizado “rompeu barreiras disciplinares construídas em torno de pedacinhos empíricos do objeto”, argumentou. “No Brasil, havia literatura sobre prisões, sobre direitos humanos, sobre violência no bairro, nas periferias pobres. Nos anos 2000, essas três literaturas se unificaram. Hoje há um único debate empírico-teórico sobre violência urbana que tem a ver com as conexões dessas três coisas. Os pesquisadores unificaram esse debate porque o objeto empírico foi unificado .”

Debates

Dos debates, que por definição não expressam intervenções organizadas, apresentam-se aqui excertos que resumem as ideias apresentadas pelos participantes. Houve quatro debates, um ao final de cada sessão.

Em benefício de um reagrupamento temático, a síntese das palestras não respeitou a sequência em que ocorreram. Como o mesmo método não poderia ser aplicado aos debates, abaixo se repete, na abertura de cada uma das transcrições, a lista de palestrantes de cada sessão.

- **Debate da manhã do primeiro dia**

(Após as palestras de Brito Cruz, Davidovich, Galembeck, Knobel e Lotufo. Coordenação de Vanderlei Bagnato.)

Vanderlei Bagnato

Tem uma incoerência no nosso sistema educacional, porque nós estamos retirando o ensino de ciências praticamente de todas as carreiras universitárias, exceto as de ciências, é claro, mas as de engenharias, por exemplo, onde é tão importante o conhecimento, estão tendo o ensino de ciência básica reduzido, além de os alunos pré-universitários não estarem tendo oportunidade de aprender ciência na sua formação básica.

Como levar exemplos bem-sucedidos aos jovens, vimos na palestra do professor Galembeck, que mostrou exemplos de onde se faz inovação, se está preocupado com procedimentos [nesse sentido], há décadas, acredito, mas esses procedimentos não chegam aos jovens.

Ensino científico formal *versus* informal: será que não deveríamos penetrar mais nos meios de comunicação? Todo mundo sabe que o jovem brasileiro gasta mais tempo na televisão do que no computador. Será que não temos que seguir um pouco o que eu ouvi o Glaucius [Oliva] falar um dia: “Tem que ter cientistas nas novelas, e não como caricatura de maluco”?

Jailson Andrade (UFBA)

O que nós aprendemos é que o ensino médio e o fundamental têm problemas crônicos há muito tempo e estão num estado quase de falência. Aprendemos, com as universidades federais em greve, que, a despeito do país formar 12 mil doutores por ano e do investimento que foi feito nas federais, a força do conceito de universidade de pesquisa está caindo. Isso está se tornando cada vez mais defasado. Se nós temos problemas graves no início do tubo e no fim do tubo, como vamos construir bem essa ponte entre a educação e a inovação?

Brito Cruz

O Jailson aponta dificuldades relevantes que o Brasil enfrenta. Sem querer diminuir a importância desses obstáculos, que precisamos trabalhar para vencer, por outro lado, o Brasil tem uma capacidade, hoje, me parece, para fazer mais do jeito que é. Queremos melhorar o ensino médio, precisa, é importantíssimo. Melhorar a qualificação das universidades. Mas se pegar do jeito que é hoje, com as universidades e o ensino médio que temos, acho que dava para fazer mais pela sociedade brasileira do que está sendo feito hoje.

Nós nos orgulhamos com o gráfico onde se mostra que formamos mais doutores, publicamos mais *papers*, mas como é o impacto disso na vida do Brasil? E o impacto

intelectual? As citações desses artigos por outros cientistas no mundo estão aumentando? Não estão. Temos um problema grave.

Acho que uma das coisas que estão atrapalhando é um amor que a comunidade científica brasileira desenvolveu pela quantidade. Quantos *papers* fulano publicou, quantas teses ele orientou. Esse amor que já virou um desamor pela qualidade.

Galembeck

Com o nosso dia a dia, cheio de más notícias, é bom nós, de vez em quando, olharmos para outros países. Talvez percebamos que não somos tão infelizes assim. Não quero minimizar os nossos problemas.

Eu quero lembrar, Jailson, um exemplo. O pH do planeta [Experimento Global pH do Planeta, que distribui kits para que crianças de escolas meçam o pH da água de rios e fontes] custou mais ou menos 100 mil reais, se tanto, e atingiu um milhão e quinhentas mil crianças pelo Brasil afora. O Brasil foi o segundo país com o maior número de contribuições. A gente pode fazer mais com o que tem.

O mais sério de tudo é que, no fundo, nós discutimos muitas questões locais, setoriais, etc., mas eu sinto falta do projeto do país. Não sei onde está. Eu nem sei onde está o projeto do estado de São Paulo. Sem o projeto do país, é difícil fazer projetos para quaisquer coisas específicas.

Luís Alves Ferreira (UFMA)

Qual é a pesquisa que está sendo feita em cima da nossa realidade? A Embrapa tem grandes pesquisas. Ela também faz grandes pesquisas para alimentar o povo brasileiro?

Como podemos nós, pesquisadores, encarar essa questão, num país construído na desigualdade, continuando desigual, o que nós podemos fazer, como podemos construir, com o que temos, às vezes não tocar só no nosso umbigo e querer produzir só *papers* para os americanos e para os europeus verem?

Fernando Zawislak (UFRGS)

Faz mais de 40 anos que eu tenho participado de discussões sobre a interação entre universidade e indústria. A indústria não está interessada na pesquisa específica que eu estou

fazendo na minha área. O caminho é outro. Empreendedorismo. A única forma de produzir riqueza e criar inovação é por meio de pessoas.

Enio Candotti (SBPC)

Eu gostaria de perguntar aos membros da mesa se consideram que a recente crise econômica mundial é passageira ou se terá repercussões mais profundas no sistema científico e na própria cooperação científica internacional. As projeções mostram crescimento do papel da China, da Índia, do próprio Brasil no quadro internacional. Como vocês veem a janela que se abre para o Brasil nestes próximos vinte, trinta anos?

Regina Gusmão (MCTI)

Eu gostaria muito de ouvir a opinião dos palestrantes, principalmente dos três primeiros, sobre a situação atual da ciência básica brasileira em termos de espaços já conquistados e novos espaços a conquistar, em termos de oportunidades criadas e sobretudo de oportunidades perdidas, e esforços em novas áreas de fronteira para garantir uma nova inserção da ciência brasileira no contexto da ciência mundial, que será aqui representada pelas diferentes academias de ciências de outros países em novembro de 2013.

Davidovich

A Regina pergunta sobre oportunidades conquistadas e perdidas. Há certamente um desafio aí, o Brito já mencionou, e que tem a ver com o impacto da ciência brasileira. Acho que nós conseguimos muito nos últimos anos. Temos os famosos gráficos da relevância da ciência brasileira, particularmente em algumas áreas da ciência no Brasil, mas eu estou falando de algo mais arrojado, mais ambicioso: de se pautar a produção científica em várias áreas da ciência. Não é fácil, porque isso depende de bases industriais, de muitas outras coisas, não é tarefa só de cientistas.

Galembeck

O professor Zawislak deu uma perspectiva bastante negativa da relação entre universidade e empresa. Eu tenho a impressão de que isso aí depende muito do setor, professor. No que eu conheço, o quadro hoje é muito bom.

Zawislak

Empresas que têm pesquisa.

Galembeck

Sim, as empresas que têm pesquisa podem não ser numericamente muitas, mas a melhor estimativa que eu tenho é de que elas respondem por pelo menos um terço do PIB, ou mais.

Knobel

Principalmente respondendo ao professor Enio Candotti, acho que, além da questão dos cérebros que estamos desperdiçando, aí vem a questão da educação básica. Eu, talvez, seja um pouco mais pessimista do que o professor Galembeck no que se refere ao futuro, porque me preocupa muito a questão da educação básica no país. Acho que estamos numa situação muito, muito delicada.

Nós temos um sistema que é absolutamente complexo no momento de atrair gente, de trazer talentos. Em particular, há toda a questão burocrática, muitos empecilhos para que isso ocorra. Mas acho que nós poderíamos ter uma política clara de atração de talentos, trazer gente brilhante para dar sustentação [à produção científica e tecnológica]. Muitos países fizeram e fazem isso com sucesso.

Brito Cruz

Se a empresa quiser a universidade para ser o substituto da pesquisa que ela não tem, não vai dar certo. Só vai gerar amargura para todo mundo. Quando a empresa tem atividade de pesquisa, consegue conversar, entender, especificar o problema.

Em lugares diferentes do Brasil, pode haver maneiras diferentes das coisas acontecerem. No estado de São Paulo, a gente vê muito o aumento e o interesse na atividade

de pesquisa das empresas; 60% do dispêndio anual em pesquisa são feitos por empresas, não pelo governo. A média brasileira é 34%.

Além disso, no assunto do empreendedorismo, das pequenas empresas, existem hoje no Brasil mecanismos para apoiar isso. A Fapesp aprova por semana dois financiamentos para uma pessoa começar uma pequena empresa, fazendo pesquisa na empresa, não com a universidade. A Finep aprova mais do que isso. Uma quantidade apreciável de recursos. Acho importante conhecermos e valorizarmos.

Sobre as questões levantadas pelo Enio e pela Regina, acho que elas têm algo em comum, vou tratar juntas. Sobre oportunidade perdida, não sei se o nome é esse, uma das coisas que piorou na ciência brasileira é que o número de artigos feitos por cientistas no Brasil em coautoria com colegas do exterior diminuiu de 2000 para cá. Já foi 40% e hoje está perto de 25%. É um percentual pequeno demais para o Brasil. Os cientistas argentinos são coautores com estrangeiros em 40% dos *papers*. Tem uma introversão progredindo na ciência brasileira que não está nos fazendo bem e que precisamos enfrentar.

Uma das maneiras importantes de enfrentar isso, que pode se relacionar em parte com a crise, é trazer jovens cientistas espanhóis, portugueses, gregos para trabalhar aqui. No ano passado, das 800 bolsas de pós-doutorado que a Fapesp dá por ano, 15% foram para gente que fez o curso de graduação fora do Brasil. Estamos trazendo gente de muitos lugares: também da França, do Canadá.

- **Debate da tarde do primeiro dia**

(Após as palestras de Glaucius, Plonski – duas vezes –, Sonia Vasconcelos, Jessica Bland e Wongtschowski. Coordenação de Maria José Mendes Giannini.)

Maria José Giannini (Unesp)

Um dado importante lembrado foi em relação à responsabilidade social dos pesquisadores. E aqui surge a dicotomia entre ciência estabelecida e ciência inovadora e a revisão de pares. Ou seja, ideias inovadoras passariam pelos nossos pares?

Oliva

A ideia central da Plataforma Lattes é haver um banco de dados que não seja apenas um banco de publicações, de informações espalhadas. Ali existe a chance de cruzar informação sobre produção acadêmica, sobre cooperação, sobre a formação de recursos humanos, seguir a cadeia onde esses recursos humanos estão e correlacionar isso agora, de forma cada vez mais eficiente, com a interação com o setor externo ao mundo acadêmico. A ferramenta está sendo cada vez mais utilizada para planejamento de políticas públicas.

- **Debate da manhã do segundo dia**

(Após as palestras de Chaimovich, Mello, Lidia Brito e Turekian, e a fala de Bifano. Coordenação de Pedro Manoel Galetti Jr.)

Nádia Nascimento (MCTI)

Qual é a opinião dos participantes sobre empresas inovadoras com forte aporte de recursos públicos que acabam sendo compradas por empresas multinacionais? O governo deveria criar regras para impedir isso, ou esse é um processo natural na aquisição/fechamento de empresas?

Helena Nader (SBPC)

Eu tinha uma expectativa muito grande com a Rio + 20. Fiquei muito desapontada. Estou muito preocupada. Talvez a educação esteja caindo nos Estados Unidos. Mas a educação tem que ter uma discussão profunda. Com o que nós estamos tendo hoje [na universidade], não vai ter o cientista. Quando a gente fala em desenvolvimento global, sem educação, não vai ter. Não se pode pedir que o indivíduo que está morando em condições subumanas, em lugares do Brasil – não vou falar da África; eu tenho aqui. Como diz uma música do Caetano, “O Haiti é aqui...”

Acho que o Fórum Mundial vai ter que fazer essa discussão, que é comum a todos. Ontem, nós discutimos muito o Pisa, o desempenho da América Latina e do Caribe como um todo é muito ruim. O desempenho dos próprios Estados Unidos não está bom. Eu queria mais uma vez agradecer, porque aprendi muito com as palestras. Peço que as apresentações sejam colocadas no *site* da SBPC para que mais pessoas possam se beneficiar com o tempo que vocês perderam, no bom sentido, para nos trazer essa contribuição maravilhosa.

Célia Pires

Estou preocupadíssima com o avanço da soja e a destruição do Cerrado e da Amazônia. Nossa biodiversidade está acabando.

Precisamos ter um programa Ciência sem Fronteiras dentro do Brasil. É preciso que USP, Unicamp, Unesp criem *campi* na Amazônia e no Maranhão. Precisamos trazer os nossos alunos que não sabem falar inglês, e por isso têm uma dificuldade enorme para sair do país, para que venham estagiar nos laboratórios da Unesp, da Unicamp e da USP. Levar os melhores cérebros dessas universidades, e também da UFMG, da UFRJ, Jailson, da UFBA.

Luiz Mello

(Responde à pergunta de Nádia Nascimento.) A Alellyx e a Canavialis foram ambas adquiridas pela Monsanto. Não era isso que se esperava? Que o investimento público gerasse um resultado capaz de atrair uma multinacional? Entendo que o preço que se definiu para a empresa deve ser um preço justo, de mercado. A Monsanto não foi forçada a comprar, não tinha revólver na cabeça. Eles pagaram pela empresa o que acharam que ela valia.

(Sobre comentário de Célia Pires a respeito de intercâmbio entre as regiões do país.) É muito difícil movimentar gente no Brasil. Nos Estados Unidos, em contraste com o Brasil, tem uma sociedade muito móvel. A pessoa nasceu aqui e vai estudar lá longe. Em geral, os pais inclusive fazem com que isso aconteça, e essa mobilidade nasce do berço e está envolvida na cultura deles.

Chaimovich

O Brasil não perdeu um centavo com a compra da Alellyx e da Canavialis. Muito pelo contrário, o dinheiro investido voltou com juros, correção monetária e mais um pouco. E voltou diretamente para o BNDES. Que meus colegas que criaram a Alellyx tenham ficado ricos, eu não posso lamentar. O importante é que criamos uma empresa com pesquisadores que sabem fazer biologia molecular, cana transgênica e sabem criar uma empresa. Isso só pode ser essencial para o Brasil. Porque aqueles que saíram da Alellyx e da Canavialis vão fazer outras empresas públicas e privadas.

Em relação ao que Helena falou sobre educação, o drama é muito pior do que aquilo que as pessoas sabem. O drama da escola pré-primária é pouco discutido e o drama terrível da perda no ensino médio não é levado em conta. Porque há 100% de cobertura no ensino primário, a cobertura real no secundário não passa de 50%.

O monitoramento precisa de um esforço anterior. Nós não temos dados. Não tenho nenhum dado que me diga se os alunos da USP, dez anos depois de formados, ganham mais do que os alunos formados pela Unip. Que ganham menos do que os formados por Harvard, não tenho dúvida.

Lídia Brito

O FMC é um fórum onde discutem responsáveis por políticas públicas, cientistas e sociedade. E claramente a educação é sempre um ponto central do Fórum.

A ciência ausenta-se um pouco das políticas educativas do país. E se nós olharmos para muitas políticas educativas que temos, estão completamente defasadas em relação àquilo em que a própria comunidade científica acredita, mas ela não influencia o debate.

Uma coisa que nós descobrimos em Moçambique e em outros países é que o papel das mídias é fundamental. Se não temos os meios de comunicação social a discutir isso que nós estamos a discutir, fica muito mais difícil abrir esse debate com a sociedade. E com os políticos que fazem leis para essa sociedade.

Quanto à questão da mobilidade, tem que partir dos dois lados. É fundamental o Norte colocar propostas de pesquisa que interessem pessoas do Sul do Brasil e de fora do Brasil. Às vezes, o dinheiro vem depois. Às vezes, ter uma ideia é o mais importante. Às vezes, até vem dinheiro a mais.

Claudio Bifano (Academia de Ciências Físicas, Matemáticas e Naturais da Venezuela)

As mudanças se processam por meio do compromisso institucional das academias ou de qualquer instituição capaz de mobilizar a comunidade a que pertence e de fazer com que a mensagem incida nas políticas. Academias têm atividade política.

Leila Baumgarten (SBPC)

Os gestores públicos e os políticos não entendem muito a importância da ciência. Conhecer o contexto, estabelecer uma relação mais intensa com a sociedade é fundamental para conhecer as formas de fazer ciência e tecnologia. Que tecnologia? Para quem?

Rubem Paulo (Intel)

Ontem à noite, saindo daqui, tive um jantar muito empolgado com sete jovens da Abric (Associação Brasileira para Incentivo à Ciência), que é formada por jovens que fizeram ciência antes da universidade e estão muito dispostos a levar essa mensagem para outros. Não é uma pergunta, é uma provocação: que também sejam envolvidos esses jovens.

Luiz Alves Ferreira

A Vale, no Maranhão, na Amazônia, desloca muitas populações, chamadas populações tradicionais. Houve discussão no Maranhão [64ª Reunião Anual, julho de 2012] sobre isso. Me preocupa só pensar no mercado.

Nas comunidades quilombolas, por exemplo, a Vale tenta dizer que aquela comunidade não está lá há muito tempo. Isso é desfazer da identidade da população que está lá. Essa dimensão tem que ser discutida na ciência.

Carlos Américo Pacheco (ITA)

Na mídia brasileira que cobre ciência, 90% da cobertura são a ciência como espetáculo. Em geral, a política de ciência e tecnologia recebe o editorial. Mas a parte interna dos jornais não cobre política científica.

Eu sinto aqui uma espécie de... vou chamar isso de Complexo de Cinderela, um certo autismo, quando se diz: “Os políticos não nos entendem, não entendem a linguagem da ciência.” Primeiro, acho isso errado, porque retira a responsabilidade nossa de traduzir isso numa linguagem compreensível pela sociedade como um todo.

Difícilmente tem uma instituição com tanta capilaridade, tanta penetração no poder, como tem a universidade. A elite, a contraelite, etc., raras são as pessoas da elite que não

passaram pela universidade. A universidade está dentro do aparelho do poder e seu *network*, como se diz hoje, suas conexões, são gigantescas. Não existe um mundo isolado lá fora, que é o poder político. E a universidade talvez seja o mais gigantesco instrumento de relações e conexões que exista no mundo privado e no mundo político.

Elisabeth Bittencourt (professora de ciência e biologia de uma escola pública municipal)

Como implementar um impacto no ensino de ciências e seu reflexo nas comunidades por meio da educação?

Bifano

Reafirmo o interesse das academias de ciências de nossos países de participar do Fórum Mundial de Ciência.

Lídia Brito

As políticas globais são definidas pelos países que produzem ciência. E se o Brasil continua a não produzir ciência internacional e global, vocês estão fora do teatro de políticas globais.

A questão das mídias vai além das mídias: é museu de ciência, centro de ciência, educação para a ciência, escolas primárias, em qualquer país. Qual é a maior rede de um país? São as escolas primárias. Se nós quisermos fazer seriamente divulgação de ciências, temos que trabalhar com escolas primárias. Ninguém tem uma rede tão grande, nem os canais televisivos, nem sequer a saúde, como as escolas primárias. E não são só os estudantes. São os pais dos estudantes.

Turekian

Uma das questões hoje nos Estados Unidos é acompanhar os ensaios de ensino experimental, que requer curiosidade e capacidade de ter um pensamento crítico, para se ter uma visão crítica do modo como a ciência se realiza no país. Cada país tem seu sistema. A educação nos Estados Unidos não é uma questão federal. É estadual e municipal.

- **Debate da tarde do segundo dia**

(Após as palestras de Schor, Muelbert, Berkovits, Marques e Gomes de Oliveira. Coordenação de Regina Markus.)

Markus

Vejo na plateia duas ou três pessoas que vieram aqui nos dois dias e disseram: ninguém está falando no TCU, que é o nosso grande problema.

Zawislak

Setenta por cento dos engenheiros formados a cada ano não servem para inovação tecnológica. São formados em universidades que não têm pesquisa.

Áreas como a física não estão fazendo o dever de casa no que se refere à formação de professores para a escola média. E nunca fizeram. Os cursos de licenciatura são cursos de nível... a gente não se preocupa com eles, acha que a pesquisa é que é importante.

Ildeu Moreira (MCTI)

Um ponto comum nas discussões de ontem e hoje, no qual a Regina [Markus] tocou rapidamente, é a questão da burocracia monumental que nos apavora, nos amedronta, desperdiça tempo, dinheiro, entusiasmo para fazer as coisas e atinge todos nós. Os cientistas em editais, nos ministérios, os empresários quanto ao tempo para abrir uma empresa e para fechar uma empresa, todo esse cipoal gigantesco, e uma interpretação cada vez mais restritiva, burocrática, brasileira.

Uma burocracia que é anti-inovação e que é de profunda exclusão social. Quem trabalha dentro do Estado sabe o que significa a burocracia.

Luis Alves Ferreira

Professor Schor: parabéns pelo que você falou, mas quando você vai falar nas populações tradicionais, população negra, população cigana, é muito mais violência, é muito

mais degradante a questão da saúde do que nas outras populações, que têm o direito de ser assistidas.

Helena Nader

Temos que pegar os jornais e mostrar o sucesso da física, da medicina, da engenharia, da oceanografia, da arqueologia, das humanidades orientadas para as cidades, para motivar esses jovens.

Markus

Isso me faz lembrar uma coisa que aconteceu na biologia. No ano em que foi clonada a ovelha Dolly, tivemos um aumento de candidatos no vestibular.

Vanderlan Bolzani

A China está quebrando os mercados. Verifica-se que tudo é *Made in China*, mesmo nos Estados Unidos. A Europa já está enfrentando isso, mas eles têm um suporte de tecnologia muito grande, e nós, que não temos, como o país poderia ultrapassar esse problema? Eles podem ser países de serviços, mas nós, se não tivermos um setor industrial forte, que englobe todo esse processo de tecnologia, vamos ter problemas no futuro.

Gomes de Oliveira

A capacidade de orientar o desenvolvimento de uma nação está relacionada à capacidade de orientar o interesse dos jovens. Ninguém mais quer fazer engenharia porque a profissão está desvalorizada, não tem interesse, entramos num ciclo mortal de desvalorizar uma profissão, não adianta aumentar vagas.

Não sabemos planejar, somos ruins em planejamento. No setor acadêmico, nós somos muito colaborativos.

Pedro Manuel Galetti Jr. (UFSCar)

Em relação a essa questão de que depende da qualidade, eu escutei ontem as pessoas falando aqui que a gente não pode perder a chance do futuro. Sei lá, eu sou um pouco negativista em relação a isso. Eu costumo ser uma pessoa muito otimista, mas acho que já perdemos a chance.

Berkovits

Tem um problema, aqui no Brasil, ligado à licenciatura. É confuso. Nos Estados Unidos, não tem. Ou você vai para uma universidade onde se formam professores de ensino médio, ou para uma onde se faz pesquisa.

Eu tenho vários alunos que se formam em licenciatura e tentam fazer pesquisa. E não é possível, porque eles têm que gastar o tempo realmente aprendendo como dar aula. Um dos problemas que causam essa confusão é que todos os salários são iguais. Se você dá aula de licenciatura, o salário é igual ao salário se você dá aula de pesquisa, e também os salários dos professores do ensino médio são muito baixos.

Vanderlan Bolzani

Foi discutida a ciência como agente de poder, além de agente da prática. Como o cientista pode traçar essas vias, essas bases do conhecimento e fazer com que esse conhecimento em parte reverta em poder que possa trazer novas dimensões de futuro para a sociedade?

Quero ressaltar aqui as áreas de humanidades, porque, quanto às áreas de exatas, nós sabemos, mas as áreas de humanas também são extremamente importantes para dimensionar o país e para um salto qualitativo.

Klaus Capelle (UFABC)

É impossível resumir em poucas palavras cinco palestras tão diferentes entre si. Mas esta é uma sessão sobre desafios. Então, vou tentar vencer esse desafio. Vou propor três palavras como um resumo.

Primeira, os desafios da ciência no século XXI são interdisciplinares, e não apenas multidisciplinares. Isso ficou muito claro.

A segunda é que os desafios são imprevisíveis. Se fossem previsíveis, não seriam desafios tão grandes. A questão de não poder prever, de ter que usar os conhecimentos de agora para prever o que virá também está por trás de muitos desafios que foram colocados. E essa questão da imprevisibilidade significa que nós temos que nos manter abertos o suficiente, flexíveis o suficiente para poder responder aos desafios que talvez não tenham sido colocados hoje aqui.

A terceira palavra que eu usaria é que os desafios são inter-relacionados com a sociedade. Nós, como acadêmicos, temos que sair da torre de marfim. Temos que explicar para a sociedade por que esse conhecimento é importante. Temos que prestar contas dentro do conceito de *accountability* [responsabilização] que foi mencionado ontem. Temos que praticar ciência de forma ambientalmente, socialmente e eticamente responsável. Tudo isso, hoje, podemos resumir na palavra sustentabilidade.

E temos que valorizar a ciência como uma parte da cultura humana. Com ou sem utilidade imediata. Vimos nas apresentações sobre as engenharias, a metrópole, medicina, muitos exemplos de utilidade imediata. Vimos na apresentação sobre física um pouco da estrutura em grande escala do universo, que não tem utilidade imediata, mas faz parte da cultura humana.

Os desafios da ciência do século XXI vão além do século XXI. Muitos de nós somos professores. E o que nós ensinamos para os nossos alunos, eles vão repassar. Os filhos dos nossos alunos vão ver o século XXII. Então, um dos maiores desafios do século XXI é preparar nossos filhos para o século XXII.

Programação do evento e lista das entidades que somaram esforços para realizá-lo

1º Encontro Preparatório Fórum Mundial de Ciência 2013 - São Paulo, SP

Ciência para o Desenvolvimento Global

Da educação para a inovação – construindo as bases para a cidadania e o desenvolvimento sustentável

Datas: 29 de agosto a 31 de agosto de 2012. Local: Anfiteatro da FAPESP

Abertura: 29 de agosto, 17h30 horas

Conferência: “The role of the network of science academies”, Michael Clegg (Ianas, Ucla)

30 de agosto de 2012

Primeira parte: As diferentes facetas da ciência

Coordenador: Vanderlei Salvador Bagnato (Agência de Inovação, USP)

Relatores: Jair Mari (Unifesp), Hélio Waldman (UFABC)

09h00 – 09h25

“As várias faces da ciência: básica, fundamental, aplicada, exploratória, inovadora.” Carlos Henrique de Brito Cruz (ABC, Fapesp)

09h25 – 09h50

“Ciência básica como instrumento essencial para o conhecimento e a inovação.” Luiz Davidovich (ABC, UFRJ)

09h50 – 10h15

“Ciência e inovação tecnológica.” Fernando Galembek (ABC, Labnano)

10h15 – 10h40 – Intervalo

10h40 – 11h05

“Educação e divulgação de ciências: desafios e perspectivas.” Marcelo Knobel (Unicamp)

11h05 – 11h30

“Conectando a universidade com a pesquisa industrial.” Roberto Lotufo (Agência de Inovação, Unicamp)

11h30 – 12h00

Debate

Segunda parte: “Pensando governança da ciência e da inovação”

Coordenadora: Maria José Soares Mendes Giannini (Unesp)

Relatores: Luiz Davidovich, Carlos Eduardo Calmanovici (responsável pela área de inovação da ETH Bioenergia)

14h00 – 14h25

“Desafios e oportunidades para cooperação científica global.” Glaucius Oliva (CNPq)

14h25 – 14h50

“Sistema Brasileiro de Ciência, Tecnologia e Inovação?” Guilherme Ary Plonski (USP)

14h50 – 15h15

“Ética/integridade na ciência.” Sonia Maria Ramos de Vasconcelos (UFRJ)

15h15 – 15h40 – Intervalo

15h40 – 16h05

“Science as an open enterprise.” Jessica Bland (Royal Society)

16h05 – 16h30

“O dispêndio privado em P&D.” Pedro Wongtschowski (Grupo Ultra)

16h30 – 16h55

“A ciência e a infraestrutura de pesquisa como base para impulsionar empresas inovadoras.”

Guilherme Ary Plonski (Anprotec)

16h55 – 17h25

Debate

17h25 – 18h25

Encaminhamento de propostas pelos relatores das sessões

31 de agosto de 2012

Primeira parte: Educação para a ciência – bases para a inovação e o desenvolvimento sustentável

Coordenador: Pedro Manoel Galetti Jr. (UFSCar)

Relatores: Carlos Américo Pacheco (ITA), Vanderlan Bolzani (Unesp, Fapesp)

09h00 – 09h25

“A lógica da pesquisa na universidade.” Hernan Chaimovich (ABC, USP)

09h25 – 09h50

“A lógica da pesquisa nas empresas.” Luiz Eugênio A. M. Mello (Instituto Tecnológico Vale)

09h50 – 10h15

“Ciência para o desenvolvimento sustentável.” Lídia Brito (Unesco)

10h15 – 10h40 – Intervalo

10h40 – 11h05

“Science in a democracy and the democratization of science.” Vaughan C. Turekian
(American Association for the Advancement of Science – AAAS)

11h05 – 11h30

Intervenção em nome das Academias de Ciências da América Latina e do Caribe. Claudio Bifano (Academia de Ciências Físicas, Matemáticas e Naturais da Venezuela)

11h30 – 12h00

Debate

Segunda parte: Desafios da ciência no século xxi

Coordenadora: Regina Pekelmann Markus (SBPC)

Relatores: Ennio Candotti (SBPC) e Klaus Capelle (UFABC)

14h00 – 14h25

“Os desafios das ciências da saúde.” Nestor Schor (Unifesp)

14h25 – 14h50

“Os desafios das ciências do mar.” José Henrique Muelbert (Furg)

14h50 – 15h15

“Os desafios da física.” Nathan Jacob Berkovits (Unesp)

15h15 – 15h40 – Intervalo

15h40 – 16h05

“Os grandes desafios das metrópoles.” Eduardo Marques (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Estudos da Metrópole)

16h05 – 16h30

“Os desafios das engenharias.” João Fernando Gomes de Oliveira (IPT)

16h30 – 17h00

Debate

17h00 – 18h00

Encaminhamento de propostas pelos relatores das sessões e encerramento do Encontro.

Entidades parceiras

Academia Brasileira de Ciência (ABC)

Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC)

Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de Ciência, Tecnologia e Inovação (Consecti)

Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Confap)

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Ministério da Educação (Capes)

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE)

World Science Forum (WSF)

Financiadora de Estudos e Projetos (Finep)

UNESCO no Brasil – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (Andifes)

Ministério das Relações Exteriores (MRE)

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)