

Uma conversa com quatro ganhadores do Nobel

Ada Yonath, Richard Schrock, Ei-chi Negishi e Kurt Wüthrich falam sobre seus trabalhos e acerca do avanço científico e tecnológico

Como chegou às principais ideias do trabalho que lhe rendeu o Prêmio Nobel?

Ada Yonath

Eu era curiosa. Foi assim que tudo começou.

Richard Schrock

Bem, se você quiser saber o começo disso, temos de voltar a 1974. Foi quando comecei os estudos em química que me levaram ao prêmio. Comecei a estudar reações com catalisadores e ouvi falar de reações de metátese e os tipos de compostos metálicos que atuam como catalisadores nas reações. Pode observar que alguns se portavam de maneira diferente do usual, então comecei a pesquisar isso. Acho que até este ponto não tinha feito nada tão relevante. A ideia talvez tenha surgido aí.

Ei-chi Negishi

Novas ideias podem surgir quando você sente que precisa de algo ou quando você sonha com uma forma de melhorar a sociedade. Então você tenta descobrir novos métodos de produzir remédios, alimentos, eletrônicos, itens que consumimos. Talvez nossa necessidade leve a alguma ideia para depois começar a pesquisa. Eu acho que realizei meu sonho de construir coisas. É sobre isso que vim falar na ESPCA.

Kurt Wüthrich

É uma história complicada. Estudei Química, mas me graduei em esporte. Pratiquei e ensinei futebol, esqui, natação. Então, neste ponto, eu estava interessado em *blood doping* [a prática consiste em o esportista retirar e aplicar seu próprio sangue em condições específicas, de modo a garantir o aumento do número de glóbulos vermelhos (hemácias) no sangue, a fim de melhorar o seu desempenho atlético]. E tirei meu sangue, analisei minhas hemoglobinas e encontrei algumas coisas bem surpreendentes. Isso me fez bem conhecido quando era jovem. Continuei meus experimentos e passei a fazer meus esportes e mais ciência.

Como suas contribuições influenciaram a ciência e a tecnologia?

Ada Yonath

Eu espero que tenha sido uma boa influência, mas eu não sei. Eu vou continuar trabalhando. Muitos outros trabalhos de outros cientistas ainda serão publicados.

Richard Schrock

Eu e [Robert] Grubbs recebemos o Nobel pelas pesquisas com catalisadores. Todos os catalisadores afetam a ciência e a tecnologia.



O suíço Kurt Wüthrich: "A contribuição dos brasileiros para as primeiras bases da genômica é maravilhosa"

MANUEL ALVES FILHO
manuel@retoria.unicamp.br

EVERALDO LUIS SILVA
everaldo@retoria.unicamp.br

A Unicamp viveu na última semana, mais especificamente entre os dias 14 e 18 de agosto, momentos inéditos e extremamente importantes dentro da sua trajetória, marcada pelo esforço em oferecer ensino e produzir ciência de qualidade. Durante o período, a Universidade abrigou a Escola São Paulo de Ciência Avançada (ESPCA) sobre "Produtos Naturais, Química Medicinal e Síntese



A israelense Ada Yonath: "Como no passado, o desafio está em compreender melhor a natureza"

Orgânica", programa mantido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) com o objetivo de oferecer cursos de curta duração em ciência e tecnologia para alunos de graduação e pós-graduação. Além de 14 especialistas reconhecidos internacionalmente pelos seus trabalhos nessas áreas, o evento também reuniu quatro ganhadores do Prêmio Nobel de Química, que vieram ao país para falar de seus estudos e estimular 200 jovens pesquisadores a promover descobertas significativas em suas áreas de atuação. Organizada também pela USP, Unesp e UFSCar, a ESPCA constituiu a maior comemoração, no Brasil, do Ano Internacional da Química.

O **Jornal da Unicamp** aproveitou a presença dos Nobéis Ada Yonath, Richard Schrock, Ei-chi

Negishi e Kurt Wüthrich para colher deles algumas impressões sobre temas relacionados à ciência e tecnologia, mas também acerca de como o reconhecimento recebido por eles influenciou na vida pessoal e na carreira profissional de cada um. As questões foram formuladas pelo **pró-reitor de Pesquisa, professor Ronaldo Pilli**, que também integrou a comissão organizadora do evento. Um ponto em comum abordado pelos quatro, e que interessa diretamente ao Brasil, foi a questão de como os países em desenvolvimento podem contribuir para o avanço da C&T. Na visão deles, desde que haja financiamento adequado, educação básica de boa qualidade e pessoas curiosas em busca de novas respostas, é possível fazer boa ciência, a despeito de bandeiras e fronteiras geográficas.

Na opinião de Ei-chi Negishi, por exemplo, qualquer país pode fazer ciência de qualidade. "Você pode ver isso que digo nas Olimpíadas. Quem diria que as garotas japonesas ganhariam a copa feminina de futebol? Pela lógica, deveriam ser as brasileiras. Todos podem, é o que digo. Em relação à ciência, eu sinto o mesmo. Pode levar mais tempo, mas todos os países podem fazer pesquisas e descobertas científicas. A China agora está dominando nos esportes olímpicos, antes eram os EUA. Os chineses fizeram isso em apenas algumas décadas. Na ciência, leva um pouco mais de tempo. Quanto ao Brasil, eu acredito que o país está em crescimento 'afiado' na área científica". Confira, na sequência, os principais trechos das entrevistas com os quatro Nobéis.



O japonês Ei-chi Negishi: "A ciência pode ajudar as pessoas a atingir a felicidade, produzindo roupas, moradia, todo tipo de bem material de que precisamos"



O norte-americano Richard Schrock: "Temos que atrair as pessoas certas para trabalhar, para resolver problemas"

com eles. Nós fazíamos nossos experimentos e eles produziam equipamentos de que precisávamos. Depois, eles lançavam estes equipamentos. Também tivemos impacto no desenvolvimento de drogas para a indústria farmacêutica, particularmente na Suíça.

Eu acho que cada um de nós busca sua própria felicidade. A ciência pode ajudar as pessoas a atingir a felicidade, produzindo roupas, moradia, todo tipo de bem material de que precisamos. As pesquisas sempre têm que avançar; não podemos retroceder.

Quais são os principais desafios na ciência atualmente?

Ada Yonath

Como no passado, o desafio está em compreender melhor a natureza. Compreender o melhor possível. Isso valia no passado e vale também hoje.

Richard Schrock

Com certeza conseguir mais dinheiro para as pesquisas [sorrisos]. Também temos que tomar os problemas certos e aplicar o que aprendemos para resolver estes problemas. Também temos que

atrair as pessoas certas para trabalhar, para resolver problemas significativos.

Ei-chi Negishi

Eu acho que cada um de nós busca sua própria felicidade. A ciência pode ajudar as pessoas a atingir a felicidade, produzindo roupas, moradia, todo tipo de bem material de que precisamos. As pesquisas sempre têm que avançar; não podemos retroceder.

Ada Yonath

A descoberta da estrutura do Ribossomo.

Richard Schrock

Certamente, os computadores. A ciência da computação avançou muito. Mas há outras tantas coisas importantes, como as descobertas das propriedades do núcleo dos átomos, que geraram aplicações na medicina e biologia. Muitas coisas já existiam nos anos 70, mas era um trabalho duro, que levava horas para ser executado. Hoje você pode fazer quase tudo com um toque. Existem outras centenas de descobertas na química e biologia que também mereceriam referência.

confiança e apoio de um largo segmento da população, sem o que não poderemos fazer um ótimo uso das possibilidades técnicas.

Quais foram as principais descobertas em C&T desde que iniciou sua carreira?

Ada Yonath

A descoberta da estrutura do Ribossomo.

Richard Schrock

Certamente, os computadores. A ciência da computação avançou muito. Mas há outras tantas coisas importantes, como as descobertas das propriedades do núcleo dos átomos, que geraram aplicações na medicina e biologia. Muitas coisas já existiam nos anos 70, mas era um trabalho duro, que levava horas para ser executado. Hoje você pode fazer quase tudo com um toque. Existem outras centenas de descobertas na química e biologia que também mereceriam referência.

Ei-chi Negishi

Algumas vezes quando penso em pesquisas do passado, lembro-me das pesquisas relacionadas ao átomo; à energia que é liberada quando quebramos o núcleo de um átomo. Isso permitiu a criação de bombas atômicas e nucleares e também usinas nucleares, além de outras inúmeras aplicações na ciência. Infelizmente, a descoberta deste princípio teve consequências terríveis, mas foi uma importante descoberta.

Kurt Wüthrich

Bem, os computadores se desenvolveram de uma maneira inacreditável. Um cálculo que levávamos 24 horas usando o computador mais rápido em 1983 é feito em um segundo hoje. É incrível o avanço. Mas há várias outras revoluções. Em 1978, por exemplo, foi descoberto o sequenciamento do DNA. A pesquisa mereceu um Prêmio Nobel. Agora, nos anos 2000, conhecemos o genoma humano. Estas foram coisas muito importantes e que trouxeram mudanças importantes. Depois, temos o PCR [Polymerase Chain Reaction, em inglês, método aplicado em diversas tarefas, como no diagnóstico de doenças hereditárias]. A introdução dessa técnica no laboratório mudou a vida.

até mesmo na criminologia. Quando um suspeito é preso, testa-se o seu DNA. Tudo isso foi possível após as pesquisas de Craig e Watson.

Kurt Wüthrich

Bem, os computadores se desenvolveram de uma maneira inacreditável. Um cálculo que levávamos 24 horas usando o computador mais rápido em 1983 é feito em um segundo hoje. É incrível o avanço. Mas há várias outras revoluções. Em 1978, por exemplo, foi descoberto o sequenciamento do DNA. A pesquisa mereceu um Prêmio Nobel. Agora, nos anos 2000, conhecemos o genoma humano. Estas foram coisas muito importantes e que trouxeram mudanças importantes. Depois, temos o PCR [Polymerase Chain Reaction, em inglês, método aplicado em diversas tarefas, como no diagnóstico de doenças hereditárias]. A introdução dessa técnica no laboratório mudou a vida.

Qual o papel de países em desenvolvimento como o Brasil no desenvolvimento da C&T?

Ada Yonath

Não acredito que haja uma diferença entre países. Eu acredito que ciência é ciência, um país é um país. Um cientista não está conectado com geografia, com governo, com qualquer coisa. Cientistas brasileiros podem fazer o mesmo que os outros cientistas, mas o melhor que eles podem fazer é ajudar a compreender a natureza.

Richard Schrock

Eu recomendaria a estes países: façam mais trabalhos, gastem mais dinheiro, façam mais ciência e mais tecnologia. É isso que estamos procurando.

Ei-chi Negishi

Eu sempre digo: qualquer país pode fazer

ciência. É claro que algumas vezes mais esforços são necessários. Você pode ver isso que digo nas Olimpíadas. Quem diria que as garotas japonesas ganhariam a copa feminina de futebol? Pela lógica, deveriam ser as brasileiras. Todos podem, é o que digo. Em relação à ciência, eu sinto o mesmo. Pode levar mais tempo, mas todos os países podem fazer pesquisas e descobertas científicas. A China agora está dominando nos esportes olímpicos, antes eram os EUA. Os chineses fizeram isso em apenas algumas décadas. Na ciência, leva um pouco mais de tempo. Quanto ao Brasil, eu acredito que o país está em crescimento "afiado" na área científica.

Kurt Wüthrich

Eu penso que o Brasil tem um grande potencial para contribuir com a ciência de excelência. Eu tive uma experiência aqui em 2003, quando estava num congresso de genômica. A contribuição dos cientistas brasileiros para as primeiras bases da genômica é maravilhosa. Muito bom trabalho.

Como o Prêmio Nobel influenciou sua vida pessoal e profissional?

Ada Yonath

Minha vida pessoal não mudou. As minhas pesquisas também não mudaram. O que mudou foi a exposição. Por exemplo, três anos atrás você não viria falar comigo. Agora, há muito mais mídia, muito mais palestras para os jovens, muita mais exposição. Mas, em meu laboratório, em minha casa, tudo continua a mesma coisa.

Richard Schrock

Depois do prêmio, eu passei a viajar muito, e as pessoas agora me reconhecem. Foi uma grande mudança. Surgiram muitas oportunidades para fazer coisas que não podia fazer antes. Eu não ganho mais dinheiro com pesquisas; de fato eu gastei dinheiro com pesquisa [risos]. Eu certamente tive mais oportunidade de fazer mais trabalhos na minha área, como criar novas formas de produzir medicamentos, por exemplo. Fizemos uma mudança na forma como as coisas eram feitas. Mas as coisas ainda estão acontecendo.

Ei-chi Negishi

Primeiro, as minhas horas de sono foram reduzidas. O anúncio veio em outubro do ano passado, ou seja, ainda não passei um ano como vencedor do Nobel. E isso causou um enorme impacto e ainda está causando na minha vida. Eu gostaria de voltar à minha vida normal. Mas, neste quase um ano como premiado, eu tenho provavelmente que dar, prover o que as outras pessoas e cientistas ao redor do mundo querem de um Prêmio Nobel.

'Pesquisadores precisam demonstrar mais amor à ciência, e não amor ao salário'

Nos intervalos das atividades desenvolvidas ao longo da Escola São Paulo de Ciência Avançada (ESPCA) sobre "Produtos Naturais, Química Medicinal e Síntese Orgânica", os quatro ganhadores do Nobel foram bastante assediados pelos participantes do evento. Atenciosos, eles sempre encontravam tempo para uma troca de ideias, ainda que rápida. Foi também durante essas "janelas" que eles concederam entrevistas à imprensa, momentos em que discutiram não somente sobre a importância da ESPCA, mas também acerca da visão que têm sobre ciência e tecnologia nos dias atuais.

A cientista Ada Yonath, ganhadora do Nobel de Química em 2009, considerou, por exemplo, que a cooperação científica entre países centrais e em desenvolvimento precisa ser estimulada. "Para haver maior integração, as pessoas têm de estar abertas. Algumas vezes, nos países menos desenvolvidos, não existe uma abertura total a novas ideias.

Talvez isso tenha que ser mais encorajado", considerou. Para ela, os pesquisadores também têm de demonstrar mais curiosidade, mais ceticismo. "É o mais importante: precisamos demonstrar mais amor à ciência, e não amor ao salário. Paixão pela ciência e curiosidade não têm nada a ver com nacionalidades", pontuou.

Em relação ao financiamento à ciência, a cientista israelense, que desvendou o funcionamento dos ribossomos, estruturas responsáveis pela produção de proteínas, avaliou que os recursos precisam ser ampliados. "Eu sempre penso que deveria ser dado mais suporte à ciência. Infelizmente, não vejo isso acontecer sempre. Mas, em qualquer lugar, a ciência básica vem sendo desprestigiada, o que em minha opinião é um erro. O futuro da ciência depende de como nós investigamos e compreendemos. Como isso será usado mais tarde, é outra questão. Primeiro, precisamos compreender".

Perguntada sobre que conselhos daria aos jovens estudantes de Química, Ada Yonath reafirmou que todo cientista precisa cultivar a curiosidade. "Se existe curiosidade e paixão, se você realmente quer fazer algo, se não está convencido sobre as coisas, você vai conseguir alcançar resultados, de uma forma ou de outra", assegurou. A cientista afirmou, ainda, que ficou muito feliz em receber o Nobel, dado que é um reconhecimento importante, em nível mundial. "O mais importante, porém, é a descoberta. "Eu fiquei muito feliz por receber o prêmio. Houve muita divulgação, especialmente porque uma mulher não recebia o Nobel fazia muitos anos. Mas a descoberta foi muito mais importante. São diferentes níveis de felicidade", explicou.

Kurt Wüthrich, ganhador do Nobel de Química (2002), também falou sobre cooperação entre nações desenvolvidas e em desenvolvimento. Na opinião do pesqui-



Plateia composta por 200 estudantes de 20 países acompanham conferência dentro da ESPCA: oportunidade única de travar contato com cientistas de renome internacional

Foto: Antonio Scarpinetti

sador suíço, que concebeu novas técnicas de ressonância magnética nuclear, o Brasil tem um destacável grupo de jovens que podem fazer futuro na ciência, mas isso requer investimento. Há também a questão da escola elementar. Eu não sabia disso antes, mas li que a escola fundamental brasileira tem um baixo padrão. É muito difícil

começar a educar pesquisadores para serem PHDs e desenvolverem pesquisas de ponta, tendo como base uma educação elementar de baixo nível", ponderou.

Na opinião de Ei-chi Negishi, ganhador do Prêmio Nobel de Química de 2010, o Brasil é muito promissor na área da ciência, e tem condições de ganhar o seu primeiro Nobel. "A primeira vez em que o prêmio foi concedido a um japonês foi em 1949, apenas quatro anos após o país ser devastado pela Segunda Guerra Mundial", comparou. Segundo ele, a pesquisa em química cresce especialmente rápido no Brasil. "Prova disso é o programa ESPCA, mantido pela Fapesp. Fiquei muito entusiasmado com o formato do evento. Acho que é o tipo de iniciativa que terá certamente grande impacto no futuro desses jovens pesquisadores e do país", previu.

Na mesma linha, o também Nobel de Química de 2005, Richard Schrock, considera que os países emergentes, notadamente o Brasil, precisam seguir investindo em ciência para chegarem a novas descobertas. "Façam mais trabalhos, gastem mais dinheiro, façam mais ciência, mais tecnologia. É isso que estamos procurando", recomendou.