

## Índice *Index*

3 Mensagem do Presidente *Message from the President* 3

### **5 Região Norte | North Region 5**

6 Ândrea Kely Campos Ribeiro dos Santos *Ândrea Kely Campos Ribeiro dos Santos* 7  
8 Luci Cajueiro Carneiro Pereira *Luci Cajueiro Carneiro Pereira* 9  
10 Marcelo Menin *Marcelo Menin* 11  
12 Pedro Walfir Martins e Souza Filho *Pedro Walfir Martins e Souza Filho* 13  
14 Rodrigo Guerino Stábeli *Rodrigo Guerino Stábeli* 15

### **17 Região Nordeste & ES | Northeast & ES Region 17**

18 Adriana Fontes *Adriana Fontes* 19  
20 Jorge Herbert Soares de Lira *Jorge Herbert Soares de Lira* 21  
22 Lucas Catão de Freitas Ferreira *Lucas Catão de Freitas Ferreira* 23  
24 Valfredo Azevedo Lemos *Valfredo Azevedo Lemos* 25

### **27 Região Minas & Centro Oeste | Minas & Central West Region 27**

28 Antônio Lúcio Teixeira Júnior *Antônio Lúcio Teixeira Júnior* 29  
30 Carolina Madeira Lucci *Carolina Madeira Lucci* 31  
32 Marcelo de Oliveira Terra Cunha *Marcelo de Oliveira Terra Cunha* 33  
34 Marcos André Gonçalves *Marcos André Gonçalves* 35

### **37 Região Rio de Janeiro | Rio de Janeiro Region 37**

38 Eduardo Sany Laber *Eduardo Sany Laber* 38  
40 Fernanda Guarino De Felice *Fernanda Guarino De Felice* 41  
42 Jorge Neval Moll Neto *Jorge Neval Moll Neto* 43  
44 Leda dos Reis Castilho *Leda dos Reis Castilho* 45

### **47 Região São Paulo | São Paulo Region 47**

48 Adriano Defini Andricopulo *Adriano Defini Andricopulo* 49  
50 Alexandre Reily Rocha *Alexandre Reily Rocha* 51  
52 Andrea Simone Stucchi de Camargo *Andrea Simone Stucchi de Camargo* 53  
54 Fábio Rodrigo Piovezani Rocha *Fábio Rodrigo Piovezani Rocha* 55  
56 Roberto Kawakami Harrop Galvão *Roberto Kawakami Harrop Galvão* 57

### **59 Região Sul | South Region 59**

60 Crestina Susi Consorti *Crestina Susi Consorti* 61  
62 Ida Vanessa Doederlein Schwartz *Ida Vanessa Doederlein Schwartz* 63  
64 João Luciano de Quevedo *João Luciano de Quevedo* 65  
66 Pedro Rodrigues Curi Hallal *Pedro Rodrigues Curi Hallal* 67  
68 Úrsula da Silveira Matte *Úrsula da Silveira Matte* 69

### **70 Contatos | Contacts 70**

# Mensagem do Presidente

*Message from the President*



# Mensagem do Presidente • *Message from the President*

## Jacob Palis

Presidente | *Vice-President*



Há seis anos, em 2007, a Academia Brasileira de Ciências tornou concretas, simultaneamente, duas ideias fundamentais: revigorar-se com a presença de nossos mais destacados jovens talentos científicos como Membros Afiados e contribuir para uma importante descentralização da ciência nacional, com a criação das Vice-Presidências Regionais.

Após um período inicial de experimentação bem sucedida, estas iniciativas foram transcritas para os Estatutos da Academia em 2009, com a aprovação da grande maioria de seus Membros Titulares. Foram criadas as Vice-Presidências Regionais do Norte, Nordeste e Espírito Santo, Minas Gerais e Centro Oeste, Rio de Janeiro, São Paulo e Sul, que passaram a eleger até cinco Membros Afiados por Região a cada ano, cada um deles por um período de cinco anos não renováveis.

Os Membros Afiados vem dando nova vida à Academia: participam ativamente de suas duas principais reuniões anuais, expondo suas conquistas científico-tecnológicas e discutindo, junto aos Membros Titulares e Correspondentes, os caminhos da Ciência em nosso país. Para celebrar o primeiro período de cinco anos da existência dessa categoria, a Academia promoveu o Simpósio “Ciência, Tecnologia e Inovação: Visões da Jovem Academia”, em 2011. A partir deste primeiro Simpósio de caráter nacional, a ABC tomou a iniciativa de lançar uma Revista com o perfil e contribuições sobre esses jovens brasileiros de excelência.

Já em 2012, a ABC optou por promover Encontros Regionais dos Afiados com o objetivo de aproximar seus Afiados de diferentes áreas do conhecimento desenvolvendo suas atividades científicas na mesma região. Tais Encontros Regionais ocorreram em todas as seis regiões da ABC, alcançando plenamente seus objetivos.

Em 2013, a ABC voltou a organizar o Encontro Nacional de Membros Afiados da ABC, em sua segunda edição. Com o mesmo sucesso e repercussão ainda mais ampla em nossa comunidade científica, este segundo Encontro Nacional leva-nos a publicar, com o mesmo prazer e orgulho de antes, o novo número da Revista de Afiados da ABC, retratando agora o perfil e contribuições dos Afiados eleitos para o período de 2009 a 2013. Tenha você também, nosso leitor, o prazer de conhecê-los.

Six years ago, in 2007, the Brazilian Academy of Sciences simultaneously achieved two essential ideas: reinvigorate itself with the presence of our most distinguished young scientific talents added as Affiliate Members, and contribute to an important decentralization of national science, with the creation of Regional Vice-Presidencies.

Following a positive initial experimental phase, these initiatives were written in to the Statutes of the Academy in 2009, with the approval of the majority of the Full Members. Regional Vice-Presidencies were created for the North, Northeast & ES, Minas Gerais and Central West, Rio de Janeiro, São Paulo and the South, who took on the responsibility of electing up to five Affiliate Members per region each year, each one for a period of five years, non-renewable.

The Affiliate Members have been bringing new life to the Academy: they actively participate in their two main annual meetings, sharing their scientific-technological conquests and debating, with the Full and Corresponding Members, the paths for science in our country. To celebrate the completion of the first five years of existence of this category, the Academy promoted a symposium “Science, Technology and Innovation: Visions of the Young Academy” in 2011. Based on this first national symposium, ABC had the initiative of publishing a magazine with the profile and the contributions of these young Brazilians of excellence.

Then in 2012, ABC opted in promoting Regional Affiliate Meetings, with the objective of bringing together the affiliates from different knowledge areas that were developing their scientific activities within a same region. These regional meetings were held in all six regions of ABC, fully accomplishing its objectives.

In 2013, ABC once again organized the National Meeting of ABC’s Affiliate Members, in its second edition. With the same success and an even greater repercussion among our scientific community, this second National Meeting leads us to publish, with the same pleasure and pride as before, the new edition of the ABC’s Affiliate Members Magazine, now focused on the profiles and contributions of the Affiliates nominated for the period of 2009 to 2013. I hope you, our reader, enjoy meeting them.

### Jacob Palis

Presidente

Academia Brasileira de Ciências

E-mail: [jpalis@abc.org.br](mailto:jpalis@abc.org.br)

### Jacob Palis

President

Brazilian Academy of Sciences

E-mail: [jpalis@abc.org.br](mailto:jpalis@abc.org.br)



# Região Norte • North Region

## Adalberto Val

Vice-Presidente Regional | *Regional Vice-President*



**Adalberto Val**  
Vice-Presidente Regional Norte  
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia  
Diretor  
E-mail: [dalval@inpa.gov.br](mailto:dalval@inpa.gov.br)

**Adalberto Val**  
*Regional Vice-President North*  
*National Research Institute of Amazonia*  
*Director*  
E-mail: [dalval@inpa.gov.br](mailto:dalval@inpa.gov.br)



# Ândrea Kely Campos Ribeiro dos Santos

## Identificando o câncer antes que ele se instale

**Â**ndrea Kely Campos Ribeiro dos Santos foi uma criança feliz. Embora não tivesse muito acesso a coisas materiais, era dotada de muita imaginação, facilidade de abstração e de memorização. Os pais sempre trabalharam fora - a mãe foi professora e depois diretora de escola, o pai foi telegrafista, geógrafo e militar, mas ambos se dedicavam aos cinco filhos nas horas vagas. Segundo ela, o pai a “fazia pensar, ouvir música, memorizar a localização geográfica dos países e suas bandeiras, entender as constelações, as mudanças de paisagens entre as diferentes regiões e consertar coisas”. Já a mãe lhe ensinou a o valor da disciplina, do compromisso, “das atitudes corretas, do reconhecimento ao valor das pessoas, entre outras coisas.”

Sempre viveu em contato com a natureza. Brincava de “pira na árvore”, de se jogar da ribanceira na maré alta, de explorar novos ambientes, de criar coisas novas. No colégio, gostava de matemática, biologia, química e geografia. E era curiosa para tudo. “Penso que a natureza me despertou para a ciência, para a busca pelas respostas que muitas vezes meus pais não tinham”. No início da adolescência se encantou com o trabalho do pesquisador francês Jacques Yves Cousteau, que aumentou sua paixão pelo mar. “Entrei na universidade para fazer biologia marinha, queria ser bioceanógrafa. No entanto, por um erro na inscrição do vestibular, acabei me matriculando

em biologia modalidade médica, que hoje é a biomedicina, na Universidade Federal do Pará (UFPA).”

No início ficou decepcionada, pois achou que estava se distanciando de suas metas. Mas, ao final do primeiro ano, entrou para a iniciação científica e se encantou pela pesquisa em genética. Graduou-se em três anos e meio e logo entrou para o mestrado em ciências biológicas, na própria UFPA. Em 1993, iniciou o doutorado em genética pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP), junto com seu marido. “Talvez tenha sido um dos períodos mais produtivos em relação ao aprendizado em minha carreira, pois me dediquei apenas ao estudo e a pesquisa. Terminamos o doutorado juntos em março de 1996”, conta Ândrea.

Depois de um pós-doutorado na Universidade de Indiana (EUA), Ândrea Ribeiro dos Santos atualmente é professora associada da Universidade Federal do Pará (UFPA), vinculada ao programa de pós-graduação em genética e biologia molecular, já finalizou a orientação de três teses de doutorado e 20 dissertações de mestrado. É membro da comissão de Genética Humana da Sociedade Brasileira de Genética e membro do corpo editorial de várias revistas na área de Ciências da Vida. Além disso, é pesquisadora nível II do CNPq.

Sua área de pesquisa está relacionada à genética forense, à farmacogenômica,

bioantropologia e à genética oncológica. Entre as diversas linhas de pesquisa que desenvolve atualmente, ela avalia que a mais importante e aplicável diz respeito à investigação de assinaturas biológicas de pequenos fragmentos de RNA (microRNAs) capazes de ajudar a identificar fatores de risco envolvidos com o desenvolvimento do câncer. “Estes achados poderão auxiliar os profissionais de saúde a agir no momento anterior a instalação do câncer, ou seja, identificar o risco de desenvolvimento da doença quando ainda se possa interferir efetivamente, paralisando o processo da carcinogênese”. Este trabalho pode, ainda, ajudar em um melhor entendimento da distribuição de distintos fatores de risco genético que podem estar associados as diferentes doenças na população em geral.

As populações humanas que vivem na região amazônica apresentam uma grande carência, tanto econômica como acadêmica. Por isso Ândrea acha tão importante desenvolver pesquisa nesta região. “Realizar pesquisa de ponta e de interesse social na Amazônia demonstra que é possível reverter o quadro de carência e abandono a que estava relegada a região Norte. “Penso que essas contribuições e ações são importantes para a ABC e acho que o título de membro afiliado da instituição veio por reconhecimento ao trabalho que tenho desenvolvido em prol da pesquisa na região. Senti-me muito honrada.”



# Ândrea Kely Campos Ribeiro dos Santos

## *Identifying cancer before it becomes a disease*

**A**ndrea Kely Campos Ribeiro dos Santos was a happy child. Despite not having had a lot of access to material things, she was gifted with an extensive imagination, an ease for abstraction and memorization. Her parents both worked, her mother was a teacher and later the director of a school, and her father was a telegrapher, geographer and later worked for the military, but they were both dedicated to their five children during their spare time. According to her, her father would “make her think, listen to music, memorize the countries’ geographic location and their flags, understand the constellations, the changes of landscapes between different regions and how to fix things”. Her mother on the other hand, taught her the value of discipline, of commitment, “of correct attitudes, of acknowledging the value of people, among other things”.

She has always lived in contact with nature. She played “*pira na árvore*”, played by throwing herself off the cliff into the high tide, by exploring new environments and creating new things. In school, she liked mathematics, biology, chemistry and geography. She was curious about everything. “I believe nature lead me to science, to seek the answers my parents many times did not have”. In her early teens she became fascinated with the work of the French researcher Jacques Yves Cousteau, which further enhanced her love for the ocean. “I entered university to study Marine Biology; I wanted to become

an oceanographer. However, due to a mistake in the enrollment process, I ended up signed up for medical biology, which today is called biomedicine, at the Federal University of Pará (UFPA).”

In the beginning she was disappointed because she believed that she was distancing herself from her goals. But, by the end of her first year, she entered scientific initiation and fell in love with genetic research. She concluded her studies in three and half years and immediately started her master’s in biological sciences, also in UFPA. In 1993 she started her Ph.D. in genetics at the College of Medicine of Ribeirão Preto, at the University of São Paulo (FMRP - USP), together with her husband. “Perhaps this has probably been the most productive phase of learning of my career, since I dedicated myself exclusively to my studies and my research. We concluded our Ph.D. together in March of 1996”, says Ândrea.

Upon concluding her post doctoral at the University of Indiana (USA), Ândrea Ribeiro-dos-Santos currently works as an Associate Professor of the Federal University of Pará (UFPA), linked to the post graduate program in genetics and molecular biology. She has completed the orientation of three doctorate dissertation and 20 master’s thesis. She is a member of the Human Genetic Commission of the Brazilian Society of Genetics and is a member of the editorial staff of several magazines in the area of Life Science. In addition, she is a level II researcher of CNPq.

Her area of research is related to forensic genetic, to pharmacogenomics, biological anthropology and to oncology genetics. Among the several lines of researches she is currently developing, she assesses that the most important and applicable one relates to the investigation of biological signatures of small fragments of RNA (microRNAs) capable of assisting in the identification of risk factors related to the development of cancer. “These findings will assist health professionals in taking action before the cancer becomes a disease, in other words, identify the risk of the disease developing at a time in which one can still effectively interfere by paralyzing the process of carcinogenesis. This research can, in addition, assist in a better understanding of the distribution of the distinct genetic risk factors which can be associated to the different diseases in the population in general.

The human populations that live in the Amazonian region suffer from a severe shortage, not only financially, but also academically. That is why Ândrea believes it to be so important to develop research in this area. “To perform cutting-edge research of social interest in Amazonia shows that it is possible to reverse the current framework of abandonment and shortages relegated to the North region. I believe that these contributions and actions are important to ABC and also believe that the title of Affiliate Member of the institution was granted due to the work I have developed in favor of research in the region. I feel very honored.”



# Luci Cajueiro Carneiro Pereira

## A dinâmica do litoral amazônico

**P**ara a Acadêmica Luci Cajueiro Carneiro Pereira, o carinho e apoio dos pais foram essenciais em sua educação e formação profissional. Nascida em 1973, cresceu na cidade de Olinda, Pernambuco. Naquela época, brincava à vontade na rua e raramente assistia televisão. “Nas férias nós viajávamos e tenho ótimas recordações das festas juninas e dos carnavais”, lembra.

A mãe era professora de escola pública e trabalhava apenas um turno, enquanto no outro cuidava das duas filhas. O pai era contador e trabalhava em uma empresa privada. “Atualmente minha irmã mais nova é médica, com especialidade em ginecologia e obstetria. Tenho mais dois irmãos: um é geólogo e o outro se prepara para prestar vestibular para engenharia civil”.

Na infância, nunca gostou de bonecas. Suas brincadeiras favoritas envolviam a bola: vôlei, futebol, basquete, espiribol, entre outras. Para ela, o importante era gastar energia pulando, correndo, brincando amarelinha, andando de bicicleta e se divertindo.

No colégio, sempre gostou de matemática, biologia, química e física. Por sempre ter sido curiosa, Luci adorava desafios. Quando criança, a cada resposta que conseguia obter, surgiam várias outras perguntas em sua cabeça. As participações em feiras de ciências, ainda no colégio, eram motivo de satisfação. “Essa minha curiosidade levou-me à graduação em biologia. No início, trabalhava com corais

em recifes artificiais, mas logo procurei um grupo da geologia para entender a relação do assoreamento com o branqueamento de algumas colônias”, explica.

A graduação em ciências biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), iniciada aos 17 anos, não foi suficiente, levando-a a optar pela especialização: mestrado e doutorado em oceanografia. “Desde o primeiro semestre da faculdade vi que eu tinha escolhido o curso certo. Visitei alguns laboratórios para conhecer melhor a dinâmica e as pesquisas que estavam sendo realizadas em alguns departamentos e acabei fazendo estágios”.

No terceiro período, ingressou como aluna de iniciação científica durante três anos e assim continuou por três anos. Desde então, não parou de fazer pesquisa. Quando terminou o doutorado, em 2001, recebeu um convite para trabalhar como bolsista na região Norte. “Voltei de Barcelona, visitei minha família em Olinda e vim para Bragança, no Pará, em 2002”. Em julho daquele ano, passou no concurso para professora adjunta da Universidade Federal do Pará (UFPA). Atualmente, ela é professora associada da instituição, chefe do Laboratório em Oceanografia Costeira e Estuarina e já orientou mais de cinquenta alunos de graduação e pós-graduação durante os dez anos de universidade.

“Recentemente, em 2010, fiz um pós-doutorado na Austrália em um grupo de geologia marinha. Certamente não irei parar

por aí”, afirma. Seu trabalho envolve a dinâmica e gerenciamento de litorais, visando entender os processos costeiros (ondas, correntes, marés, ventos, sedimentos etc.) em diversas áreas, como praias e estuários do litoral amazônico. “A partir dos problemas ambientais encontrados, busco propor medidas que poderão ser tomadas pelas autoridades competentes para melhorar a qualidade do litoral em estudo”, salienta. Segundo a Acadêmica, a oceanografia é uma ciência multidisciplinar. “Tenho fascínio em desenvolver pesquisas que estudam os processos costeiros a curto, médio e longo prazo”.

Para ela, a ética, a responsabilidade e o compromisso de repassar o conhecimento são fundamentos essenciais dentro da ciência. Entretanto, complementa, um cientista precisa ser ainda crítico, curioso, paciente, persistente e acreditar no potencial de seu trabalho. “Acredito que os jovens precisam se informar bastante sobre suas áreas de interesse e conversar com profissionais do meio”, diz. “Um jovem cientista deve respeitar o próximo, ser ético, curioso, aprender com os erros e jamais desistir”.

Na opinião de Luci, o título de membro afiliado traz um grande respeito profissional. Sua intenção como Acadêmica é contribuir com ideias para os programas e metas propostos pela Academia. “A tripla jornada de mãe, mulher e pesquisadora é difícil, mas nós, mulheres, conseguimos desenvolver múltiplas atividades de forma eficiente”.



# Luci Cajueiro Carneiro Pereira

## *The dynamics of the Amazonian coast*

**F**or the Academician Luci Cajueiro Carneiro Pereira, the love and support of her parents were crucial for her education and professional training. Born on May 20th, 1973, she grew up in the city of Olinda, Pernambuco. At that time, she played freely out in the streets and rarely watched TV. "During holidays we'd travel and I have great memories of the "June Festivals" and of the carnivals", she recalls.

Her mother was a teacher at a public school where she worked one shift, and on the other she cared for her two daughters. Her father was an accountant and worked full time at a private firm. "Currently my younger sister is a doctor, specialized in gynecology and obstetrics. I have two more brothers: one is a geologist and the other is preparing to take his university entrance exam in the field of civil engineer".

As a child she never liked playing with dolls. She liked everything that involved a ball: volleyball, soccer, basketball, tetherball and others. For her, what mattered was to release energy by jumping, running, playing hopscotch, riding a bike and having fun.

In school she has always liked math, biology, chemistry and physics. For always having been curious, the youngster loved challenges. As a child, for every answer she found, several new questions were formed in her head. Participations in science fairs, while she was still in school, were always a reason for satisfaction. "My curiosity lead me to graduate in biology. In the beginning I worked

with corals in artificial reefs, but shortly after, I sought out a geology group to better understand the relationship between sedimentation and coral bleaching", she explains.

Her undergraduate course in biological sciences from the Federal University of Pernambuco (UFPE), initiated at the age of 17, was not enough, leading her to pursue her master's and her Ph.D. in oceanography. "From the very first semester of my college, I realized I had chosen the right course. I visited several labs to better understand the dynamics and the researches which were being conducted in some of the departments, and ended up doing some internships".

In her third semester, she started as a student of scientific initiation during three years, and since then has not stopped performing researches. When she finished her Ph.D. in 2001, she received an invitation to work as a fellow in the North region. "I returned from Barcelona, visited my family in Olinda and came to Bragança, in Pará, in 2002". In July of that same year, she passed a public tender and became an adjunct Professor of the Federal University of Pará (UFPA). Currently she is an associate Professor of the institution, head of the Laboratory of Estuarine and Coastal Oceanography and has already mentored over fifty undergraduate and post graduate students during her 10 years at the university.

"Recently, in 2010, I did a post doctoral in Australia in a marine geology group. I most certainly will not be stopping now", she states. Her

work focuses on the dynamics and management of coasts, aiming at understanding the coastal processes (waves, currents, tides, winds, sediments, etc.) in several areas, such as beaches and estuaries of the Amazonian coast. "Based on the environmental problems found, I aim at suggesting adequate measures which could be adopted by the authorities to improve the quality of the coast being studied", she highlights. According to the Academician, oceanography is a multidisciplinary science. "I am fascinated about researching the short, medium and long term coastal processes".

For her, the ethic, the responsibility and the commitment to sharing knowledge are crucial for science. However, she adds, a scientist in addition needs to be critical, curious, patient, and persistent and believe in the potential of his own work. "I believe youngsters need to obtain extensive information about their areas of interest and talk to professionals of those areas", she says. A young scientist needs to respect his fellow colleagues, needs to be ethic, curious, and learn from his mistakes, and above all, never give up".

In Luci's opinion, the title of Affiliate Member brings considerable respect for her profession. Her intention as an Academician, is to contribute with ideas for the programs and goals proposed by the Academy. "The three full time jobs of being a mother, a wife and a researcher is difficult, but we women are capable of performing multiple tasks in an efficient way".



# Marcelo Menin

## Compreendendo um pouco da biodiversidade amazônica

Nascido em Jaú, cidade do interior de São Paulo, Marcelo Menin conta que passou muito tempo de sua infância brincando na rua com os colegas após as aulas na escola pública em que estudava. Sua mãe cuidava da casa e da família – ele tem três irmãs – e o pai era torneiro mecânico.

No ensino fundamental, a matéria preferida do atual professor da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) era ciências. “Tive a sorte de estudar em um colégio estadual que dispunha de um laboratório que podíamos usar, também, no período em que não tínhamos aulas”, relata. Muitas vezes, as brincadeiras em grupo, como jogar futebol, andar de bicicleta e as bolinhas de gude eram substituídas por coletas de insetos e peixes. Despertado para a ciência desde pequeno, Marcelo colecionava animais em potes de vidro e trocava informações com os amigos que demonstravam o mesmo interesse. Sempre gostou de ler: tinha o hábito de pegar livros na biblioteca e trocar com os outros meninos antes do prazo final de devolução, para que conseguissem ler mais de um exemplar por empréstimo.

Embora tendo feito curso técnico em contabilidade durante o ensino médio, foi influenciado pelo amigo de infância Gustavo Romero, que hoje é professor da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), a prestar vestibular para biologia. Entrou na Universidade Estadual Paulista (Unesp), em São José do Rio Preto, e conheceu a professora Denise Rossa Feres, que o orientou desde o primeiro período da graduação. “Logo que cheguei à universidade descobri que tinha vocação para zoologia e ecologia”, diz. A professora Denise lhe proporcionou alguns estágios voluntários e também o inseriu em seus projetos de pesquisa. “Desde então, começamos a desenvolver um projeto sobre a biologia reprodutiva de uma espécie de rã muito comum. Foi a minha iniciação em pesquisa, que

rendeu um estudo publicado em um periódico científico, em 1999”, complementa.

Segundo Menin, o exemplo de alguns professores e as discussões com os colegas de turma foram fundamentais para seu amadurecimento e definição do que queria para a vida acadêmica. Durante o mestrado em ecologia e conservação de recursos naturais na Universidade Federal de Uberlândia, a empolgação do professor Ariovaldo Giaretta em entender a biologia dos sapos com ninhos de espuma o entusiasmou e lhe deu um grande ritmo de publicações. “Já em Manaus, no doutorado em ecologia no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), sob orientação da professora Albertina Lima e colaboração do professor William Magnusson, comecei a entender a biologia das espécies amazônicas. Devo toda a minha formação a esse conjunto de orientadores e professores que foram parte essencial da minha vida acadêmica”.

A pesquisa de Menin atualmente busca entender como as espécies animais estão distribuídas na natureza e quais são as características do ambiente que determinam essa distribuição. “Também tento compreender um pouco da biodiversidade amazônica, descrevendo novas espécies: as larvas (girinos) e os cantos dos sapos”, explica. Esses projetos fazem parte de uma importante iniciativa financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCT&I): o Programa de Pesquisas em Biodiversidade (PPBio). “Hoje, também faço parte de outro grande projeto liderado pelo INPA: o Instituto Nacional de Ciências e Tecnologia de Estudos Integrados da Biodiversidade Amazônica (Cenbam), também financiado pelo CNPq e pelo MCT&I”.

Menin se diz fascinado por procurar respostas, explicações e soluções. Para ele, a ciência é uma atividade complexa, que busca o

conhecimento da natureza e o entendimento de como ela está organizada. “Analisar um problema, criar hipóteses e testá-las de forma objetiva, procurando padrões e criando teorias, é a tarefa que, de forma geral, mais me atrai”, revela. A possibilidade de entender como a floresta se estrutura, como e onde as espécies vivem e interagem com o ambiente ou com as demais espécies, como se deram suas evoluções no ambiente amazônico e o porquê da existência de tantas espécies na região – essas questões são o foco de interesse do Acadêmico.

Aos jovens iniciantes que desejam seguir carreira científica, Menin aconselha que se informem sobre as grandes áreas da ciência, a fim de perceberem por qual delas manifestam maior interesse. “É sábio procurar informações sobre os cursos de graduação nas diferentes instituições de ensino do país. Um jovem deve também ser persistente e dedicado, perseguir seus objetivos e sonhos”, observa. “Considero que a característica mais importante para um cientista é a curiosidade. É ela que o motiva a seguir em frente e saltar obstáculos”, reforça, comentando que um cientista também tem que ser determinado, otimista e pragmático. “Parcerias, trabalho em equipe e vontade de ensinar também caracterizam um excelente profissional”.

O Acadêmico considera uma grande honra fazer parte de uma instituição quase centenária e respeitada no país e no mundo, “da qual são membros grandes cérebros brasileiros”. Ele diz que a ABC trouxe novos desafios à sua vida acadêmica. “Os contatos com pesquisadores mais experientes e com o grupo dos demais afiliados permitem discussões intensas”, observa. A seu ver, a missão dos membros afiliados da região Norte é propor soluções pensando sempre nas questões mais importantes da região amazônica, como a deficiência das áreas de estudos e do número de pesquisadores da região, as populações humanas envolvidas etc. “Nossa maior contribuição é ajudar a pensar a ciência e o futuro do país”.

# Marcelo Menin

## *Understanding a bit about the biodiversity of the Amazon*

**B**orn in Jaú, a city in the interior of São Paulo, Marcelo Menin tells us that he spent a vast time of his childhood playing out in the streets with his friends when classes were over in the public school where he studied. His mother took care of the house and of the family – he has three sisters – and his father was a lathe operator.

While in Lower School, the favorite subject of the current Professor of the Federal University of Amazonas (UFAM) was science. “I was lucky to have studied at a state school that had a laboratory that we could use, not only for classes but also when we were out of class”, he states. On several occasions, the group activities such as playing soccer, riding bicycles and playing with marbles, were substituted for collecting insects or fish. Awakened for science since he was a little boy, Marcelo collected animals in glass containers and exchanged information with his friends who possessed the same interest. He has always liked to read: Marcelo had the habit of checking out books in the library and exchanging them with the other boys prior to the deadline for returning them, so that they would be able to read more than on volume per check out.

Despite having studied a technical course in accounting during his High School, he was influenced by his childhood friend Gustavo Ramero, who today is a Professor at the State University of Campinas (Unicamp), to take his university entrance exam for biology. He entered the State University of São Paulo (Unesp), in São José do Rio Preto, and met Professor Denise Rossa Feres who mentored him ever since his first semester of undergraduate school. “As soon as I started university I discovered that I had a vocation for zoology and ecology”, he says. Professor Denise Rossa Feres provided him with a few voluntary internships and also included him in her research projects. “Since then, we began to develop a project on the reproductive biology of a very common

species of frog. This was my initiation to research, which resulted in a study published in a scientific journal, in 1999”, he adds.

According to Menin, the example set by some Professors and the discussions held with some of his classmates were crucial for his growth and for determining what he wanted from his academic life. During his master’s in ecology and in the conservation of natural resources, held at the Federal University of Uberlândia, the enthusiasm of Professor Ariovaldo Giaretta in understanding the biology of foam-nesting frogs motivated him and rendered him a series of publications. “In addition, in Manaus during my Ph.D. in ecology at the National Research Institute of Amazonia (INPA), under the guidance of Professors Albertina Lima and William Magnusson, I began to understand the biology of the Amazonian species. I owe all my degrees to these Professors who were a crucial part of my academic life”.

The research performed by Menin currently seeks to understand how animal species are distributed in nature and which characteristics in the environment determine these distributions. “I also try to understand a little bit about Amazonian biodiversity, describing new species: the larvae (tadpoles) and the vocalization of the frogs”, he explains. These projects are part of an important initiative financed by the National Council of Scientific and Technological Development (CNPq) and by the Ministry of Science, Technology and Innovation (MCT&I): the Program of Research on Biodiversity (PPBio). “Today I am also part of another great project headed by INPA: the National Institute of Science and Technology of Integrated Studies on Amazonian Biodiversity (Cenbam), also financed by CNPq and by the MCT&I”.

Menin says he’s fascinated in finding answers, explanations and solutions. For him, science is a complex activity that seeks to understand nature and how it is organized. “To analyze a problem, create

hypothesis and test them in an objective way, seeking patterns and creating theories, is the task, which in general, pleases me the most”, he reveals. The possibility of understanding how a forest is structured, how and where species live and interact with the environment or with the other species, how their evolution occurred in the Amazonian environment and the reason for there being so many species in the region – are all issues of interest to the Academician.

To the young beginners who wish to pursue a scientific career, Menin recommends that they get information about the great areas of science, in order to identify what areas trigger their interests the most. “It is wise to seek information about undergraduate courses in the different academic institutions in the country. The youngster must also be persistent and dedicated, pursue his objectives and his dreams”, he observes. “I believe that the most important characteristic for a scientist is curiosity. It is curiosity that motivates a scientist to carry on and overcome the obstacles”, he emphasizes, adding that a scientist must also be determined, optimistic and pragmatic. “Partnerships, team work and a will to teach are also characteristics of a professional of excellence”.

The Academician considers it an honor to be part of an almost centennial institution – one which is widely respected within the country and in the world, “of which great Brazilian brains are part of”. He says that ABC brought new challenges to his academic life. “The contact with more experienced researchers and with the other Affiliate Members allows for intense discussions”, he observes. In his point of view, the mission of the Affiliate Members of the North region, is to propose solutions bearing in mind all the most important issues of the Amazonian region, such as the shortcomings in the areas of studies and in the number of researchers in the region, the human populations involved, etc. “Our greatest contribution is to help think science and the future of the country”.



# Pedro Walfir Martins e Souza Filho

## Conhecendo a evolução dos ambientes costeiros

Como quase todo brasileiro, ele gostava de jogar futebol, fosse o de campo ou o de botão. Também adorava organizar campeonatos com os dois irmãos do primeiro casamento do pai, falecido em 1990, com os quais mantém grande amizade até hoje. Natural de Belém do Pará, Pedro Walfir Martins e Souza Filho teve uma infância “divertida e plena, com muito aprendizado”.

Os pais trabalhavam fora: a mãe era funcionária pública do Tribunal Regional Eleitoral (TRE) e o pai, contador e trabalhador autônomo. A marca dolorida de sua infância foi o falecimento de sua mãe, quando Pedro tinha apenas nove anos. “Sofri, mas aprendi muito com essa perda”, diz o Acadêmico. Filho do meio, viu o irmão mais velho trancar o curso de engenharia civil para servir ao Exército. Enquanto o primogênito estava nas Forças Armadas, Pedro estudou para o vestibular e foi aprovado no curso de geologia da Universidade Federal do Pará (UFPA). O irmão caçula passou para ciência da computação, dois anos depois.

No colégio, sempre gostou de matemática e física: ele se divertia resolvendo as questões dos livros. Foi nas férias de verão de 1986 que Pedro conheceu o livro “Geologia Geral”, de Viktor Leinz, por intermédio da irmã de sua madrastra. “Conversamos sobre o curso de geologia que ela estava fazendo e fiquei muito interessado pelas histórias que me contou”. Durante as férias, o jovem devorou o livro e teve a certeza que gostaria de estudar os processos geológicos que controlam a evolução do planeta. Desde então, se apaixonou pela área.

Até os 15 anos, Pedro nadava diariamente e competia pelo esporte. Com o avançar dos estudos, precisou parar e se dedicar mais. Na faculdade, foi descobrindo as ciências aos poucos e, quando deu por si, estava envolvido no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), pelo qual participou de cruzeiros oceanográficos com brasileiros de

outras regiões do país, americanos e alemães. “Tive como orientador o professor Maarma El-Robrini, um argelino com doutorado na Universidade de Sorbonne, em Paris, que eu admirava muito”, relata.

Essas experiências o levaram da graduação direto para o mestrado, passando por um ano de especialização em geologia e geofísica marinha na Universidade Federal Fluminense (UFF). Ao retornar para Belém, terminou o mestrado em geologia pela UFPA e fez outro curso de especialização, agora em sensoriamento remoto. “Tive mais uma vez a oportunidade de encontrar um grande mestre, o professor Waldir Renato Paradella, que viria a ser meu futuro co-orientador de doutorado. Ele me mostrou a importância de gerar conhecimento e publicar em periódicos internacionais”, explica.

Nesse percurso, o pesquisador confessa que teve algumas dúvidas, como, por exemplo, se deveria parar de estudar para começar a trabalhar. Ingressou no doutorado também em geologia pela UFPA, casou, teve dois filhos e o peso da responsabilidade o desviou de seus objetivos durante um ano. “Fui trabalhar no Serviço Geológico do Brasil (CPRM), em Porto Velho. Ganhava quatro vezes mais do que a bolsa, mas não estava feliz”, lembra. Foi então que decidiu pedir demissão e voltar para casa, onde continuou o doutorado por mais três anos, com 12 artigos concluídos, uma tese defendida e “um mundo de pesquisas a dar continuidade”. “Não posso deixar de falar sobre a minha esposa, Rosália, que sempre me apoiou”.

Pedro Walfir é professor associado do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará e é bolsista de produtividade em pesquisa Nível II do CNPq. Atualmente, é pesquisador associado do Instituto Tecnológico Vale - Desenvolvimento Sustentável. Em sua pesquisa, analisa dados de sensores remotos, instalados em aeronaves ou satélites, capazes de obter informações de alvos - como vegetação, solo e água - sem

precisar entrar em contato direto com eles. “Com esses dados, eu estudo a dinâmica espacial e temporal de ambientes costeiros, como manguezais, praias, dunas e estuários”, explica Walfir. As aplicações desses estudos englobam o monitoramento costeiro para quantificação de áreas de erosão e deposição ao longo do litoral. Isso está intimamente ligado ao uso e ocupação do espaço costeiro, onde vivem mais de 70% da população mundial, assim como monitoramento de inundações, derramamentos de óleo, transporte de minério, entre outros problemas encontrados nessas regiões.

Para o Acadêmico, o poder de desvendar o que é desconhecido e, a partir das descobertas, resolver problemas que afligem a humanidade, é o que faz seu interesse pela ciência crescer. “Na minha área, o que mais me encanta é perceber como os ambientes costeiros são dinâmicos e evoluem de forma rápida e independente da vontade do homem, a quem só resta remediar os impactos de tais mudanças, como o tsunami que acometeu o norte do Japão”, observa.

Entre as características necessárias para um cientista, Pedro destaca a paciência, curiosidade, tenacidade, humildade e respeito a todo conhecimento que já foi produzido por outros pares. “Creio que os jovens interessados em ciência devem acreditar que são capazes de mudar o mundo e ajudar a humanidade através do conhecimento científico”, diz Walfir.

Quanto à indicação a membro afiliado da ABC, o Acadêmico frisa que o principal benefício está relacionado ao conhecimento. “Como parte do corpo de cientistas da instituição, pretendo contribuir para a criação de uma nova forma de fazer ciência, que permita a integração de diferentes áreas do saber para resolver problemas ambientais que jamais serão equacionados de forma disciplinar”, defende. Como cientista, Pedro carrega uma ambição: popularizar a ciência produzida em universidades, motivando a juventude a ingressar na área.



# Pedro Walfir Martins e Souza Filho

## *Understanding the evolution of coastal environments*

**L**ike almost every Brazilian, he liked to play soccer, whether on a field or simply button football. He also loved organizing tournaments with his two brothers. He has two other half brothers of his father's, deceased in 1990, with whom he still maintains a great friendship up until today. Born in Belém do Pará, Pedro Walfir Martins e Souza Filho had a "fun and complete childhood, with a lot of learning involved".

His parents both worked: his mother was a public employee from the Regional Electoral Court (TRE), and his father was a self-employed accountant. The most painful memory from his childhood was the passing away of his mother when Pedro was only nine years old. "I suffered, but I learned a lot from this loss", says the Academician. Being the middle child, he saw his older brother stop his civil engineer course to enter the Army. While the oldest was in the Armed Forces, Pedro studied to pass his university entrance exam and was approved to study geology at the Federal University of Pará (UFPA). The younger brother was approved to study computer science two years later. Later, his older brother became a civil engineering.

While at school, he always liked mathematics and physics: he used to be entertained by solving the questions in the books. It was during his summer holidays in 1986 that Pedro discovered the book "General Geology", by Viktor Leinz, shown to him by his step mother's sister. "We talked about the geology course she was studying and I was very impressed by the stories she told me". During that holiday, the youngster devoured the book and became positive that he wanted to study the geological processes that controlled the evolution of the planet. Since then he fell in love with the subject.

Up until the age of 15, Pedro swam daily and competed in swimming. However, as he progressed in his studies, he had to stop in order to dedicate more time to studying. In college, he started to slowly discover science, and before he knew it, he was involved in the Institutional Program of Scientific Initiation Scholarships (PIBIC), for which he

participated in oceanography cruises with Brazilians of other states and Americans and Germans. "I had Professor Maarma El-Robrini as my mentor, an Algerian with a Ph.D. from the University of Sorbonne, in Paris, whom I truly admired", he shares.

These experiences lead him from his undergraduate course straight to his master's degree, with one year of specialization in geology and marine geophysics at the Fluminense Federal University (UFF). Upon his return to Belém, he finished his master's in geology from the UFPA and then did an additional specialization course in remote sensing. "I once again had the opportunity of meeting a great teacher, Professor Waldir Renato Paradella, who would later become my Ph.D. co-advisor. He showed me the importance of generating knowledge and publishing them in international magazines", he explains.

During his path, the researcher admits to having had a few doubts, such as for example, if whether he should stop studying in order to start working. He then started his Ph.D. also in geology at UFPA, got married, and had two children and the weight of responsibility turned him away from his objectives during one year. "I went to work for the Brazilian Geological Survey (CPRM), in Porto Velho, Rondônia. I earned four times what I made with the grants, but I wasn't happy", he recalls. That was when he decided to quit and go back home, where he continued his Ph.D. for another three years, with 12 articles concluded, a dissertation defended and "a world of research to continue". I cannot leave out my wife, Rosália, who has always supported me". In 2006, their third child was born.

Pedro Walfir is an associate Professor of the Institute of Geosciences at the Federal University of Pará and is a fellow research productivity Level II of CNPq. Currently he is a researcher associated to the Vale Institute of Technology – Sustainable Development. In his research he analyzes data from remote sensors, installed in aircrafts or satellites, capable of obtaining information of targets, such as vegetation, soil and water, without having to

actually be in contact with them. "With these data, I study the spatial and temporal dynamics of coastal environments, like mangroves, beaches, dunes and estuaries", explains Walfir. The uses of these studies encompass the coastal monitoring for the quantification of areas of erosion and deposition alongside the coast. This is closely related to the use and occupation of the area of the coast, where more than 70% of the world's population live, as well as monitoring for floods, oil spills and transportation of ore, among other problems found in these regions.

For the Academician, the power of unveiling what is unknown, and based on these discoveries, solve problems that affect humanity, is what makes his interest for science grow. "In my area, what fascinates me the most, is to realize how coastal environments are dynamic and evolve rapidly and independent of human will, who are left exclusively with the task of fixing the impacts of such changes, such as the tsunami which occurred in Japan", he observes.

Among the necessary characteristics for a scientist, Pedro highlights patience, curiosity, tenacity, humility and respect for all the knowledge that has already been produced by other people. "I believe that the youngsters that are interested in science need to believe that they are capable of changing the world and helping humanity through scientific knowledge", says Walfir.

With regards to his indication for Affiliate Member of ABC, the Academician emphasizes that the main benefit is related to knowledge. "As a part of the institution's Group of Scientists, I intend to contribute to the creation of a new form of doing science, one which allows for the integration of different areas of knowledge in order to solve environmental problems which otherwise will never be resolved in a disciplinary way", he defends. As a scientist, Pedro possesses an ambition: transform the science produced in universities and research institutes, into something popular, motivating the youth to enter the field.



# Rodrigo Guerino Stábeli

## Dedicação à busca de soluções para o tratamento das doenças negligenciadas

Os pais eram funcionários públicos - a mãe, professora do ensino fundamental e o pai, sargento do corpo de bombeiros da Polícia Militar. Nascido em Ribeirão Preto, São Paulo, Rodrigo Stábeli foi criado em um bairro de periferia, onde eram frequentes usuários de drogas e prostituição. Apesar da violência local, ele gostava da liberdade de brincar na rua. "No vôlei, a rede era um fio de corda ou um barbante grosso de alguma vovó dedicada ao crochê", conta.

Ainda menino, ele ganhou um kit chamado Primeiro Cientista, com uma lupa de aumento, algumas soluções de mudança de pH e um microscópio óptico de espelho. "Este kit despertou minha curiosidade em entender os processos que originavam a vida no mundo", credits Rodrigo. No colégio, sua matéria predileta era biologia. Influenciado pelos pais, ele estudou para o ingresso em qualquer área biológica na Universidade de São Paulo (USP) e para a Academia de Polícia do Barro Branco. Foi aprovado nos dois, mas escolheu a carreira científica, contando com o apoio incondicional dos pais.

Começou a iniciação científica (IC) em fisiologia da reprodução no final do primeiro ano, no laboratório da professora Elizabeth Spinelli. Foi o começo de seu interesse pelos mecanismos moleculares que mantinham a homeostasia fisiológica, principalmente as proteínas. "Apaixonei-me por estas moléculas e decidi estudar sua estrutura e função", relembra o pesquisador. Foi então trabalhar com modificações pós-traducionais de proteínas de fungos no laboratório do professor Antonio Rossi Filho, onde fez sua monografia de conclusão de curso. Stábeli foi bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e ganhador, em 1998, do prêmio PIBIC-USP pelo melhor trabalho de IC em bioquímica. Para ele, o curso de ciências biológicas da USP possui infraestrutura compatível com a formação e o despertar em ciência e tecnologia. "A educação na formação de recursos humanos qualificados passa pelo não sucateamento do ensino e da infraestrutura, o que estamos presenciando, em muitos casos, no processo

de expansão desordenado das universidades brasileiras", argumenta o cientista.

Fascinado pelos distúrbios causados por venenos de serpentes, aprofundou-se no tema, estudando as relações imunológicas entre toxinas destes venenos e realizou o doutorado no laboratório do professor Eduardo Brandt de Oliveira, considerado um dos melhores formadores em bioquímica estrutural do país. Em 2003, ele defendeu sua tese de doutorado, com resultados que elucidaram complexas reações imunológicas entre componentes de veneno de serpentes e o tratamento soroterápico convencional.

Atualmente, Stábeli é professor adjunto do Departamento de Morfofisiologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), coordenador do Centro de Estudo de Biomoléculas Aplicadas a Medicina e diretor da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), unidade de Rondônia, onde também exerce o cargo de pesquisador titular/especialista em saúde pública na área de biotecnologia. Ele avalia que Rondônia é crucial para o desenvolvimento do país por sua riqueza hídrica e geográfica. Mesmo assim, o estado tem os piores índices de investimento em CT&I do Brasil e ainda não possui uma instituição de apoio ao fomento na área, como uma Fundação de Amparo à Pesquisa (FAP). "O desenvolvimento de Rondônia passa pela microrregionalização da ciência, pela formação de um núcleo capaz de gerar, difundir e formar mão-de-obra qualificada, de entender as particularidades regionais do desenvolvimento e aplicá-las na agregação de valores", diz Rodrigo. "É isso que a unidade da Fiocruz em Rondônia está fazendo no campo da saúde."

Seu atual trabalho de pesquisa é buscar moléculas da natureza - especialmente na floresta amazônica - que possam ser úteis para o tratamento de doenças que acometem países tropicais, como a malária, as leishmanioses, doença de Chagas, envenenamento ofídico e etc. "Tais moléculas podem ser utilizadas para tratamento ou prevenção. Para isso, estudamos a fisiologia, a bioquímica e a imunologia das doenças tropicais que são, muitas vezes, negligenciadas", ressalta o pesquisador,

explicando que essas doenças são associadas à pobreza e, por isso, não recebem o olhar das indústrias farmacêuticas e suas tecnologias avançadas para a produção de medicamentos. "Elas investem em produtos que podem ocasionar lucros de venda. Nós tentamos, como dever público e cidadão, estudar e propor subsídios para seu tratamento e auxiliar na redução das iniquidades sociais de nosso país."

Para Rodrigo, a ciência é um dom que se parece muito com o talento para as artes. "Os cientistas possuem características peculiares, assim como os artistas, como a dedicação e insistência na profissão, mesmo que mal remunerados". Ele considera que um bom cientista tem que ser curioso e disciplinado. "Deve ter a capacidade de filtrar as informações que hoje recebemos em quantidade assustadora e aplicá-las em seu trabalho", observa. "O cientista também deve se preocupar em mudar os paradigmas da sociedade em que está inserido, além de tomar consciência de que é um formador de opinião e fazer um bom uso disso". O que o encanta na ciência, hoje, é conhecer um sistema pela primeira vez. "Meu trabalho é a arte de explorar, a todo o momento ele me permite conhecer o novo ou melhorar o que já é conhecido", entusiasma-se Stábeli.

O Brasil tem despertado recentemente para o valor que CT&I têm para a economia de um país, para a sociedade de modo geral. "Não existe desenvolvimento sustentável se não houver, primeiramente, conhecimento metodológico. Portanto, não há desenvolvimento se não houver ciência. É uma fórmula simples de se aplicar e o Brasil está começando a valorizar estes profissionais". Para ele, uma prova disso é o fato de ter sido eleito membro afiliado da ABC, um título que, a seu ver, dá aos recebedores a certeza de que o trabalho que estão realizando está sendo reconhecido. "Vivemos numa sociedade em que nem sempre os cargos ou títulos são dados por mérito. A honra de ter sido indicado está em saber que nesta instituição as indicações são meritórias e avaliadas por pares, que levam a sério a importância da ciência para o desenvolvimento. Ser da ABC é ter a certeza de que estamos contribuindo com relevância para o desenvolvimento da ciência brasileira."



# Rodrigo Guerino Stábeli

## *Dedication towards the finding of solutions for treatments of neglected diseases*

**H**is parents were public employees – his mother a Lower School teacher and his father a sergeant in the fire brigades of the Military Police of São Paulo State. Born in Ribeirão Preto, São Paulo, Rodrigo Stábeli was raised in a periphery neighborhood, where drugs and prostitution were quite common. In spite of the local violence, he enjoyed the freedom of playing in the streets. “While playing volleyball, our net was a lace or thick string generously obtained from a grandmother dedicated to crochet”, he tells us.

Still as a boy, he got a kit called First Scientist, which contained a magnifying glass, a few solutions of pH changes and an optic mirror microscope. “This kit triggered my curiosity in understanding the processes which originated life in the world”, believes Rodrigo. In school his favorite subject was biology. Influenced by his parents, he studied in order to enter any biological field within the University of São Paulo (USP) and studied to enter the Police Academy of Barro Branco. He was approved for both, but chose the scientific career, always counting with the full support of his parents.

He started his scientific initiation (IC) in reproduction physiology, during his first year at the university, in the laboratory of Professor Elizabeth Spinelli. It was the start of his interest for molecular mechanism, which maintained physiological homeostasis, especially the proteins. “I fell in love with these molecules and decided to study its structure and function”, recalls the researcher. He then went to work with post-translational modification of fungi protein in the laboratory of Professor Antonio Rossi Filho, where he wrote his dissertation to conclude his course. Stábeli was a scholarship holder of the Institutional Program of Scholarships of Scientific Initiation (PIBIC) and winner, in 1998, of the PIBIC-USP prize for the best IC work in biochemistry. For him, the course on biological sciences of USP possesses an infrastructure compatible to an undergraduate course and the awakening in science and technology. *Capacity building of qualified human resources is incompatible with the dismantling of undergraduate education and university infrastructure, as many times witnessed in the disorderly expansion of Brazilian universities. Furthermore, access to good quality education*

*must occur in Elementary and Middle School, as seen in countries such as Japan and China, for example”, argues the scientist.*

Fascinated by the disorders caused by serpents’ venoms, he further studied the subject of the immunochemical relationships between these types of toxins and the human homeostasis, then did his Ph.D. at Professor Eduardo Brandt de Oliveira’s laboratory (Faculty of Medicine, University of São Paulo)– considered one of the best trainers in structural biochemistry in the country. In 2003, he concluded his Ph.D. dissertation with results that clarify the complex cross-immunochemical behavior between ophidians’ toxins and the problems encountered in current serum therapy treatment.

Currently Stábeli is an adjunct Professor at the Department of Morphophysiology of the Faculty of Medicine of the Federal University of Rondônia (UNIR), principal investigator of the Center of Studies on Biomolecules applied to Medicine, and director of the Oswaldo Cruz Foundation (Fiocruz), Rondônia unit, where he also holds the position of full researcher, specialized in public health in the area of biotechnology. He assesses that Rondônia is crucial for the development of the country due to its richness with regards to water and geography. However, this State has one of the worst ratings of Brazil regarding investment in STI. Rondônia’s development undergoes a micro-regionalization of the knowledge through science (Link of the document supplied by him), demanding the establishment of a nucleus capable of generating, diffusing and training qualified human resources, enabled to understand the regional particularities of development, and implement them to aggregate value, says Rodrigo. “And this is what Fiocruz in Rondônia is doing in the field of health for this Region of the country.”

His current research deals with finding molecules from nature – especially in the Amazon forest – which can be useful for the treatment of diseases that affect tropical countries, such as malaria, the leishmaniasis, Chagas disease, snakes’ poisoning, etc. “Such molecules can be used for treatment or prevention. In order to do so, we study the physiology, the biochemistry and the immunology of the tropical diseases

which are in many cases, neglected”, highlights the researcher, explaining that these diseases are associated with poverty, and therefore are not of interest to the pharmaceutical industries and their advanced technologies, with regards to the production of medication. We try, out of public duty and citizenship, to study and propose subsidies for their treatment to assist in the reduction of social inequities of our country.” For Rodrigo, science is a gift, very similar to the talent for the arts. “Scientists possess peculiar characteristics, similar to that of artists, to whom dedication and persistence are determinant, even when they are not well paid”. He believes that a good scientist needs to be curious and disciplined. “Scientists need to have the capacity of filtering information which today is received in an alarming quantity, being able to apply relevant information to their work” he observes. “The scientist also needs to be concerned about changing the paradigms within the society he’s in, aside from being conscious that he is an opinion leader, therefore he should be careful about how he makes use of this”. What fascinates him in science today is to meet a system for the first time. “My work is the art of exploring, every second it allows me to understand something new, or improve what is already known” says Stábeli enthusiastically.

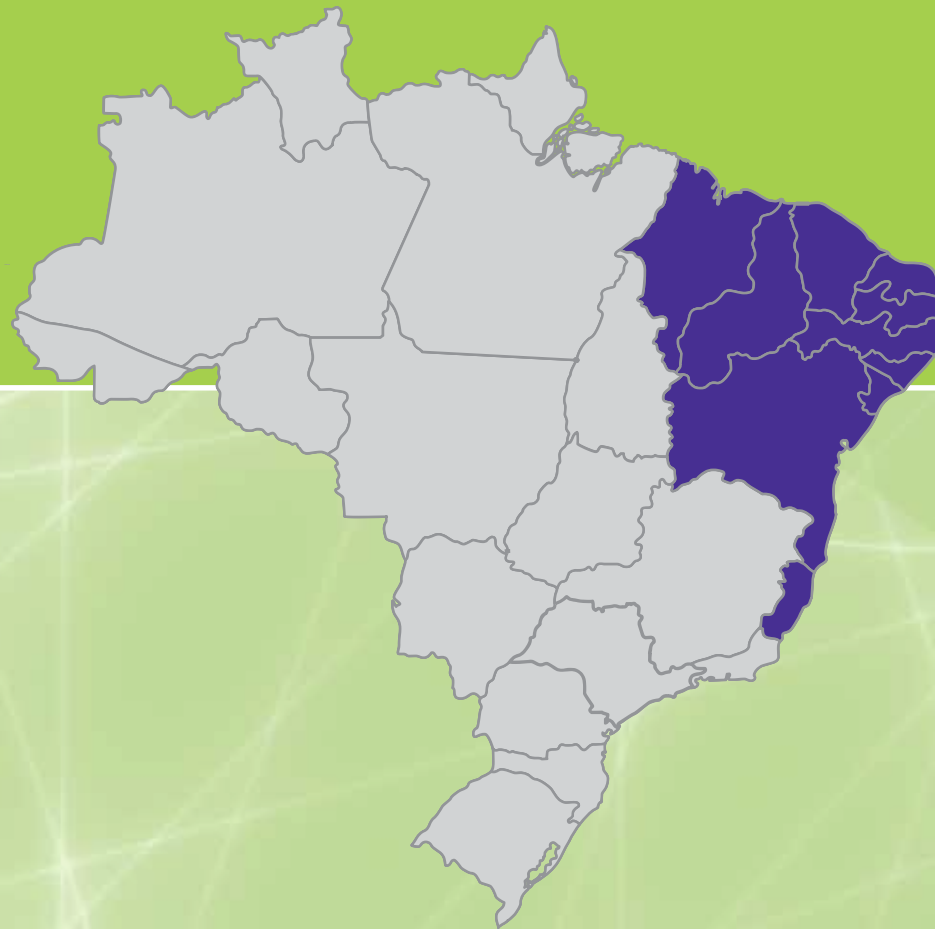
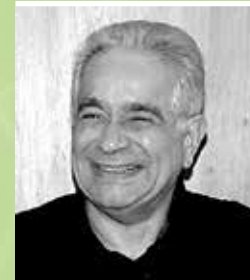
Brazil has recently awakened to the importance of STI for the country’s economy and society. “Sustainable development does not exist unless there is, to begin with, a methodological knowledge. Therefore, there is no development if science is neglected. It is a simple formula to be implemented, and Brazil is starting to value these professionals”. For him, proof of this is the fact of having been elected as an Affiliate Member of ABC, a title, which according to him, gives to those who have been elected, the certainty that the work they are performing is being acknowledged. “We live in a society, where not always the positions and titles are granted due to merit. The honor of being indicated lies in knowing that within this institution the indications are based on merit and assessed by people who consider science to be important for development. To be part of ABC is to be sure that we are contributing, with relevance, towards the development of Brazilian science.”



# Região Nordeste e Espírito Santo • *Northeast and Espírito Santo Region*

## **Cid Bartolomeu Araújo**

Vice-Presidente Regional | *Regional Vice-President*



### **Cid B. de Araújo**

Vice-Presidente Regional NE & ES  
Universidade Federal de Pernambuco  
Departamento de Física  
E-mail: cid@df.ufpe.br

### **Cid B. de Araújo**

*Regional Vice-President NE & ES*  
*Federal University of Pernambuco*  
*Physics Department*  
*E-mail: cid@df.ufpe.br*



# Adriana Fontes

## No Nordeste, a carreira anda mais depressa

**P**aulista da cidade interiorana de Jaú, com mãe professora de artes e pai advogado, Adriana Fontes gostava de descobrir e entender as coisas. “Brincava de laboratório de química e desde criança dizia que queria ser cientista, embora não soubesse em que área”, lembra Adriana.

Quando cresceu, identificou um maior interesse pela medicina e pela física. Porém, ao visitar universidades no ensino médio, descobriu que gostava de observar as células, mas não os cadáveres. Como tinha curiosidade nas duas áreas, optou pela multidisciplinaridade: física aplicada à biologia. “Na época, essa interdisciplinaridade não era frequente como hoje. Poucos professores trabalhavam com isso”, conta a pesquisadora.

A física que encontrou na Universidade de Campinas (Unicamp), porém, era muito diferente da que tinha visto no ensino médio. “No primeiro ano ocorre uma grande evasão, acho que pela falta de visão do que é a física em nível profissional. Mas depois entra numa abordagem mais aplicada, mais tecnológica”, observou Adriana. Em termos de empregabilidade, ela diz que fica claro um maior encaminhamento para atividades acadêmicas. “Tem gente que não quer isso. No Brasil, diferentemente do exterior, não são apresentadas – ou pelo menos não eram, há dez anos atrás – as opções de trabalho em empresas”, avalia.

Adriana fez iniciação científica com Carlos Lenz Cesar, um dos poucos professores que trabalhavam com física aplicada à biologia. Ele estava voltando do pós-doutorado no Bell Labs e queria implantar em seu laboratório uma técnica nova, de pinças óticas, na época recém-inventada. “É uma pinça de luz feita com laser que faz a mesma coisa que uma pinça mecânica – pode prender”. No caso, as “presas” são células e micro-partículas, que terão suas propriedades mecânicas estudadas. “Eu adorei. Por isso fiz mestrado, doutorado e pós-doutorado em pinças óticas e espectroscopia”, relata a cientista.

Essa ferramenta, segundo Adriana, pode mover uma célula e também medir suas propriedades. Ela desenvolveu vários trabalhos

nessa vertente. Primeiro, implementou uma tecnologia para medir a elasticidade das hemácias. “A elasticidade é muito importante porque a hemácia, uma vez que deve levar oxigênio para os tecidos, tem que passar por capilares muito menores que o seu tamanho. Se ela não for deformável, não desempenhará bem essa função.”

Adriana explica que elas são estocadas nos bancos de sangue por até 35 dias e, em sua pesquisa, são analisadas para ver se ainda mantêm as propriedades elásticas preservadas. São estudadas também hemácias irradiadas. “Toda vez que uma pessoa doa sangue, uma parte é isolada e submetida à radiação gama para matar os linfócitos, porque, se esse sangue for transfundido para um indivíduo com baixa imunidade, os linfócitos do doador podem atacar o sistema imunológico do receptor, que, nesse caso, já é fraco”. O sangue irradiado costuma ficar estocado por 28 dias. “Pela nossa análise, porém, vimos que só deveria ser estocado por no máximo 15 dias, pois é o tempo que a elasticidade se mantém semelhante à da hemácia não irradiada.”

Nesse sentido, de acordo com Adriana, a pinça ótica tem várias aplicações, porque ela é uma conexão entre os eventos químicos e mecânicos de uma célula. “Podemos usar a pinça para deformar uma célula e disparar nela um evento químico. É possível deformar uma célula óssea, provocar a produção de cálcio e, então, estudar como ela está. Também podemos avaliar a atuação de um fármaco na célula”, explica a pesquisadora.

Ainda em Campinas, Adriana conheceu Beate Santos e o professor Ricardo Ferreira, ambos da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e todos ficaram interessados em um trabalho conjunto. Quando surgiu uma oportunidade no Departamento de Biofísica da UFPE, ela fez o concurso e passou. Hoje formam um grupo que desenvolve uma nova linha de pesquisa, complementar à já citada, envolvendo a síntese de nanopartículas fluorescentes – pontos quânticos – que podem ser utilizadas como marcadores celulares. “Tanto as pinças óticas como os pontos quânticos podem ser aplicados

à pesquisa sobre leucemia, por exemplo, ora na diferenciação entre as células normais e as células neoplásicas, ora na diferenciação das células dos subtipos mais comuns de leucemia, além de terem outras aplicações.”

A adaptação nos primeiros meses foi um pouco difícil – a distância da família, o clima, a dificuldade de trazer seu cachorro. Depois, no entanto, a situação melhorou e Adriana conseguiu se adaptar bem: hoje gosta muito da vida no nordeste. “Poder comer frutos do mar frescos e baratos e ir à praia nos finais de semana é muito bom”. Ela acha que os pesquisadores de outras regiões do país têm uma visão das regiões Norte e Nordeste que algumas vezes não condiz com a realidade. “O Nordeste oferece muitas perspectivas para pessoas jovens que estão começando, a carreira anda mais depressa. Há também incentivo por parte de vários pesquisadores da universidade.”

Em 2008, Adriana foi contemplada com o Prêmio L’Oréal-Unesco-ABC para Jovens Mulheres Cientistas na área de Física. A pesquisa premiada utiliza a pinça para mensurar as propriedades de carga e a elasticidade dos blastos – células precursoras das células sanguíneas – em pessoas com diferentes subtipos de leucemia mielóide aguda, para tentar compreender o desenvolvimento da doença. Foi também eleita membro afiliado da Academia Brasileira de Ciências, o que a surpreendeu e honrou, em suas palavras. “Essa indicação é um grande incentivo para o meu grupo e para minha vida profissional. E a iniciativa da L’Oréal-Unesco-ABC de apoiar jovens cientistas é importante para disseminar e fortalecer a ciência em todas as regiões do país. Como indicada, vou colaborar para a excelência do ensino e da pesquisa na região e para a difusão da ciência nessa área de interface entre a física, química e biologia”.

Adriana atualmente, é bolsista de produtividade em pesquisa do CNPq. Em 2010, participou do 60<sup>th</sup> Meeting of Nobel Laureates e, no mesmo ano, seu aluno de iniciação científica Paulo Euzébio Cabral Filho recebeu menção honrosa no prêmio Mercosul em Nanotecnologia – categoria estudante universitário.



# Adriana Fontes

*In the Northeast, ones career is faster*

**P**aulista from Jaú, a city of the interior of São Paulo state, with a mother who was a teacher and a father who was a lawyer, Adriana Fontes liked to discover and understand things, “I used to play chemistry laboratory and ever since I was a child I would say I wanted to become a scientist, though I didn’t know what field I wanted to study”, recalls Adriana.

When she grew up, she identified a greater interest for Medicine and for Physics. However, upon visiting universities when in High School, she discovered that she liked to observe cells, but not dead bodies. Since she was curious about both fields, she opted for the double major: Physics applied to Biology. “At that time, this multidisciplinary was not as common as it is today. Very few teachers worked with this”, says the researcher.

The Physics she found at the State University of Campinas (Unicamp) however was very different from the one she had seen in High School. “In the first year, one can notice a large number of students abandoning the course, I believe this is due to the lack of vision of what Physics is in professional terms. But after that, it encompasses a more applied approach, more technological”, observed Adriana. In terms of availability of jobs, she says it is pretty clear that the path leads towards academic activities. “Many people do not want that. In Brazil, different from other countries, options for jobs in industries were not made available, at least not ten years ago”, she assesses.

Adriana did her scientific initiation with Carlos Lenz Cesar, one of the few Professors who, at that time, worked with Physics applied to Biology. He was returning from his post doctoral at the Bell Labs and wanted to implement a new technique in his lab, the optical tweezers, at the time having been just invented. “It’s a gripper made of laser which does the same thing as a mechanic gripper - it can grasp”. In this case, cells and other microparticles are captured, so that their properties can be studied. “I loved it. That is why I did my Ph.D. and my post doctoral in optical tweezers and spectroscopy”, says the scientist.

This tool, according to Adriana, can move a cell and also measure its properties. She has performed several works in this aspect. First

she implemented a technology to measure the elasticity of the red blood cells (RBCs). “Elasticity is very important, since red blood cells are responsible for taking oxygen to the tissues; they have to travel through much smaller capillaries than themselves. If they are not deformable, they will not perform this task adequately.”

Adriana explained that RBCs are stored in the blood banks for up to 35 days, and in her research, RBCs are analyzed to see if they are capable of preserving their elasticity properties. She also studied irradiated erythrocytes. “Sometimes the blood from blood donors is subjected to gamma radiation in order to kill the leucocytes, because if the blood is transfused to a person with low immunity, the leucocytes from the donor can attack the receptor’s immune system, which in this case is already weak”. The irradiated blood is usually stored for 28 days. “According to our analysis however, we noticed that it should be stored only for 15 days, since that is the period of time in which the elasticity of irradiated RBCs is similar to the non irradiated ones”.

In that sense, according to Adriana, the optical tweezers have several uses, because it can connect chemical and mechanical events of a cell. “We can use the tweezers to deform a cell and trigger a chemical event. It is possible to deform a bone cell, induce the production of calcium and then study it. We can also assess the performance of a drug on the cell”, explains the researcher.

While still in Campinas, Adriana met Beate Santos and Professor Ricardo Ferreira, both from the Federal University of Pernambuco (UFPE) and they all became interested in working together. When an opportunity became available at the Biophysics Department of UFPE, she took the test and was accepted. Today they are all part of a group who is developing a new line of research, complementary to that mentioned above, involving a synthesis of fluorescent nanoparticles – quantum dots – which can be used for labeling cells. “Both the optical tweezers as well as the quantum dots can be applied to study leukemia, for example, by helping in the differentiation among normal cells and neoplastic cells, or in the differentiation of cells of different leukemia subtypes, in addition to other uses.”

Adaptation in Recife during the first few months was a bit hard – the distance from family, the climate, the difficulty in bringing her dog. Later however, the situation got better and Adriana was able to adapt: today she really likes living in the Northeast. “Being able to eat fresh and cheap sea food and being able to go to the beach on weekends is great”. She believes that other researchers from other areas in Brazil view the North and Northeast regions in such a way that does not really reflect what they really are. “The Northeast offers several opportunities for young people who are just starting, one’s career launches in a speedy way. There are also several incentives from several researchers at the university.”

In 2008, Adriana was awarded the L’Oréal-Unesco-ABC Prize for Young Scientist Women in the area of Physics. The award-winning research uses the tweezers to measure the elasticity and the membrane electrical charges of blast cells (precursor cells of blood cells) in people with different subtypes of acute myeloid leukemia, in order to try to understand the development of the disease. She was also elected an Affiliate Member of the Brazilian Academy of Science, which surprised and honored her according to Adriana herself. “This nomination is a tremendous encouragement for my group and for my professional life. And L’Oréal-Unesco-ABC’s initiative in supporting young scientists is very important for the dissemination and strengthening of science in all the regions of the country. As a member, I will contribute towards achieving excellence in teaching and in research in the region and towards the diffusion of science in this interface area between Physics, Chemistry and Biology”.

Adriana has experience in the field of Physics, with emphasis in Biophysics and Biophotonics, currently working in the following areas: spectroscopy, microscopy, optical tweezers as a tool for cell manipulation and measurements and quantum dots applied in Life Sciences. She is currently Fellow of CNPq Research Productivity. In 2010, she participated in the 60th Meeting of Nobel Laureates and, in the same year, her scientific initiation student, Paulo Euzébio Cabral Filho was honored at the Mercosul prize of Nanotechnology – in the category of university students.



# Jorge Herbert Soares de Lira

“A geometria continua sendo o livro da natureza”

Nascido em 1974, filho de um comerciante e uma professora universitária, o matemático Jorge Herbert Soares de Lira teve contato com os livros desde a infância. “Havia um bom acervo de livros em casa e eu gostava de folheá-los ao acaso. Isso me levou a começar a ler com intensidade”. A intimidade com a leitura, como conta, fez nascer no paraibano de Cajazeiras o gosto pelos estudos.

Porém, a matemática não foi a disciplina que chamou a atenção do cientista logo de início. Conforme conta, Lira tinha interesse em filosofia que, por sinal, foi a matéria responsável pelas escolhas seguintes do matemático. “Eu comecei a estudar esta área, inicialmente filosofia da ciência e, a seguir, lógica que, de fato, me estimulou o gosto pelo pensamento formal. Daí eu fui para a matemática e não sei mais”, relata.

Com graduação em matemática pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), mestrado e doutorado no mesmo setor pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e pós-doutorado pela Universidade de Tours, na França, Lira explica que a sua área de estudos, atualmente, é a geometria diferencial que, segundo ele, é uma profunda generalização da geometria e do cálculo que vemos na formação básica. O matemático esclarece que a geometria diferencial parte dos conceitos da geometria elementar, mas se estende em direções tão variadas que permitem descrever desde

modelos cosmológicos e as forças fundamentais do universo físico a modelos de demanda agregada em mercados econômicos, passando por aplicações à biologia, robótica, teoria de informação e tantas outras áreas. Atualmente, uma das especialidades mais fecundas da geometria diferencial é a análise geométrica que combina métodos da análise, da topologia e da geometria no entendimento mútuo de questões nestas três áreas, a exemplo da espetacular prova da centenária Conjectura de Poincaré sobre as possíveis formas do espaço tridimensional.

Uma outra vertente da geometria diferencial é o estudo de superfícies com curvatura média constante. A importância deste tema, conforme explica, é possibilitar a produção de estruturas estáveis da forma mais eficiente possível. “Desejamos adaptar um contorno a uma superfície que tenha a menor área ou que gaste a menor energia para que o custo seja mínimo. O cientista acentua que as chamadas “superfícies mínimas” são empregadas em diversos locais, como nas estruturas arquitetônicas ou em formas da natureza: “os padrões geométricos na natureza e nas engenharias obedecem todos a um princípio de parcimônia. Elas não são desenhadas por acaso, mas tendem a acomodar-se à forma ótima”, observa. Um desafio recente é dar conta das anisotropias e das heterogeneidades dos ambientes em que estas superfícies estão confinadas.

Lira explica que estes são pontos de partida concretos e visíveis para a geometria. Os matemáticos se valem de problemas aplicados, vindos de outras ciências, e passam a generalizações, estendendo-os a problemas geométricos para  $n$  dimensões. Segundo o cientista, a visualização destes entes geométricos é mediada por equações que possibilitam que o matemático possa descrevê-los. “Não visualizamos em dimensões altas, mas temos pistas destas realidades superiores, das quais enxergamos apenas pedacinhos. Algo que soa metafísico, mas estritamente baseado em raciocínio lógico”, arremata.

Segundo o matemático, a área da geometria é muito interessante e complexa por ser interdisciplinar, se apoiar em inúmeros pilares e necessitar do auxílio de diversas disciplinas. “Nós utilizamos ferramentas de física, álgebra, análise e topologia”, complementa.

Alem das atividades de pesquisa, que resultaram em artigos publicados em revistas de alto conceito e circulação internacional, o professor atua na orientação de alunos de doutorado e mestrado, havendo formado cinco doutores. Nos anos de 2010 e 2011, o professor coordenou a pós-graduação em matemática da Universidade Federal do Ceará. Atualmente, coordena vários projetos de pesquisa, dentre os quais um Pronex em análise geométrica.



# Jorge Herbert Soares de Lira

*“Geometry continues to be the book of nature”*

**B**orn in 1974, son of a merchant and a university teacher, the mathematician Jorge Herbert Soares de Lira was exposed to books since his childhood. “There was a good collection of books at home, and I liked to randomly skim through them. This led me to reading intensively”. This familiarity with reading, as he tells us, aroused in the native citizen from Paraíba from Cajazeiras, the love for studying.

However, Math was not the subject that caught the attention of the scientist since the beginning. As he tells us, Lira was interested in Philosophy, which as a matter of fact, was the subject responsible for the mathematician’s subsequent choices. “I began studying this field, initially Philosophy of Science, and later, Logic, which in fact, stimulated my liking for formal thought. I then proceeded to Mathematics and never left that field”, he tells us.

With an undergraduate degree in Mathematics from the Federal University of Paraíba (UFPB), a master’s and a Ph.D. in the same field from the Federal University of Ceará (UFC) and a post-doctoral from the University of Tours, in France, Lira explains that his current area of study, is differential geometry, which according to him, is a profound generalization of the Geometry and of the Calculus seen in basic training. The mathematician explains that the Differential Geometry derives from the concepts from elementary Geometry, but extends

to so many directions, that they enable descriptions varying from cosmological models and the essential forces of the physical universe to demand models linked to economic markets, passing through uses in biology, robotics, information theory, statistics and many other areas. Currently one of the most important uses of differential geometry is geometric analysis which combines methods of Analysis, Topology and of Geometry in a mutual understanding of issues in these three areas, and as an example, we can cite the spectacular centenary Poincaré Conjecture on the possible forms of the tridimensional space.

Another strand of Differential Geometry is the study of surfaces with a constant average curve. The importance of this subject, as he explains, is to enable the production of stable structures in the most efficient way. “We wish to adapt a contour to a surface with the smallest area or one which wastes the least energy in order to minimize cost. The scientist highlights that the so called “minimal surface” are used in several places, such as in architectural structures or in shapes of nature: “the geometric standards in nature and in engineering all obey the principles of parsimony. They are not randomly drawn, they tend to accommodate themselves to the optimal shape”, he observes. A current challenge is to deal with the anisotropy and the heterogeneity of the environments in which these surfaces are found.

Lira explains that these are concrete and visible starting points for Geometry. Mathematicians rely on applied mathematical problems coming from other sciences and make generalizations, enabling them towards geometric problems for  $n$  dimensions. According to the scientist, the viewing of these geometric entities is measured by equations which allow the mathematician to describe them. “We do not view in high dimensions, but we have clues of these superior realities, of which we only see small pieces of. It somehow sounds metaphysical, however it is based strictly on logic reasoning”, he concludes.

According to the mathematician, the field of Geometry is very interesting and complex due to its interdisciplinary nature, due to the fact of relying on numerous pillars and due to needing the assistance of several other fields. “We use tools from physics, algebra, analysis and topology”, he adds.

In addition to research activities which result in articles being published in prestigious magazines worldwide, the Professor also works in the guiding of Ph.D. and master’s students, having already graduated six students in their Ph.D.s. During the years of 2010 and 2011, the Professor coordinated the post graduate course in mathematics at the Federal University of Ceará. Currently he coordinates several research projects, among which there is a PRONEX in geometric analysis.



# Lucas Catão de Freitas Ferreira

## Apaixonado por Matemática

Lucas Ferreira sempre foi apaixonado por matemática. O baiano, que nasceu em Salvador, em 1977, é filho de uma professora de matemática e de um engenheiro civil. “Quando eu era adolescente, participei de três Olimpíadas de Matemática. No total, ganhei uma Menção Honrosa na brasileira e duas medalhas de ouro e uma de bronze na baiana”, comenta.

Formado em engenharia elétrica pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), em 1999, seguiu sua paixão na pós-graduação, concluindo o mestrado em 2002 e o doutorado em 2005 - em matemática - pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), em São Paulo.

Começou sua carreira como professor e pesquisador na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) em 2006, trabalhando na instituição até o final de 2008. Atualmente, é professor associado livre docente do Departamento de Matemática da Unicamp. O matemático assegura que a formação em Engenharia contribuiu com seu raciocínio físico, que também é útil em muitos problemas matemáticos. “O contato prévio com diversos tipos de modelos físicos ajuda no entendimento da parte física das equações, fornecendo idéias e insights matemáticos”, explica. Entre 2005 e 2006, o cientista realizou um pós-doutorado na Universidade Autônoma de Barcelona (UAB), na Espanha, pesquisando na área de equações diferenciais parciais e mecânica dos fluidos, através de uma bolsa da Coordenação de

Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). De 2008 a 2010, fez um pós-doutorado na Unicamp, trabalhando com equações elípticas e parabólicas, com uma bolsa da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp).

Seu objeto de pesquisa - as equações diferenciais parciais - é empregado para modelar e resolver problemas físicos como comportamento de fluidos, concentração e temperatura de substâncias, distribuição de carga elétrica, propagação de ondas etc. Ferreira estuda vários tipos de equações, analisando, por exemplo, questões como existência e unicidade de soluções, auto-similaridade, simetrias, singularidades e comportamento assintótico. O professor esclarece que, quando um matemático demonstra resultados para equações ou sistemas modelando fenômenos físicos, contribui com outros campos da ciência baseados em uma abordagem experimental. “Os resultados fornecem uma base teórica para quem trabalha em pesquisas experimentais”, explica.

O pesquisador, que gosta de todas as áreas da matemática, lamenta a obrigação de ter que se especializar em apenas uma área e afirma que tem como um dos seus *hobbies* o estudo dos outros campos da ciência. “Estou sempre em busca da expansão dos limites, querendo ir além. A pesquisa é muito envolvente e densa, por isso é difícil fazer uma grande mudança de área. Contudo, estou sempre atento a possíveis interseções entre elas que possam ser exploradas”, esclarece.

Atento à formação de recursos humanos, os primeiros estudantes de mestrado e doutorado do professor já defenderam as suas teses, sendo dois de doutorado e três de mestrado. “A orientação é um instrumento essencial para gerar novos colaboradores, o que é bom para o próprio orientador e a comunidade matemática em geral”, ressaltou o pesquisador, que tem hoje cinco alunos de doutorado e supervisiona um pesquisador de pós-doutorado.

Ferreira conta que deseja trabalhar com Olimpíadas de Matemática no futuro e que ainda não foi nesta direção por estar muito envolvido com a pesquisa e outras atividades da carreira. “Gostaria de dar aula em cursos voltados para tal competição. Esta é uma oportunidade fundamental para estudantes do ensino médio que poderão ser futuros talentos da área. Em breve, espero dar a minha contribuição”, comenta.

Indicado para membro afiliado da Academia Brasileira de Ciências em 2008, o matemático conta que ficou honrado com esta indicação, que auxilia na projeção da carreira e possibilita contatos com pesquisadores experientes. “São pesquisadores consolidados e com influência em seus campos de pesquisa”, acrescenta. A indicação para a Academia pegou Ferreira um pouco de surpresa, porque ele ainda não conhecia a nova categoria para jovens cientistas. “É um reconhecimento importante que estimula o pesquisador a continuar o seu trabalho que, muitas vezes, exige muita energia”, finaliza o professor.

# Lucas Catão de Freitas Ferreira

## *In Love with Mathematics*

Lucas Ferreira has always been in love with mathematics. Born in Salvador, Bahia, in 1977, he is the son of teacher and a civil engineer. “When I was a teenager, I participated in three Math Olympics. In total I won an Honorable Mention in the Brazilian competition and two gold medals and a bronze medal in the competition in Bahia”, he shares.

He graduated in Electric Engineering from the Federal University of Bahia (UFBA), in 1999, and pursued his passion in his post graduate studies, concluding his master’s in 2002 and his Ph.D. in 2005 in Math from the State University of Campinas (Unicamp), in São Paulo.

He started his career as a Professor and researcher at the Federal University of Pernambuco (UFPE) in 2006, where he worked up until 2008. Currently he is an Associate Professor of the Department of Mathematics at the State University of Campinas (Unicamp). The mathematician is certain that his background in Engineering greatly contributed to his physicist reasoning, which is also very useful in many mathematical problems. “My previous contact with several types of physical models helps in understanding the physics part of equations, supplying ideas and mathematical insights”, he explains. Between the years of 2005 and 2006, the scientist did his post doctoral at the Autonomous University of Barcelona, in Spain, researching in the area of Partial Differential Equations and Mechanics of Fluids, through a scholarship granted from the Coordination

of Higher Level Human Resource Training (Capes). From 2008 to 2010, he did another post doctoral at Unicamp, working with elliptic and parabolic equations, with a scholarship from the Research Support Foundation of the State of São Paulo (Fapesp).

His research objective – partial differential equations – is used to describe physical problems such as behavior of fluids, concentration and temperature of substances, distribution of electric charges, propagation of waves etc. Ferreira studies several types of equations, analyzing for examples, issues like existence and uniqueness of solutions, self-similarity, symmetries, singularities and asymptotic behavior. The Professor explains that when a mathematician shows results for equations or systems modeling physical phenomena, he contributes with other fields of science based on an experimental approach. “The results supply a theoretical basis for those who work in experimental researches”, he explains.

The researcher, who likes all the areas related to math, regrets the obligation of having to specialize in only one area and states that one of his hobbies is to study other fields of science. “I am always seeking to expand the limits, trying to go beyond them. Research is very engaging and dense, that is why it’s so difficult to work in different research fields. However, I am always attentive to possible intersections between them which could be explored”, he explains.

Involved in the training of human resources, his first master’s and Ph.D. students have already defended their thesis, of which two were for Ph.D.s and three were for master’s degree. Mentoring is a key instrument for generating new collaborators, which is crucial for the Professor himself as well as for the mathematical community in general”, emphasizes the researcher who today has five Ph.D. students and supervises two researchers doing their post doctoral degree.

Ferreira shares that he wishes to work with Mathematical Olympics in the future, but hasn’t done so yet due to being too involved in his research and with other activities of his career. “I would like to teach courses focused on these competitions. This is a crucial opportunity for High School students who might become future talents in the field. Very soon, I hope to be able to provide my contribution”, he says.

Indicated to become an Affiliate Member of the Brazilian Academy of Science in 2008, the mathematician shares that he was honored with the indication, and that this highly contributes towards his career projection and towards enabling him to have contacts with experienced researchers. “They are consolidated researchers and very influential within their fields of research”, he adds. Being indicated to the Academy caught Ferreira a little by surprise, since he was unaware of the category for young scientists. “It is an important recognition which stimulates the researcher to continue his work, which quite often, requires a lot of energy”, concludes the Professor.



# Valfredo Azevedo Lemos

“É bonito trabalhar onde se é mais necessário”

Valfredo Azevedo Lemos nasceu em Salvador, Bahia, no ano de 1973. Quando pequeno, gostava “daquelas coisas bem básicas de ciência, como o carocinho de feijão plantado no algodão”. Alguns de seus professores do ensino básico foram fundamentais na sua motivação para a ciência. “Eu amava aquelas classificações: vertebrados, invertebrados, peixes, moluscos, crustáceos...”, conta Lemos. Quando começaram as aulas de química, aí foi paixão total. Entrou para a Escola Técnica de Química, atual Instituto Federal da Bahia (IFBA) e, quando terminou, foi trabalhar como técnico na indústria e estagiou em um hospital, fazendo o monitoramento de saúde dos trabalhadores do pólo petroquímico – análise de sangue, urina, água.

Valfredo passou no vestibular de química para a Universidade Federal da Bahia (UFBA), e cursou a graduação trabalhando. “Não era moleza porque eu trabalhava seis horas diárias e estudava durante o dia. Mas tive muita sorte em alguns detalhes, conseguia organizar os horários do trabalho de acordo com os horários das disciplinas”. Os colegas da graduação já estavam envolvidos com pesquisas de iniciação científica (IC), passando muito tempo na universidade. “Eu não. Eu assistia às aulas e depois ia trabalhar. Então tive que fazer uma escolha: deixei o emprego e ingressei na IC. Sabia que estava no caminho certo.”

Em 1996, graduou-se bacharel em química. Um ano depois, obteve o título de mestre em química, pela mesma universidade. Na época do mestrado casou-se e logo teve um filho, mantendo a família com a bolsa de estudos. No ano 2000, prestou concurso para professor assistente na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), passando em primeiro lugar, e atualmente é professor titular desta instituição. “Já haviam aparecido alguns concursos, mas eu ainda tinha aquela resistência em trabalhar no interior. É tão importante e bonito você fazer esse trabalho de ir para onde é necessário, e hoje eu vejo que foi uma coisa que influenciou positivamente a minha carreira”.

Doutorou-se em química Analítica pela UFBA em 2001, tendo como orientador o Prof. Dr. Sérgio Luís Costa Ferreira.

Em 2002, Valfredo criou com seu grupo de pesquisa o Laboratório de Química Analítica, que integra químicos de Jequié, Itapetinga e Vitória da Conquista. Em 2004, coordenou o projeto de implantação do Programa de Pós-Graduação em Química da UESB, recomendado pela Capes em 2005. É vice-presidente da Regional Bahia da Sociedade Brasileira de Química (SBQ) e vice-coordenador da Câmara de Assessoramento Técnico-Científico da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (Fabesp). Em agosto de 2008, foi eleito membro afiliado da Academia Brasileira de Ciências.

Valfredo diz que obteve várias oportunidades justamente por estar no interior da Bahia, que é uma região relativamente carente de recursos. “Pelo lado coletivo estou dando minha contribuição e pelo lado pessoal sinto que tenho tido mais oportunidades, crescido mais depressa. Numa cidade grande é muito difícil você somar alguma coisa, no interior você multiplica”. Ele conta que alunos nascidos na região que já terminaram o mestrado, criado por seu grupo em 2005, estão saindo para fazer o doutorado fora.

O foco de tanto trabalho é a análise de traços e química ambiental. “Identificamos elementos, como metais, em diversos tipos de amostras”, explica o cientista. As aplicações são inúmeras. Se alguém compra um sítio e quer saber se a água do poço é potável, mineral ou se está contaminada; se um alimento é cultivado com pesticida e sofre poluição na auto-estrada, de indústrias ou de chuva ácida e o agricultor quer saber como está a qualidade do seu produto; se uma mineradora que lida com metais quer fazer um monitoramento da contaminação dos trabalhadores ou do nível de poluição, “nós vamos lá, fazemos as medições e determinamos aquilo que é requerido”, explica Valfredo.

O seu trabalho é exatamente desenvolver novas técnicas para a realização dessas avaliações. Utilizam a espectroscopia eletrônica e vários outros métodos que melhoram o

desempenho da técnica. “O que eu acho interessante no nosso trabalho é a aplicabilidade. Pode ser útil em alimentos, em ambiente, em saúde. Isso tem nos ajudado nos editais e nos financiamentos”. Segundo ele, a criação da Fabesp, em 2001, tem ajudado muito os programas do interior.

Valfredo diz que seu laboratório atrai muitos alunos. “A pesquisa para eles ainda é novidade. Tenho inclusive vários alunos que são voluntários porque não tem bolsa para todo mundo”. Mesmo formado em química analítica – uma disciplina de fim de curso – Valfredo dá aula de química geral, que é a primeira disciplina. “É muito bom! Gosto de trabalhar com calouros, a universidade para eles é um mundo diferente. Eu acho que os professores universitários deveriam ter mais penetração nos cursos de ciências do ensino médio, os estudantes entram muito desinformados na graduação e essa conscientização é responsabilidade do ensino médio”.

Ele diz que pouquíssimos candidatos ao vestibular escolhem as áreas das ciências e que não acredita que existam tão poucas pessoas qualificadas para a ciência. “Os alunos do ensino médio não têm muita informação sobre as áreas científicas. Isso gera um problema social e econômico gravíssimo: como é que a ciência brasileira vai evoluir?”, questiona o pesquisador.

Valfredo avalia que essa desinformação também prejudica outras carreiras porque muitos jovens mergulham em algumas profissões para as quais não têm qualquer vocação somente pela ilusão de que vão ganhar muito dinheiro. “E que profissionais serão esses, quando caírem na realidade?”, pergunta ele, defensor de que informação profissional deva fazer parte do currículo das escolas. O químico também afirma que um grande problema é a qualificação e a valorização do professor do ensino médio. “Esses professores subdimensionam seu papel social. Eles têm muito poder sobre o aluno em termos da informação e do exemplo que podem passar. O efeito é multiplicador.”



# Valfredo Azevedo Lemos

*“It is beautiful to work where one is most needed”*

**V**alfredo Azevedo Lemos was born in Salvador, Bahia, in 1973. When he was little, he liked “those very basic things of science, like planting a bean in cotton”. Some of his Lower School teachers were crucial in motivating him towards science. “I loved those classifications: vertebrae, invertebrates, fish, mollusks, crustaceans...” says Lemos. When the chemistry classes started, then it was a complete and utter love. He entered the technical school of Chemistry, currently called Federal Institute of Bahia (IFBA) and, when he finished, he went to work as a technician in industry and did an internship in a hospital, performing the monitoring of the health of the workers of the petrochemical complex – blood, urine and water analysis.

He passed the university entrance exam for Chemistry for the Federal University of Bahia (UFBA), and concluded his course while working. “It wasn’t easy since I worked six hours per day and studied during the day. However I was very lucky in some aspects, I was able to organize my working hours to fit in with my schedule for school”. My university colleagues were already involved in researches of scientific initiation, and spent a lot of time at the university. “I wasn’t, I would attend my classes, then go to work. Therefore I had to make a choice: I quit my job and started the scientific initiation. I knew I was on the right track.”

In 1996, he got his BA in Chemistry. One year later, he received his master’s in Chemistry from the same university. During his master’s course, he got married and soon after had a child, supporting his family with his grant. In 2000, he applied to become an assistant Professor at the State University of Southeast Bahia (UESB), and passed in first place, where he currently works as a full Professor. “A few positions had already become available, but I was still reluctant about working in the interior. It is so important and so beautiful to actually go away to do a job where it is most needed, and today I can perceive how this choice positively influenced my career”. He got his Ph.D. in Analytical Chemistry at the UFBA in 2001, having had Professor Dr. Sérgio Luís Costa Ferreira as his advisor.

In 2002, he created, together with his research group, the Analytical Chemistry Laboratory, which integrates chemists from Jequié, Itapetinga and Vitória da Conquista. In 2004, he coordinated the implementation project of the Post Graduation Program of UESB, recommended by CAPES in 2005. He is the vice president of the Bahia regional of the Brazilian Chemical Society (SBQ) and vice coordinator of the Technical-Scientific Advisory Board of the Research Support Foundation of the State of Bahia (FAPESB). In August of 2008, he was elected an Affiliate Member of the Brazilian Academy of Science.

Valfredo says that he was given many opportunities specifically because he was in the interior of Bahia, which is a region which lacks resources. “On a collective point of view, I am giving my contribution, and on a personal perspective I have been given more opportunities, I have grown professionally in a faster way. In a big city it is very difficult to add up to something, in the interior you multiply”. He tells us that the students from the region who have finished the master’s degree which they created in 2005, are now leaving the country to do their doctoral degree.

The focus of so much work is the analysis of trace substances and Environmental Chemistry. “We identify elements, such as metals, in several types of samples”, explains the scientist. The uses are countless. If someone purchases a farm and wants to know if the water found in the well is fresh, mineral or if its contaminated; if a crop is harvested with pesticide and is exposed to road or industrial pollution or even acid rain and the farmer wishes to assess the final quality of his product; if a mining company that deals with metals wishes to monitor the contamination of their workers or of the level of pollution, “we go there, we do the measuring and determine that which has been asked of us”, explains Valfredo.

His work is precisely to develop new techniques to perform these assessments. They use the spectroscopy and several other methods which improve the performance of the

technique. “What I find interesting about our job is its applicability. It can be useful for the food industry, for environments and in health. This has helped us a lot with regards to publications and financing”. According to him, the creation of FAPESB in 2001, has greatly assisted the programs in the interior.

Valfredo says that his lab has attracted many students. “Research for them is still a novelty. I even have several volunteer students because there are not enough scholarships for all of them”. Even with an Analytical Chemistry degree – which is an end of year course subject – Valfredo administers classes of general Chemistry, which is a first year course. “It is really good! I like working with freshmen, for them, the university is a different world. I believe university teachers should have a greater participation within the science courses taught in High School, the students enter their undergraduate course too unprepared, and this awareness should be a responsibility of the High Schools”.

He tells us that very few university applicants choose the fields of science and that he does not believe that there are so few qualified people for the area of science. “High School students do not have a lot of information about the scientific fields. This generates a very serious social and economical problem: how will Brazilian science evolve?” questions the Professor.

Valfredo believes that this lack of information also jeopardizes other careers because many youngsters dive into some professions which they have no vocation for only because they have the illusion that they will earn a lot of money. “And what sort of professional will they become, when reality strikes them?” he asks, being adamant that professional information should be a part of a school’s curriculum. The chemist also states that another important problem is the training and recognition of the High School teacher. “These teachers undersize their social role. They have a lot of power over the student in terms of information and of the role model that they can be. The effect is constantly growing.”





# Região Minas & Centro Oeste • *Minas & Central West Region*

**Maria Carolina Nemes**

*Vice-Presidente Regional | Regional Vice-President*



**Maria Carolina Nemes**

Vice-Presidente Regional MG & CO  
Universidade Federal de Minas Gerais  
Departamento de Física  
E-mail: [mcnemes@gmail.com](mailto:mcnemes@gmail.com)

**Maria Carolina Nemes**

*Regional Vice-President MG & CO  
Federal University of Minas Gerais  
Physics Department  
E-mail: [mcnemes@gmail.com](mailto:mcnemes@gmail.com)*



# Antônio Lúcio Teixeira Júnior

## Da clínica à bancada

**A**ntônio Lúcio Teixeira Júnior nasceu em Divinópolis (MG) em 1974, filho de funcionários públicos, morando em Belo Horizonte desde os cinco anos de idade. Durante a infância e a adolescência, cogitou inúmeras profissões, refletindo em parte sua ampla gama de interesses, decidindo-se pelo curso de medicina na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Na graduação, envolveu-se em várias atividades assistenciais médicas, sendo incentivado também a participar de projetos de pesquisa pelo irmão Mauro Teixeira (atualmente professor titular de bioquímica e imunologia da UFMG e membro titular da ABC). Após a graduação em medicina, cursou as residências médicas de psiquiatria, de clínica médica, como pré-requisito, e de neurologia no Hospital das Clínicas da UFMG. Paralelamente à formação clínica, persistia a paixão pela ciência, o que o motivou a realizar mestrado e doutorado em biologia celular no Instituto de Ciências

Biológicas da UFMG, tendo a oportunidade de transitar da “beira do leito à bancada”. Em 2011, realizou livre-docência na Universidade Federal de São Paulo.

Logo após a conclusão do doutorado em 2004, ingressou como professor no Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da UFMG, onde está desde então. Vem dedicando-se a inúmeras atividades de ensino, pesquisa, extensão e administração na UFMG. Atualmente desenvolve duas principais linhas de investigação: neuropsiquiatria e psiconeuroimunologia. A primeira objetiva estudar transtornos cognitivos e comportamentais em doenças neurológicas, como doença de Parkinson, distonia, epilepsia, migrânea e esclerose múltipla. A segunda envolve modelos experimentais e seres humanos, consistindo no estudo da relação entre processos inflamatórios, sistêmicos ou localizados no sistema nervoso central, e mudanças comportamentais. Neste contexto, o estudo

do envolvimento de processos inflamatórios/imunes nos transtornos psiquiátricos abre perspectivas interessantes de investigação das bases fisiopatológicas dos mesmos, assim como de novas intervenções terapêuticas.

Antônio Lúcio acredita que a evolução da ciência biomédica depende da integração entre a pesquisa básica e a clínica, o que é desafiador frente às especificidades de cada uma delas. Assim, uma perspectiva interessante seria dada pela abordagem multidisciplinar e colaborativa entre grupos de pesquisadores. Ele assinala que a possibilidade de estabelecer diálogo e colaborações com pesquisadores brasileiros e do exterior é justamente um dos aspectos mais interessantes da ciência.

Quanto à indicação para ser membro afiliado da ABC, Antônio Lúcio considera um grande estímulo ao jovem pesquisador, especialmente no seu caso, em que o cientista tem que conciliar a prática científica com a atividade médica assistencial.

# Antônio Lúcio Teixeira Júnior

## *From clinic to bench*

**A**ntônio Lúcio Teixeira Júnior was born in Divinópolis (MG) in 1974. Both his parents are civil servants and he has lived in Belo Horizonte since the age of five. During his childhood and teenage years, he considered several professions, which clearly reflects his wide range of interests, but opted for Medical School at the Federal University of Minas Gerais (UFMG).

While in Medical School, he became involved in several clinical activities, also being encouraged to participate in basic research projects by his brother Mauro Teixeira (currently a full member of ABC). After graduating in Medicine, he did medical residency in psychiatry, in internal medicine as a pre requisite, and in neurology at the University Hospital of UFMG. Parallel to his clinical training, his passion for science persisted, which led him to do master's and Ph.D. in cellular biology at the Institute of Biological Sciences of UFMG, which granted him the opportunity to move from "bench to bedside".

Soon after he concluded his Ph.D. in 2004, he became Associate Professor at the Department of Internal Medicine, School of Medicine of UFMG, where he works up until today. He has been committed to several teaching, clinical and administrative activities at UFMG. Currently he is developing two main lines of investigations: neuropsychiatry and psychoneuroimmunology. In neuropsychiatry, his research has focused the development and/or validation of clinical instruments to assess behavioral syndromes (e.g. depression, anxiety) in neurological diseases, such as epilepsy and Parkinson's disease. The main objective of this line is to provide clinical tools to help busy physicians to identify significant psychiatric disorders. He has also been involved in community-based studies to assess the impact of headaches (Capela Nova Study) and cognitive disorders (Pietà Study) in the population of the countryside of Brazil. Now he is especially interested in translational research aiming to

understand the involvement of inflammatory/immune mechanisms in behavior and cognition (Psychoneuroimmunology). For this purpose, he conducts basic (animal models of central nervous and systemic inflammation) and clinical (mainly Alzheimer's disease and mood disorders) studies. One secondary objective of this line of investigation is to search for inflammatory biomarkers of human diseases, including neglected ones (e.g. leprosy).

Antônio Lúcio believes that the evolution of biomedical science depends upon the integration between basic and clinically-oriented research, which is quite challenging due to the specific nature of each one of them. Thus, an interesting perspective could be achieved by means of a multidisciplinary and collaborative approach between groups of researchers. He points out that the possibility of establishing dialogue and collaborations with Brazilian and foreign researchers is indeed one of the most interesting aspects of science.



# Carolina Madeira Lucci

## Nanotecnologia aplicada à reprodução

Carolina Madeira Lucci, filha de Flávio de Azevedo Lucci e Zélia Madeira Lucci, nasceu em Brasília (DF), em 1973. cursou o ensino básico nos colégios Inei e Alvorada, e o ensino médio nos colégios Elefante Branco e Objetivo em Brasília.

Inclinada para a área de ciências biológicas, Carolina prestou vestibular para Medicina Veterinária, na Universidade Estadual do Ceará. Durante a graduação, interessou-se pela área de reprodução animal, na qual fez dois anos e meio de iniciação científica e estágio supervisionado, já dando encaminhamento para a pós-graduação.

Concluído o curso de medicina veterinária em 1996, ela iniciou o mestrado no Programa de Pós-Graduação em Produção e Reprodução de Pequenos Ruminantes, na mesma universidade, sob a orientação do professor José Ricardo de Figueiredo. Durante o mestrado, recebeu o prêmio de Melhor Seminário pelo Curso de Mestrado em Produção e Reprodução de Pequenos Ruminantes (em 1997), e o segundo lugar do Prêmio Dolly de Biotecnologia, referente ao seu trabalho de mestrado apresentado no II Simpósio Nacional de Biotecnologia da

Reprodução de Mamíferos Domésticos, realizado em Fortaleza (CE). Ao final de 24 meses, o mestrado foi concluído, em 1999, e seu trabalho foi premiado ainda como a Melhor Dissertação de Mestrado do Biênio 97/98, pelo Curso de Mestrado em Produção e Reprodução de Pequenos Ruminantes.

No mesmo ano, Carolina iniciou o doutorado em ciências biológicas (biologia molecular) na Universidade de Brasília, sob orientação da professora Sônia Nair Bão. Durante o doutoramento, passou um ano no Germoplasma and Gamete Physiology Laboratory, do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, em Beltsville, EUA, sob a supervisão do professor John R. Dobrinsky. Concluído o doutorado, em fevereiro de 2003, foi contratada como professora substituta da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, ao mesmo tempo em que lecionava nas Faculdades JK.

Em 2005, a pesquisadora foi contratada efetivamente como professora adjunta na Universidade de Brasília, onde atualmente ministra disciplinas de fisiologia animal e humana, vinculada ao Instituto de Ciências Biológicas. Ela está credenciada como

orientadora plena em dois programas de pós-graduação (Programa de Pós-graduação em Biologia Animal - ICB e Programa de Pós-graduação em Ciências Animais - FAV) e, atualmente, coordena o Programa de Pós-graduação em Biologia Animal. Em 2006, Carolina recebeu Menção Honrosa do Prêmio UnB de pesquisa Luiz Gouveia Laboriau como jovem pesquisadora na área da vida.

As principais linhas de pesquisa em que Carolina atua envolvem a conservação e a ultra-estrutura de gametas e embriões e a manipulação de folículos ovarianos pré-antrais, e atualmente inicia trabalhos com nanotecnologia aplicada à reprodução. Já publicou mais de 60 artigos científicos completos em periódicos, grande parte dos quais em veículos de ampla circulação internacional, e já orientou seis teses de doutorado, 13 dissertações de mestrado e 17 estudantes de iniciação científica, e está orientando três alunos de mestrado e seis de doutorado.

A cientista coordena o recém-montado Laboratório de Reprodução Animal e Biotecnologia (ICB-UnB) e possui trabalhos em colaboração com a Universidade Estadual do Ceará e Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

# Carolina Madeira Lucci

## *Nanotechnology applied to reproduction*

**C**arolina Madeira Lucci, daughter of Flávio de Azevedo Lucci and Zélia Madeira Lucci, was born in Brasília, DF, on September 2nd, 1973. She did her Lower School in Inei and Alvorada Schools, and her High School in the Elefante Branco and Objetivo School in Brasília. Inclined towards the biological sciences, Carolina took her university entrance exam for Veterinary Medicine at the State University of Ceará. While doing her bachelor's degree, she became interested in the field of animal reproduction, and did two years of scientific initiation and supervised internship in that area, clearly marking the path for her graduation studies.

Upon concluding her BA in Veterinary Medicine in 1996, she started her master's in the Graduation Program in Production and Reproduction of Small Ruminants, at the same university, under the guidance of Dr. José Ricardo de Figueiredo. During her master's, she received the prize for the Best Seminar by the master's Course on Production and Reproduction of Small Ruminants (in 1997), and won second place in the Dolly Prize on Biotechnology, with regards to her master's project presented

at the II National Symposium on Biotechnology of Reproduction of Domestic Mammals, held in Fortaleza – CE. After 24 months, her master's was completed in 1999, and her work was further acknowledged as the Best Master's Thesis of the Biennial 97/98, by the Master's Course on Production and Reproduction of Small Ruminants.

On the same year, Carolina started her Ph.D. in Biological Sciences (Molecular Biology) at the University of Brasília, under the guidance of Dr. Sônia Nair Bão. During her Ph.D. course, she spent a year at the Germoplasma and Gamete Physiology Laboratory, of the United States Department of Agriculture, in Beltsville, MD-USA, under the supervision of Dr. John R. Dobrinsky. Upon concluding her Ph.D., in February of 2003 she was hired as a temporary teacher at the College of Agronomy and Veterinary Medicine of the University of Brasília, and also taught at the JK College.

In 2005, the researcher was effectively hired as adjunct Professor at the University of Brasília, where currently she teaches Animal and Human Physiology, linked to the Institute of Biological Sciences. She is accredited as a Full Mentor in two graduation

programs (Graduation program in Animal Biology – ICB and Graduation program on Animal Sciences – FAV) and at present she coordinates the Graduation Program in Animal Biology. In 2006, Carolina received Honorable Mention at the UnB Research Prize Luiz Gouveia Laboriau, as a young researcher in the life sciences field.

The main lines of research in which Carolina participates in, involve the conservation and the ultra structure of gametes and embryos and the manipulation of preantral ovarian follicles, and at present she is initiating works with nanotechnology applied to reproduction. She has already published more than 60 complete scientific articles in scientific journals, of which many are of ample international circulation, and she has already mentored 6 Ph.D. thesis and 13 master dissertations and 17 students in their scientific initiation. Currently she is mentoring 3 master's students and 6 Ph.D. students.

The scientist coordinates the newly created laboratory of Animal Reproduction and Biotechnology (ICB-InB) and has some collaboration work with the State University of Ceará and Embrapa Genetic Resources and Biotechnology.



# Marcelo de Oliveira Terra Cunha

## Informação quântica: entre a matemática e a física

Filho de Zeca e Cida Terra Cunha, cresceu nas Laranjeiras, Rio de Janeiro, ao lado do Fluminense Football Club, seguindo para Santos-SP aos oito anos. Lá frequentou o Colégio do Carmo, venceu as Olimpíadas de Matemática do Estado de São Paulo na sexta série e recebeu uma bolsa de estudos na mesma escola até o fim do então chamado segundo grau, hoje ensino médio.

Com dúvidas entre as carreiras de física, biologia e jornalismo, fez vestibular para a primeira. Aos 17, mudou-se para Campinas, para frequentar a Unicamp. Foi selecionado para participar da Turma Especial de Matemática, projeto coordenado pelo professor Alcibiades Rigas, que teve grande influência em toda sua trajetória acadêmica. Foi com ele que aprendeu que a matemática é uma ciência viva, em construção, e não um conjunto já esgotado de conhecimentos. Aos 18 conheceu Mirza Ferreira e encerrou sua vida de solteiro aos 19. Aos 20 já era pai de Talita Ferreira Terra Cunha.

Desde 1993 frequenta o frequentava o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), especialmente para participar de Colóquios ou cursar disciplinas no Verão. Com o mestrado em

física sendo desenvolvido com um orientador do então Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação (IMECC), Marcio Antonio de Faria Rosa, encontrou uma forma de manter-se entre a física e a matemática.

Durante a graduação e o mestrado, exerceu diversas representações estudantis e foi presidente da Associação dos Pós-Graduandos em Física (APGF) da Unicamp. Em 1997, mudou-se para Belo Horizonte, para cursar o doutorado em física, sob orientação da professora Maria Carolina Nemes. No mesmo ano, foi aprovado em primeiro lugar em concurso para o Departamento de Matemática da UFMG.

Em 1998 fez sua primeira viagem internacional, para participar de uma Escuela Latinoamericana de Física (ELAF), na Cidade do México. Originou-se desta viagem seu primeiro trabalho original, em colaboração com os professores Marlan Scully e Vladimir Man'ko.

A busca de formação sólida nas duas áreas e as precoces atividades docentes e paternas adiaram a obtenção do título de Doutor, o que finalmente ocorreu em 2005 - dois dias antes do trigésimo título estadual do Fluminense. Em 2006 foi recebido pelo grupo do professor Vlatko

Vedral, na University of Leeds, para estágio pós-doutoral. Também em 2006 concluiu sua primeira orientação de Mestrado (Daniel Cavalcanti) e criou, junto com seu compadre Marcelo França Santos, o EnLight (Entanglement and Quantum Properties of Light).

Em 2007, junto com Daniel Jonathan, Ernesto Galvão, Luiz Guilherme Lutterbach, Marcelo França Santos e Stephen Walborn, organizou a School and Workshop on Quantum Information Paraty 07, evento que já começa a se tornar tradicional na área, com edições em 2009 e 2011, sempre contando com Marcelo entre os organizadores. Ofereceu um minicurso sobre Noções de Informação Quântica na edição comemorativa dos 50 anos do Colóquio Brasileiro de Matemática. Quatro anos depois, junto com Alexandre Tavares Baraviera e Bárbara Amaral, ofereceu outro minicurso, agora sobre Mecânica Quântica. Em 2008 foi eleito membro afiliado da ABC e, em 2011, Regular Associate to the International Centre for Theoretical Physics (ICTP). Já orientou um doutoramento e seis mestrados, além de várias co-orientações. Estão em curso as orientações de mais dois doutoramentos e outros dois mestrados.



# Marcelo de Oliveira Terra Cunha

## *Quantum information: between math and physics*

**S**on of Zeca and Cida Terra Cunha, he grew up in Laranjeiras, Rio de Janeiro, right beside the Fluminense Football Club, and moved to Santos-SP at the age of eight. In Santos he attended the Colégio do Carmo, where he won the Mathematics Olympic of the State of São Paulo in sixth grade and was awarded a scholarship at the same school all through High School.

With doubts as to which career to follow – physics, biology or journalism, he took his university entrance exam for Physics. At the age of 17 he moved to Campinas in order to attend Unicamp. He was selected to participate in the Special Class for Mathematics, a project coordinated by Professor Alcibiades Rigas, who greatly influenced his entire academic career. It was with Professor Rigas that he learned that mathematics is a living science, under construction, and not a set of exhausted knowledge. At the age of 18 he met Mirza Ferreira and thus ended his life as a bachelor at the age of 19. By the age of 20, he was already the father of Talita Ferreira Terra Cunha.

Since 1993 he attends IMPA, especially to participate in Colloquia or to take summer courses. With his master's degree in Physics, having been

obtained with the, at the time, mentor of the Institute of Mathematics, Statistic and Computer Science (IMECC), Marco Antonio de Faria Rosa, he encountered the solution for remaining involved in physics and mathematics.

During his undergraduate and master's course, he held several student offices and was President of the Association of Post-graduate in Physics (APGF) of Unicamp. In 1997, he moved to Belo Horizonte, in order to take his Ph.D. under the mentoring of Professor Maria Carolina Nemes. In the same year he was accepted in first place to the Department of Mathematics of UFMG.

In 1998 he took his first international trip, to participate in an Escuela Latinoamericana de Física (ELAF), in Mexico City. This trip generated his first original work, in collaboration with Professors Marlan Scully and Vladimir Man'ko.

His pursue for a solid background in the two fields, together with his early teaching activities and early parenthood delayed his plans for his doctoral degree, which he only finally obtained in 2005 (two days before the thirtieth state title of Fluminense). In 2006, he was welcomed by Professor Vlatko Vedral's group, at the University of Leeds, for his

post doctoral internship. Also in 2006 he finished his first master's mentoring (Daniel Cavalcanti) and created, along with his buddy Marcelo França Santos, the EnLight (Entanglement and Quantum Properties of Light).

In 2007, along with Daniel Jonathan, Ernesto Galvão, Luiz Guilherme Lutterbach, Marcelo França Santos and Stephen Walborn, he organized the School and Workshop on Quantum Information Paraty 07, an event which is already becoming a tradition in the area, with editions in 2009 and 2011, always counting with the participation of Marcelo among the organizers. He offered a short course on Notions of Quantum Information in the celebration of the 50 years of Brazilian Mathematical Colloquia. Four years later, together with Alexandre Tavares Baraviera and Bárbara Amaral, he offered another short course, this time on Quantum Mechanics.

In 2008 he was elected an Affiliate Member of ABC, and in 2011, Regular Associate to the International Centre for Theoretical Physics (ICTP). He has mentored one doctoral degree and eight master's, in addition to several co-mentorings. Currently he is mentoring three more doctoral students.



# Marcos André Gonçalves

## Algoritmos solucionadores de problemas

“A questão acadêmica sempre esteve presente em minha vida, desde que eu era pequeno”, afirma o membro afiliado Marcos André Gonçalves, cearense nascido em Fortaleza. Isso porque o pai era professor do Departamento de Matemática da Universidade Federal do Ceará (UFC) e a mãe, secretária da Reitoria da mesma universidade. O mais velho de três irmãos, ele conta que durante a infância adorava jogar futebol e vôlei, mas passava um bom tempo resolvendo problemas de matemática como treinamento para as Olimpíadas de Matemática. “Fazia parte da equipe do meu colégio desde a quinta série”, explica.

No processo de escolha da carreira, Gonçalves deu preferência à sua paixão de infância pela matemática e pela solução de problemas: graduou-se em ciência da computação pela UFC. “Computação é essencialmente a solução de problemas por meio de algoritmos, uma área que se encaixa perfeitamente na minha história”, afirma. Segundo ele, o envolvimento com a pesquisa foi um processo natural. “Desde o primeiro semestre da faculdade participei do Programa Especial de Treinamento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (PET/Capes), que é uma iniciação científica continuada, onde permaneci até o final da graduação”.

A vontade de vencer desafios sempre o motivou, bem como o prazer em resolver questões difíceis. Depois que entrou para a computação, a descoberta por novos conhecimentos e soluções computacionais para problemas complexos aumentou ainda mais seu interesse pela pesquisa. “Meu modelo sempre foi meu pai, um excelente professor na opinião de todos que o conheceram”, conta.

Além do PET, o pesquisador dá destaque especial às amizades feitas na universidade, que duram até hoje. Já no mestrado do departamento de ciência da computação da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp),

ele aprofundou os conhecimentos sobre o processo científico, o que, de acordo com ele, foi fundamental para saber que era isso o que realmente queria fazer. “Foi um período de muito crescimento pessoal, pois foi quando saí de casa”, explica. Após concluir o mestrado, no ano de 1997, o Acadêmico trabalhou durante um breve período no antigo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CPqD) da Telebras e, em seguida, no Programa de Pesquisas em Caracterização, Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade do Estado de São Paulo (Biota-Fapesp), além de lecionar em faculdades no interior paulista.

A consolidação desse processo de amadurecimento veio com o doutorado na Virginia Polytechnic Institute and State University (Virginia Tech), em 2004, nos Estados Unidos. No entanto, foi também um período de solidão. “Não tinha muitos amigos por lá e senti muita falta do Brasil”, revela. Já em 2005, ele ingressou na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) como pós-doutor. No mesmo ano, foi aprovado em primeiro lugar em concurso para professor adjunto no departamento de ciência da computação da UFMG, onde foi coordenador do Núcleo de Apoio à Pesquisa e permanece até hoje. De 2008 a 2010 coordenou o bacharelado em Sistemas de Informação, além de participar como membro de vários órgãos colegiados.

Em sua pesquisa, Gonçalves desenvolve soluções computacionais – algoritmos – que permitam que as pessoas achem as informações necessárias, quando e onde elas quiserem. “Tudo isso de forma fácil, efetiva, com informação de qualidade e rapidez”, explica. Seu grupo de pesquisa parte do pressuposto que a informação é uma necessidade básica do ser humano. “Como somos inundados por uma quantidade de informação enorme dos mais variados tipos (web, redes sociais, microblogs, smartphones etc.), essas soluções permitiriam separar o ‘joio do trigo’”, esclarece.

A descoberta por novas e melhores soluções para os problemas por ele mencionados e a possibilidade de elaborar uma resposta, desenvolvê-la em um ambiente computacional e mostrar sua efetividade de forma experimental são os fatores que mais o instigam. “É tão excitante quanto desenvolver uma prova matemática!”, garante.

Em toda a sua vida acadêmica, ele já orientou ou co-orientou mais de 25 alunos de mestrado e doutorado e recebeu várias honrarias, como o Prêmio José Castilho de melhor artigo do Simpósio Brasileiro de Bancos de Dados (2008 e 2010), melhor artigo do Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web (2010), o Best Student Paper Award da Joint Conference on Digital Libraries (2004) – principal conferência mundial da área de Bibliotecas Digitais – e Research Award In Recognition of Outstanding Achievement in Research (2004), da Sigma XI Scientific Research Society. Também orientou uma dissertação de mestrado premiada com o 2º lugar no Concurso de Teses e Dissertações da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Em sua carreira, já publicou mais de 200 artigos científicos e seu índice h é 25.

Para o pesquisador, a curiosidade, o rigor no processo científico e a ética são características que não podem faltar a um bom cientista. Levando isso em consideração, ele crê que um jovem aspirante a cientista deve acreditar que todo esforço compensa, bem como ter paixão pelas descobertas científicas e pela área escolhida.

Gonçalves considera uma enorme honra ter sido eleito membro afiliado. Sua prioridade é manter contato com a ABC, participando sempre que possível das Reuniões Magnas e demais eventos. “Conhecer e entender os trabalhos dos outros colegas Acadêmicos foi muito enriquecedor do ponto de vista científico”, avalia. Ele integrou, inclusive, o comitê científico que organizou o Simpósio ‘Ciência, Tecnologia e Inovação: Visões da Jovem Academia’ em 2011. “Espero que minha contribuição tenha sido valiosa.”

# Marcos André Gonçalves

## Problem-solving algorithms

**"T**he academic component has always been present in my life, since I was a little child", states the Affiliate Member Marcos André Gonçalves, born in Fortaleza, Ceará. That is due to the fact that his father was a Professor at the Mathematics department of the Federal University of Ceará (UFC) and his mother was a secretary at the rectory of the same university. Being the oldest of three brothers, he tells us that as a child he loved playing soccer and volleyball, but would spend a lot of his time solving mathematics problems as training for the Mathematics Olympics. "I was a member of the team at my school since fifth grade", he explains.

While in the process of selecting his career, Gonçalves opted for his childhood passion for mathematics and for solving problems: he graduated in computer science from UFC. "Computing is essentially the solution for problems by means of algorithms, a field that perfectly fits into my story", he states. According to him, getting involved in research was a natural process. "Since the first semester of college, I participated in the Special Training Program of the Coordination of Improvement of Higher Education Personnel (PET/Capes), which is a continued scientific initiation, where I remained up until I graduated".

The desire to overcome challenges has always motivated him, as has the pleasure of solving difficult problems. After he entered Computing, the discovery of new knowledge and of computational solutions for complex problems further increased his interest for research. "My role model has always been my dad, an excellent Professor in the opinion of all those who know him", he says.

In addition to PET, the researcher gives special emphasis to the friends he made while at the university, which last up until today. In his master's at the Department of Computer Science of the State University of Campinas (Unicamp), he strengthened his knowledge about the scientific process, which,

according to him, was crucial for him to realize that this was really what he wanted to do. "It was a time of extreme personal growth, for it was when I left home", he explains. After finishing his master's in 1997, the Academician worked for a short period of time at the late Center of Research and Development (CPqD) from Telebras, and after that in the Research Program on Characterization, Conservation and Sustainable Use of Biodiversity of the State of São Paulo (Biota-Fapesp), in addition to teaching at colleges in the interior of São Paulo.

The consolidation of this maturing process occurred with his doctoral at Virginia Polytechnic Institute and State University (Virginia Tech), in 2004, in the United States. However, it was also a period of solitude. "I didn't have many friends there and I missed Brazil very much", he reveals. Then in 2005, he entered the Federal University of Minas Gerais as a post-doctorate. In that same year he was approved to become an adjunct Professor at the Computer Science Department of UFMG, where he was the coordinator of the Research Support Center, where he works up until today. From 2008 to 2010 he coordinated the bachelors program on information systems, in addition to participating as a member of several governing bodies

In his research, Gonçalves develops computational solutions – algorithms – which allow people to find the necessary information when and where they want. "All that in an easy and effective way, with quality and speedy information", he explains. His research group assumes that information is a basic need of the human being. "Seeing that we are flooded by an enormous quantity of information of the most varied types (web, social networks, microblogs, smartphones etc.), these solutions would allow for the separation of the "wheat from the chaff", he clarifies.

The discovery of new and better solutions for the problems he mentioned and the possibility of elaborating an answer, of developing it within

a computational environment and showing its effectiveness in an experimental way are the factors which mostly intrigue him. "It is as exciting as developing a math test!" he guarantees.

In his entire academic life, he has mentored or co-mentored over 25 master's and doctorate students and has received several honors, such as the José Castilho Prize of Best Article of the Brazilian Symposium of Multimedia and Web Systems (2010), the Best Student Paper Award from the Joint Conference on Digital Libraries (2004) – the main world conference in the field of Digital Libraries – and the Research Award in Recognition of Outstanding Achievement in Research (2004), from Sigma Xi Scientific Research Society. He also mentored a master's thesis, which was awarded second place in the Thesis and Dissertation Contest of the Brazilian Society of Computing (SBC). In his career he has already published over 200 scientific articles and his H-index is 25.

For the researcher, curiosity, being rigorous in the scientific process and ethics, are all characteristics that cannot lack in a good scientist. Taking that into consideration, he believes that a youngster desiring to become a scientist needs to believe that all the effort is worth it, in addition to being passionate about scientific discoveries in the field of his choice.

Gonçalves finds it an enormous honor to have been elected an Affiliate Member. His priority is to maintain contact with ABC, by participating whenever possible, in the Magna Meetings and other events. "To get to know and understand the work of other Academician colleagues was a very enriching experience in the scientific point of view", he assesses. Not only that, but he was also a member of the scientific committee that organized the Symposium "Science, Technology and Innovation: Visions of the Young Academy", in 2011. "I hope my contribution has been valuable".



# Região Rio de Janeiro • *Rio de Janeiro Region*

## Elisa Reis

Vice-Presidente Regional | *Regional Vice-President*



### Elisa Pereira Reis

Vice-Presidente Regional RJ  
Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Departamento de Sociologia  
E-mail: epreis@alternex.com.br

### Elisa Pereira Reis

*Regional Vice-President RJ*  
*Federal University of Rio de Janeiro*  
*Sociology Department*  
E-mail: epreis@alternex.com.br





# Eduardo Sany Laber

## Computação: boa base matemática, persistência e intuição

O gosto pelos números, por fazer contas rápido e pelos desafios vêm de pequeno. O carioca Eduardo Sany Laber conta que a profissão do pai foi de grande influência para que seguisse pelo caminho da engenharia de computação. “O fato de o meu pai ser engenheiro despertou em mim, muito cedo, a curiosidade em relação aos números e à matemática”, recorda.

Graduado em engenharia de computação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), mestrado e doutorado em informática pela mesma instituição, o cientista garante que embora sempre tenha tido um interesse muito grande pela matemática - tendo participado na adolescência, com sucesso, das Olimpíadas de Matemática no estado do Rio e da competição internacional dois anos depois - foi convencido de que tinha melhores chances de sobreviver na computação. “Uma coisa é gostar do assunto e outra é querer trabalhar e viver daquilo. Na época, a computação tinha aquela coisa de profissão do futuro e eu vi que através dela eu teria um link para a matemática”, aponta.

A área acadêmica sempre foi mais estimulante para Laber. Após um estágio no mercado financeiro, teve a certeza de que sua praia era a pesquisa. “Sempre gostei muito de resolver problemas. Fico muito motivado ao pegar um problema que, a princípio, não sei como abordar e buscar em livros e outros materiais pistas de como resolvê-lo. E vi que existia uma possibilidade de trabalhar com isso no mundo acadêmico”, argumenta.

O que atrai seu interesse é o trabalho que combina a pesquisa teórica com o estudo de problemas aplicados. Nessa linha, o esforço de Laber está ligado ao desenvolvimento de algoritmos para problemas que emergem em diferentes subáreas da ciência da computação, como compressão de dados, busca na web, inteligência artificial e banco de dados.

Dentro desse campo, o cientista se dedica à descoberta de como se obter procedimentos mais eficientes na resolução de um determinado problema, através da análise de algoritmos, da pesquisa operacional e otimização de uma série de questões de interesse da indústria e da sociedade. “Uma empresa quer descobrir, por exemplo, como encaminhar um produto que fabrica para vários pontos de distribuição. Existem diversas formas de fazer essa operação e cada uma delas terá um custo diferente. A minha pesquisa busca encontrar as maneiras mais eficientes de realizar determinadas tarefas”, exemplifica Laber.

Outra frente em que atua é a filtragem de notícias na internet. A fim de se distinguir quais dados em um site são, de fato, importantes, Laber programa o computador através de uma coleção de dados e desenvolve métodos que permitem que a máquina execute essa ação automaticamente, diferenciando o que é conteúdo relevante do que não é.

Para Laber, a informática tem um papel fundamental na vida das pessoas. “Para um indivíduo trabalhar com milhões de dados é muito complicado. A partir desse grande conjunto, busco estabelecer procedimentos inteligentes,

extrair informações úteis, encontrar padrões, fazer otimizações. São formas de se ensinar o computador a te ajudar nessas tarefas”, argumenta o engenheiro de computação, membro do comitê do LATIN - principal conferência de teoria da computação da América Latina.

Para fazer pesquisa na área de algoritmos e otimização, o cientista considera necessários uma boa base matemática, familiarização com programação e sistemas mas, sobretudo, persistência, que acredita ser fundamental na resolução de problemas complicados, além da intuição. “É importante buscar nas empresas e na sociedade problemas relevantes e persistir na sua solução, que nunca vem de um dia para o outro”, ressalta.

Laber finalizou a entrevista com uma análise da situação atual da pesquisa no Brasil e de sua nomeação como membro afiliado da Academia Brasileira de Ciências. “Embora o Brasil tenha uma série de desafios a serem vencidos, como a questão da política científica - o que fomentar, onde se colocar mais dinheiro - o país tem investido em ciência e tecnologia e colhido bons resultados”, pondera.

Sobre a sua indicação, Laber diz ser um reconhecimento muito grande, já que apenas uma parcela pequena de bons cientistas está na Academia. Além disso, acredita na positividade da interação de várias áreas. “Nas poucas vezes em que estive na ABC encontrei um ambiente muito interessante. E ter esse espaço onde os cientistas de diversas áreas podem discutir e interagir é muito proveitoso e benéfico para a ciência do país”, finalizou.

# Eduardo Sany Laber

*Computation: good mathematical background, persistence and intuition*

The passion for numbers, for solving problems quickly and for challenges, come from childhood. Born in Rio de Janeiro, Eduardo Sany Laber tells us that his father's profession greatly influenced him to pursue his degree in Computer Engineering. "The fact that my father was an engineer, generated in me, at a very early age, an extreme curiosity with regards to mathematics and numbers", he recalls.

Having graduated in Computer Engineering from the Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro (PUC-Rio), with a master's and doctoral in Computing from the same institution, the scientist emphasizes that despite having been extremely interested in the mathematics field – having participated in his teenage years of local and international mathematical competitions – he was lead to believe that he would have better chances of paying his bills working as a computer scientist. At the time he was a student, Computer Science had the reputation of being the profession of the future, and I noticed that through computing I would also have a link to mathematics", he adds.

The academic environment has always been more stimulating to Laber. After one year of internship within the financial market, he was sure his passion was in research. "I have always enjoyed solving problems. I become motivated when I get a problem that in the beginning I don't know how to tackle, and then I go to books and other materials to get clues on how to solve it. I realized that there was a possibility of working with this in the academic world", he comments.

What really interests him is the work that combines theoretical research with the study of applied problems. In this line of work, Laber's effort is linked to the development of algorithms for problems that emerge from different sub areas of computer science, such as Data Compression, Web Search, Artificial Intelligence and Databases.

Within this field, the scientist dedicates himself to the discovery of how to obtain more efficient procedures for solving problems, through the analysis of algorithms and operational research techniques. "A business company wants to find out, for example, how to forward a product to several distribution locations. There are several ways of performing this task and each one of them at a different cost. My research focuses on finding the most efficient ways of performing specific task", explains Laber.

Another area in which he worked on is the filtering of news on the Internet. In order to distinguish what data on a web site, is in fact important, Laber develops methods that enable the machine to execute these actions automatically, differentiating what is relevant content from what is not.

For Laber, information technology plays a crucial role in people's lives. "For an individual to work with millions of data is very complicated. Based on this enormous set of information, it is possible to establish intelligent procedures, extract useful information, find standards, perform optimizations. There are ways of teaching the computer to help you perform these tasks", says the computer engineer, member of the LATIN steering committee – the

main conference on Theory of Computation of Latin America.

In order to perform research in the area of algorithms and optimizations, the scientist believes that it is necessary to **have**: a solid background in mathematics, be familiar with programming and systems, but above all, be persistent, which he finds to be crucial whilst solving complicated problems, in addition to having intuition. "It is important to find, within businesses and within the society, relevant problems; then one must persist in finding the solution, which will never be found from one day to the next", he highlights.

Laber concluded his interview, with an analysis of the current situation regarding research in Brazil, and about his nomination to become an Affiliate Member of the Brazilian Academy of Science. Even though Brazil has a series of challenges to overcome, such as the scientific political issues – what to finance, where to invest more money – the country has been investing in science and technology and has obtained good results", he ponders.

With regards to his indication, Laber believes it to be a great accomplishment, since only a small portion of great scientists are in the Academy. In addition, he believes that the interaction among the different fields is very positive. "On the few occasions I actually went to ABC, I encountered a very interesting environment. And to have a location where scientists from several areas can discuss and interact, is very profitable and beneficial to the country's science", he concluded.



# Fernanda Guarino De Felice

## Lutando contra a doença que apaga nossas lembranças

Filha de pai jornalista e mãe dona de casa, a bióloga Fernanda De Felice não teve, ao longo de sua infância e adolescência, contato com parentes que a levassem para a área científica. No entanto, a profissão de seu pai foi determinante para o caminho que trilhou. “O jornalismo despertou em mim a curiosidade, a vontade de ler muito e de buscar informações, características que todo cientista precisa ter”, define Fernanda.

Nascida no Rio de Janeiro e com graduação em ciências biológicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), mestrado e doutorado em química biológica pela mesma instituição e pós-doutorado em neurobiologia da doença de Alzheimer pela Northwestern University, nos Estados Unidos, Fernanda conta que seu interesse inicial era pela biologia marinha. “Eu achava lindo o trabalho de preservação dos animais. Imaginava que eu trabalharia na praia em contato com a natureza e com coisas que eu gostava”, recorda. Porém, logo que entrou na universidade, o leque de Fernanda se abriu e ela teve contato com outras áreas até então desconhecidas. Foi aí que se deparou com a bioquímica, o que resultou em um estágio no laboratório de biofísica química de proteínas, que definiria seu caminho profissional.

“No laboratório, eu tive a oportunidade de encontrar um supervisor - Sérgio Teixeira Ferreira - que me foi muito marcante. Por meio dele eu descobri o quão bom um cientista pode ser e o quão séria e de qualidade é a ciência que somos capazes de fazer no Brasil”, avalia. Puxada de corpo e alma para a área científica, como diz, Fernanda começou a estudar a estrutura das proteínas e suas funções, o que a levou para a análise de doenças amiloidogênicas - relacionadas à má estruturação das proteínas. Entre elas estão a doença da Vaca Louca e o Alzheimer, esta última foco de seus estudos.

Conhecida por afetar os mais idosos, tirando deles as suas memórias, o Alzheimer é um problema de saúde pública que ela vem estudando com muito afinco. “É uma doença que afeta a memória, roubando uma das nossas riquezas mais importantes: as recordações que adquirimos ao longo da vida”, diz, emocionada. Os estudos de Fernanda apontam para uma proteína que adquire uma estrutura totalmente

diferente da original como a grande toxina responsável pela doença de Alzheimer. “Por incrível que pareça, essa toxina não é um vírus ou uma bactéria, mas uma proteína em uma forma diferente”, esclarece ela, que busca entender como essa toxina ataca as células nervosas - os neurônios - e como esse ataque leva à perda de memória.

Recentemente, Fernanda e seu grupo de trabalho vêm descobrindo uma importante correlação entre a doença de Alzheimer e a diabetes tipo 2. A cientista explica que o que acontece no cérebro dos pacientes com a doença de Alzheimer é parecido com o que acontece nos sistema periférico - órgãos periféricos - com a diabetes. “Essa é uma novidade na área e estamos trabalhando um bocado em cima disso, na tentativa de entender o que leva a essa resistência à insulina que está presente no cérebro dos pacientes com Alzheimer. Nossas pesquisas nessa área vêm tendo uma grande repercussão internacional. Em testes clínicos recentemente implementados, medicamentos usados para tratar diabéticos já estão sendo testados em pacientes com a doença de Alzheimer”, relata Fernanda. “Esses ensaios clínicos basearam-se em nossos estudos, demonstrando como a insulina pode proteger os neurônios de pacientes com essa doença”. A cientista e professora da UFRJ, que ganhou o prêmio Jovem Cientista (Ciências Médicas e da Saúde), da TWAS-ROLAC (Academia de Ciências para o Mundo em Desenvolvimento - Escritório Regional para a América Latina e o Caribe), em 2008, considera uma honra e uma inspiração ter sido eleita, em 2007, membro afiliado dessa instituição. No ano seguinte foi também eleita, na mesma categoria, para a Academia Brasileira de Ciências. “Os jovens cientistas podem e devem usar o fato de fazerem parte desse grupo tão seleto como uma forma de chamar a atenção para os problemas que passamos na ciência”, defende a neurobióloga.

Ela acredita que um desses problemas diz respeito aos recursos destinados à ciência brasileira, que ainda necessita de mais financiamentos para os jovens cientistas. “O valor médio dos auxílios que são dados pelas instituições brasileiras - estaduais e federais - é pequeno e permite aos cientistas fazerem apenas

o arroz com feijão. Para se fazer um estrogonofe de camarão, precisamos de um estímulo maior”, ressalta a pesquisadora.

Outro assunto de vital importância para o desempenho do Brasil perante outros países no cenário mundial é a questão das importações. É imperativo que haja uma evolução nesse sentido para que as pesquisas evoluam com a rapidez necessária. “Nos Estados Unidos, por exemplo, quando o cientista precisa de um reagente, dois dias depois ele é disponibilizado para teste. Aqui, demora-se mais de um ano para ter uma importação entregue e, nesse tempo, os competidores lá de fora já fizeram o experimento, publicaram e a gente fica para trás”, lamenta a cientista.

Fernanda concluiu a entrevista falando um pouco sobre a profissão de biólogo no Brasil, para quem o campo de trabalho não é muito amplo. “Existe uma oferta muito grande de empregos na indústria para químicos, farmacêuticos e até biomédicos, mas não para biólogos. Ou você vai ser pesquisador ou professor de ensino médio”, observa. A neurobióloga recorda que da sua turma de graduação, cerca de 70% dos alunos tornaram-se professores. “É importante que os docentes tenham uma formação sólida, mas eu acho que podia existir uma maior absorção para a ciência”, defende.

Para Fernanda, esse quadro se deve à concepção errônea que as pessoas têm da ciência. “Muitas acreditam ser uma atividade muito complicada e que, portanto, não teriam espaço”, argumenta. Porém, a neurobióloga deixa claro que “a ciência consiste, sim, em ter ideias, em realizar experimentos, em publicar artigos, mas, sobretudo, em ter vontade de fazer”, esclarece ela, que acredita que uma equipe é fundamental para a construção científica. “Uma andorinha só não faz verão e um cientista só não faz descoberta. Para desenvolvermos nossas pesquisas, contamos com uma equipe formada por pós-doutores, estudantes de doutorado, mestrado e iniciação científica. Na verdade, é essencial que a equipe seja motivada e que desenvolva suas pesquisas com competência, muita dedicação e paixão pela ciência”, concluiu Fernanda, que foi nomeada Fellow da John Simon Guggenheim Memorial Foundation, honraria restrita a poucos escolhidos.

# Fernanda Guarino De Felice

## *Fighting against the disease that erases our memory*

**D**aughter of a father who was a journalist and a mother who was a house wife, the biologist Fernanda de Felice did not have, throughout her childhood and teenage years, contact with any family member to persuade her towards the scientific field. However, her father's profession was decisive in the path she took. "Journalism generated in me an extreme curiosity and a desire to read a lot and seek information, two characteristics which all scientists must have, defines Fernanda.

Born in Rio de Janeiro, with an undergraduate degree in Biological Sciences from the Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ), a master's and a Ph.D. in Biological Chemistry from the same institution, and a post doctoral degree in Neurobiology of Alzheimer's Disease from Northwestern University, in the United States, Fernanda tells us that her initial interest was in Marine Biology. "I used to find the work of preserving animals, beautiful. I imagined I would work on a beach, in contact with nature and with things that I liked", she recalls. However, soon after she entered university, Fernanda's horizons expanded and she was exposed to other areas unknown to her until then. It was then that she came across biochemistry, which resulted in an internship in the laboratory of Biophysical Chemistry of Proteins, which would later define her professional path.

"At the laboratory, I had the opportunity of finding a supervisor – Sérgio Teixeira Ferreira – who had great influence over me. It was through him that I found out how good a scientist could actually be and how serious and qualified the science being developed in Brazil was capable of being", she assesses. Now fully dragged, in body and soul, into the scientific area, as she says, Fernanda began studying the structure of proteins and their functions, which then lead her to the analysis of amyloidogenic diseases – related to the poor structuring of proteins. Among them she cites the mad cow disease and Alzheimer, the later being the focus of her studies.

Known for affecting the elderly, Alzheimer is currently considered among the top threats to human health worldwide. "It's a disease that affects one's memory, stealing one's most important treasures: the memories we acquire throughout our lives", she says emotionally. Fernanda's study

indicates a protein that acquires a totally different structure from its original structure, as the great toxin responsible for Alzheimer disease. "As astonishing as it may sound, this toxin is not a virus or a bacteria, but a protein in a different form", she explains, while trying to understand how this toxin attack the nervous cells – the neurons – and how this attack leads to memory loss.

Recently, Fernanda and her work group have been discovering an important correlation between Alzheimer and Diabetes type 2. The scientist explains that what occurs in the brains of patients with Alzheimer is similar to what occurs in the peripheral systems – peripheral organs – with Diabetes. "This is something totally new in this subject, and we are working really hard on it, in an attempt to understand what it is that leads towards this resistance to insulin that is present in the brain of patients with Alzheimer. Our researches in this area have had considerable international repercussion (<http://www.nature.com/nrneuro/journal/v8/n7/full/nrneuro.2012.112.html>). In recently implemented clinical tests, drugs used to treat diabetes are being tested in patients with Alzheimer disease", says Fernanda. "These clinical trials are based on our studies, showing how insulin can protect the neurons of patients with this disease". (<http://www.nature.com/news/us-government-sets-out-alzheimer-s-plan-1.10688>).

The scientist and Professor of UFRJ, who was awarded the Prize of Young Scientist (Medical and Health Sciences), from TWAS-ROLAC (Academy of Sciences for a World Under Development – regional Office for Latin America and the Caribbean), in 2008, finds it an honor and an inspiration to have been elected, in 2007, as an Affiliate Member of this institutions. The following year, she was also elected in the same category, to the Brazilian Academy of Science. "The young scientists can and should use the fact of belonging to such an exclusive group, to call attention upon the problems we face in science", argues the neurobiologist.

She believes that one of these problems relates to the resources allocated to Brazilian science, which still require additional financing for young scientists. "The average amount of financial support granted by Brazilian institutions – state and federal – is very low, and allows the scientist to do only the bare minimum – what we call the

basic rice and beans. In order to be able to cook a shrimp dish, we need larger contributions", highlights the researcher.

Another issue of vital importance for Brazil's development, in comparison to other countries in the worldwide scenario, is the issue of imports. It's imperative that we progress in this issue so that researches can evolve with the necessary speed. "In the United States for example, when a scientist needs a reagent, it is made available for tests within two days. Here, it takes over two years for an import to be delivered, and by then, the competitors from abroad have already performed the experiment, published their results and we lack behind", regrets the scientist.

Fernanda concluded her interview, talking a little about the profession of biologist in Brazil, for whom job opportunities are not very ample. "There are many opportunities of jobs in industries for chemists, pharmacist and even biomedical, but not for a biologist. You will either become a researcher or a High School/University teacher", she observes. The neurobiologist recalls that from her graduating class, almost 70% became High School teachers. "It is important that teachers receive a solid background, however I do believe that there could be a greater use of scientists for science itself", she argues.

To Fernanda, she believes that this scenario is due to a mistaken conception which people have about science. "Many believe that it's a very complicated activity and that therefore they would not be able to conquer their space. However, the neurobiologist clarifies that "Indeed science consists of having ideas, performing experiments and writing paper and grants, but, above all, it consists of wanting to do and being deeply involved with scientific activities", she explains, believing that a team is crucial for scientific construction. "One swallow does not make a summer and one scientist alone does not make discoveries. In order for us to develop our researches, we count on a team composed of post doctoral, graduate and undergraduate students. The truth is that it is crucial for the team to be motivated and that it develops its researches with competency, with a lot of dedication and a passion for science", concluded Fernanda who was nominated Fellow of the John Simon Guggenheim Memorial Foundation, an honor granted to a few chosen ones.





# Jorge Neval Moll Neto

## Controlar moléculas para melhorar a qualidade de vida

Os estudos de Jorge Moll visam entender os mecanismos das motivações e emoções humanas no campo das interações sociais. Para ilustrar a complexidade desses processos, ele compara a vida a um jogo de xadrez. “Centenas de pessoas estão envolvidas em cada decisão que precisamos tomar. Nós temos de contemplar todos esses aspectos de forma eficiente e, muitas vezes, implícita”, destaca.

Filho de médicos, o neurocientista conta que, apesar de admirar a dedicação e o profissionalismo dos pais, inicialmente não se identificava com a medicina. Sempre gostou das ciências naturais e, na adolescência, passou a se interessar por física e assuntos como teoria da relatividade, astronomia e robótica. A ficção científica despertou nele a curiosidade sobre fenômenos da mente humana. “O terreno misterioso da mente me levou à medicina, campo que me daria a melhor formação para estudar o cérebro”

Na universidade, tornou-se cada vez mais evidente sua vontade de compreender fenômenos complexos do pensamento humano, como mecanismos de atenção e tomada de decisão. Ao mesmo tempo em que cursava residência na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), ele conduzia experimentos sobre percepção tátil e controle de movimentos junto aos colegas e mentores Ricardo de Oliveira Souza, docente da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio), e o Acadêmico Ricardo Gattass, professor emérito da UFRJ, quando os equipamentos de ressonância magnética do laboratório Labs estavam livres. “Nessa época, conseguimos processar as primeiras imagens funcionais”, orgulha-se Moll.

Em 2000, seu grupo de pesquisa identificou a região do córtex responsável por armazenar as fórmulas de uso de ferramentas como martelo e chave de fenda. “Para conhecer bem um processo cognitivo é necessário decompor seus componentes para estudar os fenômenos simples”, ressalta. Moll realizou doutorado em fisiopatologia experimental na Universidade de São Paulo (USP). Um ano após concluir o curso, foi para os Estados Unidos fazer um pós-doutorado na Unidade de Neurociência Cognitiva do Instituto Nacional de Saúde (NIH), sob a supervisão do psicólogo Jordan Grafman, especializado nas funções do lobo

frontal humano.

O foco principal de sua linha de pesquisa é a neurociência social, responsável pela análise do processo cerebral que garante a comunicação e o entendimento entre as pessoas. Ele afirma que, mesmo sem perceber, nós escolhemos o que dizer baseados nas relações que traçamos com os indivíduos, através do reconhecimento de suas intenções e expectativas.

O pesquisador realiza experimentos com questionários e testes de computador em que são apresentadas situações hipotéticas que levam o voluntário a definir como agiria e qual seria a sua reação emocional naquelas circunstâncias. Outro método, que tem como foco a análise estrutural do cérebro, decodifica as atividades cerebrais relacionadas aos sentimentos complexos: dentro do equipamento de ressonância magnética funcional, a pessoa tem acesso a uma tela que exibe frases e imagens e evocam diferentes sensações.

No NIH, Moll conduziu uma atividade em que o voluntário era exposto a imagens de variadas instituições beneficentes e decidia se iria doar ou não o dinheiro que recebia no início do experimento, possibilitando a análise do mecanismo cerebral que regula essa decisão. “As regiões emocionais do cérebro são ativadas fortemente nesta experiência”, explica o neurocientista.

Ao retornar ao Brasil, iniciou um estudo que busca identificar as semelhanças e diferenças entre as respostas ligadas às recompensas que são só pessoais - como receber uma promoção ou ganhar na loteria - e as sociais - quando se ajuda outros indivíduos. “Hoje sabemos que as boas ações estão relacionadas a um bem estar mais prolongado do que as conquistas particulares, que têm efeito momentâneo e que a atividade da área septal/hipotalâmica anterior marca a experiência de sentimentos afiliativos, independentemente do teor emocional genérico positivo ou negativo.” Estes resultados foram recentemente publicados no *Journal of Neuroscience*. “Nós acreditamos que essa descoberta pode ter uma aplicação muito grande em termos de qualidade de vida e no entendimento da neurobiologia do altruísmo e suas disfunções”. Moll acrescenta que existem inúmeros estudos evidenciando que as iniciativas que envolvem valores mais amplos asseguram uma maior estabilidade psicológica e que estamos

no limiar do surgimento de uma nova ciência que poderá ser chamada de neurosociologia.

Outro foco de suas pesquisas são as disfunções cerebrais que prejudicam os mecanismos das relações interpessoais, como ocorre com os psicopatas, que possuem um grave comportamento anti-social. “Eles não desenvolvem a capacidade de experimentar sentimentos como culpa ou compaixão, são muito frios e capazes de causar grandes danos a quem estiver em volta”, alerta. Para Moll, identificá-los precocemente é uma tarefa quase impossível, já que tendem a ser extremamente carismáticos e têm facilidade para simular sentimentos. De acordo com o pesquisador, o distúrbio - associado à agressividade, manipulação, chantagem e falta de empatia - resulta de uma deficiência de formação de determinados circuitos cerebrais que ainda não tem cura ou tratamento eficaz.

Sobre a indicação como membro afiliado da ABC, Moll confessa que foi uma grande surpresa, principalmente porque a trajetória de pesquisa dentro do sistema privado tende a ter menos visibilidade no meio acadêmico tradicional. “É uma honra fazer parte de um grupo com inúmeros cientistas fenomenais. Isso me estimula a produzir mais em quantidade e qualidade”, enfatiza. Moll incentiva o que ele chama de “fertilização cruzada”, ou seja, a interação com outras áreas da ciência. “É desse cruzamento que surge a novidade e a originalidade das pesquisas”, acentua. De acordo com Moll, a interação entre a neurociência e a matemática, por exemplo, é muito promissora, uma vez que a ciência dos números poderia simplificar e amplificar a análise dos dados coletados nos experimentos com imagens funcionais.

Na sua opinião, o maior desafio para a compreensão do cérebro humano é o fato do órgão ser altamente sensível a contextos que influenciam cada pensamento e decisão. Para ele, o maior dilema é criar situações experimentais que emulem a complexidade da vida real. “Nós estamos em um momento único da história. Temos acesso a poderosas ferramentas para abrir a caixa-preta da mente, enquanto o homem interage com outros indivíduos e reflete sobre diferentes aspectos do mundo moderno”, avalia, convencido de que fazer ciência é mais do que uma profissão: é uma questão de paixão.



# Jorge Neval Moll Neto

## *Control molecules to improve the quality of life*

**T**he studies performed by Jorge Moll aim at understanding the mechanisms of the motivations and human emotions within the field of social interactions. In order to illustrate the complexity of these processes, he compares life to a game of chess. “Hundreds of people are involved in every decision we have to make. We have to contemplate all these aspects in an efficient and often in implicit ways”, he highlights.

Son of medical doctors, the neuroscientist tells us that despite admiring the dedication and professionalism of his parents, initially he was not attracted to Medicine. His curiosity was more attuned to the natural sciences, such as geology and biology. During his teenage years, he became interested in physics and astronomy, particularly Einstein’s Theory of Relativity and cosmology, but also in robotics. Science fiction triggered his curiosity about phenomena of the human mind. “The mysterious terrain of the human mind lead me to medical school, the field I felt would best qualify me to begin my studies about the human brain, given the options I had at hand in my country”.

While he was at medical school, he became more and more aware of his need to understand complex phenomena of the human mind, such as attention, emotion and decision-making. Parallel to activities as a medical resident in the Neurology Department of the Federal University of Rio de Janeiro, he conducted experiments on tactile perception and movement control, alongside his friends and mentors Ricardo de Oliveira Souza (Professor of Neurology at the Federal University of the State of Rio de Janeiro -UNIRIO), and the Academician Ricardo Gattass (Professor Emeritus of UFRJ and former superintendent of the Financer of Studies and Projects – Finep), whenever the magnetic resonance imaging equipment of the LABS outpatient clinic (founded by his parents) was available. “At that time, around 1996 we managed to obtain the first functional MRI data in our country alongside a colleague, Edson Amaro, now Professor of Radiology at USP”, he says proudly.

In the year 2000, his research group identified the region of the cortex, responsible for storing the formula of how to use tools such as the hammer and the screwdriver. “In order to fully understand this cognitive process, it was necessary to decompose their components in order to study its fundamental neurocognitive mechanisms”, he highlights. Moll obtained his Ph.D. in Experimental

Pathophysiology at the University of São Paulo (USP). One year after completing his studies, he went to the United States for to do his post doctoral at the Cognitive Neuroscience Unit of the National Institute of Health (NIH), under the supervision of the psychologist Jordan Grafman, who “... mentored me into the riddles and functions of the human frontal lobes”.

The main focus of his line of research today is an emerging field called “social neuroscience”, which investigates the diverse role of the brain mechanisms which enable communication and understanding among people, as well as its dysfunctions in neurological and psychiatric conditions. The researcher performs experiments using questionnaires, computer-based neuropsychological measures and brain imaging. For example, hypothetical situations are presented to volunteers, who evaluate the stimuli and answer how they would act or what their emotional reaction would be under such circumstances.

At NIH, Moll conducted one particularly interesting study in which volunteers given the choice of anonymously donating (or not) sums to charitable institutions, enabling the understanding of the brain mechanisms underlying self-gains and altruism. “Regions of the brain associated with reward feelings were equally engaged by self-gains and by altruistic giving. Besides, a region linked to interpersonal bonding and affiliation was selectively activated by donations”, explains the neuroscientist.

Upon returning to Brazil, he started a study which aims at identifying the similarities and differences between brain responses to rewards that are strictly personal – like getting a promotion or winning the lottery – and those which are social – like when one helps other individuals. “Currently, we know that benevolent actions result in a longer period of well-being than those of personal accomplishments, which seem to have a momentary effect; and that activity of the septal/hypothalamic area indicates the experiences of affiliative feelings, regardless of the positive or negative generic emotional content.” These results were recently published in the *Journal of Neuroscience*. “We believe that this discovery can be widely applied in terms of improving quality of life and in understanding the neurobiology of altruism and its dysfunctions”. Moll adds there are numerous studies suggesting that field work involving societal values ensure a greater psychological stability, and that new interventions based on these principles

coupled with novel technologies such as brain-computer interfaces, will be developed.

Another focus of his research is how brain dysfunction and developmental disorders jeopardize social cognition and emotion, as seen in psychopaths, the most severe antisocial behavior syndrome. “They do not develop the capacity of experiencing feelings such as guilt or compassion, they are often cold and capable of causing great harm to whomever crosses their paths”, he warns. To Moll, to identify them at first encounters is an almost impossible task, since they tend to be charismatic and find it easy to simulate feelings. According to the researcher, the disorder – associated to aggressiveness, manipulation, blackmail and lack of empathy – results from a deficiency in the formation of certain brain circuits. Unfortunately, no effective treatment or cure is currently at sight, but “... fortunately, scientific discoveries often surprise us!”.

With regards to being indicated as an Affiliate Member of ABC, Moll confesses that it took him by surprise, especially because the research trajectory within the private sector tends to have a lower visibility within the traditional academic environment. “It is an honor to be a part of a group of so many admirable scientists. Moll believes that the “crossed fertilization” among scientific fields is a fundamental way to accelerate discovery. “It is through these crossings that novelty and disruptive ideas emerge”, he highlights. According to Moll, the interaction between Neuroscience and Mathematics for example, is a very promising one – particularly for boosting the understanding of brain function and cognition through functional imaging.

In his opinion, the greatest challenge in understanding the human brain, is the fact that organ is so sensitive to contexts, which influence each thought and each decision, and is influenced by any known observer – perhaps much as a quantum phenomenon is”. To him the greatest challenge is creating experimental situations that emulate the complexity of real life. “We are at a unique time in history, regarding our understanding of human brain function. We now have tools to open the old ‘black-box’ of human thought, including while people interact with others and reflect over their own existence”, he assesses, convinced that science is more than a profession: it is a question of passion.



# Leda dos Reis Castilho

## Vocação para a pesquisa

**D**ona de um pensamento lógico afiado, Leda Castilho sempre foi muito instigada pela atividade de planejamento e isso ficava evidente, durante a infância, no gosto por montar quebra-cabeças. “Desde criança já se via que eu gostaria de ter uma profissão na área de Exatas”, relata.

Com graduação e mestrado em engenharia química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e doutorado em engenharia bioquímica pela Universidade de Braunschweig, na Alemanha, seus familiares exerceram influência indireta na escolha de sua profissão. “Eu venho de uma família de engenheiros e arquitetos. Minha avó estudou engenharia em uma época em que quase não havia mulheres nesta carreira”, empolga-se. Leda é também pesquisadora e professora universitária, assim como seu avô e bisavô. “Todos eles certamente influenciaram as escolhas do caminho que estou trilhando.”

A cientista observa que o que mais lhe chamou a atenção na engenharia química foram as variadas possibilidades de atuação da profissão e outro forte fator de atração foi o gosto pela biologia. “Eu gostei muito da disciplina no ensino médio, então o fato de poder associar engenharia química à biotecnologia me motivou muito”, declara.

O período de estágios ao longo da graduação foi fundamental para a escolha pela área de pesquisa. Após realizar iniciação científica na UFRJ, passar por um estágio no Centro de Tecnologia Mineral (Cetem), onde trabalhou com pesquisa, e outro industrial na Petroflex, Leda não teve dúvidas sobre sua aptidão. “O fato de ter tido essa vivência me fez ver que a minha vocação pessoal era a pesquisa”.

A pesquisadora afirma que seu doutorado na Alemanha foi uma experiência essencial para confirmar a qualidade dos cursos existentes no Brasil que, segundo ela, não deixam nada a dever aos cursos lá de fora. Contudo, a cientista destaca uma grande diferença: o método de ensino. “No Brasil, a metodologia das universidades não é muito distante daquela aplicada no ensino médio. Em outros países, o estudante de graduação tem que buscar muitas informações por conta própria”. Para Leda, o processo educacional brasileiro resulta em parte dos estudantes concluindo a graduação com baixo nível de autonomia e iniciativa. “No mercado de trabalho, você recebe um problema, tem que

resolvê-lo e, para isso, é necessário que saiba se virar sozinho”, avalia a professora.

A engenheira se dedica ao estudo de processos de cultivo de células animais para o desenvolvimento de produtos biotecnológicos para a área da saúde humana. Em seu local de trabalho - o Laboratório de Engenharia de Cultivos Celulares do Programa de Engenharia da Coppe-UFRJ - estuda processos de produção de biofármacos e vacinas, visando o desenvolvimento de tecnologias mais eficientes de obtenção de produtos biofarmacêuticos para reduzir os custos de produção. Em colaboração com o grupo do professor Stevens Rehen, também membro afiliado da ABC, sua equipe estuda quais as condições ótimas para propagar células-tronco pluripotentes para o desenvolvimento de terapias celulares e comenta o quanto é gratificante trabalhar nessa área. “O mais estimulante na pesquisa é que usamos nosso conhecimento para tentar trazer ganhos para a saúde das pessoas”.

Leda conta que, hoje em dia, os princípios ativos de medicamentos biológicos usados no Brasil são importados. Embora a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), a partir de 2013-2014, vá começar a produzir o princípio ativo de dois medicamentos biológicos, a tecnologia não foi desenvolvida no país, o que demonstra a necessidade de crescimento da pesquisa nesta área. “Espero que, no futuro, os biofármacos a serem produzidos aqui possam ser obtidos por tecnologias desenvolvidas no Brasil”, afirma a professora.

Com toda a gratificação que tem no trabalho, ela não deixa de apontar algumas dificuldades enfrentadas. “Um grande entrave para a realização de pesquisas é no sentido operacional. Devido aos impostos e às formalidades de importação, o custo final de aquisição de um reagente bioquímico importado no país é muito superior ao praticado em outras nações e o prazo de entrega é, geralmente, muito longo”, avalia. Segundo a cientista, isso atrasa o estudo, colocando o Brasil em desvantagem em relação a outros países. “Algumas universidades no exterior possuem convênios com grandes empresas fornecedoras de insumos. Estas mantêm, nas próprias instituições, grandes almoxarifados que fornecem ao cientista o reagente necessário imediatamente”, comenta. No Brasil, por sua vez, ela diz que o pesquisador deve prever com aproximadamente três meses de antecedência a necessidade de um reagente e,

ainda assim, sem garantias de que a encomenda chegará no prazo estipulado.

Sobre o CNPq Expresso, sistema criado recentemente, Leda é pessimista quanto à sua capacidade de alterar o lamentável cenário brasileiro para aqueles que tentam fazer pesquisa de qualidade em áreas que dependem fortemente de insumos importados. Como uma possível alternativa, ela sugere que as universidades e pesquisadores cadastrados no sistema “Importa Fácil Ciência” do CNPq sejam autorizados a realizar importações livres de impostos também quando forem utilizados serviços expressos de frete, como Fedex e DHL. Outra proposta é que o sistema de solicitação e pagamento da vistoria feita pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) seja simplificado e acelerado, pois este trâmite referente à fiscalização estende em vários dias o prazo para recebimento dos reagentes importados.

Em relação à questão do financiamento na sua área, Leda afirma que melhorou bastante, já que, hoje, os cientistas do setor podem contar com a Petrobras, que está viabilizando a construção de laboratórios e a aquisição de equipamentos, e o aumento dessas parcerias é, na sua visão, extremamente positivo. “Assim, são obtidas verbas que se somam às do governo estadual e federal”, avalia. Foi dessa forma que nasceu um projeto de pesquisa, objeto de parceria entre a Coppe/UFRJ, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e a Empresa Brasileira de Hemoderivados e Biotecnologia (Hemobras), vinculada ao Ministério da Saúde. A iniciativa é voltada ao desenvolvimento de tecnologias para a produção de três biofármacos em território brasileiro. “A perspectiva é que daqui a alguns anos a Hemobras possa produzir no Brasil os biofármacos em questão na Coppe-UFRJ”.

Leda encerrou a entrevista com uma reflexão sobre a sua indicação para membro afiliado e sobre o papel da ABC. “Fazer parte desse corpo científico é um reconhecimento ao trabalho que o pesquisador duramente desenvolve e um compromisso que firmamos em contribuir para o avanço da ciência”, observa. E acrescenta: “A Academia e cada um de seus membros poderiam levar adiante essa questão fundamental para a ciência brasileira - a melhoria da logística de fornecimento de insumos para a pesquisa no país, que tanto prejudica nossas atividades”.

# Leda dos Reis Castilho

## Vocation for research

**S**howing a very sharp logical thinking process, Leda Castilho tells that she has always been instigated by activities of planning, which became evident during her childhood, based on her love for doing jigsaw puzzles. “Since I was a child, one could see that I would choose a career in the field of Exact Sciences”, she tells us.

With an undergraduate and a master’s degree in Chemical Engineering from the Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ) and a Ph.D. in Biochemical Engineering from the Technical University of Braunschweig, in Germany, her family members indirectly influenced her in her career choice. “I come from a family of engineers and architects. My grandmother studied engineering at a time in which there were almost no women in this career”, she tells us enthusiastically. Leda is also a researcher and a university Professor, as her grandfather and great-grandfather were. “All of them certainly indirectly influenced the choices I have made”.

The scientist observes that what mostly attracted her attention to Chemical Engineering were the broad possibilities within the profession, and another important factor which attracted her was her love for biology. “I really liked the subject in High School, therefore the fact of being able to associate Chemical Engineering to Biotechnology really motivated me”, she states.

Her time of internships throughout her undergraduate course was crucial in the selection of her research area. After doing a scientific initiation at UFRJ, undergoing an internship at the Center of Mineral Technology (Cetem), where she worked with research, and an industrial one at Petroflex, Leda had no further doubts with regards to her aptitudes. “The fact of having had these experiences made me realize that my personal vocation was in research”.

The researcher states that her Ph.D. in Germany was a crucial experience for her to confirm the quality of the courses which exist in Brazil, which in comparison do not lack quality at all. Nevertheless, the scientist highlights one big difference: the method of teaching. “In Brazil, the methodology used in universities is not very different from that used in High School. In other countries, an undergraduate student needs to seek a lot of information on his own”. In Leda’s opinion, the Brazilian educational process results in a large number of students finishing their undergraduate studies with a very low

level of autonomy and initiative. “In the job market, you get a problem and you need to solve it, therefore it is crucial that you know how to manage on your own”, assesses the Professor.

Leda, the engineer, is dedicated to the study of animal cell culture processes for the development of biotechnological products for human health. At the Cell Culture Engineering Laboratory of the Chemical Engineering Program of COPPE – UFRJ, she studies processes for the production of biopharmaceuticals and vaccines, aiming at developing more efficient technologies for obtaining biopharmaceutical products and thus reduce production cost production costs. In collaboration with the group of Professor Stevens Rehen, also an Affiliate Member of ABC, her team also studies the best conditions to propagate pluripotent stem cells for the development of cell therapies, and she shares how gratifying it is to work in this area. “What is most stimulating in our research area is that we use our knowledge to achieve benefits for other people’s health”.

Leda tells us that nowadays the active ingredients of biological drugs used in Brazil are imported. Even though the Oswaldo Cruz Foundation (Fiocruz) will within a few years start producing the active ingredient of two biological drugs, the technology was not developed in the country, which only further indicates the need for growth of research in this area. “I hope that in the future we can produce biopharmaceuticals in Brazil using technologies developed in our country”, declares the Professor.

In spite of how gratifying she finds her work to be, she also points out some of the difficulties she encountered. “One of the greatest obstacles of doing research is the operational aspect. Due to the taxes and the formalities found in the process of importing products to Brazil, the final cost for purchasing an imported biochemical reagent in the country is considerably larger than that of other countries, and the time span for delivery is usually very long”, she says. According to the scientist, this delays the studies and places Brazil at a disadvantage with regards to other countries. “Some universities abroad have partnerships with large suppliers of materials. Some of them also have warehouses within the university itself, that provide the necessary reagent immediately”, she comments. In Brazil, on the other hand, the researcher needs to predict three months in advance what reagents he

will need, and even so there are no guarantees that the products will arrive in the stipulated time.

With regards to “CNPq Expresso”, a system recently created, Leda is pessimistic with regards to its capability of altering the pitiful Brazilian scenario for those who depend upon imported goods to perform quality research. As a possible alternative, she suggests that researchers registered in the “Importa Fácil Ciência” system of CNPq, be authorized to import products tax free also when they use the express delivery services like Fedex and DHL. Another suggestion is that the procedure for inspection of imported biological goods by the National Agency of Sanitary Vigilance (ANVISA) be simplified and accelerated using web-based tools, since this procedure further delays the delivery of imported products.

With regards to the issue of financing in the field of Chemical Engineering, Leda states that it has greatly improved, since in the last years the scientists have been counting, for example, on partnerships with companies such as Petrobras, which is enabling the construction of laboratories and the purchasing of equipment. The increase of these partnerships, in her point of view, is extremely positive. “This way, grants are obtained which can be summed to those received from the state and from the federal government”, she says. In this context, she mentions a partnership between Coppe/UFRJ, the National Bank for Economic and Social Development (BNDES) and the Brazilian company Hemobras, linked to the Ministry of Health, which is focused on the development of technologies for the production of three biopharmaceuticals in Brazil. “The prospect is that within some years, Hemobras will be able to produce these biopharmaceuticals in Brazil, using technology developed at Coppe-UFRJ”.

Leda concluded her interview with a reflection on her indication to become an Affiliate Member and about ABC’s role. “To be a part of this scientific group is an acknowledgement of the hard work that the researcher develops and a commitment that we accept towards contributing to the progress of science”, she observes. And adds: “The Academy and each one of its members could pursue this crucial issue for Brazilian science – of improving the logistics for supplying the products needed for research in the country, which so clearly undermines our activities”.





# Região São Paulo • São Paulo Region

## Adolpho Melfi

Vice-Presidente Regional | *Regional Vice-President*



### Adolpho Melfi

Vice-Presidente Regional São Paulo  
Universidade de São Paulo  
Departamento de Ciência do Solo  
E-mail: [ajmelfi@usp.br](mailto:ajmelfi@usp.br)

### Adolpho Melfi

*Regional Vice-President São Paulo  
University of São Paulo  
Department of Soil Science  
E-mail: [ajmelfi@usp.br](mailto:ajmelfi@usp.br)*





# Adriano Defini Andricopulo

## Química medicinal, planejamento de fármacos e as interfaces da CT&I com a saúde humana

Apesar das dúvidas comuns que apareceram na juventude sobre que carreira seguir, o membro afiliado da ABC Adriano Andricopulo começou a se interessar por química durante o ensino médio, nas aulas no laboratório. A ideia foi amadurecendo nas visitas promovidas pelo colégio em que estudava à Universidade de Santa Maria, motivando-o a cursar química industrial naquela instituição. "Foi uma decisão que tomei com calma, naturalmente", recorda.

Natural de Porto Alegre (RS), o cientista fez iniciação científica desde o segundo ano da faculdade. Em seguida, cursou mestrado e doutorado sanduíche em química orgânica e medicinal pelas Universidades Federal de Santa Catarina (UFSC) e de Michigan, nos Estados Unidos, onde em seguida completou um pós-doutorado em química medicinal. Quando retornou ao país, foi trabalhar no projeto Jovem Pesquisador da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Estado de São Paulo (Fapesp).

Em 2006, entrou para o corpo docente efetivo, como professor doutor na área de química medicinal, do Instituto de Física de São Carlos (IFSC) da Universidade de São Paulo (USP). Lá, tornou-se professor associado e, atualmente, coordena o Laboratório de Química Medicinal e Computacional (LQMC), com uma linha de pesquisa em química medicinal e planejamento de fármacos. Atua na área de doenças tropicais negligenciadas e de câncer, além do desenvolvimento de bases de dados e modelos preditivos de propriedades farmacocinéticas.

O grupo do pesquisador trabalha há quatro anos para a Organização Mundial de Saúde (OMS), desenvolvendo novos candidatos a fármacos para a doença de Chagas que, em 2009, completou 100 anos da sua descoberta sem um único medicamento eficaz e seguro para o tratamento clínico dos milhões de infectados. "Esse é o nosso objetivo fundamental: encontrar uma nova terapia para a doença de Chagas", ressalta, esperançoso acerca dos resultados do projeto.

No entanto, de acordo com ele, as pesquisas se desenvolvem em diversas etapas. "O trabalho em química medicinal necessita de um olhar mais amplo. Começa com um princípio ativo, uma molécula pequena que tem propriedades farmacodinâmicas e farmacocinéticas que precisam ser otimizadas para que possam vir a ser utilizadas no homem com segurança e de forma eficaz. Essa é a nossa área de pesquisa e isso leva tempo", esclarece o professor.

A OMS dispõe de uma rede de centros de pesquisa que possibilita os avanços nos estudos, bem como a aquisição de conhecimentos para possibilitar o desenvolvimento de novos medicamentos. Segundo Andricopulo, embora seja muito complexo, o projeto está evoluindo bem, pois há muita dedicação e empenho. "O que mais me encanta nessa área são os desafios que ela proporciona. Temos que descobrir coisas novas para produzir ciência, ter bons projetos, trazer mais alunos para a pesquisa. Esse é o nosso dia-a-dia. Tem uma dinâmica interessante que nos motiva a trabalhar com dedicação, comprometimento e entusiasmo", relata o químico.

Para Andricopulo, o interessante da química medicinal é a sua inter-relação com outros campos da ciência. "Há vários conteúdos correndo ao mesmo tempo nessas pesquisas. Precisamos de colegas com outras especialidades nas ciências farmacêuticas, médicas e biológicas para complementar os nossos estudos", esclarece. Todas essas áreas são extremamente importantes para que o trabalho evolua dentro do contexto da química medicinal, que é o planejamento de novas moléculas bioativas candidatas a fármacos.

Apesar de haver um número significativo de doutores novos e com ótima formação, para Andricopulo - que é ex-diretor da divisão de Química Medicinal da Sociedade Brasileira de Química (SBQ) - existe a necessidade de geração de novas oportunidades com distribuição geográfica mais ampla e uniforme, bem como a inserção de mais especialistas na indústria farmacêutica. "A área gera grande interesse e atrai muitos alunos, mas não há

lugar para todos eles nos grandes centros", avalia. Para o aluno que deseja crescer na profissão, o importante é gostar, ter afinidade, dedicação, esforço e comprometimento em querer realizar algo mais.

Atualmente, Andricopulo é secretário-geral da SBQ, vice-coordenador do Instituto Nacional de Biotecnologia Estrutural e Química Medicinal em Doenças Infecciosas (INBEQMeDI) do Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT) e coordenador do Centro de Referência em Química Medicinal para Doença de Chagas da Organização Mundial de Saúde (OMS). É também editor do Boletim Eletrônico da SBQ.

Em 2008, Andricopulo recebeu o Prêmio BrazMedChem de Incentivo à Pesquisa em Química Medicinal, na categoria Pesquisador Jovem Talento. Em 2009, recebeu placa comemorativa dos 15 anos da Escola de Verão em Química Farmacêutica e Medicinal da UFRJ. Em 2011, foi reconhecido pelo International Biographical Centre - Cambridge como um dos "Outstanding Scientists of the 21st Century". No mesmo ano, o pesquisador foi destaque na Revista Veja como um dos cientistas brasileiros jovens de maior prestígio internacional. Está na lista "Top 100 Scientists 2011" do International Biographical Centre - Cambridge. Ele também recebeu da Sociedade Brasileira de Química (SBQ) e da American Chemical Society (ACS) o prêmio "Young Talents in Science - The International Year of Chemistry 2011 (IYC 2011)".

A indicação para a Academia foi um enorme privilégio e honra, um reconhecimento pela dedicação ao trabalho árduo e de qualidade, na avaliação de Andricopulo. Ele acha que os novos membros devem ser ativos sobretudo na interação com os titulares da ABC e na produção de novos conhecimentos, vislumbrando oportunidades inéditas no campo da ciência. "É uma distinção importante, mas temos que assumir o papel de forma consciente e humilde, sendo sempre úteis para a sociedade", encerrou o Acadêmico.

# Adriano Defini Andricopulo

## *Medicinal chemistry, drug design and the interfaces of ST&I with human health*

**D**espite the common doubts which emerge at youth about what career to follow, the Affiliate Member from ABC Adriano Andricopulo started to become interested in chemistry during High School, in his lab classes. The idea grew on him during the fieldtrips promoted by the school he was in, to the Santa Maria University, motivating him to take Industrial Chemistry at that institution. "It was a decision I made calmly, naturally", he recalls.

Born in Porto Alegre, RS, the scientist did his scientific initiation as of his second year of college. Soon after, he did his master's and sandwich Ph.D. on Organic and Medicinal Chemistry at the Federal University of Santa Catarina (UFSC) and at the University of Michigan, in the United States, where he also, soon after, completed his post doctoral in Medicinal Chemistry. When he returned to Brazil, he started working on the Young Researcher project of the Research Support Foundation of the State of São Paulo (Fapesp).

In 2006, he started as a hired Assistant Professor in the area of Medicinal Chemistry, of the São Carlos Physics Institute (IFSC) of the University of São Paulo (USP). He then became an Associate Professor level 3 and currently coordinates the Laboratory of Computational and Medicinal Chemistry (LQMC), with a line of research in Medicinal Chemistry and Drug Design. He is currently doing work in the area of tropical neglected diseases and cancer, in addition to developing databases and models for pharmacokinetic properties and natural products.

The researcher's group has been working for the past four years for the World Health Organization (WHO), developing new drug candidates for Chagas' disease, that in 2009, completed 100 years of being discovered - without a single effective and safe drug for the clinical treatment of millions of infected patients. "This is our most important objective: to discover a new drug for the therapy of Chagas' disease", he highlights, hopeful with regards to the results of the Project.

Yet, according to him, research is developed in several stages. "The work on Medicinal Chemistry

needs to be looked upon with a broader perspective. It starts with an active ingredient, a small molecule that has pharmacodynamic and pharmacokinetic properties which need to be optimized in order to be used in a safe and effective way on mankind. That is our area of research and that takes time", explains the Professor.

The WHO has a network of research centers that enables the progress of studies, in addition to the gain of knowledge to enable the development of new drugs. According to Andricopulo, with all of its complexity, the project is progressing well due to the endless dedication and effort placed on it. "What fascinates me the most in this field are the unique challenges and opportunities. We need to discover new things in order to produce science; have good projects, and bring more students into research. This is our day-to-day routine. There is an interesting dynamic which motivates us to work with dedication, commitment and enthusiasm", reports the chemist.

To Andricopulo, what is interesting about Medicinal Chemistry, is its inter-relationship with other fields of science. "There are several contents addressed at the same time in these researches. We need colleagues with other expertise in the pharmaceutical, medical and biological fields to complement our studies", he clarifies. All of these areas are of extreme importance for the evolution of the projects within the context of medicinal chemistry, which is the planning of new bioactive molecules as potential drug candidates.

While having a significant number of new Ph.D.'s with excellent academic background, to Andricopulo – who is a former director of the Medicinal Chemistry division and former secretary general of the Brazilian Chemical Society (SBQ) – there is still the need to generate new opportunities with a wide and diverse geographic distribution, in addition to the placement of more specialists in the pharmaceutical industry. "The field attracts considerable interest from students and researchers, but there is not enough room for all of them in the major centers only", he assesses. For the student

who wishes to grow professionally, it is important to have dedication, commitment, passion and discipline, not only to be successful, but simply to do something meaningful.

Currently, Andricopulo is the President-Elect of the Brazilian Chemical Society, the vice coordinator of the National Institute of Structural Biotechnology and Medicinal Chemistry on Infectious Diseases (INBEQMeDI) of the National Institute Program of Science and Technology (INCT) and coordinator of the Medicinal Chemistry Center for Chagas' Disease of the World Health Organization (WHO) in Brazil. He is the former editor of the electronic newsletter of SBQ.

In 2008, Andricopulo won the BrazMedChem of Incentive to Research in Medicinal Chemistry Prize, in the category of Young Talent Researcher. In 2009, he received a commemorative plate for the 15 years of the Summer School in Pharmaceutical and Medicinal Chemistry from UFRJ. In 2011, he was acknowledged by the International Biographical Centre - Cambridge as one of the "Outstanding Scientists of the 21st Century". On the same year, the researcher was featured in the *Veja* magazine as one of the young Brazilian scientist with the most international prestige. He is on the "Top 100 Scientists 2011" list of the International Biographical Centre - Cambridge. In 2012, he received the award for cutting edge research in Medicinal Chemistry (BrazMedChem prize) of the Medicinal Chemistry of the Brazilian Chemical Society. He also received from the American Chemical Society (ACS) and from the Brazilian Chemical Society (SBQ) the prize "Young Talents in Science - The International Year of Chemistry 2011 (IYC 2011)".

His indication for the Academy was an enormous privilege and honor, recognition of his dedication to hard and quality work, says Andricopulo. He believes that the new members should be active in their interactions with the Full Members of ABC and in the production of new knowledge and discoveries in the field of science. "It is an important distinction, but we need to accept it in a conscious and humble way, always being useful to society", concludes the Academician.



# Alexandre Reily Rocha

## Estudando os sistemas nanoscópicos

Foi em um intercâmbio para o Reino Unido que o físico Alexandre Reily Rocha descobriu sua vocação. Cursando o ensino médio no Liceu Albert Sabin na cidade de Ribeirão Preto, passou um ano no Methodist College Belfast. Durante o programa, entrou em contato pela primeira vez com laboratórios de física e química no colégio britânico. A partir desta experiência foi que o baiano de Caculé, filho de uma antropóloga e um médico urologista, definiu o caminho que seguiria na sua vida profissional.

Graduou-se na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), onde fez duas iniciações científicas, sendo uma na área de física médica. Posteriormente, Rocha cursou o mestrado na própria Unicamp e no Laboratório Nacional de Luz Síncrotron; o doutorado pela Trinity College Dublin, na Irlanda, e pós-doutorado no Departamento de Física da Matéria Condensada no Instituto de Física da Universidade de São Paulo (USP). De 2008 até junho de 2012 foi professor na Universidade Federal do ABC (UFABC). Em junho de 2012 se mudou para o Instituto de Física Teórica (IFT) da Unesp onde desenvolve simulações computacionais de materiais em escala nanoscópica.

O gosto pela programação em computadores surgiu durante dois projetos distintos de iniciação científica. Mas Reily Rocha somente decidiu que realmente queria atuar em programação de computadores e começou a trabalhar na área quando foi chamado para um projeto do professor José Antonio Brum, na Unicamp. “Eu percebi que a parte experimental não era a minha preferência. Eu gostava mesmo

era de modelar os problemas e simulá-los no computador”, observa.

O que lhe interessa realmente são as propriedades elétricas dos materiais. Rocha trabalha com transporte eletrônico, tentando reproduzir o mundo real dentro de um computador da maneira mais precisa possível. Está estudando os sistemas nanoscópicos. “Os fenômenos na escala macroscópica, são bem diferentes do que se observa na escala quântica. É um mundo em que as equações, os problemas e os fenômenos observados tendem a ser muito diferentes daqueles tratados na mecânica e no eletromagnetismo clássicos”, explica Alexandre Rocha.

Dentre os materiais promissores está o grafeno, descoberto em 2004 e que rendeu o Prêmio Nobel de física em 2010, ele se configura por uma camada única de átomos de carbono organizados na forma de colmeia. O grafeno tem propriedades elétricas fantásticas naquilo que podemos chamar de material mais fino da natureza. “Muitos, inclusive eu, acreditam que este material pode vir a substituir o silício nas próximas gerações de dispositivos eletrônicos, mas ainda há muito a fazer nesta área”.

Produzir para escala industrial o que antes simulava em laboratório é o um dos novos desafios do físico. “Em escala industrial não se tem o mesmo nível de controle que no laboratório, não se consegue pegar um átomo aqui e mexer para lá. Eu gostaria, então, de introduzir o que chamamos de desordem e tentar fazer as simulações computacionais precisas. Os sistemas são muito maiores, fica tudo muito mais complicado, mas eu tenho um interesse bastante grande nessa área”.

Alexandre Rocha iniciou sua carreira na Universidade Federal do ABC, uma instituição nova, mas promissora e que poderá realizar uma mudança de paradigma no ensino de ciências e engenharia no Brasil. Seu projeto pedagógico, incluindo os cursos, disciplinas, grades e estatuto foi baseado no texto Subsídios para a Reforma da Educação Superior, produzido pela Academia Brasileira de Ciências, e a Declaração de Bolonha, produzida por um grupo de ministros da Educação europeus reunidos em Bolonha, em 1999. “Acredito que dei minha contribuição à UFABC e ela tem um futuro promissor. Era, no entanto, o momento de dar o próximo passo na minha carreira, portanto me mudei para o IFT-Unesp em 2012”.

O Instituto de Física Teórica da Unesp agora abriga o South American Institute for Fundamental Research (SAIFR), ligado ao International Center for Theoretical Physics que fica em Trieste e é financiado pela Unesco. O IFT é um instituto pequeno (apenas 22 professores), mas tem altíssimo padrão. No momento o SAIFR está selecionando cinco pesquisadores do mais alto padrão para formar seus quadros. “Acredito que iremos elevar significativamente o nível da física teórica desenvolvida no país”.

Membro afiliado da ABC desde 2009, Alexandre Rocha considera a indicação uma grande oportunidade para entrar em contato com outros cientistas. “Os membros da Academia estão muito envolvidos com propostas de política de ciência e tecnologia do Brasil. Acredito que participar dessas discussões é bastante interessante”, avalia o pesquisador.

# Alexandre Reily Rocha

## *Studying nanoscopic systems*

**I**t was during an exchange programme to the United Kingdom that the physicist Alexandre Reily Rocha discovered his vocation. While in High School at the Liceu Albert Sabin in the city of Ribeirão Preto, he spent a year at the Methodist College Belfast. During the program, he had contact, for the first time, with physics and chemistry labs at the British school. As of this experience, the native of Caculé, Bahia, son of an anthropologist and an urologist doctor, defined the path that he would follow in his professional life.

He graduated from the State University of Campinas (Unicamp), where he did two scientific initiations, of which one was in the area of medical physics. Later he did his master's, also at Unicamp and at the Brazilian Synchrotron Light Laboratory, his Ph.D. at Trinity College Dublin, in Ireland and his post doctoral in the Department of Physics of the Condensed Matter Physics at the Physics Institute of the University of São Paulo (USP). From 2008 to June 2012, he was a Professor at the Federal University of ABC (UFABC). In June of 2012, he moved to the Institute of Theoretical Physics (IFT) of Unesp where he develops simulations of computational materials at the nanoscopic scale.

His liking for programming on computers emerged during two distinct projects of scientific initiation. But he only really decided that he wanted to work with computational physics and did in fact start working in the area, when he was called to work on a project of Professor José Antonio Brum, from Unicamp. "I noticed that the experimental part was not really my preference. What I really liked was

to model the problems and simulate them on the computer", he observes.

What really interests him are the electric properties of different materials. Rocha works with electronic transport, trying to reproduce the real world inside a computer in the most precise way possible. He is studying nanoscopic systems. "The phenomena on a macroscopic scale, are very different from what is observed at the scales where quantum mechanics dominates. It is a world in which the problems, the observed phenomena and the equations that describe them tend to be very different from those seen in classical mechanics and in the classical electromagnetism", explains Alexandre Rocha.

Among the promising materials we have graphene, discovered in 2004 which led to the Nobel Prize in Physics in 2010, and consists of a single layer of carbon atoms grouped in the form of a honeycomb lattice. Graphene has fantastic electric properties in what we can call the thinnest material in nature. "Many, including me, believe that this material can eventually substitute silicon within the next generation of electronic devices, however there is still a lot to be done in this area".

To produce at an industrial scale what we previously simulated in laboratories is one of the new challenges of the physicist. "At an industrial scale one does not have the same level of control as in a laboratory. One cannot just get an atom here and move it there. I would therefore like to represent, what we call disordered systems and make precise computational simulations of what

happens in these situations. The systems are a lot bigger, everything becomes more complicated, but I am very interested in this area".

Alexandre Rocha started his career at the Federal University of ABC, a new but promising institution, which might just create a change of the paradigm of teaching sciences and engineering in Brazil. Its pedagogical project, including the courses, subjects, schedules and statute was based on the text Contributions for the Reform of Higher Education, published by the Brazilian Academy of Sciences, and the Bologna Declaration, produced by a group of European Ministers of Education who got together in Bologna, in 1999. "I believe I have given my contribution to UFABC and it has a promising future. It was however time for me to take the next step in my career, therefore I moved to IFT-Unesp in 2012".

The Institute of Theoretical Physics (IFT) now hosts the South American Institute for Fundamental Research (SAIFR) linked to the International Center for Theoretical Physics which is in Trieste and is financed by Unesco. IFT is a small institute (only 22 Professors), but has an extremely high standard. "I believe we will significantly increase the level of theoretical physics developed in the country".

An Affiliate Member of ABC since 2008, Alexandre Rocha considers the indication as a great opportunity to contact other scientists. "The Academy Members are very involved in the proposals for policies of science and technology in Brazil. I believe that participating in these discussions will be very interesting", assesses the researcher.





# Andrea Simone Stucchi de Camargo

## Investigando materiais ópticos e luminescentes

Nascida em Araraquara, no interior de São Paulo, o divertimento de Andrea de Camargo quando criança era brincar com insetos e plantas. A ciência despertava-lhe muito interesse e o fato de ter uma prima professora do Departamento de Química da Universidade Estadual de São Paulo (Unesp) - Prof<sup>a</sup> Elisabeth Berwerth Stucchi - a aproximou da vida acadêmica. “Eu sempre tive inclinação para as Ciências Exatas e o exemplo desta prima colaborou para despertar meu interesse pela química”, recorda.

Assim, graduou-se como bacharel em química pelo Instituto de Química de Araraquara, na Unesp, onde também concluiu seu mestrado com ênfase em química inorgânica, atuando em colaboração com o professor Luiz Antônio de Oliveira Nunes. Posteriormente, realizou doutorado no Instituto de Física de São Carlos (IFSC/USP), sob orientação desse pesquisador.

Em 2006, Andréa foi admitida como professora no IFSC/USP para atuar junto ao

Grupo de Ressonância Magnética Nuclear, Espectroscopia e Magnetismo, com objetivo de reestruturar um laboratório há bastante tempo desativado e nele implementar novas linhas de pesquisa. Em um congresso científico, Andrea conheceu o físico-químico alemão Hellmut Eckert, especialista em ressonância magnética nuclear (RMN) de alta resolução em sólidos, com o qual tem mantido, ao longo dos últimos seis anos, sólida parceria acadêmica e pessoal - são casados e têm dois filhos.

Nos últimos três anos, a pesquisadora trabalhou como cientista visitante na Westfälisches Wilhelms Universität Münster (WWU), na Alemanha, inicialmente como bolsista da Fundação Alexander von Humboldt e, posteriormente, com bolsa do CNPq. Durante este período, Andrea se dedicou ao estudo de novos materiais híbridos inorgânico-orgânicos com propriedades luminescentes, junto ao grupo da professora Luisa De Cola, e também desenvolveu projetos conjuntos com o grupo do professor Eckert.

Desde seu retorno ao IFSC, em Janeiro de 2011, Andrea vem se dedicando ao estabelecimento de seu grupo de pesquisa dedicado aos estudos estruturais e fotofísicos de materiais ópticos e luminescentes, através de diversas técnicas espectroscópicas (eletrônicas e de ressonância magnética). Entre estes materiais, estão vidros, cerâmicas, nanocompósitos e híbridos inorgânico-orgânicos com aplicações em lasers, guias de onda, dispositivos iluminadores (OLEDs, LEECs), marcadores biológicos, etc.

“Nossa abordagem é bastante abrangente e interdisciplinar”, explica a pesquisadora. “O desafio é estabelecer correlações entre as estruturas e as propriedades destes materiais, cuja importância tecnológica e biológica nos dias de hoje é inegável. Dessa forma, pretendemos não somente elucidar questões científicas fundamentais da química e da física de materiais, mas também contribuir para o avanço tecnológico em nosso país”.



# Andrea Simone Stucchi de Camargo

## *Investigating optical and luminescent materials*

**B**orn in Araraquara, inland São Paulo state, one of Andrea de Camargo's favorite entertainments as a child was to play with insects and plants. Natural sciences really interested her early in life and having a cousin who is a Professor at the Chemistry Institute of Unesp – Prof. Elisabeth Berwerth Stucchi, set a motivation to academic life. “In High School I was very interested in the Exact Sciences and Beth was a role model who inspired my particular interest for chemistry”, she recalls. Curiously, however, Andrea had different plans after concluding High School. “After having lived a year in the United States as an exchange student, I was pretty convinced that it was there where I wanted to pursue my studies and career, so I joke that having passed the vestibular exams for Chemistry here was “kind of an accident”!

Luckily, she chose to stay and graduated in Chemistry from the Institute of Chemistry of Araraquara (IQCAR/Unesp) in 1996, where she also earned her master's degree in Inorganic Chemistry in 1999 under the mentoring of Prof. Marian Davolos, with the collaboration of Prof. Luiz Antonio de O.

Nunes. She got her Doctorate from the Physics Institute of São Carlos (IFSC/USP), under the mentoring of the latter, in 2003.

After having worked as a post-doctoral researcher at IFSC and at the Department of Physics from the Federal University of São Carlos (DF/UFSCAR), Andrea was admitted as a Professor of IFSC in 2006, with the aim of restructuring a deactivated laboratory and implementing new research lines. At a scientific convention in 2005, she met the German physical chemist, Hellmut Eckert, a specialist in solid state, high resolution Nuclear Magnetic Resonance, with whom she has maintained a solid professional and personal partnership ever since – they are married and have two boys.

From 2008 - 2010, Andrea worked as a visiting researcher at the Westfälisches Wilhelms Universität Münster (WWU) in Germany, with support from the Alexander von Humboldt Foundation and from CNPq. She dedicated that time to the study of new luminescent inorganic-organic hybrid materials, together with the group of Prof. Luisa De Cola, while

also developing parallel projects together with the group of Prof. Eckert.

Since her return to IFSC in January 2011, Andrea has been dedicated to the organization of her research group. Her research focus on the structural and photophysical study of optical and luminescent materials by means of several spectroscopic techniques. Examples of such materials are: glasses, glass-ceramics, nanocomposites, hierarchically assembled hybrids with potential applications as laser active media, in waveguiding, illuminating devices (OLEDs, LEEC), biological markers and sensing, etc.

“Our approach is very comprehensive and interdisciplinary”, explains the researcher. “The challenge is to establish correlations between the structure and properties of these materials, whose current technological and biological importance is unquestionable. By doing so, we not only have the opportunity of understanding crucial scientific issues related to the chemistry and physics of materials, but can also contribute towards the scientific education of students and young researchers, as well as to the technological progress of our country”.



# Fábio Rodrigo Piovezani Rocha

## Química analítica ambientalmente amigável

O químico Fábio Rocha conta que o interesse pela ciência surgiu na infância, quando fazia experiências misturando produtos de uso doméstico. No entanto, foram as primeiras aulas de química no ensino médio que chamaram sua atenção para esta área. “Tinha vontade de estudar até o que não tinha sido abordado em sala de aula, mas sentia falta da experimentação, inerente à química”, recorda.

Oriundo de escola pública, o pequeno alquimista da cidade de Assis, interior de São Paulo, prestou simultaneamente vestibulares para engenharia química e bacharelado em química, pois tinha dúvidas sobre que carreira seguir, devido ao desconhecimento sobre ambas. Rocha então graduou-se em química pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), onde realizou o mestrado, doutorado (parte experimental realizada no Centro de Energia Nuclear na Agricultura-USP) e pós-doutorado na área de química analítica. Foi docente do Instituto de Química da Universidade de São Paulo entre 2002 e 2008, onde recebeu o título de livre docente em 2007, e professor visitante na Universidade de Valencia, Espanha. Atualmente é professor associado do Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo, atuando na área de química analítica. Foi membro (2006-2007) e diretor da Divisão de Química Analítica (2008-2009) da Sociedade Brasileira de Química.

Ao contrário da maioria de seus colegas, Fábio Rocha não começou a iniciação científica no começo do curso de graduação, pois não tinha identificado a predileção por nenhuma sub-área da química. A convite de uma professora, integrou um grupo de pesquisa voltado à química ambiental, estudando a distribuição de metais na interface sedimento-

água. “Logo percebi que gostava mesmo era da parte analítica que, nesta época, envolvia espectrometria de absorção atômica”, declara. “Tive então a oportunidade de trabalhar com automação e espectroanalítica molecular e percebi que a carreira acadêmica me permitira conciliar as prazerosas atividades de ensino e pesquisa”, ressalta.

Sua pesquisa atual está focada no desenvolvimento de metodologias analíticas com aplicação em diversas áreas, empregando automação em química analítica, particularmente com análises em fluxo, e métodos ópticos de análise. “É uma área de interface que também utiliza eletrônica e informática, visando desenvolver equipamentos e metodologias para substituir, refinar ou aprimorar atividades rotineiras dos analistas”, explica. “Em um sistema de análises em fluxo, as etapas de processamento das amostras são efetuadas durante o transporte por um fluido em direção ao sistema de detecção, substituindo e melhorando o desempenho de operações rotineiras desempenhadas pelos analistas”, esclarece o Acadêmico.

O enfoque de sua pesquisa é o desenvolvimento de procedimentos analíticos com melhor desempenho em dois aspectos. O primeiro consiste na diminuição do tempo de análise e aprimoramento da detectabilidade analítica, visando a aplicação à determinação de espécies em baixas concentrações, especialmente poluentes. O outro objetivo é o desenvolvimento de procedimentos analíticos ambientalmente amigáveis, reduzindo de forma significativa o consumo de reagentes, a quantidade e a toxicidade dos resíduos gerados. “O grande desafio é o desenvolvimento de procedimentos que sejam tão eficazes quanto os existentes, mas

que causem menor impacto ao homem e ao ambiente”, destaca. Este desenvolvimento visa a solução de problemas analíticos reais, sendo o objetivo final a aplicação em análises químicas de rotina.

Entretanto, no Brasil, ainda é incipiente o desenvolvimento de equipamentos analíticos com fins comerciais que, necessariamente, devem ter associados os protocolos analíticos otimizados e validados, embora Rocha acredite na perspectiva de crescimento. Cita como exemplos deste cenário os projetos de Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE) da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) e o Instituto Nacional de Ciências e Tecnologias Analíticas Avançadas (MCT-CNPq/Fapesp), que tem como um dos principais objetivos o desenvolvimento de instrumentos e procedimentos analíticos visando atender às demandas da sociedade e indústria brasileira. “Este Instituto conta com pesquisadores de diferentes regiões do país, especialistas em diversas áreas da química analítica”, destaca.

A indicação para membro afiliado da Academia em 2008 foi uma honra para Fábio Rocha, que destaca a possibilidade de ampliar a interação com pesquisadores que admira e que são referências na ciência brasileira. “É também um diferencial para a carreira do cientista e o reconhecimento do potencial de jovens pesquisadores”, observa o Acadêmico.

Fábio Rocha concluiu sua entrevista com um agradecimento. “Sinto-me honrado pela indicação ter sido feita pelo Acadêmico Elias Zagatto, um dos principais químicos analíticos brasileiros, internacionalmente reconhecido pelo pioneirismo e significativas contribuições para o desenvolvimento das análises em fluxo”.

# Fábio Rodrigo Piovezani Rocha

## *Environmentally friendly analytical chemistry*

**T**he chemist Fábio Rocha tells us that his interest for science started in childhood, when he used to make experiments mixing products of domestic use. However, his first chemistry classes in High School were what really caught his attention in the field. "I wanted to study even what was not addressed in class, but I missed experimenting, inherent to chemistry", he recalls.

Having studied at a public school, the small chemist from the city of Assis, in the interior of São Paulo, took his university entrance exams for Chemical Engineering and for Chemistry, because he had doubts as to what profession he really wanted to pursue due to his lack of knowledge regarding both of them. Rocha then graduated in Chemistry from the Federal University of São Carlos (UFSCar), where he also did his master's, his Ph.D. (with the experimental work held at the Center of Nuclear Energy in Agriculture – USP), and his post doctoral in the area of Analytical Chemistry. He was a **professor** at the Chemistry Institute of São Paulo throughout the years of 2002 to 2008, where he was awarded the title of Associate Professor in 2007, and an invited Professor at the University of Valencia, in Spain. Currently he is an Associate Professor of the Center of Nuclear Energy in Agriculture of the University of São Paulo, working in the area of Analytical Chemistry. **He was a member of the Board of Directors (2006-2007) and a director of the Analytical Chemistry Division (2008-2009) of the Brazilian Chemistry Society.**

Contrary to the majority of his friends, Fábio Rocha did not start his scientific initiation at the beginning of his undergraduate course, because he had not yet identified the preference for any sub area of chemistry. By means of an invitation from a Professor, he became part of a research group

focused on Environmental Chemistry, where he studied the distribution of metals in the sediment-water interface. "I soon realized that what I really liked was the analytical part, which at that time, involved atomic absorption spectrometry", he shares. "I then had the opportunity of working with automation and molecular spectroscopy and realized that the academic career would enable me to conciliate the pleasures of teaching and research", he highlights.

His current research is focused on the development of analytical methodologies, concerning applications in different fields, employing automation in Analytical Chemistry, particularly with flow analysis and spectroanalytical methods. "It's an interface area which also uses electronics and computing, aiming at developing equipments and methodologies to substitute, refine or improve the day-to-day routine of analysts", he explains. "In a flow analysis system, the processing stages of samples are done during the transportation by a fluid towards the detection system, aiming to improve the performance of routine operations performed by analysts", explains the Academician.

The focus of his research is the development of analytical procedures with a better performance in two aspects. The former consists in the shortening of the time of analysis and the improvement of analytical detectability, aiming the determination of species in low concentrations, especially pollutants and toxic species. The other objective is to develop environmentally friendly analytical procedures, significantly reducing the consumption of reagents, the quantity and the toxicity of the generated residues. "The great challenge is to develop effective procedures, but

that diminishes the impact to humans and to the environment", he highlights. This development aims at solving real analytical problems, in which its final objective is its implementation in routine chemical analysis.

However, in Brazil, the development of commercial analytical instrumentation, including optimized and validated analytical protocols, is still incipient, even though Rocha does believe in the perspective of growth. He cites, as examples of this scenario, the projects of Innovative Research fomented by Brazilian Agencies such as Research Support Foundation of the State of São Paulo (Fapesp) and the National Institute of Sciences and Advanced Analytical Technologies (MCT-CNPq/Fapesp), who have as one of their main objectives, the development of instruments and analytical procedures aimed at meeting the needs of the society and of the Brazilian industry. "This institute counts with the participation of several researchers from different regions of the country, specialists in several areas of Analytical Chemistry", he highlights.

The indication for Affiliate Member of the Academy in 2008 was an honor for Fábio Rocha, who highlights the possibility of increasing his interaction with researchers who he admires and who are a reference in Brazilian science. "It is also a differential for the scientist's career and an acknowledgement of the potential of young researchers", observes the Academician.

Fábio Rocha concludes his interview with an acknowledgement. "I feel honored that the indication was made by the Academician Elias Zagatto, one of the main Brazilian Analytical Chemists, renowned internationally for his pioneering work and his significant contributions to the development of flow analysis".



# Roberto Kawakami Harrop Galvão

## Engenharia de controle aplicada à tecnologia aeroespacial

Filho de uma pedagoga e um cientista social, Roberto Kawakami se encantou por outras áreas: as ciências exatas. “Às vezes o interesse por uma determinada área ocorre por sua beleza intrínseca, como no caso da matemática. Nem sempre a motivação vem de sugestões de familiares, de colegas ou de professores”, observou o engenheiro eletrônico.

Nascido em São Caetano do Sul, Estado de São Paulo, Kawakami morou em Recife, já que seu pai é natural da cidade, onde cursou o ensino fundamental e médio. No ano em que prestaria o vestibular, Kawakami ficou impressionado com uma visita ao Departamento de Matemática da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Por mais certo que estivesse sobre a opção pelas ciências exatas, surgiu a dúvida entre a engenharia ou a matemática. Fez o vestibular para engenharia eletrônica no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e para matemática aplicada na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

Kawakami optou pela graduação no ITA, onde recebeu a *Láurea Summa cum Laude*, maior distinção concedida pelo Instituto a seus formandos. Cursou mestrado e doutorado em engenharia eletrônica e computação na mesma instituição, onde atualmente é professor associado do Departamento de Sistemas e Controle. Em seguida realizou o pós-doutorado na Universidade de Reading, na Inglaterra, com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp).

Dentro da engenharia eletrônica, Kawakami especializou-se em sistemas de controle, área que o motivou a partir do momento em que começou estudar a disciplina na faculdade. “O

que realmente me encantou na área é como ela se aplica aos mais diversos campos e eu atribuo esse enfoque aos professores que me ensinaram”.

Segundo ele, trata-se de um campo específico da engenharia pouco conhecido pelo público em geral. “É algo que, embora permeie o nosso dia a dia, passa despercebido. Por exemplo, é um sistema de controle que mantém a temperatura desta nossa sala em 24 graus, mesmo que a temperatura externa varie entre 26 e 32 graus”, explica. Segundo Kawakami, a pesquisa na área de controle traz diversos benefícios para a sociedade. Na economia, pode ser de valia para subsidiar tomadas de decisão na política de juros. Na saúde pública, para controle de epidemias. Na indústria automotiva, para o projeto de motores mais eficientes. No campo aeroespacial, em que se insere o ITA, para o desenvolvimento de aeronaves que ofereçam maior conforto e possibilitem menor consumo de combustível.

No entanto, nem tudo é perfeito em um sistema de controle. Falhas em componentes do sistema podem comprometer o seu desempenho, ou mesmo trazer riscos à segurança da operação. Por essa razão, o pesquisador salienta a importância de se contemplar a tolerância a falhas no projeto de controladores, sendo esta uma das principais linhas de investigação de seu grupo.

Segundo o professor, a primeira preocupação é com a incerteza. “Quando se projeta um controlador, espera-se que ele possa lidar com incertezas. Para isso, pode ser preciso compreender algumas peculiaridades do campo em que o sistema de controle será aplicado”, aponta Kawakami. O professor citou alguns exemplos. Para aplicações aeronáuticas, há que se

entender um pouco de mecânica do voo. No caso de fenômenos que se passam em um organismo, é preciso entender um pouco de biologia.

Kawakami conta que apresentou como trabalho final da graduação um estudo sobre o controle de fenômenos imunológicos. Para tanto, empregou modelos simplificados para descrever matematicamente o funcionamento do sistema imunológico. “Procuramos então estudar formas de regular as dosagens de certos medicamentos para auxiliar o organismo a combater uma infecção”.

Durante seus 18 anos no ITA, 11 deles como professor, inúmeros alunos participaram dos seus projetos de pesquisa. Para Kawakami o ato de ensinar é uma experiência prazerosa, que ele não trocaria por nada. “A melhor parte do trabalho como professor e pesquisador é a interação com o aluno”, revela. E também proporcionam reconhecimento ao cientista: no ano de 2002, recebeu o Prêmio Excelência no Ensino - *Láurea Montenegro*, do Instituto Tecnológico de Aeronáutica / Fundação Casimiro Montenegro Filho. Em 2005 recebeu o título de Senior Member do Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). E em 2008, foi indicado para membro afiliado da Academia Brasileira de Ciências.

A indicação foi uma surpresa para Kawakami, visto que há um grande número de excelentes jovens cientistas concluindo doutorado, em sua opinião. “Nós que estamos no meio acadêmico vemos alunos excepcionais em todo o país”, ressalta. O reconhecimento da indicação repercutiu positivamente em sala de aula. “Eu senti de imediato a reação dos meus alunos por essa posição na Academia”, entusiasma-se o professor.

# Roberto Kawakami Harrop Galvão

## *Control engineering applied to aerospace technology*

**S**on of an educator and a social scientist, Roberto Kawakami fell in love with other fields: the Exact Sciences. “Sometimes the interest for a specific field occurs due to its intrinsic beauty, as in the case of mathematics. The motivation doesn’t always come from suggestions of family members, colleagues or professors” observed the electronic engineer.

Born in São Caetano do Sul, State of São Paulo, Kawakami lived in Recife, his father’s hometown, where he did his Elementary and High School. In the year he was due to take his university entrance exam, Kawakami became very impressed very impressed following a visit to the Department of Mathematics at the Federal University of Pernambuco (UFPE). Despite his absolute certainty in wanting to study the exact sciences, he found himself in doubt as to which area to pursue: Engineering or Mathematics. He then took the entrance exam for Electronic Engineering at the Technological Institute of Aeronautics (ITA) and the entrance exam for Applied Mathematics at the State University of Campinas (Unicamp).

Kawakami opted to graduate from ITA, where he received the Summa cum Laude distinction, greatest award granted by the Institution to their graduates. He did his master’s and Ph.D. in Electronic Engineering at the same institution, where today he is an Associate Professor with the Systems and Control Department. Soon after, he spent a year at the University of Reading, in England, with a post-doctoral fellowship from the São Paulo Research Foundation (Fapesp).

Within the Electronic Engineer field, Kawakami specialized in Control Systems, an area which motivated him from the moment he started

studying it in college. “What really fascinates me in this field, is how it can be applied in a variety of different areas. I owe this fascination to the professors who taught me”.

According to him, Control is an Engineering field that is not well known to the public in general. “Even though it is ubiquitous in our day-to-day lives, nobody really notices it. As an example, it is a control system that maintains the temperature of this room at 24 degrees, even if the external temperature varies between 26 and 32 degrees”, he explains. According to Kawakami, research in the area of control brings many benefits to society. In economy, it could be used to support decision making in the interest rate policy; in public health, to control epidemics; in the automotive industry, to design more efficient engines. In the aerospace field, in which ITA comes in, for the development of aircraft which provide greater comfort and a lower consumption of fuel.

However, not everything is perfect in a control system. Failures in the components of the system can compromise their performances, or even put at risk the safety of the operation. It is for that reason that the researcher highlights the importance of tolerance to failures in control projects, which is one of the main lines of investigation of his group.

According to the professor, some of the control engineer’s main concerns are related to uncertainties. “When one designs a control system, one must be prepared to deal with uncertainties. For this purpose, it is important for the designer to have a basic understanding of the field in which the controller is to be employed”, indicates Kawakami. The professor cited a few examples: For aeronautical applications, one needs to understand

flight mechanics. In the case of phenomena that occurs in a living being, one needs to have a good grasp of biology concepts.

Kawakami remembers that his final graduation project consisted of a study on the control of immunological phenomena. In order to do so, he used simplified models to mathematically describe the dynamics of the immune system. “We then tried to study ways of controlling dosages of certain medications to assist the body to overcome an infection”.

During his 18 years at ITA, 11 as a Professor, several students participated in his research projects. To Kawakami, the act of teaching is a pleasurable experience, which he would not trade for anything. “The best part of the work as a teacher and a researcher is the interaction with students”, he reveals. In addition, it provided acknowledgement to the scientist: in 2002, he received the Montenegro Award for Teaching Excellence, from the Technological Institute of Aeronautics/Casimiro Montenegro Filho Foundation. In 2005 he received the title of Senior Member of the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). In 2008, he was nominated to become an Affiliate Member of the Brazilian Academy of Sciences.

The nomination took Kawakami by surprise, given that there are many excellent young scientists who are currently completing their Ph.D. their Ph.D. studies in recent years. “In the academic community, we see exceptional students all over the country”, he says. The news had a positive impact in the classroom. “I immediately felt the students’ reaction to my nomination for this position in the Academy”, the Professor shared enthusiastically.

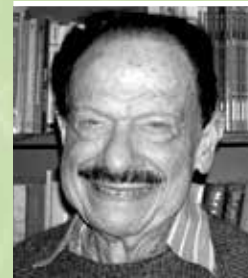




# Região Sul • South Region

## Francisco Salzano

*Vice-Presidente Regional | Regional Vice-President*



### Francisco Salzano

Vice-Presidente Regional Sul  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Departamento de Genética  
E-mail: francisco.salzano@ufrgs.br

### Francisco Salzano

*Regional Vice-President South  
Federal University of Rio Grande do Sul  
Genetics Department  
E-mail: francisco.salzano@ufrgs.br*



# Crestina Susi Consorti

## Menos poluição, mais eficiência energética

Crestina Susi Consorti, indicada a membro afiliado da Academia Brasileira de Ciências (ABC) no ano de 2008 para um mandato de 2009 a 2013, dedicava-se muito aos estudos de matemática e biologia quando jovem. Na escola, o contato com a ciência nasceu na quinta série. Já no ensino médio, a química, sua atual área de trabalho, surgiu com mais intensidade, motivo pelo qual decidiu prestar vestibular para a área ou para outro campo correlato, como farmácia ou engenharia química.

A escolha pela primeira opção veio no terceiro ano do ensino médio, após uma conversa com a professora da disciplina. “Durante o bate-papo, lancei todas as minhas dúvidas sobre a atuação desse profissional e ela as esclareceu, pacientemente, uma a uma”, conta. Assim, Crestina optou pela graduação em química na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), curso concluído em 1997.

Durante o primeiro ano da universidade, segundo a pesquisadora, grande parte dos colegas já se interessava por pesquisa e comentava sobre os grupos liderados pelos professores. “A minha oportunidade surgiu no início do segundo ano, quando um amigo que fazia iniciação científica (IC) me levou ao laboratório do professor e Acadêmico Jairton Dupont”, explica, acrescentando: “A visita rendeu uma indicação à bolsa de iniciação disponível”.

A dedicação e o estudo intenso se estenderam ao mestrado e doutorado. Ambos foram realizados na área de química, ainda que em universidades diferentes. O mestrado foi cursado na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp). Já no doutorado, Crestina voltou à instituição de sua graduação, a UFRGS. “O doutorado foi minha primeira experiência real como pesquisadora, durante o qual vivenciei todo o processo de desenvolvimento de uma pesquisa científica”, afirma.

Sua linha de atuação envolve a química organometálica e a catálise bifásica, desenvolvendo pesquisas relacionadas ao desenho de sistemas catalíticos mais limpos e energeticamente eficientes. “O grande protagonista desses sistemas, que são, ao mesmo tempo, econômica e ambientalmente amigáveis, é a classe de compostos conhecida como líquidos iônicos”, discorre Consorti.

De acordo com a Acadêmica, tais compostos são sais líquidos à temperatura ambiente que podem substituir solventes orgânicos tradicionais como tolueno e diclorometano, com a vantagem de não evaporarem e não serem inflamáveis. “Esses líquidos podem entrar no lugar de solventes tradicionais em diversos processos industriais para a obtenção de substâncias relevantes para a petroquímica, processamento de celulose e como eletrólitos em baterias. Em nossas pesquisas, eles são importantes para as áreas de petroquímica e farmacêutica”, explica.

Assim, Crestina busca melhorar os componentes citados, de maneira a contribuir com a geração de produtos menos contaminantes. “A poluição ambiental provocada pelo uso dos solventes tradicionais é um grande problema da área. Nossa intenção, além disso, é conseguir um desempenho energético melhor e mais produtivo”.

Para a Acadêmica, o mundo científico rende prazerosas descobertas e um grande privilégio: o de estar à frente de algum conhecimento, entendê-lo e compartilhá-lo com a sociedade. “Nesta área, a ética e o comprometimento são características fundamentais para um profissional, desde o processo de escolha da carreira até o dia a dia da pesquisa em laboratório com outros pares”. Justamente por isso, Crestina acredita que um jovem que deseje seguir na área deve desenhar uma trajetória que satisfaça sua curiosidade. “O interesse pela ciência, uma vez presente, jamais te abandona”.

A indicação a membro afiliado trouxe à pesquisadora duas gratificações: o reconhecimento por anos de investigação científica e a empolgação por parte de jovens estudantes que, com a novidade, se aproximaram mais do laboratório onde ela atua e também das salas de aula. “Assim como eu tenho certeza que os atuais afiliados almejam tornar-se membro titular da ABC, os jovens alunos com os quais tenho contato são estimulados por exemplos próximos de reconhecimento como o meu”.

# Crestina Susi Consorti

## *Less pollution, more energetic efficiency*

**C**restina Susi Consorti, indicated to be an Affiliate Member of the Brazilian Academy of Science (ABC) in the 2008/2009 year, was extremely dedicated to the study of mathematics and biology when she was young. In school, she had her first contact with science in fifth grade. Once in High School, chemistry, her current area of work, appeared with a greater intensity, being the reason behind her decision to take her university entrance exam for that area, or for a related area like pharmaceuticals or chemical engineering.

Her choice for Chemistry was made during her senior year, following a conversation she had with her chemistry teacher. "While we chatted, I exposed my doubts regarding this profession, and she clarified each one of them, one by one", she told us. Therefore, Crestina opted to graduate in Chemistry from the Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS), and concluded her course in 1997.

During her first year of university, according to the researcher, the majority of her colleagues were already interested or commented upon the research groups lead by the Professors. "My opportunity came at the beginning of my second year, when a friend of mine who was doing his scientific initiation (IC) took me to the laboratory of the Professor and Academician Jairton Dupon", she explained adding:

*"the visit resulted in me being indicated for the initiation scholarship which was available".*

Her dedication and intense studies lasted throughout her master's and Ph.D.; both degrees obtained in the area of Chemistry, however at different universities. The master's degree was done at the State University of São Paulo Júlio Mesquita Filho (Unesp). However, for her Ph.D., Crestina returned to the institution where she had obtained her undergraduate degree, UFRGS. "The Ph.D. was my first real experience as a researcher, in which I experienced the entire development process of a scientific research", she said.

Her line of research involves organometallic chemistry and biphasic catalysis both applied to the design of cleaner and more energetically efficient catalytic systems. "The great protagonist of these systems, which are at the same time more economic and environment friendly, the class of compounds known as ionic liquids", explains Consorti.

According to the Academician, such compounds are salts which are liquid at room temperature, which can substitute traditional organic solvents such as toluene and dichloromethane, with the advantage of not evaporating and of not being flammable. "These liquids can replace traditional solvents in several industrial processes to obtain relevant substances for petrochemical industry, for processing cellulose and as electrolytes in

batteries. In our researches, they are important for the petrochemical and pharmaceutical areas", she explains. "Environmental pollution caused by the use of traditional solvents is a big problem in the field. Our intention, in addition, is to obtain a better and more productive energetic performance".

For the Academician, the scientific world brings pleasant discoveries and great privileges: that of having the pioneer knowledge, of understanding it and of being able to share it with society. "In this field, ethics and commitment are crucial for a professional, from the very beginning, during the process of selecting a career all the way to the day-to-day of research in laboratories with other people". And that is why; Crestina believes that a youngster who wishes to pursue this career should plan a path which satisfies his curiosity. "The interest for science, once you have it, will never abandon you".

Being indicated as an Affiliate Member brought two gratifications to the researcher: that of being acknowledged for years of scientific investigations and the excitement of the young researchers, who once they heard the news, found their way to the laboratory where she works, and to her classes. "Just like me, I am quite sure that the current Affiliate Members dream of one day being Full Members of ABC, just like the young students with whom I work with are stimulated by the examples of recognitions such as the one I just got".



# Ida Vanessa Doederlein Schwartz

## Melhorando a qualidade de vida dos portadores de doenças genéticas

Ida Vanessa Schwartz cresceu em uma cidade do interior do Rio Grande do Sul chamada Cruz Alta. Seus pais sempre trabalharam fora: a mãe era professora de matemática e o pai, militar. Era filha mais velha de quatro irmãos e não gostava muito de brincar de bonecas: sempre preferiu jogos. Gostava ainda das brincadeiras mais solitárias, que envolvessem escrever, por exemplo. No colégio, sempre preferiu a matemática.

“Sempre admirei meu pai por ele estar sempre estudando algo diferente, tanto o meu pai quanto a minha mãe sempre deixaram claro que a nossa prioridade deveria ser os estudos”. Ida conta que aprendeu a gostar de ciência aos pouquinhos. No ensino médio havia decidido estudar genética, mas não estava claro que seria pesquisadora. Optou por medicina, por considerar uma área mais ampla que a biologia. No quarto semestre iniciou atividades de pesquisa relacionadas à genética médica, com o apoio dos professores Lavinia Schuler-Faccini e Renato Flores. “Com eles compreendi que a minha profissão seria a de médica geneticista”. No mestrado e no doutorado, que versaram sobre um grupo de doenças - as mucopolissacaridoses - que ainda se constituem em uma das suas principais linhas de pesquisa, Ida destaca seu orientador – o membro titular

da ABC Roberto Giugliani – como sua maior influência e referência.

Após o doutorado, trabalhou como médica geneticista do Serviço de Genética Médica do Hospital das Clínicas de Porto Alegre (HCPA) e do Hospital Materno-Infantil Presidente Vargas, tendo sido, também, professora substituta do Departamento de Genética da antiga Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas, na mesma cidade, assim como da UFRGS. Em 2006, foi aprovada em primeiro lugar no concurso para professora adjunta do Departamento de Genética da UFRGS, função que ocupa desde então, estando vinculada aos Programas de Pós-Graduação em Genética e Biologia Molecular, e em Medicina/Ciências Médicas. Entre os prêmios e reconhecimentos recebidos, destaca-se o Prêmio ABC-L'Oréal-Unesco para Mulheres na Ciência (2007), pelo projeto da Rede Mucopolissacaridose (MPS) Brasil.

Seu principal alvo de pesquisa são as doenças genéticas que afetam os seres humanos, que Ida Schwartz tenta compreender e achar maneiras de amenizar ou curar. “As mucopolissacaridoses (MPS), por exemplo, são doenças caracterizadas pelo acúmulo intralisossômico de glicosaminoglicanos (GAGs). Este acúmulo anormal compromete a função celular e orgânica, levando a um grande

número de manifestações clínicas, as quais são progressivas e afetam múltiplos órgãos”. Ida esclarece que o indivíduo portador de MPS não consegue produzir ou têm alguma anormalidade em uma das enzimas responsáveis pela ‘quebra’ dos GAGs. “Cada tipo de MPS tem uma enzima diferente que não funciona e, por isso, as doenças originárias dessa disfunção variam”. Na maioria dos casos, o crescimento é prejudicado e os pacientes têm dificuldade para estender os dedos, joelhos e outras articulações. Algumas doenças causam deficiência mental progressiva e podem levar à morte na infância.

Ida Schwartz realizou vários estágios no exterior, na área de doenças metabólicas, e tem uma crescente produção científica. A sua marca de atuação e de produção é a interdisciplinaridade e a conjugação da pesquisa básica e clínica com a assistência. A ciência a atrai pela falta de monotonia, pela necessidade de reflexão e, principalmente, pela necessidade de persistência. “Acho que a palavra que melhor define o ‘fazer científico’ é justamente persistência e eu me considero uma pessoa altamente persistente e resiliente”, afirma a Acadêmica. Ela diz que ficou muito honrada pelo enorme reconhecimento que é o título de membro afiliado da ABC. “Pretendo contribuir para a ABC com a única coisa que tenho a oferecer – o meu trabalho.”



# Ida Vanessa Doederlein Schwartz

## *Improving quality of life for those with genetic diseases*

**I**da Vanessa Schwartz grew up in a city in the interior of Rio Grande do Sul called Cruz Alta. Both her parents worked: her mother was a mathematics teacher and her father was in the military. She is the oldest of five brothers and she did not like to play with dolls: she has always preferred games. In addition, the games she preferred were usually those she could play on her own, like those that involved writing for example. While at school, her preference had always been mathematics.

"I have always admired my dad for studying something different all the time, both my dad and my mom have always made it very clear that our priority should always be to study". Ida tells us that she learned to like science little by little. During High School, she had already decided that she would study genetics, however at that time she was not clear upon becoming a researcher. She opted for Medical school, for she considered it a more ample area than Biology. On her fourth semester she initiated activities of research related to Medical Genetics, with the support of Professors Lavinia Schuler-Faccini and Renato Flores. "With them, I understood that my profession would be that of a medical geneticist". Her master's and Ph.D. studies were both in the field of a group of diseases – the mucopolysaccharidosis. Ida emphasizes the importance of her mentor – the Full Member of ABC

Roberto Giugliani – as being the person who most influenced her.

Following her Ph.D., she worked as a medical geneticist at the Medical Genetic Service of the Hospital das Clínicas of Porto Alegre (HCPA) and at the Materno-Infantil Presidente Vargas Hospital, having also been a substitute teacher of the Genetic Department of the former Federal College Foundation of Medical Sciences, in the same city, as well as at the UFRGS. In 2006, following a competitive application process, she was approved in first place and hired as an adjunct Professor of the Genetics Department of UFRGS, a position which she holds up until today, being linked to the post graduate programs on Genetics and Molecular Biology, and in medicine/medical sciences. Among the prizes and acknowledgements she has received, we can highlight the ABC-L'Oréal-Unesco Prize for Women in Science (2007), for her Mucopolysaccharidosis Network Project (MPS) Brazil <http://www.ufrgs.br/redempsbrasil/>.

The main targets of her research are the genetic diseases which affect human beings, which Ida Schwartz tries to understand and find ways of alleviating or curing. "The Mucopolysaccharidosis (MPS), for example, are diseases which are characterized for the intra lysosomal accumulation of glycosaminoglycans (GAGs). This abnormal accumulation compromises cellular and organic

functions, leading to a considerable amount of clinical manifestations, which are progressive and affect multiple organs". Ida explains that the patient with MPS cannot produce or has some sort of abnormality in one of the enzymes responsible for the "breaking" of the GAGs. "Each type of MPS has a different enzyme that doesn't function, and therefore the disease that originate from these dysfunctions vary". In the majority of cases, growth is jeopardized and patients have difficulties extending their fingers, knees, and other articulations. Some diseases cause progressive mental deficiency and can lead to death in childhood.

Ida Schwartz did several internships abroad, in the field of metabolic diseases, and has a consistent growth in scientific production. The main characteristic of her production is interdisciplinary and the conjunction of basic and clinical research, with assistance - e.g., the translational medicine. She is attracted to science due to it never being monotonous, due to the need for reflection and especially due to the need for being persistent. "I believe that the word that best defines "turn scientific", is persistence, and believe myself to be highly persistent and resilient," states the Academician. She says she was very honored by the tremendous acknowledgement which is the title of Affiliate Member of ABC. "I intend to contribute to ABC with the only thing I have to offer – my work".



# João Luciano de Quevedo

## Estudando o cérebro e as emoções

João Luciano de Quevedo passou sua infância na zona rural do Rio Grande do Sul, no pequeno município de Carazinho. Morava em uma fazenda, que era administrada por seu pai, com a mãe e dois irmãos mais novos. Gostava de jogar futebol e inventar “coisas”, geralmente visando facilitar as atividades no cuidado da horta ou dos animais criados pela família. O estudo sempre foi algo muito valorizado pela família, pois significava a oportunidade de crescimento e de uma vida melhor. Na escola, que ficava a 17 km de onde morava, teve o interesse pelas ciências biológicas despertado por influência do professor de biologia, que desenvolvia inúmeras atividades extracurriculares, boa parte delas de cunho ecológico. Ele conta que também gostava também de história e geografia, “pois ampliavam meu entendimento do mundo para além do local onde eu morava.”

No ensino médio, João tinha um bom grupo de amigos, que costuma ajudar nos estudos para as provas e com quem saía para se divertir. Conforme se aproximava a época do vestibular, ele foi amadurecendo a ideia de fazer medicina. “Me pareceu, na época, que a medicina seria uma área que me proporcionaria boas oportunidades profissionais, além de ser desafiante ser aprovado no vestibular, sobretudo numa universidade federal”. Provavelmente, a constatação de que havia desenvolvido um gosto especial pela biologia deve ter sido um fator determinante na escolha.

Ingressou então na Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em 1993 e fez iniciação científica desde o terceiro semestre da faculdade. “O modelo dos professores das disciplinas de bioquímica do curso de medicina da UFRGS me chamou a atenção para a ciência, pois eles eram inquietos, questionadores e nos ensinavam a pensar e não apenas repetir os conceitos já existentes”, conta Quevedo. Inicialmente, trabalhou com o professor Jorge A. Quillfeldt, do Departamento de Biofísica.

Nesse período conheceu Rafael Roesler, então também aluno de iniciação científica e até hoje um de seus melhores amigos e parceiro científico, também membro afiliado da ABC. Ambos tiveram “a oportunidade de ouro”, como ele diz, de conviverem e serem orientados pelo Acadêmico Iván Izquierdo – a ele, inclusive, Quevedo atribui a maior influência que recebeu no ambiente acadêmico. “O professor Izquierdo sempre foi uma figura enigmática e, ao mesmo tempo, genial. Sempre tivemos uma relação de profundo afeto, que transcende as questões meramente científicas. Essa relação perdura até hoje”, destaca o pesquisador. Quevedo relembra que esse foi um período de grande liberdade criativa, pois Izquierdo permitia que seus alunos desenvolvessem projetos de pesquisa próprio, paralelos àqueles que ele próprio conduzia. “Aprendemos muito, com nossos erros e com nossos acertos. Ele sempre estava disponível para discutir os experimentos”, avalia.

Concluída a graduação, Quevedo ingressou simultaneamente na Especialização em Psiquiatria e no Doutorado em Ciências Biológicas (Bioquímica), ambos na UFRGS. “Foi um período muito intenso, pois tinha que me equilibrar entre as demandas assistenciais dos pacientes e os experimentos do doutorado”. A tese de doutorado, defendida em 2002, versou sobre a modulação das memórias de curto e longo prazo, tendo sido mostrado como resultado principal que a memória de curto prazo, em humanos, é influenciada de forma distinta pelas emoções.

Provavelmente por influência da experiência clínica adquirida durante a Especialização em Psiquiatria, após o doutorado Quevedo decidiu se dedicar ao estudo das alterações do cérebro responsáveis pelo transtorno bipolar do humor e pela depressão. Na clínica, havia percebido o quão graves podem ser esses transtornos psiquiátricos e o impacto que eles têm sobre a vida do indivíduo e da família. “A melhor compreensão das causas biológicas pode ser uma das portas para a melhoria dos tratamentos que hoje existem e que, infelizmente, não

beneficiam todos os pacientes”, observa o Acadêmico. O que encanta Quevedo na sua área, especificamente, é a possibilidade de mudar o prognóstico das doenças psiquiátricas. Ele pensa que diagnósticos mais precoces e precisos, acompanhados de tratamentos mais eficazes, podem modificar a história de vida dos pacientes e de suas famílias. “Pode-se evitar que muita gente venha a morrer, sobretudo por suicídio.”

Atualmente, João Quevedo é professor titular de psiquiatria, coordenador do Laboratório de Neurociências e das Clínicas Integradas da Universidade do Extremo Sul Catarinense (Unesc). É também presidente do Instituto Cérebro e Mente (ICM) desde 2001 e vice-presidente da Associação Catarinense de Psiquiatria (ACP) desde 2010. Em 2004, recebeu o prêmio de Mérito pela Valorização da Vida, da Prefeitura Municipal de Criciúma. Foi homenageado pelos formandos de medicina em 2006 e em 2010 e foi paraninfo da turma de formandos de 2007. É revisor de diversos periódicos e membro da Sociedade Brasileira de Neurociências e Comportamento (SBNeC). É também pesquisador 1A do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e editor associado da Revista Brasileira de Psiquiatria. É organizador, junto com Antônio Egídio Nardi e Antônio Geraldo da Silva, do Programa de Atualização em Psiquiatria (Propsiq) da Associação Brasileira de Psiquiatria.

Um cientista tem que ter entusiasmo, o que não é difícil, numa carreira em que, de acordo com Quevedo, não faltam emoções. “Felizmente, cada hora passada no laboratório ou estudando é compensada pela emoção de um resultado que realmente possa contribuir para melhor compreender o campo do conhecimento ao qual o pesquisador se dedica”, completa. E o título de membro afiliado da ABC demonstrou que ele está no caminho certo, em sua opinião. “Significa reconhecimento. E fez com que eu me estimulasse a trabalhar mais, buscando a excelência permanentemente e ir me habilitando para, no futuro, poder voltar à ABC com membro titular!”

# João Luciano de Quevedo

## *Studying the brain and the emotions*

**J**oão Luciano de Quevedo spent his childhood in the rural area of Rio Grande do Sul, in the small municipality of Carazinho. He lived on a farm, administered by his father, together with his mother and two younger brothers. He liked playing soccer and inventing “things”, usually aimed at making the task of caring for the garden and the farm animals easier. Studying was something extremely valued by the family, for it represented the opportunity of growth and of a better life. At school, which was located 17 km from where he lived, he started to like the Biological Sciences, influenced by his biology teacher, who engaged in numerous extra-curricular activities, of which many were of an ecological nature. He tells us that he also liked history and geography, “for they extended my understanding of the world to places beyond where I lived”.

In High School, João had a great group of friends, which he used to help out prior to exams, and who were great to go out with to have fun. As the time for his university entrance exam approached, he started to feel inclined to study Medicine. “It appeared to me at the time, that Medicine would be a field that would provide several professional opportunities, aside from the fact that passing that specific exam for a Federal University, would be nothing less than challenging”. Realizing that I had acquired a special liking for biology was probably the determining factor which led me towards choosing this field.

He then entered the College of Medicine of the Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS) in 1993 and started his scientific initiation as of his third semester at college. “The role model of the teachers who taught biochemistry in the Medicine course at UFRGS caught my attention, for they were restless, inquisitive, and would teach us to think and not only repeat the existing concepts”, says Quevedo. Initially he worked with Professor Jorge A. Quillfeldt, from the Department of Biophysics.

During this time, he met Rafael Roesler, who at that time was also doing his scientific initiation

and who is up until today one of his best friends and scientific partners, also an Affiliate Member of ABC. They both got “the golden opportunity”, as he says, of coexisting and being mentored by the Academician Iván Izquierdo – to whom Quevedo attributes the greatest influence he has received throughout the academic environment. “Professor Izquierdo has always been an enigmatic person, and at the same time, a genius. We have always had a relationship of profound affection, that transcends the purely scientific issues. This relationship lasts until today”, highlights the researcher. Quevedo recalls that this was a time of great creative freedom, for Izquierdo would allow his students to develop their own researches, parallel to those he conducted himself. “We learned a lot, both when we got it wrong as when we got it right. He would always be available to us to discuss our experiments”, he recalls.

Once he finished his undergraduate course, Quevedo simultaneously started a specialization in Psychiatry and his Ph.D. in Biological Sciences (Biochemistry), both at UFRGS. “It was an intense period, since I had to balance the health care assistance of patients and the experiments of my Ph.D.”. His Doctoral thesis, presented in 2002, was about the modulation of long and short term memory, showing as his final result that the short term memory in humans is distinctively influenced by emotions.

Probably influenced by the clinical experience that he acquired during his training in Psychiatry, following his Ph.D., Quevedo decided to dedicate himself to the study of the alterations of the brain responsible for the bipolar disorder. At the clinic, he realized just how serious these psychiatric disorders can actually be and the impact they have over the individual's life and that of their families. “A better understanding of the biological causes, could be one of the paths for improving the treatments which exist today and that, unfortunately do not benefit all the patients”,

observes the Academician. What specifically fascinates Quevedo, in his field, is the possibility of changing the prognosis of psychiatric illnesses. He believes that earlier and more precise diagnosis, followed by more efficient treatments, can change the story of many patients and their families. “It is possible to avoid the death of many people, above all due to suicide”.

Currently, João Quevedo is a full Professor of Psychiatry, coordinator of the Neurosciences Laboratory and of the Medical School of the University of Southern Santa Catarina. He is also the president of the Brain and Mind Institute (ICM) since 2001 and vice president of the Association of Psychiatrists of Santa Catarina (ACP) since 2010. In 2004 he received the Merit Prize for Valuing Life, from the City Hall of Criciúma. He was honored by the graduates of Medicine in 2006 and 2010 and was the patron of the class of graduates of 2007. He is the reviser of several publications and member of the Brazilian Society of Neurosciences and Behavior (SBNeC). He is also a 1A researcher of the National Council of Scientific and Technological Development (CNPq) and an associate editor of the Brazilian Journal of Psychiatry. He is the organizer, together with Antônio Egídio Nardi and Antônio Geraldo da Silva, of the Update Program in Psychiatry (PROPSIQ) of the Brazilian Psychiatric Association (ABP).

A scientist needs to have enthusiasm, which is not something difficult in a career in which, according to Quevedo, does not lack emotions. “Luckily, every hour spent in the laboratory or studying, is compensated by the emotion of the results which might really contribute towards a better understanding of the field of knowledge to which the researcher is dedicated”, he adds. And the title of Affiliate Member of ABC proved that he is on the right track, in his opinion. “It reflects acknowledgement. This made me want to work even harder, permanently seeking excellence and further my qualification, so that in the future, I will be able to return to ABC as a Full Member!”



# Pedro Rodrigues Curi Hallal

## Fatores de risco para a saúde: inatividade física só fica atrás do tabagismo

Nascido na cidade de Pelotas, no Rio Grande do Sul, Pedro Hallal tem duas irmãs e é o filho do meio de um médico e uma assistente social, que sempre trabalharam fora de casa. No colégio, sempre teve preferência por matemática, mas adorava esportes, especialmente futebol e tênis.

Na época do vestibular, Pedro ainda queria ser jogador de futebol, mas como sabia que teria pouca chance, resolveu conhecer um pouco melhor os cursos disponíveis. Gostou de cara de educação física e jornalismo, mas acabou optando pela educação física, porque o jornalismo só estava disponível na universidade privada da cidade. Passou para a Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e logo se tornou bolsista de iniciação científica, o que durou três dos quatro anos de sua graduação. “Meu colega de graduação Tales Amorim me incentivou a conhecer o mundo da pesquisa”, credits Hallal.

“Comecei a gostar de pesquisa devido ao envolvimento com o grupo do Programa Especial de Treinamento da Escola de Educação Física da UFPel”, conta Hallal. O PET ESEF-UFPel, hoje chamado de Programa de Educação Tutorial (PET), foi criado com o intuito de potencializar, no âmbito da graduação, a formação dos futuros profissionais. Tornou-se um trabalho coletivo que fomenta a qualificação da formação acadêmica, social e científica. “Por causa do PET, minha graduação foi muito intensa, especialmente pelo contato com projetos de pesquisa e extensão, além de estágios fora da faculdade”, relata Hallal.

Depois disso, seu orientador de mestrado e doutorado em epidemiologia pela UFPel, o Acadêmico Cesar Victora, foi seu principal incentivador. O mestrado, segundo ele, foi muito intenso em termos de aprendizado de métodos de pesquisa. “Já no doutorado foi quando me consolidei como pesquisador da área de atividade física e saúde”, acrescenta o cientista, que cursou ainda um pós-doutorado no Instituto de Saúde da Criança, em Londres.

Atualmente, Hallal atua na Universidade Federal de Pelotas. Trabalha também como consultor técnico do Ministério da Saúde na área de atividade física e saúde. Ele estuda a importância do exercício físico para a saúde da população. Suas pesquisas mostram que pessoas ativas vivem mais e com maior qualidade de vida em comparação com pessoas que não praticam exercícios.

Hallal apresentou dados que demonstram que a inatividade física é o segundo maior fator de risco em problemas de saúde, atrás apenas do tabagismo.

“Os fatores socioculturais são os mais significativos na influência sobre o nível de atividade física no início da adolescência”, informa. Segundo suas pesquisas, a atividade física na adolescência não garante proteção contra doenças cardiovasculares na idade adulta, mas protege contra a osteoporose. Ele observou, ainda, que a programação social da atividade física parece mais forte do que uma possível programação biológica. “Quem tem mais irmãos costuma ter mais atividade física, quem tinha muita atividade na infância geralmente a

mantém na adolescência”, diz Hallal. Sua pesquisa comprovou que não há indicativos de que haja uma programação por fatores biológicos – na vida intrauterina e pós-natal – sobre a atividade física na adolescência.

Nos poucos anos de pesquisas, Hallal aprendeu uma lição: cientistas devem evitar a especialização em um método e a tentativa de usá-lo para responder todas as perguntas científicas. “Diferentes perguntas científicas exigem diferentes métodos”, defende o Acadêmico, que é Fellow da prestigiosa Royal Society na Inglaterra. Em 2011, Pedro Hallal foi o primeiro pesquisador não britânico a conquistar uma das 27 bolsas de financiamento oferecidas pela agência The Wellcome Trust, da Grã-Bretanha. O investimento de R\$ 7 milhões irá custear estudos inéditos sobre a prática da atividade física e será realizado durante um período de sete anos.

Para Hallal, produzir novos conhecimentos é uma sensação indescritível. “Fomos educados num país que prioriza a reprodução dos conhecimentos existentes. Mas na ciência, podemos romper isso e produzir novos conhecimentos diariamente”, comenta, empolgado. Ele diz que gosta muito da justiça da ciência: aqueles que trabalham mais com mais qualidade são os que mais são reconhecidos. “Na ciência, não tem como enganar as pessoas por muito tempo. É reconhecido quem trabalha. E esse título de membro afiliado da ABC é um reconhecimento ao meu trabalho até hoje. Sinto-me privilegiado por ter sido escolhido para esse grupo seletivo.”



# Pedro Rodrigues Curi Hallal

*Health risk factors: lack of physical exercise runs in second place, only behind smoking*

**B**orn in the city of Pelotas, in Rio Grande do Sul, Pedro Hallal has two sisters and is the middle child of a doctor and a social worker. Both his parents have always worked. In school, he has always preferred mathematics, but also loved sports, specially soccer and tennis.

When the time came for his university entrance exam, Pedro still wanted to become a Professional soccer player, but since he knew he had very little chance of becoming one, he decided to know a little more about the courses being offered. He immediately liked physical education and journalism, but ended up choosing physical education because journalism was only offered at the private university of the city. He got in to the Federal University of Pelotas (UFPEl) and in no time became a scientific initiation scholarship student, which lasted three of the four years of his undergraduate course. "My colleague from University, Tales Amorim encouraged me to dive into the world of research", says Hallal.

"I began enjoying research due to it being involved with the Special Training Program group of the Physical Education School of UFPEl", says Hallal. The PET ESEF-UFPEl, today called Tutorial Education Program (PET), was created with the objective of enhancing, within the undergraduate program, the qualification of future professionals. It became a collective work that promoted academic, social and scientific qualification. "My undergraduate course was very intense, specially due to the research projects and extension

projects, in addition to internships done off campus", says Hallal.

After that, his mentor for his master's and Ph.D. in Epidemiology at UFPEl, the Academician Cesar Victora, was his main encourager. His master's, according to him was very intense in terms of learning research methods. "However, it was during my Ph.D. that I really became a researcher in the area of physical activity and research", the scientist added, who in addition also took a post doctoral course at the Institute of Child Health, in London.

Currently Hallal works for the Federal University of Pelotas. He also works as a technical consultant for the Ministry of Health in the area of physical activity and health. He studies the importance of physical activity for human health. His researches indicate that active people live longer and with greater quality of life than those who do not exercise. Hallal presented data that show that physical inactivity is the second greatest risk factor for non-communicable diseases, just behind smoking.

"Sociocultural factors are the most significant ones in influencing levels of physical activity in the beginning of the teenage years", he informs. According to his research, physical activity in the teenage years does not ensure protection against cardiovascular diseases in adult life, but it does protect against osteoporosis. He also observed that a social programming of physical activity seems to be stronger than a possible biological programming. "Those with more brothers tend to

do more physical activities, those who had many activities during childhood tend to maintain them during teenage years", says Hallal. His research proved that there is no indication that there is a programming by biological factors – in the intrauterine life and prenatal – about physical activities in teenage years.

In the few years he has done research, Hallal has learned a lesson: scientists should avoid specializing in one method and trying to use that method to answer all the different scientific questions. "Different scientific questions require different methods", argues the Academician, who is Fellow at the prestigious Royal Society in England. In 2011, Pedro Hallal was the first non British researcher to win one of the 27 investigator awards offered by The Wellcome Trust agency. The investment of R\$7 million will sponsor unpublished studies on the practice of physical activities and will last for a period of seven years.

For Hallal, to produce new knowledge is an indescribable sensation. "We have been raised in a country that prioritizes the reproduction of existing knowledge. But in science we can break that barrier and produce new knowledge everyday", he comments enthusiastically. He says he really likes the justice in science: those who work the most with the most quality are the most acknowledged. "In science there is no way one could fool others for very long. Those who work are acknowledged. And this title of Affiliate Member of ABC is an acknowledgement of my work up until today. I feel privileged to have been chosen for this select group".





# Úrsula da Silveira Matte

## Desenvolvendo novas técnicas para o tratamento de doenças

Nascida em Porto Alegre, a infância de Úrsula Matte foi tranqüila. “Minha mãe era psiquiatra e trabalhava em dois hospitais diferentes. Meu pai era administrador de empresas e tinha horários mais flexíveis. Era ele quem me levava para comprar livros, passear e tomar sorvete”, recorda.

Quando pequena, seus pais compraram um sítio próximo à capital, onde passaram a ir todos os fins de semana. “Não tinha televisão nem telefone e por qualquer temporal ficávamos sem luz. O que fazíamos era ler, ouvir música ou conversar”, conta. “Como a democracia familiar ainda não tinha sido inventada nessa época”, ouviam música clássica, porque seu pai gostava, e liam em voz alta os livros que eles escolhiam. Ela conta que se divertia porque tinha os pais só para si, pois suas irmãs mais velhas – do primeiro casamento do pai – não iam. “Hoje atribuo meus conhecimentos de cultura geral a esses momentos, que foram muito proveitosos.

Úrsula gostava mesmo era de inventar histórias, personagens, cenários. A adolescência, segundo ela, passou no cinema e suas matérias favoritas eram história e línguas estrangeiras. “Porque tenho facilidade para línguas, já pensei em seguir carreira diplomática – o que hoje acho que não tem nada a ver comigo”. Pensou em fazer de tudo – história, jornalismo, ser escritora, cineasta... Também gostava de ciências, mas não se lembra quando resolveu fazer biologia. “Hoje não me imagino fazendo outra coisa”, conclui.

Úrsula entrou para o curso de ciências biológicas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), onde concluiu a licenciatura e o bacharelado, com ênfase em genética. Assim que ingressou, conseguiu sua primeira bolsa. “Minha atividade consistia em cuidar dos animais do biotério da UFRGS: fazer o acasalamento, sexagem, contagem das ninhadas e desmame”. Lá, ela conheceu a professora Themis Reverbél da Silveira, que fazia uma pesquisa sobre nutrição parenteral. A convite do diretor do biotério na época, Dr. Armando Motta, Úrsula começou a participar das reuniões do grupo dela e a auxiliar nos experimentos de maneira voluntária, fazendo a preparação dos animais para cirurgia. Com a professora Themis ela aprendeu muitas coisas e diz que, até hoje, tenta seguir, com seus alunos, o mesmo jeito que ela tinha de orientar: “Incentivar

sempre e manter a mente aberta para o novo. Para mim, ela é um modelo como pesquisadora e como pessoa”, explica.

Outra influência fundamental em sua formação foi o Acadêmico Roberto Giugliani. “Ele me mostrou, através do seu próprio exemplo, como possuir uma carreira produtiva, mantendo diferentes interesses e temas de pesquisa em paralelo”. Mais do que isso, Giugliani literalmente lhe abriu as portas do mundo. Enquanto esteve sob sua orientação, Úrsula fez cursos e estágios na Argentina, Inglaterra, Itália e França, além de ter participado de congressos em muitos outros países, como Colômbia, Peru, Chile, Estados Unidos, Portugal e Áustria. “Sem contar os nove meses que passei na Austrália, fazendo um doutorado sanduíche. Antes de cada viagem, Roberto me perguntava qual era o meu itinerário e, tendo ele mesmo viajado por quase todo o mundo, recomendava roteiros e sugeria passeios”.

Seu grupo de pesquisa trabalha com uma tecnologia em que se colocam células dentro de uma cápsula de membrana semipermeável, que as isola do contato com outras células do organismo, mas permite a passagem de substâncias solúveis. “Sendo assim, as células dentro da cápsula conseguem obter oxigênio e nutrientes de fora e as proteínas que elas produzem conseguem sair da cápsula para o meio externo”.

A metodologia descrita é usada para investigar duas situações. A primeira delas é na área de terapia celular. “Hoje em dia, células tronco de medula óssea são usadas para o tratamento de muitas doenças, mas pouco se conhece sobre seus mecanismos de ação”, avalia a pesquisadora. Em parte, a maneira como elas atuam é através da liberação de fatores de crescimento e outras proteínas que agem, à distância, sobre o tecido lesado. “Uma maneira de estudar se isso está mesmo acontecendo é isolando as células do resto do organismo através da cápsula. Estamos fazendo isso em um modelo animal de doença hepática aguda, no qual colocamos as células encapsuladas em seu abdômen após a lesão e vemos o quanto elas se recuperam e o que acontece com as células dentro das cápsulas.”

A outra situação é para o tratamento de doenças metabólicas causadas pela falta de uma

enzima. Nesse caso, as células são modificadas para que expressem grandes quantidades da enzima que está faltando, que é parcialmente liberada para o meio externo às cápsulas.

“Quando a colocamos em contato com células de pacientes que não produzem esta enzima, vemos que a enzima produzida pela célula encapsulada é captada pela célula do paciente, corrigindo o seu defeito metabólico”, conta. A pesquisadora esclarece que, como as células estão encapsuladas, esta é uma maneira segura de tratamento.

O encantamento com a ciência, para Úrsula, é uma paixão pela descoberta. É também a paixão pelo desafio. “O bom da área de genética e biologia molecular é que a velocidade exponencial de crescimento do conhecimento abre inúmeras possibilidades”, completa. Ela acha que são três as características mais importantes num cientista: criatividade, perseverança e dedicação. A criatividade é o que permite ao cientista inovar, ter um olhar diferenciado sobre as coisas, juntar informações distintas e aparentemente não relacionadas para resolver um problema. Perseverança é algo fundamental “pois a pesquisa científica não é imediatista, não acontece da noite para o dia”, observa. E mesmo quando tudo dá certo, o trabalho prático muitas vezes é laborioso. E ela então destaca a dedicação – é preciso gostar daquilo que se faz, fazer com afinco. “Muitas vezes a gente só se dá conta de uma resposta depois de ficar pensando dias e dias sobre o assunto.”

Segundo ela, na carreira de cientista não existe rotina. Mesmo quando o trabalho se torna repetitivo, como reconhece que acontece algumas vezes, os resultados são sempre, em certa medida, inesperados. “Podemos antecipar o que pode acontecer, mas não prever exatamente como acontecerá. Mesmo nos experimentos mais bem planejados, sempre há espaço para um resultado surpreendente. Existem dificuldades, como em qualquer outro campo, mas a recompensa é muito grande”.

Sobre a eleição para membro afiliado, Úrsula Matte afirma: “É uma grande honra, por tudo o que a ABC representa para a ciência brasileira e uma oportunidade que temos de participar mais ativamente do debate sobre seus rumos e contribuir para essa discussão”.

# Úrsula da Silveira Matte

## *Developing new techniques for the treatment of diseases*

**B**orn in Porto Alegre, Úrsula Matte's childhood was great. "My mother was a psychiatrist and she worked at two different hospitals. My father was a business administrator and his hours were more flexible. It was my dad who would take me to buy books, go places and eat ice cream", she recalls.

When she was small, her parents bought a small farm close to the capital, where they would spend all their weekends. "There was no TV, no telephone and every time it rained heavily we would be out of electricity. What we did was, read, listen to music and talk", she tells us. "Since family democracy had not yet been invented at that time", they'd listen to classical music, since that is what her father enjoyed, and they would read out loud, all the books which they would choose. She tells us that she enjoyed it because she would have her parents all to herself, since her older sisters – from her father's first marriage – did not join them. "Today I attribute all my general cultural knowledge to these moments, which were very beneficial."

What Úrsula really liked was to invent stories, characters, and scenarios. Her teenage years, according to her were spent in the movies and her favorite subjects were history and foreign languages. "Because I learn languages easily, I even thought of pursuing a diplomatic career – which today I believe really does not suit me". She thought about a career in almost everything – history, journalism, becoming a writer, a movie producer... And she also liked science, but cannot recall when she actually decided to study biology. "Today, I cannot see myself doing anything else", she concludes.

Úrsula entered the Biological Sciences course at the Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS), where she concluded her undergraduate and bachelor's degree, with a major in Genetics. As soon as she entered, she got her first scholarship. "My task consisted of taking care of the animals of the vivarium at UFRGS: perform mating, sexing, litter count and weaning". There she met Professor Themis Reverbel da Silveira, who was performing a research on parenteral nutrition. Through the invitation of the director of the vivarium at the time, Dr. Armando Motta, Úrsula began to participate in the Professor's group meetings and to assist in experiments, as a volunteer, preparing the animals

for surgery. She learned a lot from Professor Themis and says that, up until today, she tries to follow with her students, the same ways Themis mentored her students: "Always encourage and maintain an open mind for novelty. To me, she is a role model as a researcher and as a person", she explains.

Another crucial influence in her qualification was the Academician Roberto Giuliani. "He showed me, through his own experience, how to have a productive career, and at the same time maintain different interests and research areas". It was more than that, Giuliani literally opened the doors of the world for her. While under his mentoring, Úrsula took courses and internships in Argentina, England, Italy and France, in addition to having participated in congresses in several other countries such as Colombia, Peru, Chile, United States, Portugal and Austria. "That is, without mentioning the nine months I spent in Australia doing a sandwich doctoral. Prior to my trips, Roberto would ask me what my itinerary was, and having practically travelled the entire world himself, he would recommend tours and sights for me to see".

Her research group works with a technology in which cells are placed inside a semi permeable membrane capsule, which isolate them from having any contact with other cells of the organism but still allows for the passage of soluble substances. "Thus, the cells within the capsule can obtain oxygen and nutrients from outside and the proteins produced by them can leave the capsule to the external area".

The described methodology is used to investigate two situations. The first one in the area of cell therapy. "Nowadays, stem cells from bone marrow are used in the treatment of several diseases, but very little is known with regards to its mechanism of action", assesses the researcher. Partially, the way they work is through the liberation of growth factors and other proteins who act, at a distance, upon the damaged tissue. "One of the ways of studying if this is actually really happening is by isolating the cells from the rest of the organism by using a capsule. We are currently doing this on an animal model of acute liver disease, in which we place the encapsulated cells in his abdomen following a lesion and we are seeing to what extent they are recovering and what is happening with the encapsulated cells."

The other situation is for the treatment of metabolic diseases caused by the lack of an enzyme. In this case, the cells are modified so that they express a great quantity of that enzyme which is missing, which is partially released to the external area of the capsules. "When we put them in contact with cells of patients that do not produce these enzymes, we notice that the enzyme produced by the encapsulated cell is captured by the patient's cells, correcting the patient's metabolic defect", she tells us. The researcher clarifies that, since the cells are encapsulated, this is a safe procedure for treatment.

For Matte, the enchantment for science, is due to passion for discovery. It is also a passion for challenge. "What is good about the field of genetics and molecular biology, is that the exponential speed of growth in knowledge opens numerous possibilities", she adds. She believes that there are three main characteristics necessary to become a scientist: creativity, perseverance and dedication. Creativity is what allows a scientist to innovate, have a different look upon things, and gather distinct and apparently unlinked information to solve a problem. Perseverance is crucial "for scientific research is not something immediate, it does not happen overnight", she observes. And even when everything works out, the practical part is still very laborious. Then she highlights dedication – it is very important to like what one does, and work hard. "Many times we only perceive an answer after we have thought about the issue for several and several days."

According to her, in the scientific career there is no routine. Even when the work becomes repetitive, which she realizes it occasionally does, the results are always, to an extent, unexpected. "We can predict what is going to happen, but we cannot predict exactly how it will happen. Even in the most planned out experiments, there is always room for an amazing result. There are difficulties, as in any other field, but the reward is tremendous".

With regards to being elected as Affiliate Member, Matte states: "It's a great honor, for everything that ABC represents to Brazilian science and it's an opportunity for us to participate in a more active way, in the debates regarding their paths and contribute to these discussions".

# Contatos | *Contacts*

70

## **Adriana Fontes**

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)  
Centro de Ciências Biológicas  
Departamento de Biofísica e Radiobiologia  
Av. Professor Moraes Rego, s/nº  
Cidade Universitária  
50670-901 - Recife, PE - Brasil  
Tel: (+55) (81) 2126-7818 Cel.: (81) 9992-0451  
E-mail: adri-fontes@uol.com.br; adrianaf@ifi.unicamp.br; adriana.fontes@pesquisador.cnpq.br

## **Adriano Defini Andricopulo**

Laboratório de Química Medicinal e Computacional  
Centro de Pesquisa e Inovação em Biodiversidade e Fármacos  
Instituto de Física de São Carlos  
Universidade de São Paulo  
Av. Trabalhador São-Carlense, 400  
13560-590 - São Carlos, SP - Brasil  
Tel: (+55) (16) 3373-8095 Cel.: (16) 99187-6125  
E-mail: aandrico@ifsc.usp.br

## **Alexandre Reily Rocha**

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Instituto de Física Teórica  
Dr. Bento Teobaldo Ferraz 271 Bloco II - Barra-Funda  
01140-070 - São Paulo, SP - Brasil  
Tel: (+55) (11) 3933-7804 Cel.: (11) 98576-6196  
E-mail: reilya@ift.unesp.br; rochaa@tcd.ie

## **Ândrea Kely Campos Ribeiro dos Santos**

Universidade Federal do Pará  
Instituto de Ciências Biológicas  
Laboratório de Genética Humana e Médica  
R. Augusto Corrêa, 01 - Cidade Universitária Prof. José Silveira Netto, Laboratório de Genética Humana e Médica - Guamá  
66075-970 - Belém, PA - Brasil  
Tel: (+55) (91) 3201-7843 Cel.: (91) 8143-1169  
E-mail: akely@ufpa.br; andreakely@superig.com.br; andrea.santos@pq.cnpq.br

## **Andrea Simone Stucchi de Camargo**

Universidade de São Paulo  
Instituto de Física de São Carlos  
Departamento de Física e Informática  
Av. Trabalhador São-carlense, 400 - Centro  
13566-590 - São Carlos, SP - Brasil  
Tel: (+55) (16) 3373-8098  
Cel.: (16) 98829-4444  
E-mail: andreasc@ifsc.usp.br

## **Antônio Lúcio Teixeira Júnior**

Universidade Federal de Minas Gerais  
Faculdade de Medicina  
Laboratório Interdisciplinar de Investigação Médica  
Av. Professor Alfredo Balena, 190, sala 281  
Santa Efigênia  
30130-100 - Belo Horizonte, MG - Brasil  
Tel: (+55) (31) 3409-8073  
Cel.: (31) 9957-5234  
E-mail: altexr@gmail.com; altexjr@hotmail.com

## **Carolina Madeira Lucci**

Universidade de Brasília  
Instituto de Ciências Biológicas  
Departamento de Ciências Fisiológicas  
Asa Norte  
70919-910 - Brasília, DF - Brasil  
Tel: (+55) (61) 3107-3109 Cel.: (61) 8111-0082  
E-mail: carollucci@gmail.com

## **Crestina Susi Consorti**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Instituto de Química  
Departamento de Química Orgânica  
Av. Bento Gonçalves, 9500  
91501-970 - Porto Alegre, RS - Brasil  
Tel: (+55) (51) 3308-6321  
Cel.: (51) 9313-2503  
E-mail: consorti@iq.ufrgs.br; cscconsorti@gmail.com; consorti@mail.com

## **Eduardo Sany Laber**

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro  
Centro Técnico-Científico  
Departamento de Informática  
R. Marquês de São Vicente, 225, sala 518 - Gávea  
22453-900 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil  
Tel: (+55) (21) 3114-1500  
Cel.: (21) 8588-6880  
E-mail: laber@inf.puc-rio.br

## **Fábio Rodrigo Piovezani Rocha**

Universidade de São Paulo  
Centro de Energia Nuclear na Agricultura  
Av. Centenário, 303  
São Dimas  
13416-000 - Piracicaba, SP - Brasil  
Tel: (+55) (19) 3429-4778  
Cel.: (19) 98210-8888  
E-mail: fprocha@cena.usp.br

## **Fernanda Guarino De Felice**

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Centro de Ciências da Saúde  
Instituto de Bioquímica Médica  
Av. Brigadeiro Trompowski, s/nº, Bloco H2, Lab.19  
Ilha do Fundão  
21941-590 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil  
Tel: (+55) (21) 2562-6515; (21) 3888-8308  
Cel.: (21) 9978-6713  
E-mail: felice@bioqmed.ufrj.br

## **Ida Vanessa Doederlein Schwartz**

Hospital de Clínicas de Porto Alegre  
Serviço de Genética Médica  
R. Ramiro Barcelos, 2350  
Bom Fim  
90035-903 - Porto Alegre, RS - Brasil  
Tel: (+55) (51) 3359-8011  
Cel.: (+55) (51) 9901-7418  
E-mail: ischwartz@hcpa.ufrgs.br; ida.ez@terra.com.br

## **João Luciano de Quevedo**

Universidade do Extremo Sul Catarinense  
Laboratório de Neurociências  
Av. Universitária, 1105  
Universitário  
88806-000 - Criciúma, SC - Brasil  
Tel: (+55) (48) 3431-2578 Cel.: (48) 9106-3615  
E-mail: quevedo1@terra.com.br; Quevedo@unesc.net

## **Jorge Herbert Soares de Lira**

Universidade Federal do Ceará  
Centro de Ciências  
Departamento de Matemática  
Campus do PICI - PICI  
60455-760 - Fortaleza, CE - Brasil  
Tel: (+55) (85) 3366-9885  
Cel.: (85) 9928-9770  
E-mail: jorge.lira@pq.cnpq.br; jorge.lira@gmail.com

## **Jorge Neval Moll Neto**

Instituto D'Or de Pesquisa e Ensino (IDOR)  
Diretor-presidente  
R. Diniz Cordeiro 30 - Botafogo  
22281-100 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil  
Tel: (+55) (21) 3883-6000  
Cel.: (21) 7103-1888  
E-mail: jorge.moll@idor.org; moll.jorge@gmail.com

**Leda dos Reis Castilho**

Universidade Federal do Rio de Janeiro  
COPPE - Programa de Engenharia Química  
Laboratório de Engenharia de Cultivos Celulares  
Av. Horácio Macedo, 2030 - sala G-115 - Centro de  
Tecnologia - Ilha do Fundão  
21941-598 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil  
Tel: (+55) (21) 2562-8336  
E-mail: leda@peq.coppe.ufrj.br

**Lucas Catão de Freitas Ferreira**

Universidade Estadual de Campinas  
Instituto de Matemática, Estatística e  
Computação Científica  
Departamento de Matemática  
Rua Sérgio Buarque de Holanda, 651  
Cidade Universitária  
13083-859 - Campinas, SP - Brasil  
Tel: (+55) (19) 3521-6032 Cel.: (19) 98163-1670  
E-mail: lcff@ime.unicamp.br; lucascatao@gmail.com

**Luci Cajueiro Carneiro Pereira**

Universidade Federal do Pará  
Campus de Bragança  
Instituto de Estudos Costeiros  
Alameda Leandro Ribeiro, s/nº  
Aldeia  
68600-000 - Bragança, PA - Brasil  
Tel: (+55) (91) 3425-4536 Cel.: (91) 8125-1149  
E-mail: cajueiro@ufpa.br; luci.pereira@pq.cnpq.br

**Marcelo de Oliveira Terra Cunha**

Universidade Federal de Minas Gerais  
Instituto de Ciências Exatas  
Departamento de Matemática  
Av. Antônio Carlos, 6627  
Pampulha  
30123-970 - Belo Horizonte, MG - Brasil  
Tel: (+55) (31) 3409-5989 Cel.: (31) 9106-9264  
E-mail: tcunha@mat.ufmg.br;  
terracunha@gmail.com

**Marcelo Menin**

Universidade Federal do Amazonas  
Instituto de Ciências Biológicas  
Departamento de Biologia  
Avenida General Rodrigo Otávio, 3000  
Laboratório de Zoologia - Coroado  
69077-000 - Manaus, AM - Brasil  
Tel: (+55) (92) 3647-4231 Cel.: (92) 9199-9434  
E-mail: menin@ufam.edu.br;  
menin\_m@yahoo.com.br

**Marcos André Gonçalves**

Universidade Federal de Minas Gerais  
Instituto de Ciências Exatas  
Departamento de Ciência da Computação  
Av. Antônio Carlos 6627 - Prédio do ICEx - sala  
4034 - Pampulha - Pampulha  
31270-010 - Belo Horizonte, MG - Brasil  
Tel: (+55) (31) 3409-5860 Cel.: (31) 9120-6865  
E-mail: mgoncalv@dcc.ufmg.br

**Pedro Rodrigues Curi Hallal**

Universidade Federal do Paraná (UFPR)  
Campus Palotina - Agronomia  
Rua Pioneiro, 2153  
Jardim Dallas - Palotina - Paraná - Brasil  
CEP 85950-000  
Tel.: (+55) (44) 3211-8560  
E-mail: moraesmf@ufpr.br

**Pedro Rodrigues Curi Hallal**

Universidade Federal de Pelotas  
Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia  
R. Marechal Deodoro 1160 – 3º piso - Centro  
96020-220 – Pelotas, RS – Brasil  
Tel: (+55) (53) 3284-1300 Cel.: (53) 9142-2080  
E-mail: prchallal@terra.com.br ;  
prchallal@gmail.com

**Pedro Walfir Martins e Souza Filho**

Instituto Tecnológico Vale  
R. Boaventura da Silva 955  
66055-090 - Belém, PA - Brasil  
Tel: (+55) (91) 3213-5563  
Cel.: (91) 8112-8572  
E-mail: pedro.martins.souza@vale.com

Universidade Federal do Pará  
Instituto de Geociências  
Av. Augusto Correa 1  
66075-110 - Belém, PA - Brasil  
Tel: (91) 3201-8009  
E-mail: walfir@ufpa.br

**Roberto Kawakami Harrop Galvão**

Instituto Tecnológico de Aeronáutica  
Divisão de Engenharia Eletrônica  
Departamento de Sistemas e Controle  
12228-900 - Sao Jose dos Campos, SP - Brasil  
Tel: (+55) (12) 3947-6871  
E-mail: kawakami@ita.br

**Rodrigo Guerino Stábéli**

Fundação Oswaldo Cruz  
Presidência, Vice-Presidência de Pesquisa e  
Laboratórios de Referência  
Fundação Oswaldo Cruz,  
Castelo Mourisco, Sala 111 - Manguinhos  
21040-900 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil  
Tel: (+55) (21) 3885-1617  
Cel.: (+55) (69) 9976-8861; (21) 9974-6210  
E-mail: stabeli@fiocruz.br ; stabeli@pq.cnpq.br

**Ursula da Silveira Matte**

Hospital de Clínicas de Porto Alegre  
Centro de Terapia Gênica  
Grupo de Pesquisa e Pós Graduação  
R. Ramiro Barcelos, 2350  
Centro de Pesquisas, 1º andar  
Rio Branco  
90035-903 - Porto Alegre, RS - Brasil  
Tel: (+55) (51) 3359-8922/8838  
Cel.: (51) 9974-7564  
E-mail: umatte@hcupa.ufrgs.br

**Valfredo Azevedo Lemos**

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Campus de Jequié  
Departamento de Químicas Exatas  
Rua José Moreira Sobrinho, s/nº  
Jequiezinho  
45210-340 - Jequié, BA - Brasil  
Tel: (+55) (73) 3528-9621  
Cel.: (73) 8832-4382  
E-mail: vlemos@uesb.edu.br; vlemos@pq.cnpq.br

