



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

ATA DA 50ª REUNIÃO, EXTRAORDINÁRIA, DA COMISSÃO DE EDUCAÇÃO E CULTURA DA 1ª SESSÃO LEGISLATIVA ORDINÁRIA DA 57ª LEGISLATURA, REALIZADA EM 07 DE AGOSTO DE 2023, SEGUNDA-FEIRA, NO SENADO FEDERAL, REMOTA.

Às quinze horas e treze minutos do dia sete de agosto de dois mil e vinte e três, no Remota, sob a Presidência do Senador Astronauta Marcos Pontes, reúne-se a Comissão de Educação e Cultura com a presença do Senador Paulo Paim. Deixam de comparecer os Senadores Professora Dorinha Seabra, Rodrigo Cunha, Efraim Filho, Marcelo Castro, Veneziano Vital do Rêgo, Confúcio Moura, Carlos Viana, Styvenson Valentim, Cid Gomes, Izalci Lucas, Jussara Lima, Zenaide Maia, Nelsinho Trad, Vanderlan Cardoso, Augusta Brito, Teresa Leitão, Flávio Arns, Mauro Carvalho Junior, Carlos Portinho, Magno Malta, Romário, Laércio Oliveira e Damares Alves. Havendo número regimental, a reunião é aberta. Passa-se à apreciação da pauta: **Audiência Pública Interativa**, atendendo aos requerimentos REQ 42/2023 - CE, de autoria Senador Astronauta Marcos Pontes (PL/SP), e PL 3441/2021, de autoria Câmara dos Deputados. **Finalidade:** Instruir o Projeto de Lei nº 3441, de 2021 e debater com a comunidade científica a importância do dia do Físico e do Biofísico. **Participantes:** Sr. Robson Coutinho Silva, Diretor do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); Sra. Rosangela Itri, Presidente da Sociedade Brasileira de Biofísica (SBBf); Sr. Vagner Roberto Antunes, Chefe do Departamento de Fisiologia e Biofísica do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo (USP); e Sr. Paulo Sérgio Lacerda Beirão, Professor Titular da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e Presidente da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). **Resultado:** Audiência Pública realizada. Nada mais havendo a tratar, encerra-se a reunião às dezesseis horas e quarenta e cinco minutos. Após aprovação, a presente Ata será assinada pelo Senhor Presidente e publicada no Diário do Senado Federal, juntamente com a íntegra das notas taquigráficas.

Senador Astronauta Marcos Pontes

Presidente Eventual da Comissão de Educação e Cultura

Esta reunião está disponível em áudio e vídeo no link abaixo:
<http://www12.senado.leg.br/multimidia/eventos/2023/08/07>



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP. Fala da Presidência.) – Boa tarde a todos.

Antes de mais nada, gostaria de agradecer a presença de todos, tanto presencialmente quanto remotamente – os nossos convidados estão de forma remota –, e também de agradecer a todos que nos acompanham através das redes do Senado Federal.

Havendo número regimental, declaro aberta a 50ª Reunião da Comissão de Educação e Cultura da 1ª Sessão Legislativa Ordinária da 57ª Legislatura, que se realiza nesta data de 7 de agosto de 2023.

A presente reunião destina-se à realização de audiência pública com o objetivo de instruir o Projeto de Lei nº 3.441, de 2021, e de debater com a comunidade científica a importância do Dia do Físico e do Biofísico, em atenção ao Requerimento 42, de 2023, da Comissão de Educação, de minha autoria.

Participam de forma remota os seguintes convidados: Sr. Robson Coutinho Silva, Diretor do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro; Sra. Rosângela Itri, Presidente da Sociedade Brasileira de Biofísica; Sr. Vagner Roberto Antunes, Chefe do Departamento de Fisiologia e Biofísica do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo; e Sr. Paulo Sérgio Lacerda Beirão, Professor Titular da Universidade Federal de Minas Gerais e Presidente da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig).

Antes de passar a palavra aos nossos convidados, comunico que esta reunião será interativa, transmitida ao vivo e aberta à participação dos interessados por meio do Portal e-Cidadania na internet – o endereço é senado.leg.br/ecidadania, tudo junto – ou pelo telefone 0800 0612211. De novo, por senado.leg.br/ecidadania ou pelo telefone 0800 0612211.

O relatório completo, com todas as manifestações, estará disponível no portal, assim como as apresentações que forem utilizadas pelos expositores.

Na exposição inicial, cada convidado poderá fazer uso da palavra por até dez minutos, prorrogáveis por mais cinco minutos. Aliás, eu ressalto para os nossos convidados: como eles estão remotos e não estão com acesso aqui ao contador de tempo que nós temos aqui na sala de audiência e nem ao sinal de um minuto faltante – quando falta um minuto, ele toca aqui um alarme –, então, vou pedir para os convidados prestarem atenção, dispararem algum cronômetro aí, para que as suas apresentações fiquem dentro do tempo. Então, são dez minutos, prorrogáveis por mais cinco minutos.

Ao fim das exposições, a palavra será concedida aos Parlamentares inscritos para fazerem suas perguntas ou comentários.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Lembro novamente que todos aqueles que nos assistem pelas redes também podem participar através do portal e-Cidadania, cujo endereço já foi lido aqui.

Dito isso, vamos passar às exposições. Eu vejo aqui já os nossos convidados na linha.

Eu quero, neste momento, agradecer inicialmente aqui ao Vagner, ao Robson, ao Paulo Sérgio, à Rosângela pela participação. Sem dúvida nenhuma, esta é uma audiência que trata de um tema muito importante: o reconhecimento do físico, do biofísico. Aliás, a entidade de biofísica, pelo que eu me lembro, é uma das entidades mais antigas da história das nossas sociedades aqui no Brasil, e não é à toa. Justamente esses profissionais têm uma importância muito grande, que nós vimos aí durante a pandemia e nos momentos mais difíceis, vamos dizer assim, quando você vê esses profissionais surgindo e dando a sua contribuição para a sociedade. Então, eu gostaria de agradecer, e muito, a todos os profissionais dessas áreas.

E vamos, através desta audiência, solidificar o conhecimento para que o Dia do Físico e do Biofísico seja estabelecido aqui no Congresso Nacional, muito merecidamente.

Eu já passo a palavra para o Sr. Robson Coutinho Silva, Diretor do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro, para que faça sua apresentação. Ressaltando, são dez minutos, prorrogáveis por mais cinco minutos.

Robson, você tem a palavra.

Obrigado.

O SR. ROBSON COUTINHO SILVA (Para expor. *Por videoconferência.*) – Exmas. Sras. Senadoras, Exmos. Srs. Senadores, prezadas senhoras e prezados senhores, boa tarde.

Sou Robson Coutinho Silva, Professor Titular da Universidade Federal do Rio de Janeiro, na posição atual de Diretor do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, e tenho o prazer e a honra de me dirigir a todas e todos que nos acompanham nesta audiência pública do Senado Federal.

Cumpre-me aqui o papel de apresentar contribuições do nosso instituto para o desenvolvimento da ciência brasileira a partir dos estudos com foco na área de biofísica, ciência que estuda a física, ou seja, matéria, energia e tempo, com os sistemas biológicos. Assim sendo, biofísica é uma disciplina que combina os princípios da física e da biologia para desvendar processos de fisiologia dos seres vivos.

O Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho (IBCCF) desempenha um papel fundamental na formação de biofísicos e na promoção de pesquisa científica nessa área. Através dos cursos de graduação e pós-graduação, o instituto capacita profissionais altamente qualificados, que são essenciais para o desenvolvimento científico e tecnológico do país.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

A seguir, um breve histórico da origem do IBCCF, intrinsecamente ligado à trajetória do seu fundador, o renomado cientista Prof. Carlos Chagas Filho.

O interesse do Prof. Carlos Chagas Filho pela ciência foi despertado ainda na infância, influenciado por seu pai, o famoso cientista Carlos Chagas, responsável pela descoberta da doença de Chagas, que lhe ensinou a valorizar a experimentação e a pesquisa, associadas aos estudos teóricos. O Prof. Carlos Chagas Filho concluiu o curso de Medicina em 1931 como o melhor aluno de sua turma. Em 1934, já finalizava o curso de especialização do Instituto Oswaldo Cruz, da Fundação Oswaldo Cruz, tendo sido, então, efetivado como pesquisador da seção físico-química. Pouco tempo depois, em 1937, trocou o ambiente seguro e garantido de pesquisa do Instituto Oswaldo Cruz, um centro de excelência da época, por uma vaga de Professor Catedrático de Física Biológica na Faculdade Nacional de Medicina. E, assim, inaugura-se uma longa carreira acadêmica na universidade, pautada, desde o início, pela convicção que nos deixou como legado e que aqui reproduzo, fazendo uso das suas próprias palavras – abrem-se aspas –: "A universidade deve ser uma instituição de pesquisa, e, porque pesquisa, ensina, abordando os problemas essenciais de cada região e abrindo horizontes para o mundo, sem qualquer tipo de discriminação".

No seu livro *Um aprendiz de ciência*, o Prof. Carlos Chagas Filho descreve que, logo após a queda do Estado Novo, teve um encontro com o Ministro da Educação e Saúde Raul Leitão da Cunha, que o convocou e perguntou-lhe o que achava que deveria ser feito pela universidade. Ele, então, aproveitou a oportunidade para debater sobre a importância de se estabelecer o tempo integral, sobretudo nas cátedras fundamentais, e de se organizarem institutos de pesquisa e ensino voltados ao estudo das disciplinas básicas. O desfecho do debate acabou por levar o Ministro a apresentar-lhe uma nova questão, uma nova pergunta – abrem-se aspas –: "E para você, o que posso fazer?" – fecham-se aspas. De acordo com o próprio Prof. Carlos Chagas Filho, naquele exato momento, ele respondeu, sem hesitação – abrem-se aspas –: "Criar o Instituto de Biofísica, que terá a função de implantar a pesquisa na Faculdade de Medicina e trazer para o nosso meio os métodos físicos que despontaram nos centros maiores depois da Segunda Guerra Mundial, e o desenvolvimento dos métodos eletrônicos" – fecham-se aspas.

Assim, em 1945, surge o Instituto de Biofísica, em um contexto histórico marcado pela esperança de dias melhores no pós-guerra, especialmente no Brasil, com a redemocratização do país com o fim do Estado Novo. Nesse momento, a ciência se apresentava como um dos pilares fundamentais para impulsionar o desenvolvimento humano e melhorar a qualidade de vida da sociedade. E, como visionário à frente do seu tempo, o Prof. Carlos Chagas Filho estabeleceu as bases do nosso atual instituto, forjando em sua essência a ideia de que o ensino e a pesquisa são atividades indissociáveis.

É importante ressaltar que, à frente do instituto por 20 anos como Diretor Fundador, de 1946 a 1966, o Prof. Carlos Chagas Filho sempre promoveu e valorizou parcerias e colaborações científicas, nacionais e internacionais, com o fim de trocar conhecimentos, compartilhar experiências e contribuir para o avanço



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

da ciência em âmbito global, de forma que, desde o início, o Instituto de Biofísica firmou sua posição como um centro que persegue a excelência conectado às principais instituições de pesquisa do Brasil e do mundo.

Passados 77 anos desde a sua fundação, o Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho destaca-se por oferecer ensino de graduação e pós-graduação de alta qualidade e por conduzir pesquisa relevante nos cenários nacionais e internacionais. Inicialmente especializado em aplicar métodos físicos a pesquisas biológicas, ao longo de sua história, tornou-se uma instituição multidisciplinar, reunindo grupos de alta qualificação em todos os níveis de análise de fenômenos biológicos. Com o passar do tempo, o IBCCF incorporou a promoção da inovação e do empreendedorismo como farol norteador de suas ações. Hoje, além da pesquisa de ponta, o IBCCF promove iniciativas pioneiras de modernização do ensino de graduação e da extensão universitária, em colaboração com outras unidades e centros da UFRJ.

O Instituto de Biofísica faz parte do Centro de Ciências da Saúde, sediado na Cidade Universitária da UFRJ. Somos atualmente 341 profissionais, sendo 114 docentes, 79 funcionários, 148 pesquisadores pós-docs. Em números aproximados, nossos profissionais atendem, por ano, um público de quase 9 mil alunos, sendo 6,7 mil alunos de graduação em várias disciplinas oferecidas pelo IBCCF a diferentes cursos da universidade, 290 alunos em pós-graduações *stricto sensu*, 300 alunos de iniciação científica alocados em 63 laboratórios, 1,6 mil alunos de escolas públicas do ensino básico, participantes de atividades oferecidas pelo Espaço Memorial Carlos Chagas Filho do IBCCF.

Destaco aqui um marco significativo do instituto em sua atuação na graduação que é a criação, em 1906, do curso de bacharelado em Ciências Biológicas, modalidade Biofísica. Esse novo curso buscou preencher lacunas importantes na qualificação do profissional biofísico, de forma a capacitá-lo para atuar na interseção das ciências biomédicas e exatas. Atualmente, o curso atende a 200 alunos, os quais podem optar por três ênfases distintas: a biofísica dos sistemas e biotecnologia, a biofísica molecular e bioinformática ou a biofísica ambiental. A abordagem inovadora tem proporcionado aos estudantes formação abrangente e atualizada para a iniciação nas pesquisas em biofísicas, bem como para o enfrentamento dos desafios e demandas do mercado de trabalho.

O IBCCF apresenta a reconhecida tradição no ensino de pós-graduação, que garante a formação de recursos humanos destinados a atuar na pesquisa científica e na área de desenvolvimento tecnológico, tradição essa inaugurada nos idos de 1963, quando o Prof. Carlos Chagas Filho criou o primeiro curso de pós-graduação da então Universidade do Brasil. Hoje, o instituto conta com cinco programas de pós-graduação *stricto sensu*: mestrado e doutorado em ciências biológicas modalidade biofísica; mestrado e doutorado em ciências biológicas modalidade fisiologia, ambos avaliados com nota máxima da Capes, o que demonstra o grau de excelência e de internacionalização dos programas; também temos um mestrado profissional em formação para pesquisa biomédica, esse com a missão principal de formar e qualificar perfis em áreas tecnológicas e científicas.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Mais recentemente, o IBCCF foi copartícipe da criação de dois novos programas na UFRJ, para titulação de mestres e doutores. São eles: o Programa de Pós-graduação Profissional em Tecnologias de Bioimagem e Bioestrutura e o Programa de Pós-graduação Acadêmica em Engenharia de Biosistemas e Bioprodutos.

No total, o IBCCF já formou 2.553 pós-graduandos, sendo 1.368 mestres e 1.185 doutores. Muitos desses ex-alunos encontram-se hoje ocupando importantes espaços em universidades e instituições de pesquisa no Brasil e no exterior.

No momento, o IBCCF conta com 63 laboratórios de pesquisa, organizados em sete programas temáticos: saúde ambiental, biologia celular e parasitária, biologia molecular e estrutural, fisiologia e biofísica celular, imunobiologia, neurobiologia e medicina regenerativa. Tal organização flexível facilita a dinâmica de adequação da estrutura institucional, em face das velozes transformações da ciência moderna e das demandas da sociedade.

O IBCCF tem investido esforços para criar plataformas multiusuárias, com sistemas integrados e coletivos de apoio à pesquisa, capazes de atender as demandas internas ou externas, em caso de prestação de serviços. Tais investimentos visam a promover a colaboração entre os pesquisadores, a estimular inovação e a impulsionar a produção científica de alta qualidade. Atualmente, contamos com o Centro de Espectroscopia de Massas de Biomoléculas e com as seguintes plataformas: Imunoanálise; Sequenciamento de DNA; Modelos Biológicos; Expressão, Purificação e Análise de Biomoléculas; Histologia; Microscopia Óptica de Luz; Experimentação e Manipulação de Organismos Patogênicos, nível de biossegurança 3. Adicionalmente, o IBCCF participa ativamente de diversas iniciativas pioneiras de pesquisa em rede, tais como a Rede Proteômica do Rio de Janeiro, a rede de sequenciamento genômico estadual, a RioGene, e a nacional, a BRGene.

A produção científica do IBCCF é de alto nível, crescente e internacionalmente reconhecida. Recentemente, o Portal Acadêmico Research.com classificou 50 professores da UFRJ entre os melhores cientistas do mundo; entre eles, figuram 10 professores do IBCCF. Também cabe destacar que numerosos docentes do IBCCF encontram-se entre os membros titulares da Academia Brasileira de Ciências e da Academia Nacional de Medicina e que muitos foram agraciados com condecorações da Ordem Nacional do Mérito Científico.

Como relevante conquista institucional para a ciência sem fronteira, ressalto aqui a construção do Centro de Pesquisas em Medicina de Precisão do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho. Trata-se de um arrojado centro multiusuário que amplia o espectro de possibilidades de nossas pesquisas, com a incorporação de novas tecnologias de alta complexidade. Recém-inaugurado, ele funciona em um prédio próprio de 5 mil metros quadrados de área interna, construído com base em arquitetura inteligente e ambientalmente amigável. Os recursos para a construção, a aquisição de equipamentos e a alocação de laboratórios foram adquiridos junto a fontes diversas de financiamento, tais como: o CT-Saúde, que é um



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

dos fundos setoriais vinculados ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; Finep; Faperj; emenda parlamentar, entre outros. O centro de pesquisas funciona como uma unidade multiusuária com esforços coordenados e faz parte de uma rede de pesquisa em medicina de precisão em nível nacional. Ele organiza e articula competências acadêmicas, científicas e empresariais que visam ao desenvolvimento de novas estratégias diagnósticas e terapêuticas na área. Nele, são conduzidos estudos básicos, pré-clínicos e clínicos, englobando as áreas da terapia celular e gênica, infectologia, parasitologia e imunologia. Assim, o Centro de Pesquisas em Medicina de Precisão encontra-se alinhado aos objetivos do IBCCF de promover inovação e empreendedorismo em suas ações, em posição de indiscutível vanguarda para a condução de projetos de pesquisas e desenvolvimento tecnológico na área biomédica.

Por fim, encaminhando-me para o encerramento de minha fala, como representante do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho da UFRJ, apoio integralmente a criação do Dia Nacional do Biofísico, razão da presente audiência pública. Vejo-a como uma ação concreta no sentido de valorizar e reconhecer o trabalho desse profissional e a importância da ciência brasileira na área da biofísica. Iniciativa dessa natureza contribui ainda para inspirar novas gerações a ingressarem na carreira científica. Ao destacar a importância da biofísica, é possível despertar o interesse de jovens na área. Em conclusão, ao propor a criação do Dia Nacional do Biofísico, a Comissão de Educação e Cultura do Senado Federal reconhece a relevância desse profissional para o avanço científico e tecnológico do país.

Sendo assim, cabe-me parabenizar a iniciativa e colocar o Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho à disposição para as discussões técnicas e científicas que se façam necessárias, sempre tendo no horizonte nossa missão não só de contribuir no presente, mas também de avançar para construir um futuro melhor para toda a sociedade.

Finalizo aqui e agradeço a atenção de todas e todos.

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) – Obrigado, Dr. Robson Coutinho Silva, Diretor do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro, pela apresentação. Sem dúvida nenhuma, é um instituto que tem contribuído de forma bastante eficiente para o desenvolvimento do setor, não só com a formação de novos profissionais, mas também com a pesquisa associada. Isso é extremamente importante. Agradeço o apoio ao estabelecimento do Dia do Físico e do Biofísico.

Agora, eu gostaria de passar a palavra para a Sra. Rosângela Itri, Presidente da Sociedade Brasileira de Biofísica.

Dra. Rosângela, a senhora tem a palavra por dez minutos, prorrogáveis por mais cinco.

Obrigado.

A SRA. ROSÂNGELA ITRI (Para expor. *Por videoconferência.*) – Muito obrigada.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Boa tarde, prezados Senadores, prezadas Senadoras. Boa tarde a todos.

Eu vou compartilhar rapidamente uma pequena apresentação sobre a sociedade; é preciso só me darem autorização.

Eu posso começar me apresentando. Meu nome é Rosangela Itri, sou Professora Titular do Instituto de Física da USP e atual Presidente da Sociedade Brasileira de Biofísica e coordeno um laboratório de física de sistemas biológicos.

Para começar, eu queria contar um pouquinho para vocês o que é biofísica, de uma maneira um pouquinho mais generalizada. Então, a biofísica é o campo que aplica as teorias e métodos da física para entender como os sistemas biológicos funcionam. E a biofísica tem sido fundamental para entender como as moléculas da vida são feitas; como diferentes partes de uma célula se movem e funcionam; como sistemas complexos em nossos corpos, por exemplo, cérebro, circulação, sistema imunológico, sistema neurológico, funcionam.

A biofísica é um campo científico extremamente vibrante, em que cientistas de muitas áreas – é um campo bastante interdisciplinar, incluindo matemática, química, física, engenharia, farmacologia, ciências de materiais – usam as suas habilidades para explorar e desenvolver novas ferramentas, para entender como a biologia; quer dizer, no final, como a vida funciona e também tentar inferir, de alguma maneira, em processos que podem dar origem a doenças, as mais diversas, que resultam, por exemplo, em morte celular.

O que o biofísico faz, quando a gente fala em biofísica? Então, o biofísico tem uma ampla gama de conhecimentos e, com isso, ele consegue ser muito versátil. Então, ele tem uma diversidade de áreas de atuação e pode trabalhar desde a parte de biologia estrutural, fazer modelamento computacional, trabalhar com bioengenharia, biomateriais. Ele tem uma parte assim bastante importante em nanotecnologia, pode trabalhar em aplicações médicas, pode trabalhar em biofísica de sistemas, tentando entender sistemas biológicos – e aqui eu dei um exemplo em neurociência.

E em que os biofísicos trabalham? Onde eles trabalham? Então, onde nós encontramos biofísicos? Eles são professores e pesquisadores nas áreas de biologia, de física, de engenharia e de muitas outras disciplinas. Trabalham em universidades, trabalham em hospitais, trabalham em *startups* de tecnologia em empresas de engenharia, que desenvolvem novos testes de diagnóstico; em sistema de entregas de medicamento ou de potenciais biocombustíveis. Os biofísicos também desenvolvem modelos computacionais para descobrir, por exemplo, como uma nova cepa da gripe escapa do sistema imunológico ou fazem modelos tridimensionais de novas estruturas proteicas para entender melhor como elas funcionam. Eles praticam também leis em áreas especializadas, como propriedade intelectual; escrevem sobre ciência para publicações impressas e *online*, trabalham em governo também para aconselhar legisladores, que é o que estamos fazendo e têm pessoas nessa área trabalhando.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Então, quem é formado em biofísica, como essa área é bastante interdisciplinar, tem possibilidades ilimitadas na carreira. Então, a biofísica é um campo científico na vanguarda de pesquisa, não só no Brasil como no mundo. E ela está transformando a biofísica na compreensão da biologia e na prática da medicina de maneira significativa, usando ferramentas, como eu acabei de falar, do ponto de vista da outra disciplina, física, mas também de outras disciplinas coirmãs, como a matemática, como a engenharia, como a bioquímica, a química. Então, a gente tenta juntar tudo isso, fazer parcerias, para entender melhor esse mundo da biologia.

Como o nosso colega, o Robson, acabou de falar, então, a Sociedade Brasileira de Biofísica foi fundada em 1936. É a sociedade mais antiga, em nível de ciências, do Brasil. Foi fundada na Faculdade de Medicina – a gente tem uma foto antiga daqui –, na Universidade Federal do Rio de Janeiro, na Praia Vermelha. Essa sociedade, que foi fundada em 1º de setembro de 1936, foi liderada pelo Prof. Barbosa Vianna, na Escola de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro, e o objetivo era promover os encontros entre pesquisadores e estudantes para discutirem a biofísica, através de cursos, conferências e congressos. Então, eu friso aqui que a primeira sociedade de ciências no Brasil, foi a Sociedade de Biofísica. É claro que depois, da maneira como a ciência foi se desenvolvendo no país, teve um momento em que ela deu uma baixa, e depois ela foi reestruturada. É o que eu vou mostrar para vocês.

Então, em 1936, a gente tem documentos históricos aqui de licença, através da Polícia Civil do Distrito Federal, para realizar a primeira assembleia da Sociedade Brasileira de Biofísica.

Aqui, a ata inaugural, em 1936.

Nós vamos comemorar, em 2026, 90 anos — vai ser uma grande festa que a sociedade vai fazer — da Sociedade Brasileira de Biofísica.

Só para chamar a atenção de vocês, a sociedade foi fundada em 1936. A americana, The Biophysical Society, foi fundada só em 1950. E a internacional de biofísica, International Union for Pure and Applied Biophysics (IUPAB) foi estabelecida em 1961.

Então, a gente tem realmente um papel de vanguarda, de trabalhar com biofísica, de instituir a sociedade de biofísica, antes até que a sociedade americana e de uma congregação de sociedades em torno do mundo, que é a união internacional das sociedades de biofísica.

Em 1963, claro, com o Carlos Chagas Filho, cuja atividade o Robson já comentou bastante... Quer dizer, um cara brilhante, que teve uma iluminação, para realmente fazer a biofísica se desenvolver, começando pelo Estado do Rio de Janeiro... Ele reativou a sociedade e foi Presidente da sociedade de 1963 a 1965.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

A criação do Programa de Pós-Graduação em Biofísica. O Prof. Robson já comenta. Então, em 1945, o Instituto de Biofísica Carlos Chagas é criado, o IBCCF, como órgão suplementar da UFRJ, por esse notável cientista, Prof. Carlos Chagas Filho.

O Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas e Biofísicas foi criado em 1963, sendo dos primeiros a ser credenciado pelo MEC, e foi responsável pela emissão do primeiro título de doutor na UFRJ, que é o primeiro título de Doutor em Biofísica, ao Professor Roberto Alcântara Gomes, em 1963, e vai ser comemorada agora, em 2023, a primeira tese de Doutorado em Biofísica no país, não só na UFRJ, mas representa o país inteiro.

Alguns Presidente da SBBf.

O Prof. Paulo Beirão vai nos prestigiar, hoje, conversando um pouco com a gente, também, aqui, neste Senado, ele está aqui. O Prof. Paulo Bisch. O Prof. Marcelo Morales, que eu acho que muitos de vocês conhecem. Professores mais recentes da UFMG, da USP de Ribeirão Preto...

E, atualmente, então, a Sociedade tem a mim, como Presidente do Instituto de Física da USP; o Prof. Celso Caruso, do IBCCF; a Profa. Daniele Ribeiro de Araújo, que é da Federal do ABC; o Professor Leandro Barbosa, que é do CNPEM; e a Profa. Adriana Fontes Barbosa, que é da Universidade Federal, em Recife.

O que a SBBf faz? O que a sociedade faz? Ela tem uma diversidade também de atuação. Então, ela faz escolas para preparar biofísicos, escolas de minicursos, de curto alcance, não como uma graduação, como é o caso do IBCCF.

Então a gente tem... Por exemplo, em 2017, nós fizemos, junto com a Fapesp, com o apoio da Fapesp, uma escola internacional, com 200 alunos, sobre biofísica, nos diferentes temas. A gente tem Semana de Graduação em Biofísica. A gente faz congressos nacionais e congressos regionais... Então, a gente tem vários congressos regionais.

Entre os congressos nacionais – todo ano, é anual o nosso congresso –, nós fizemos em 2021, um congresso internacional da IUPAB, da União Internacional de *Pure and Applied...* de Biofísica Pura e Aplicada, que foi feito no Brasil. Infelizmente, a gente ainda estava na época da pandemia. Nós planejamos, planejamos e planejamos, era para ser presencial, e acabou sendo *online*, mas foi um sucesso, com mais de 1,2 mil participantes *online*.

A gente participa também de elaborar fascículos especiais para revistas especiais, focadas em biofísica. Esse é um dos jornais, que é o *Biophysical Reviews*. A gente já tem três fascículos especiais; estamos trabalhando mais um, focados na biofísica, que é desenvolvido na América Latina.

A gente prepara homenagens para colegas. Essa é uma homenagem para o Prof. Paulo Bisch; recentemente fizemos para a Profa. Shirley Schreier, também uma grande parceira na área de biofísica;



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

neste ano, nós vamos fazer homenagem para o Prof. Roberto Alcantara Gomes, justamente o primeiro doutorando em biofísica do país; e nós temos parcerias com outras sociedades.

Então, um ponto importante é que nós criamos, junto com a Argentina, com o Uruguai e com o Chile, em 2006, uma pós-graduação latino-americana em biofísica, a POSLATAM; e outras sociedades foram aderindo a essa pós-graduação. Nós temos atualmente, além do Chile, do Uruguai, do Brasil, da Argentina, da Venezuela e de Cuba, países aderindo, como o México, o Peru e a República Dominicana. Então, a gente tem a possibilidade, através desse programa de pós-graduação, de formar novos recursos humanos na América Latina em biofísica. A gente faz cursos, minicursos, os alunos visitam laboratórios, têm essa interação; os professores criam uma interação forte também. A gente tem a preocupação em desenvolver a biofísica em nível não só do Brasil, mas da América Latina, e em olhar para o mundo como um todo e ter esse reconhecimento, que a gente já tem pela União Internacional de Biofísica Pura e Aplicada.

Nós somos membros da União Internacional já faz bastante tempo, a gente trabalha com parcerias com a União Internacional; e somos membros da LAFéBS. A LAFéBS é a Federação Latino-Americana de Sociedades Biofísicas. Foi uma iniciativa também nossa, do Brasil, constituída em 2007, junto com os nossos colegas argentinos e uruguaios, que hoje já se expandiu. Nós criamos uma federação latino-americana em biofísica, em que a gente faz bastante colaboração, intercâmbios, e também damos suporte para essa pós-graduação latino-americana, POSLATAM.

Temos o nosso *site* da sociedade, para quem quiser olhar o *site*, Sociedade Brasileira de Biofísica.

Nosso encontro anual, neste ano, vai ser em Campinas.

Temos também um Prêmio Carlos Chagas Filho, pela importância do Carlos Chagas durante a reunião.

Eu só tenho a agradecer a vocês por essa possibilidade de estar aqui, falando nesta tarde, neste momento, sobre a biofísica, sobre a Sociedade de Biofísica, e, assim como o meu colega, o Prof. Robson, já disse, nós estamos muito entusiasmados com a possibilidade de instituir o Dia do Biofísico, pela possibilidade que abre para os nossos estudantes de serem reconhecidos na sua carreira, de alguma maneira; de a gente conseguir mostrar para a sociedade a importância dessa área, dessa disciplina, que é bastante interdisciplinar e que, cada vez mais, ganha um destaque. Ela é uma disciplina de vanguarda e que vem sendo praticada no Brasil desde o seu início, em 1936, com a Sociedade Brasileira de Biofísica.

Então, agradeço a todos pela atenção e eu me coloco à disposição para qualquer pergunta ou comentário.

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) – Obrigado, Profa. Rosângela. Parabéns pela apresentação.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Aliás, através da apresentação aqui, até para quem gosta de ciência e tecnologia, quando a gente vê a amplitude das possibilidades em biofísica, chama atenção, à curiosidade, a possibilidade, você ver essa soma de tantos conhecimentos. Eu imagino que os jovens... Eu quero que os jovens que estejam assistindo pensem sobre isso, na grande possibilidade em várias áreas, quando você fala de nanotecnologia junto com biologia, junto com tantos conhecimentos e a possibilidade de você criar empreendimentos como, por exemplo, empresas de *startups*, solucionar problemas através disso, é muito bacana.

Então, parabéns, professora.

Aliás, é importante ressaltar por ser a primeira sociedade de ciências no Brasil e à frente, inclusive, dos Estados Unidos e da sociedade internacional.

E, também, estou olhando aqui para o Marcelo Morales, que está mandando um abraço também para a senhora. Ele está aqui presente, aqui conosco, e foi também Presidente da sociedade.

Então, é muito bom ter isso e, de fato, o fato de nós termos um dia destinado aos profissionais da biofísica resalta a importância do profissional, e eu acho que também traz à consciência das pessoas. É a hora de você falar da existência, da importância, e isso é sempre importante para o desenvolvimento mais ainda desse setor, que vai crescer muito quando você fica imaginando o desenvolvimento de todas essas tecnologias associadas, como nanotecnologia, por exemplo. Então, eu só vejo aí um futuro brilhante para esse lado.

Novamente, obrigado, Prof. Rosangela.

Passo a palavra, então, para o Dr. Vagner Roberto Antunes, Chefe do Departamento de Fisiologia e Biofísica do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo (USP).

Então, Prof. Vagner, o senhor tem dez minutos e mais cinco minutos de expansão. Você terá que cuidar do tempo pelo lado de lá, porque não vai conseguir ver o relógio daqui. Está bom?

Obrigado.

A palavra é do senhor.

O SR. VAGNER ROBERTO ANTUNES (Para expor. *Por videoconferência.*) – Boa tarde a todos.

Agradeço o privilégio de poder falar para vocês. Cumprimentos ao Exmo. Senador Marcos Pontes, a todos da plenária e ao Dr. Marcelo Morales também.

Eu vou compartilhar aqui a minha apresentação. Espero que vocês consigam visualizá-la e vou tentar manter aqui o meu tempo.

Como o Senador já me apresentou, o meu nome é Vagner Antunes, estou como o atual Chefe do Departamento de Fisiologia e Biofísica do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

A Prof. Rosangela já adiantou aqui alguns pontos importantes, de como a biofísica... Nós tivemos, a humanidade teve a sorte, o privilégio de que essas duas disciplinas... de que a física se juntassem à biologia, porque os avanços nesse campo são incríveis.

Eu vou direcionar a minha fala mostrando um pouco do contexto histórico, alguns dos avanços de que toda a sociedade mundial se beneficia e vou focar um pouco aqui em nosso instituto, em nosso departamento, que teve biofísicos que também contribuíram muito para o desenvolvimento científico, da Medicina e do bem-estar da saúde.

Então, aqui eu passarei bem rápido por esses conceitos que a Prof. Rosangela definiu muito bem.

O estudo da biofísica tem início no século XIX, quando os princípios da física são estabelecidos por Isaac Newton e começam a ser aplicados na área de ciências biológicas. Então, como a Profa. Rosangela também mencionou, ela vai de uma escala micro a macroscópica, com aspectos interdisciplinares e de mecanística, de funções, para entender todos os fenômenos biológicos e físicos que envolvem os organismos em diferentes escalas, desde o nível molecular até a interação entre órgãos e desenvolvimento de uma série de tecnologias e medicamentos.

Então, é possível dizer que nenhum estudante – vou colocar o meu *laser* aqui – das ciências da vida de hoje será adequadamente educado ou formado sem uma firme compreensão dos princípios fundamentais da ciência física, que são os objetivos desses cursos.

Então, aqui um breve histórico só para situá-los. Aqui, eu pincelei alguns dos grandes físicos, biofísicos médicos na história.

Então, o Giovanni Borelli, que foi considerado o pai da biomecânica, foi o primeiro a propor que os músculos exercem uma função de movimento vital... não exerciam o movimento vital, mas, sim, de contração. E ele publica isso no livro dele.

O Galvani também, Luigi Galvani, foi um médico físico e filósofo, e ele estuda a contração, estudou a contração das células de rãs e descobriu que os músculos e as células nervosas eram capazes de produzir eletricidade, ou seja, bioeletricidade.

E aqui, já avançando um pouco mais no tempo e demonstrando estudos que fizeram e ainda fazem grande diferença na aplicação de diagnósticos, um deles foi feito pelo físico Wilhelm Roentgen, que descobre os raios-X em 8 de novembro de 1895. E em 1901, ele recebe o Prêmio Nobel da Física pela descoberta do raio-X.

Então, aqui é uma foto clássica. Ele tira uma radiografia da mão da esposa dele, da D. Bertha, e ele escreve e fala: "Eu não achei; eu pesquisei". Então, isso é muito importante no contexto histórico, e é indiscutível a aplicação dos raios-X hoje na medicina.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Dois outros destaques que eu faço aqui são para o Godfrey Hounsfield, um engenheiro elétrico britânico, e o Allan Cormack, um físico sul-africano, que ganharam, receberam o Prêmio Nobel de Fisiologia ou Medicina, em 1979, pelo desenvolvimento da Tomografia Computadorizada (TC).

Então, eu trago alguns exemplos. Óbvio que a ressonância magnética também é outro grande avanço, mas aí eu quero puxar um pouco a história e vir aqui para o nosso departamento, que é do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo. No início do século XX, a Faculdade de Medicina de São Paulo busca, na Europa, os primeiros cursos, os primeiros mestres para suas cadeiras básicas.

Inicialmente, as cadeiras de Fisiologia contaram com a orientação do Prof. Lambert Mayer, que trouxe para São Paulo a experiência da escola fisiológica francesa. Então, as cadeiras de Fisiologia e Farmacologia foram os núcleos iniciais do Departamento de Fisiologia e Biofísica do ICB, da USP, mas foi a pesquisa em Fisiologia, iniciada pelo Prof. Cantídio de Moura Campos, que, assumindo essa cátedra, começou a instituir essa disciplina.

Na sequência vieram outros, e dou destaque ao Prof. Alberto Carvalho da Silva, um catedrático da Faculdade de Medicina da USP, eminente fisiologista que reformulou o ensino prático de fisiologia e foi Professor Emérito da USP, Presidente de Honra da SBPC, Diretor Científico e Presidente da Fapesp, tendo ocupado muitos cargos importantes no Instituto de Ciências de Estudos Avançados da USP e também na OMS. Depois eu retornarei aqui ao Prof. Alberto Carvalho.

Em 1968, com a reforma universitária, as cátedras foram transformadas em departamentos, cada um administrado por conselhos.

Em 1969 surge o Instituto de Ciências Biomédicas – tem uma foto aqui. Para quem conhece o Instituto de Ciências Biomédicas 1, o 2, o 3: o quarto fica mais nessa região e o quinto fica em Rondônia, que tem uma sede também. Na época, os docentes se dedicavam à Fisiologia e à Farmacologia, dando aula a diferentes faculdades da área de saúde, como é até hoje, quando muitos mais cursos estão agregados.

Então, no início era o Departamento de Fisiologia e Farmacologia do ICB, mas, em 1982, com a separação da Farmacologia, houve a criação do Departamento de Fisiologia e Biofísica do Instituto de Ciências Biomédicas. E a Biofísica sempre esteve ligada à Fisiologia por motivos óbvios, quer dizer, o estudo da fisiologia e dos fenômenos biofísicos andam – certamente também na Farmacologia – de mãos dadas.

E aqui eu trago alguns dos quadros de eminentes fisiologistas, mas também biofísicos, que compunham o quadro docente na época. Certamente o Dr. Marcelo Morales conhece vários deles, ele inclusive talvez tenha tido aulas com alguns deles.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Mas eu destaco aqui um nome para representar todo esse grupo da Biofísica: o Prof. Gerhard Malnic, que infelizmente nos deixou em fevereiro deste ano. O Prof. Malnic foi um eminente fisiologista, mas também um biofísico. Depois que ele...

Perdão, acho que eu perdi uma parte da apresentação... Mas tudo bem.

O Prof. Malnic nasceu em Milão, mas veio com a família para o Brasil, estudou Medicina, fez toda a sua pós-graduação com o Prof. Alberto na Faculdade de Medicina, foi fazer a pós-graduação na Tulane University e na Cornell e, ao retornar para o Brasil, em 1964, ele implantou essa técnica de micropunção e microperfusão renal, onde – está aqui um esquema – se isola essa unidade funcional do néfron, que é no rim, e, através de estudos biofísicos, ele consegue estudar toda a dinâmica desses trocadores entre canais, trocadores iônicos, e como isso acontece ao longo do néfron.

Então o Prof. Malnic... Na época, esse método não existia no Brasil. Isso aqui foi pioneiro e teve uma contribuição muito significativa para o avanço da fisiologia e da biofísica renal no Brasil e no mundo. Isso foi capa de algumas revistas científicas de muito renome internacional, por essa técnica desenvolvida que ele aprendeu com o Prof. Giebisch, no exterior, durante seu pós-doutorado.

Mas um trabalho de destaque que eu trago aqui, para ver a importância da ciência básica nesse caso da biofísica renal, é esse trabalho que o Prof. Malnic, juntamente com o Prof. Francisco Lacaz, publica na revista *Nature*, em 1965. Aqui embaixo eu chamo atenção que esse trabalho teve o apoio da Fapesp, que é a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, em que eles estudam o efeito da furosemida na expressão de cloreto e água nesses néfrons isolados de ratos. Pode-se dizer: "Ah, mas por que isso é importante para a ciência, um estudo tão específico?". Pelo fato de depois a furosemida vir a ser aplicada no desenvolvimento de um fármaco que certamente muitos de vocês devem conhecer, o diurético talvez mais utilizado na clínica para tratamento de uma série de doenças cardiovasculares, renais. Então, vejam o quanto que a gente sempre fala, da bancada ao leito, esse trabalho representa muito bem essa translação do estudo da biofísica, estudando na unidade funcional do néfron, os trocadores iônicos, e como isso se aplica e se desenvolve em um medicamento que é amplamente utilizado pela população mundial no tratamento de várias doenças.

Além disso, é importante também frisar, e o Prof. Malnic, juntamente com seus colaboradores, biofísicos, eles imortalizaram esse conhecimento em livros, alguns deles, três deles citados aqui, chamando atenção para esse livro *Biofísica*, do Prof. Francisco Lacaz Vieira e do Prof. Malnic. Isso demonstra, de fato, como é importante essa disciplina, essa ciência, para a sociedade em geral.

Eu termino trazendo algumas palavras do Harold Varmus, que foi Prêmio Nobel de Fisiologia e Medicina em 1989. Se me permitirem, eu vou ler aqui o que ele escreve. Ele fez essa apresentação numa plenária na American Association for the Advancement of Science. Ele diz o seguinte:



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

A maioria das mudanças revolucionárias que ocorreram na biologia e na medicina estão calcadas em novos métodos. E esses, usualmente, estão calcados em descobertas fundamentais em outras áreas. Algumas delas são tão óbvias que nem as percebemos – como o papel da física nuclear na produção de radioisótopos essenciais para a medicina moderna. A física também forneceu os ingredientes fundamentais para muitas aplicações clínicas comuns – raios-X, tomografia computadorizada, videoendoscopia por fibras óticas, cirurgia a laser, ecocardiografia e ultrassonografia. A ciência dos materiais está contribuindo com novas juntas, válvulas cardíacas e outros substitutos para tecidos.

Igualmente, um entendimento da ressonância magnética nuclear e das emissões de pósitrons foi necessário para os experimentos com imagens que nos permitem localizar e cronometrar as atividades cerebrais que acompanham pensamentos, movimentos e sensações.

Dessa forma, a cristalografia por raios-X, a química e a modelagem computacional estão agora sendo usadas para melhorar o *design*, o desenho desses fármacos, baseado na determinação das estruturas tridimensionais de proteína.

Esses são apenas poucos de muitos exemplos da dependência das ciências biomédicas de uma vasta gama de outras disciplinas, tais como a física, a química, a engenharia e muitos outros campos aliados.

Então, com isso, eu deixo aqui o meu muito obrigado e certamente o apoio integral. E parablenizo o Senador e a todos os envolvidos nessa frente em instituir o Dia do Físico e do Biofísico.

Muito obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) – Obrigado, Dr. Vagner. Aliás, parabéns pela apresentação também. Bastantes coisas interessantes que você... Novamente eu estava assistindo aqui e pensando algumas coisas, mais voltadas à minha área de atuação, a área de espaço, quando você imagina o que acontece com o corpo, com os órgãos de um astronauta em situação de microgravidade ou exposto durante muito tempo não só à microgravidade, mas também radiação no espaço. E isso vai ser cada vez mais necessário, quando a gente começa a pensar em voos de longa duração. Eu acho que o papel também da biofísica junto com isso para analisar e proteger, afinal de contas, para os astronautas, durante essas missões de longa duração vai ser muito, muito importante. Parabéns pela apresentação!

Então, nesse momento, eu passo a palavra para o Sr. Paulo Sérgio Lacerda Beirão, Professor Titular da Universidade Federal de Minas Gerais e Presidente da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais.

Prof. Paulo, o senhor tem a palavra. Novamente, eu peço para que controle o tempo por lá, porque não vai poder ver o nosso cronômetro por aqui.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

O.k.? Então, dez minutos estendidos para mais cinco. Está o.k.?

Obrigado.

O SR. PAULO SÉRGIO LACERDA BEIRÃO (Para expor. *Por videoconferência.*) – O.k. Muito obrigado. Eu queria saudar o Senador Astronauta Marcos Pontes pela importante iniciativa que ele nos traz aqui, nesta audiência, também saudar os meus colegas, que me antecederam com brilhantes exposições, e também aqueles que nos assistem.

Eu gostaria de iniciar a minha fala chamando atenção para um contexto maior da ciência e tecnologia no Brasil. Qualquer país do mundo que pretenda ter um desenvolvimento econômico e social robusto e permanente deve assentar suas atividades em bases científicas, sustentadas por pesquisas, pelo cultivo e geração de conhecimento. Um povo com uma boa educação e com uma parcela importante da sua população trabalhando em pesquisa estará mais apto a gerar o desenvolvimento econômico e social que garanta a sua soberania e o bem-estar de sua população.

Hoje a nossa economia é muito baseada em exportação de *commodities* e temos assistido a um preocupante processo de desindustrialização. Nós vendemos matérias-primas e compramos produtos manufaturados com alto valor agregado. Apenas como um exemplo trivial aí, se a gente pegar, por exemplo, o café industrializado que a gente importa em cápsulas, ele tem o valor cerca de 50 vezes maior do que o café em grão que exportamos.

Então, isso serve de exemplo para a diferença de preços entre uma *commodity* e um produto industrializado. Então, naturalmente, é insustentável tentar manter uma economia dependente apenas da exportação de *commodities*.

A lição que a gente deve aprender é que nós devemos investir mais na agregação de conhecimentos em nossos produtos e, para que eles sejam competitivos internacionalmente, nós devemos investir na inovação baseada em ciência e tecnologia.

E pergunto: por que eu estou tratando desse assunto aparentemente não relacionado com o tema em pauta? Porque temos que investir e valorizar as atividades de ciência e tecnologia para superarmos esse desafio de remodelarmos a nossa economia para uma economia baseada em conhecimento.

Isso, naturalmente, não significa rompermos com os setores importantes da nossa atual economia, mas significa darmos um passo adiante, sem nos contentar em continuar com a mesma dependência tecnológica e a mesma vulnerabilidade a crises.

Nesse sentido, eu queria até aproveitar a oportunidade para louvar uma iniciativa que está sendo articulada neste Senado, que, até onde eu sei, conta com apoio de 33 Senadores que já se manifestaram favoravelmente ao aumento do investimento em ciência, tecnologia e inovação do atual cerca de 1,1% do PIB para cerca de 2,5% do PIB.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Um investimento dessa monta, que é um pouco superior à média mundial, se mantido, certamente nos colocará em condições de superarmos nossas dificuldades econômicas.

Essa é uma pauta suprapartidária, que beneficia a todos, e é muito bom vermos que esse tem sido o entendimento do Senado Federal.

Mas ciência e tecnologia não se fazem apenas com recursos financeiros. Nós precisamos, como já foi até enfatizado, de pessoal qualificado em pesquisa, novos pesquisadores terão que ser formados com esse recurso, e, para isso, nós temos que atrair o interesse da juventude para a ciência e para a tecnologia, criando perspectivas de carreiras produtivas em benefício da nossa sociedade.

É aí que eu entro com o tema em pauta.

O tributo a profissionais de ciência, dedicando a eles um dia, é uma forma de reconhecer o valor de pessoas que se dedicaram e se dedicam à ciência, muitas vezes de forma pioneira, com sacrifícios pessoais, muitas vezes até mesmo em condições adversas.

No caso da biofísica, seria até temerário da minha parte nomear todos os pioneiros, mas opto por destacar o Prof. Carlos Chagas Filho, que já foi mencionado anteriormente, e outros pioneiros que foram mencionados também, os quais eu endosso plenamente.

O Prof. Carlos Chagas Filho, como foi dito, é praticamente o criador da biofísica no Brasil. Em nome dele, eu presto homenagem a todos esses pioneiros, bem como aos pesquisadores que se dedicam a esse trabalho ainda hoje. Eles serão devidamente homenageados com a criação do Dia do Biofísico.

Em particular e por ser do meu estado, Minas Gerais, eu quero também mencionar o professor Ibrahim Heneine, que foi, inclusive, Presidente da nossa SBBF. Graças a ele e aos pesquisadores que o sucederam, a Universidade Federal de Minas Gerais, a UFMG, tem desempenhado um destacado papel nas pesquisas e na formação de biofísicos.

Mas há também uma outra dimensão para a criação do Dia do Biofísico, que é, pelo reconhecimento da atividade, atrair a atenção e o interesse da juventude. No caso da biofísica, isso tem um significado muito especial, pela importância da disciplina e pelos desafios que ela representa.

Já foi muito bem ilustrado aqui, eu não vou mencionar, a importância da disciplina pelos meus antecessores e com exemplos muito claros e muito demonstrativos.

A biofísica é uma disciplina muito transversal em sua aplicação. Ela pode ser aplicada em praticamente todas as áreas da biologia e da saúde e é de fundamental importância para a compreensão de fenômenos biológicos e para a fundamentação da biotecnologia.

Por outro lado, ela exige uma sólida formação, tanto na área biológica como na física e afins, o que dá uma magnitude mais desafiante para a formação dos biofísicos.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

É até interessante mencionar que, pelo tipo da educação tradicional, que separa áreas biológicas das ciências exatas, a biofísica acaba sendo um desafio a mais, e a valorização do biofísico deverá despertar mais atenção dos jovens para essa importante área do conhecimento.

Voltando ao tema do desenvolvimento, há uma avaliação atual mundial de que as inovações relacionadas com a saúde, principalmente a saúde humana, serão um grande motor dos avanços científicos e tecnológicos neste século. A biofísica, por lidar com fenômenos físicos associados à vida e à saúde, e também com impactos das tecnologias físicas sobre a saúde, vai ter um papel muito importante.

A criação de um dia em homenagem aos biofísicos dará um foco para essa atividade científica, chamando a atenção para sua importância. Será uma motivação a mais para atrairmos jovens talentosos para se tornarem biofísicos e contribuírem, assim, para nossa sociedade.

Eu gostaria de elaborar um pouco mais sobre a importância do investimento em pesquisa relacionada à saúde.

O Brasil tem uma enorme diversidade territorial de biomas. Isso nos dá uma grande oportunidade de desenvolvimento, mas, ao mesmo tempo, um grande desafio para provermos a saúde para toda a população. Por termos grande parte do território em zona tropical, ainda somos vítimas de doenças típicas dessa zona, que afetam o bem-estar de parcela importante da população, com efeitos acentuados sobre a economia.

O Brasil conseguiu construir o maior sistema de saúde do mundo, o nosso SUS, que, mesmo com todas as dificuldades conhecidas, conjuga a promoção da saúde, a saúde pública e o atendimento individualizado médico-hospitalar de uma forma orgânica. Isso ficou patente na pandemia da covid-19, da qual estamos finalmente saindo.

A criação do SUS também deu ao Estado um grande poder de compra, que poderá ser um motor importante para a indução de uma economia voltada para a saúde, com estímulo à produção de medicamentos, insumos, equipamentos médico-hospitalares, bem como para a invenção de novos medicamentos e novos métodos de diagnóstico, desenvolvimento de novos equipamentos, criação de novos dispositivos assistidos e várias outras atividades promotoras de saúde. Muitos desses produtos são hoje importados, levando a uma perigosa dependência, além de comprometer nossa balança comercial.

A biofísica está direta ou indiretamente em todas essas atividades, desde a formação de pessoal capaz de desenvolver esse tipo de atividade, como já foi mencionado, como na geração de produtos e orientação de procedimentos adequados para a atenção da saúde. Esse fato ressalta a importância dessa iniciativa que nós estamos discutindo neste momento.

Finalmente, eu queria falar um pouco sobre a biofísica no meu Estado, Minas Gerais.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Da mesma forma que, no Brasil, temos importantes grupos de pesquisa que vêm se dedicando à biofísica e que formam uma base importante para o desenvolvimento das pesquisas nessa área, nós temos pelo menos 12 instituições no Estado com grupos ativos em biofísica.

O que tem se buscado, atualmente, por meio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, a Fapemig, que eu estou presidindo atualmente, em alinhamento com o Governo estadual, é promover o desenvolvimento da capacidade científica em todo o território mineiro, por meio do estímulo da cooperação entre instituições e entre grupos de pesquisa. Nos últimos cinco anos, foram investidos pela Fapemig quase R\$2,5 milhões em projetos de biofísica.

Eu quero terminar essa minha apresentação elogiando essa importante iniciativa, louvando essa iniciativa feita pelo nosso Senador Astronauta Marcos Pontes e agradecendo essa oportunidade de falar para essa respeitável instituição.

E quero me colocar à disposição aí para qualquer pergunta e esclarecimento.

Muito obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) – Obrigado, Dr. Paulo Sérgio.

Aliás, parabéns pelo trabalho também na Fapemig, que é uma organização – eu me lembro –, do tempo junto com o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações, que tem uma participação bastante ativa no desenvolvimento de projetos no Estado de Minas Gerais. Inclusive, ali, uma coisa que eu lembro bem desse conjunto, foi quando nós estávamos discutindo a questão das vacinas do Centro Nacional de Tecnologia de Vacinas, ali no BH-TEC. Foi bastante intenso esse trabalho. Aliás, a Universidade Federal de Minas Gerais é bastante interessante no sentido da proatividade, com relação não só à formação, obviamente, dos alunos, mas também à aplicação desse conhecimento, o que é muito, muito importante.

Então, eu estou aqui muito feliz em poder participar disso.

Aliás, também, uma coisa que o senhor falou, que é muito cara aqui, muito importante, é a questão do financiamento da ciência, que é uma luta pelo que eu tenho batalhado aí durante muitos anos. E nós vemos, agora... Eu coloquei esse projeto de lei para que nós tenhamos um projeto de... É uma PEC, a nº 31 aqui, de 2023, para que os investimentos em ciência, tecnologia e inovação do país passem do que nós temos atualmente, cerca de 1,1%, 1,2% do PIB, para, gradativamente, gradualmente, vamos dizer assim, em dez anos, atingir, no mínimo, 2,5%, o que nos coloca aí numa margem adequada. E que esse financiamento seja constante, porque não pode ter essas variações grandes. A gente perde os projetos. A ciência não pode parar no meio do caminho. Você começar e perder o financiamento... Não é uma coisa que você liga um botão e desliga depois, e, depois, liga quando tiver recurso de novo. Tem que ser constante isso aí.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Então, eu tenho certeza... Nós tivemos... Por exemplo, quando eu coloquei essa PEC, eu liguei, obviamente, para os Senadores. Foi num final de semana – para se ter uma ideia de como isso é importante –, num final de semana, eu liguei e falei: "Olha, a PEC está no sistema e eu preciso do apoio de, pelo menos, 27 Senadores para que ela dê prosseguimento para dentro das Comissões". E, em um final de semana, só ligando, nós já tivemos mais de 30 apoios ali rapidamente.

Você vê que é uma coisa que é independente de partido, é independente de qualquer ideologia, e a ciência, tecnologia e inovações são muito importantes. Como eu tenho repetido durante tanto tempo, embora muitas vezes não seja dado o devido valor, mas a ciência, tecnologia, inovação, se olhar todos os países, todos, sem exceção, todos os países desenvolvidos, o que eles têm em comum? Eles têm em comum ciência, tecnologia e inovação muito bem desenvolvidas, a educação, obviamente, para poder apoiar... Não se faz, como o Professor falou, não se faz só com a tecnologia; você precisa de pessoas, e as pessoas vêm da educação. Então, nós precisamos disso: de educação profissionalizante.

Aliás, eu coloquei também uma frente aqui para a educação profissionalizante e tecnológica e também um ambiente de negócios favorável, para que nós tenhamos desenvolvimento de novas empresas, desenvolvimento do empreendedorismo tecnológico, que é extremamente importante.

Estamos, aos poucos, construindo esse ambiente aqui. Acabamos de ter, na semana passada, uma audiência pública, que eu solicitei para discutir a Lei do Bem, para melhorar investimentos no financiamento de ciência e tecnologia no setor empresarial. Isso faz uma alavancagem de R\$1 de renúncia fiscal do Governo, e a gente alavanca R\$4,6 por investimento em tecnologia. Dá para ver quanto isso é importante.

Também nós tivemos um Marco Legal das *Startups* também, pensando nesse sentido de melhorar. Nós estamos trabalhando nessas duas legislações para melhorar.

Também é importante lembrar ao pessoal que nós colocamos uma frente, fiz a proposta aqui de uma frente em defesa, não sei, uma frente parlamentar para pesquisa biomédica e as suas aplicações na saúde, que tem tudo a ver com isso também. Então, também é importante, porque isso a gente pode distribuir, vamos dizer assim, com a capilaridade de Parlamentares de diversos locais do Brasil, de todo o Brasil. Nós podemos também alavancar isso com essa capilaridade dentro de todos os lugares no Brasil.

E uma outra coisa que eu gostaria de lembrar também, que é importante para os nossos alunos de pós-graduação, todo mundo está aí que sabe muito bem de como isso é importante e como isso é difícil, muitas vezes, para o aluno: nós colocamos também um projeto de lei, que é o Projeto de Lei nº 2.249, para que o pós-doutor possa contar, primeiro, o tempo de serviço em previdência, tempo de trabalho na previdência, com uma alíquota mais baixa. Lógico que isso é facultativo, se ele quiser ou ela quiser, mas tem a possibilidade de poder contribuir com uma alíquota mais baixa e já contar o tempo de serviço também.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

A gente sabe que demora muito tempo para chegar lá no mestrado, doutorado, pós-doc e assim por diante. A gente está tentando agora estender isso para mestrado e doutorado também.

São certas possibilidades que nós temos para ajudar no desenvolvimento e na promoção da ciência.

A gente nunca pode esquecer também da garotada, vamos chamar assim, de levar a ciência para dentro das escolas, promover o ensino de ciência, levar coisas que a gente vê que os alunos do ensino fundamental, por exemplo, do ensino médio... Eles gostam muito de robótica, astronomia, tudo isso. Ali você já começa a formar esse pensamento científico, a metodologia científica aplicada.

As bolsas de iniciação científica são muito importantes para eles nesse sentido também.

Então, tudo isso tem que ser feito em conjunto. Não dá para fazer uma coisa só, tem que ser feito em paralelo e não parar, vamos dizer, dar continuidade em tudo isso.

E acho que a instituição de dias especiais, vamos dizer, para a ciência também é importante, para trazer mais consciência. Os prêmios voltados aos cientistas, aos pesquisadores também, são muito importantes.

E a oportunidade para que os nossos pesquisadores tenham a utilização e, vamos dizer assim, o reconhecimento, inclusive financeiro, pelas suas participações, poder desenvolver produtos baseados no conhecimento... A ciência básica traz muita coisa, muita possibilidade, e a transformação desse conhecimento em novos produtos deve gerar também para os pesquisadores, do meu ponto de vista, as vantagens financeiras devidas. É importante que a gente tenha isso no Brasil.

A gente vai, aos poucos, chegando aí, para que a gente tenha cada vez mais, vamos dizer assim, a nossa ciência valorizada, a ciência, a tecnologia e a inovação valorizadas aqui no país.

Novamente, muito obrigado a todos os nossos expositores. Foi muito importante e muito esclarecedor acho que para todos que estão nos acompanhando aqui nas redes do Senado.

E nós temos aqui algumas perguntas que chegaram pelo e-Cidadania, e eu gostaria de fazer essas perguntas e deixar em aberto para os nossos expositores responderem.

Então, a primeira pergunta vem do Wesley Henrique, de São Paulo, que falou: "Além [desse projeto], existem outras iniciativas [...] que visam a promover a visibilidade e valorização dos físicos e biofísicos?". Eu deixo, em aberto, se alguém quiser responder. É só levantar a mão, que a gente abre o vídeo aqui para os nossos expositores. *(Pausa.)*

Aqui, o Paulo.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

O SR. PAULO SÉRGIO LACERDA BEIRÃO (Para expor. *Por videoconferência.*) – Eu vou falar não do ponto de vista de legislação, porque eu não tenho essas informações, mas, do ponto de vista de uma agência de fomento que procura estimular vocações e dar oportunidades para os jovens que se interessam por pesquisa e querem se desenvolver, desde o ensino médio com a Bolsa de Iniciação Científica Júnior, depois, na graduação, com a Bolsa de Iniciação Científica e também com a participação em encontros como, por exemplo, a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, que ocorre em outubro; os encontros da SPPC, quando é na cidade do jovem... Enfim, há várias oportunidades, e eu gostaria de estimular, então, que ele procurasse identificar essas feiras de ciências, esses momentos, para poder ver as oportunidades que são oferecidas para os jovens. Mas é um ponto muito importante que ele levantou.

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) – Obrigado, obrigado, Prof. Paulo.

Eu passo a palavra para a Profa. Rosangela, que também levantou a mão.

A SRA. ROSANGELA ITRI (Para expor. *Por videoconferência.*) – Também sobre a questão de valorização, no fundo, a grande preocupação da sociedade é fazer escolas e divulgar a biofísica. Então, a gente procura, principalmente, em nível não só nacional quanto internacional, ter uma inserção, trazer alunos e levar alunos para grandes laboratórios, para laboratórios de pesquisa. Mas, em particular, uma coisa em que a gente tem investido, um fator em que a gente tem investido bastante, aqui no Brasil, é formar novos grupos de pesquisa em locais ou em estados cujos números de pesquisadores, na área de biofísica, ainda é incipiente. Então, para isso, a gente tem investido, nos últimos dez anos, em fazer congressos regionais, principalmente nas Regiões Norte e Nordeste, que são onde a gente percebe ou percebeu que se tem um número menor de biofísicos.

Então, para divulgar mais a biofísica nas Regiões Norte e Nordeste do Brasil, a gente tem ido nessas regiões, feito seminários, feito congressos regionais, para, de alguma maneira, a gente criar mais, formar mais recursos humanos na área da biofísica, distribuídos pelo Brasil inteiro, por todas as unidades da Federação.

Então, é isso que eu gostaria de falar.

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) – Obrigado, professora.

Realmente, eu estava olhando para o Marcelo Morales aqui e me lembrando do tempo em que ele era o Secretário Nacional de Pesquisa, de alguns programas que nós tínhamos junto com as escolas, como o Ciência na Escola; da importância de levar os pesquisadores para dentro da escola, os alunos para dentro do centro de pesquisa, para que já se desperte nas crianças e nos adolescentes o gosto pela pesquisa. Também as olimpíadas científicas, que também são, na minha opinião, uma ferramenta muito importante.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Nós tínhamos mais de 60 olimpíadas apoiadas pelo ministério, um ponto muito importante para trazer esses jovens para o gosto do descobrir as coisas.

O próprio, agora, Bolsa Família – antes era o Auxílio Brasil –, nós tínhamos embutida ali uma bolsa de iniciação científica, uma mentoria do CNPq e um valor – era mil reais –, mil reais, para que cada família que tivesse os filhos... A família do Bolsa Família que tem os filhos com resultados expressivos nas olimpíadas científicas certificadas... E é isso aí. A criança, o jovem ganharia essa bolsa por um ano, mais a mentoria do CNPq, o que é muito importante, metodologia científica, que às vezes o pessoal imagina que é só para fazer pesquisa, mas não. Acho que é válido para a vida como um todo você pensar de forma metódica, vamos dizer assim, pensar de forma científica, e também para a família, ao receber essa bolsa, esse valor de mil reais, perceber o quanto é importante incentivar as crianças na escola, a escola com uma função muito importante.

Então, eu vejo possibilidades muito boas para a gente continuar a apoiar. Mas, novamente, essas coisas não podem parar; têm que ter continuidade, para que tudo funcione.

Eu vou ler aqui mais duas perguntas, a da Gabriela Araújo, do Rio de Janeiro, e a do Fernando José, do Paraná, a gente pode somar essas duas perguntas – e novamente fica aberto para os nossos expositores responderem: "Como o dia do físico e do biofísico pode contribuir para a valorização da ciência e dos cientistas no Brasil?".

Acho que isso até, de certa forma, já foi respondido durante as próprias apresentações, com a valorização do profissional e a conscientização da importância das atividades da biofísica e da física.

E também o Fernando José: "É notório que países com alto investimento em ciência e tecnologia têm crescimento efetivo. Por que o Brasil não segue [esse] modelo?".

Essa aqui eu mesmo vou responder, viu pessoal? Se alguém quiser, também pode responder.

Fernando, na verdade, esse é o modelo que nós estamos tentando implementar aqui no Brasil, e já faz algum tempo. As dificuldades que nós sempre temos tido no Brasil, e nós estamos tentando resolver esse problema agora, é a questão do financiamento... Justamente o que nós estávamos falando: a questão do financiamento continuado, efetivo para a ciência, tecnologia e inovação, assim como a estruturação de todo o modelo, o sistema de ciência e tecnologia e inovação.

Lá, como Ministro, eu reativei o Conselho de Ciência e Tecnologia, que é importante para dar as diretrizes, vamos dizer assim, para onde a gente tem que seguir, e também a formação de profissionais, desde a motivação dos jovens, o que eu estava falando agora há pouco, até chegar ao nível da pesquisa, para que os alunos tenham a possibilidade de pesquisar e ter bolsas e ter bolsas em valor adequado – agora eu vi o valor das bolsas aumentar, o que é muito bom, o que é extremamente importante – e também terem saídas, vamos dizer, para o seu conhecimento, ou seja, o empreendedorismo.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Então, nós estamos seguindo esse modelo, não na velocidade que eu gostaria, certamente, mas estamos lá, aos poucos, chegando e melhorando.

Se você observar os índices em números de *startups* criadas no Brasil; se você, durante os últimos anos, verificar, por exemplo, também ganhamos algumas posições no índice de inovação, o que ainda está muito aquém do que eu gostaria que nós tivéssemos no Brasil... Eu gostaria que o Brasil estivesse entre os 20 primeiros, e nós estamos em 54. Nos últimos anos, melhorou, de mais de 60 para 54, mas ainda é muito distante dos 20.

Nós temos uma atualidade de pesquisa muito boa, em termos de número de publicações científicas – é 13º e 14º no planeta –, mas a gente tem que transformar esse conhecimento em inovação, e isso exige toda uma participação de diversos setores em conjunto. Não é a cargo só do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Isso precisa da participação atualmente – porque antigamente era o de Economia só –, dos de Planejamento, de Fazenda e de outras instituições no Brasil, de trabalharem em conjunto, com a finalidade específica. Eu tenho certeza de que a gente vai conseguir chegar lá.

Aliás, eu gostaria de aproveitar esse momento também, todos aqueles que nos acompanham remotamente, pois eu estou aqui no Senado aberto para receber sugestões de como nós podemos melhorar a nossa ciência no Brasil, através aqui do Legislativo, como melhorar o desenvolvimento da nossa tecnologia, as aplicações, de forma que nós também tenhamos mais inovações no Brasil ou na área de educação também. Então, estou aqui à disposição.

É fácil encontrar os meus contatos aqui no *site* do Senado. Mandem as informações, mandem as sugestões, pois esta justamente é a minha pauta principal aqui: ciência, tecnologia, inovações, empreendedorismo, educação. Então, nós estamos aqui para defender que o país tenha cada vez mais desenvolvimento com isso.

Então, no fechamento aqui do nosso evento, eu gostaria de passar a palavra para cada um dos nossos expositores.

Eu vi ali o Robson levantando a mão.

Então, vou começar pelo Robson, para que faça a sua argumentação e as considerações finais, Robson.

A palavra é sua.

O SR. ROBSON COUTINHO SILVA (*Por videoconferência.*) – Eu não poderia deixar de comentar que o reconhecimento do biofísico passa pelo reconhecimento da área, passa pela valorização da área.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

A divulgação científica é vital e, desde a época do Dr. Carlos Chagas, muitos pesquisadores do Instituto de Biofísica se engajam em atividades de extensão, em atividades de divulgação científica, particularmente no Rio de Janeiro, no Espaço Ciência Viva, que é o Museu Participativo de Ciências, onde nós participamos do chamado Sábados da Ciência, para onde, nesse momento, as escolas são atraídas, famílias são atraídas, e vamos discutir e aproximar um pouco a população daquilo que fazemos.

Eu acho que esta oportunidade que nos está sendo dada é muito importante, porque eu vejo de vital importância trazer a população para a compreensão do que significa a pesquisa científica e do que fazemos nos centros de pesquisa e nas universidades; e, ao mesmo tempo, é preciso incentivar as novas gerações, incentivar o jovem a seguir uma carreira acadêmica que possa, no futuro, dar uma boa contribuição para o nosso país, porque, em função de muitos anos de descontinuidade do financiamento da pesquisa, descontinuidade ou diminuição dos recursos voltados para a pesquisa, o *status* da ciência brasileira começou a diminuir, mesmo tendo uma pujança no aumento da produtividade.

Os jovens estão cada vez menos procurando as áreas científicas, e isso é necessário a gente tentar reverter. Particularmente, um grande desafio é a biofísica, que é multidisciplinar e integradora. Não é fácil, mas ela responde aos desafios futuros do mundo, os desafios que nós vamos encontrar.

Então, é muito, muito importante a gente ter mais espaços para divulgar a biofísica, para divulgar a ciência feita nas universidades e nos centros de pesquisa, e, com isso, atrair mais jovens para a carreira acadêmica.

Eu novamente quero agradecer a iniciativa da possível criação desse dia especial para o físico e o biofísico, que eu acho que é algo esperado há mais de 30 anos. Finalmente se faz justiça a essas áreas que vêm dando contribuições relevantes para o nosso país.

Obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) – Obrigado, Prof. Robson. Obrigado pelas palavras. E, sem dúvida nenhuma, pode contar conosco aqui.

Aliás, eu falei em geral, mas, obviamente, para os nossos pesquisadores, professores, eu estou aqui no Senado à disposição para ideias, sugestões de como nós podemos trabalhar juntos para melhorar a nossa ciência, tecnologia, inovações no Brasil e a educação no Brasil como um todo.

Eu passo agora a palavra para a Profa. Rosangela Itri, para suas considerações finais.

A SRA. ROSANGELA ITRI (*Por videoconferência.*) – Só quero agradecer pelo convite de estar aqui, nesta tarde, foi extremamente agradável conversar com todos; e agradecer, em particular, ao Senador Astronauta – e Professor – Marcos Pontes também.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

O apoio nosso, realmente, para o que a gente puder fazer... Estamos à disposição para, de alguma maneira, incentivar a formação de novos biofísicos e desenvolver essa área tão importante no Brasil e no mundo, na América Latina e no mundo; e, principalmente – o que é uma das motivações para o dia de hoje, para essa tarde –, para esse apoio à criação do Dia do Físico e do Biofísico.

Esperamos, como sociedade, contar com o apoio de vocês.

Obrigada.

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) – Obrigado, Professora. Parabéns, novamente, pela apresentação.

Eu passo a palavra, então, para suas considerações finais, ao Sr. Vagner Roberto Antunes.

O SR. VAGNER ROBERTO ANTUNES (*Por videoconferência.*) – Bem, eu gostaria também de deixar meus agradecimentos e, mais uma vez, cumprimentar pela iniciativa de instituir esse Dia do Físico e do Biofísico. Sem dúvida, como já foi mencionado, são disciplinas que norteiam a ciência e tecnologia e repercutem, diretamente, na saúde e no bem-estar da população.

E nós, que tivemos o privilégio ou não de viver uma pandemia – poucos tiveram isso e passaram ilesos, como estamos aqui –, devemos lembrar que o lado bom – se há um lado bom nessa história – foi a exposição que a ciência teve e como ela respondeu de maneira eficaz, rápida, no desenvolvimento de vacinas, no reposicionamento de fármacos... Isso somente acontece e aconteceu devido ao desenvolvimento tecnológico, à biotecnologia, à nanotecnologia.

Percebemos, na universidade, que os alunos, retornando à universidade de maneira presencial, buscam, nos procuram mais com brilho nos olhos em aprender ciência. E a física, a biofísica, para a área de saúde, e a tecnologia, a ciência e tecnologia, sem dúvida, são partes fundamentais em todo esse processo.

Eu o parabenizo por esta iniciativa novamente e eu torço para que seja, de fato, instituído o Dia do Físico e do Biofísico. Esses – outras profissões, mas especialmente esses – merecem, sim, ter os seus dias reconhecidos.

Muito obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Astronauta Marcos Pontes. Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) – Obrigado, Prof. Vagner.

Eu passo a palavra agora para o Prof. Paulo Sérgio para as suas considerações finais.

O SR. PAULO SÉRGIO LACERDA BEIRÃO (*Para expor. Por videoconferência.*) – Eu queria agradecer muito a oportunidade de a gente estar trocando ideias aqui e parabenizar o Senador Astronauta Marcos Pontes por esta iniciativa muito importante, que vai valorizar uma área muito importante da ciência



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

e da tecnologia brasileiras, e também por outras iniciativas que ele mencionou aí, que vão ter um impacto muito positivo. Então, eu queria agradecer muito por essas iniciativas e me colocar também à disposição, tanto individualmente quanto agora representando a Fapemig, para a gente colaborar no sentido de fazer esse esforço nacional para, como foi mencionado por uma das perguntas, a gente superar essas dificuldades que a gente tem e passar a construir uma economia baseada no conhecimento, na ciência e na tecnologia.

E, como o Senador mencionou, há várias iniciativas, mas eu acho que a gente ainda precisa ter um esforço adicional para articular essas iniciativas para a gente realmente romper essa barreira, porque nós temos condição de romper a barreira. Como foi mostrado aí pelos nossos expositores, muita coisa bonita e de alta qualidade vem sendo feita no país, e o nosso desafio agora é, realmente, construir um desenvolvimento econômico e social baseado no conhecimento.

Eu queria agradecer muito por esta oportunidade de a gente estar participando deste debate e me colocar à disposição para futuras discussões, enfim, para futuras contribuições.

Muito obrigado.

O SR. ASTRONAUTA MARCOS PONTES (Bloco Parlamentar Vanguarda/PL - SP) – Obrigado, Prof. Paulo Sérgio.

Neste momento, eu gostaria também de fazer o meu agradecimento a todos aqueles que nos acompanharam pelas redes do Senado; também à nossa mesa aqui, que nos apoiou durante todas as apresentações; e a todos aqueles que estão presentes também, acompanhando esta audiência, que teve como objetivo instruir o Projeto de Lei nº 3.441, de 2021, e debater com a comunidade científica a importância do Dia do Físico e do Biofísico, em atenção ao Requerimento nº 42, de 2023, da Comissão de Educação, de minha autoria.

Eu gostaria, de forma muito especial, de agradecer ao Dr. Robson Coutinho Silva, Diretor do Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, da Universidade Federal do Rio de Janeiro; à Profa. Dra. Rosângela Itri, Presidente da Sociedade Brasileira de Biofísica; ao Dr. Vagner Roberto Antunes, Chefe do Departamento de Fisiologia e Biofísica do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo; e ao Dr. Paulo Sérgio Lacerda Beirão, Professor Titular da Universidade Federal de Minas Gerais e Presidente da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais.

Nada mais havendo a tratar, eu agradeço a presença de todos e declaro, então, encerrada a presente reunião.

Muito obrigado.

(Iniciada às 15 horas e 14 minutos, a reunião é encerrada às 16 horas e 45 minutos.)