



Boletim CCom 34/2023 – Dezembro

Editorial 2023

Findamos o terceiro ano de existência da CCom, um ano que deve ser comemorado por todos que trabalham e vivem para ciência. Não foi ainda neste que o Brasil se tornou o “país do futuro”, contudo as trevas foram reprimidas e o planeta parece ter retomado sua forma esférica. Estamos longe de um patamar de outrora, perdemos muitos cérebros nos últimos anos e o investimento em ciência, tecnologia e educação é pífio, nossa avaliação no PISA, uma vergonha nacional. Apesar disso, retomou-se o diálogo entre governo e academia, podemos nos dedicar em paz à resolução destas questões e pensar no futuro.

No IF, a mudança para o prédio próprio é uma realidade. Tal edifício aos poucos está sendo ocupado e, com dificuldades, verbas vão sendo conquistadas, dando seguimento às últimas necessidades para a mudança definitiva. Há que se agradecer aqui ao Deputado Federal Alessandro Molon (PSB-RJ) que este ano destinou mais de R\$900.000,00 de emendas parlamentares ao prédio.

Neste ano, a CCom publicou 33 boletins, frutos da colaboração fundamental da comunidade do IF, a qual agradecemos profundamente e a qual reiteramos nosso compromisso de união por meio de seus feitos acadêmicos, científicos, culturais e sociais. Publicaremos neste último boletim do ano, como de praxe, os destaques das edições anteriores. Contribua seguindo o IF nas redes ([Youtube](#) - [Facebook](#) - [Instagram](#)) e nos enviando conteúdo.

Desejamos a todos um novo ano, com esperança de que educação, ciência e cultura componham um verdadeiro projeto de país.

Destaque

Trabalho do mestrando Pedro Ventura na “7th edition of the cross-disciplinary International Summer School INFIERI (INtelligent signal processing for FrontIER Research and Industry) series”, orientado por Carla Bonifazi e Irina Nasteva, ganhou segundo lugar na categoria de melhor pôster. Veja resultado da premiação na [página](#).

Eventos

Defesa de Dissertação MFA: Programa de Pós-graduação em Física Aplicada anuncia defesa da dissertação de mestrado de David Edison Rodrigues de Souza, na quarta-feira, dia 20/12/2023, intitulada "Desenvolvimento de tecnologia de um sistema de monitoramento de gases com um Quantum Bragg Mirror Detector (QBMD)" e orientada por Germano Maioli Penello. A defesa ocorrerá às 14 horas na sala A-312 do Instituto de Física da UFRJ.

Oportunidades

Bolsa FAPERJ de IC em Isolantes Topológicos: Prof. Caio Lewenkopf (em processo de transferência para o IF-UFRJ) seleciona um estudante para desenvolver pesquisa em teoria da matéria condensada. O valor da bolsa é de R\$ 700,00 e sua vigência é de 12 meses com possibilidade de uma renovação por mais um ano. A agência de financiamento exige que o estudante possua CR igual ou superior a 7,0 e que esteja cursando o terceiro período no mínimo. Interessados devem contactar o professor através do [email](#).

Faça parte da CCom! Estudantes da UFRJ interessados em realizar comunicação científica das atividades relacionadas ao IF são bem-vindos. As atividades têm foco na produção, adaptação e administração de conteúdo para redes sociais e para o boletim semanal. A contribuição de estudantes do IF pode ser contabilizada como horas de AACC.

Destaques de 2023

FAPERJ Nota 10. O Conselho Deliberativo do Programa de Pós-graduação em Física comunica que, seguindo parecer da Comissão de Seleção, homologou o resultado do processo seletivo para concessão de Bolsas Nota 10 da FAPERJ, com início de vigência a partir de abril/2023. Os estudantes Bruno Honorato Moreira Scorzelli (mestrado) e Sebastião dos Anjos Sousa Júnior (doutorado) foram selecionados. Destaque disponível no [Boletim 01](#).

Programa de Apoio à Fixação de Jovens Doutores no Brasil contemplou o projeto do bolsista Pedro Henrique Pereira junto ao prof. do IF Maurício Pamplona Pires intitulado "Estado eletrônico ligado no continuum: um novo estado eletrônico e sua aplicação em fotodetectores de infravermelho operando em temperatura ambiente". O edital concedeu 173 bolsas de pós-doutorado júnior (PDJ) para recém-doutores, sob responsabilidade do CNPq, de um total de 433 solicitações, beneficiando

assim 19 instituições fluminenses. Saiba mais sobre o programa na [página da agência](#). Destaque disponível no [Boletim 01](#).

Physical Review Materials publica resultado de trabalho de mestrado da recém-formada Gabriele Peçanha Maruggi sob orientação do professor do IF-UFRJ Marcello Neto. O artigo, publicado na seção de “Topological materials”, recebeu uma recomendação especial dos editores – Editor’s suggestion – por revelar completamente o mistério dos Fermions de Weyl no telúrio (Te). O emprego de ferramentas teóricas modernas da topologia e teoria de campos possibilitou a previsão das propriedades de transporte neste sistema quiral e não homogêneo.

Gabriele compara seus resultados aos dados experimentais produzidos em colaboração com outros pesquisadores brasileiros e responde “como um material com simetria de reversão temporal pode apresentar um efeito Hall anômalo?” Resposta: no Te as cargas são porcos espinhos que percorrem trajetórias helicoidais e produzem altas tensões Hall como resultado. Leia o artigo na íntegra [aqui](#). Mais sobre o resultado está na [página](#) de destaques do IF. Destaque disponível no [Boletim 02](#).

Professor do IF participa da instalação das primeiras antenas para o experimento GRAND. A notícia publicada no site da colaboração GRAND (Giant Radio Array for Neutrino Detection) relata a instalação dos protótipos para um futuro experimento de astropartículas que visa a detecção de neutrinos de altíssimas energias ($E > 10^{18}$ eV), até agora não descobertos. O projeto foi executado por pesquisadores da Universidade Radboud na Holanda e da UFRJ, com a ajuda de colegas do “Institut de Astrophysique de Paris” (IAP). O projeto será um dos temas da tese de doutorado de Beatriz de Errico, orientada pelo prof. João Ramos Torres de Mello Neto. Confira fotos de nossos pesquisadores na montagem e leia sobre o experimento na [página do GRAND](#). Destaque disponível no [Boletim 02](#).

Professor Rodrigo Barbosa Capaz é nomeado presidente da Sociedade Brasileira de Física: nomeado no dia 06 de abril, o Professor Titular do IF, Membro Titular da Academia Brasileira de Ciência, atualmente também ocupa o cargo de Diretor do Laboratório Nacional de Nanotecnologia (LNNano) do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM). Veja o [comunicado](#) da SBF. Destaque disponível no [Boletim 02](#).

Docente do IF lança o livro “Ondas Eletromagnéticas: Conceitos básicos”. O prof. Titular do IF Eduardo Chaves Montenegro lançou seu livro de 224 páginas que apresenta conceitos básicos relacionados às Ondas Eletromagnéticas em nível intermediário. O livro se destina aos leitores tenham cursado as disciplinas básicas de Eletromagnetismo, normalmente oferecidas para estudantes de Física e Engenharia nos dois primeiros anos após o ingresso na maioria das universidades brasileiras. O livro pode ser adquirido no [site](#) da editora Blucher. Destaque disponível no [Boletim 04](#).

Docentes do IF na ABC. O Professor Rodrigo Barbosa Capaz recebeu, na última quarta-feira (10/05/2023), o diploma de membro titular da [Academia Brasileira de Ciências](#) em seção solene com a presença das Ministras da Saúde e da Ciência, Tecnologia e Informação. No texto de apresentação, a academia reconhece a importância do trabalho de Capaz em física da matéria condensada:

Doutor em física pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts, com pós-doutorado na Universidade da Califórnia, nos Estados Unidos e na Universidade Federal do Rio De Janeiro (UFRJ). É professor titular da UFRJ. É uma das mais importantes lideranças na física da matéria condensada do Brasil. Desenvolve pesquisas em propriedades eletrônicas, estruturais e magnéticas de materiais, com contribuições importantes no entendimento de estruturas de nanotubos de carbono e grafeno.

Na mesma seção, também foi diplomada a ex-reitora da UFRJ, Professora Denise Pires de Carvalho. O Professor Luiz Davidovich recebeu a medalha Henrique Morize,

“que tem o propósito de homenagear indivíduos ou instituições que realizem ou tenham realizado contribuições expressivas para a Academia Brasileira de Ciências, bem como para o desenvolvimento da ciência brasileira. Os agraciados são selecionados pela Diretoria da ABC.”

Destaque disponível no [Boletim 07](#).

Primeira armadilha de íons do Brasil é do IF-UFRJ. O grupo do Laboratório de Super-Espectros-copia do Rio, LASER, do Instituto de Física da UFRJ construiu a primeira armadilha de íons do Brasil, sendo também a primeira armadilha de Penning da América do Sul. O trabalho foi publicado na Communication Physics, o braço de física da Nature Communications, e é de acesso aberto no [link](#).

Utilizando variações da técnica de Sublimação de Matriz de Isolamento (MISu, acrônimo em inglês), desenvolvida pelo grupo da UFRJ, os autores produziram e aprisionaram ânions, cátions e elétrons frios. A técnica tem potencial aplicações em física fundamental nas pesquisas com antihidrogênio e para medidas de massa de neutrino; formação molecular em meio interestelar; e elétrons polarizados para informação quântica e estudo da homquiralidade das moléculas biológicas.

O grupo convida alunos e colaboradores para desenvolvimento dessas aplicações. Leia a matéria completa no [site do IF](#). Destaque disponível no [Boletim 09](#).

Tese de doutorado recebe Prêmio SBF. A Comissão de Partículas Campos conferiu ao Dr. Juan Manuel Zárate Pretel o prêmio SBF de Tese de Doutorado pelo trabalho intitulado “Stellar structure in $f(R)$ and $f(R,T)$ theories of modified gravity”, orientada pelo Prof. Ribamar Rondon de Rezende dos Reis. Os prêmios têm o propósito de estimular e valorizar os trabalhos de excelência e padrão internacional nos diferentes ramos da física. As teses premiadas por cada comissão concorrem agora ao Prêmio José Leite Lopes de Melhor Teses de Doutorado. Confira as teses premiadas em outras áreas da física [aqui](#). Destaque disponível no [Boletim 09](#).

Professor do IF é premiado. O professor Ildeu de Castro Moreira ganhou o Prêmio Oswaldo Luiz Alvez edição 2023. A Sessão de Homenagens para a entrega deste prêmio ocorrerá às 20h do dia 28/05/2023, no Hotel Monte Real, em Águas de Lindóia, SP, durante a 46ª REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA. O prêmio em si é conferido “a indivíduos ou instituições que se destacaram na defesa da ciência, na difusão e na disseminação do conhecimento científico em prol da sociedade brasileira”, pela Sociedade Brasileira de Química.

Destaque disponível no [Boletim 10](#).

Menções Honrosas na 12ª Semana de Integração Acadêmica (SIAC) da UFRJ. Listamos [aqui](#) os diversos estudantes do IF foram agraciados com Menção Honrosa pela apresentação de seus trabalhos na SIAC. Destaque disponível no [Boletim 13](#).

Aluno de doutorado ganha prêmio em evento internacional. O aluno de doutorado do PPG-Física, Rodrigo Alves Fontenele, orientado pelos Profs. Raimundo Rocha dos Santos e Natanael Costa, ganhou o prêmio de melhor poster apresentado no evento “Workshop on Quantum Monte Carlo Methods at Work for Describing Novel States of Matter”, ocorrido no ICTP-Triste (Itália) em julho de 2023. O evento contou também com o seminário do Prof. Natanael Costa como palestrante convidado. Destaque disponível no [Boletim 15](#).

50 professores da UFRJ entre os melhores cientistas do planeta O portal acadêmico [Research.com](#) classificou 50 professores da UFRJ entre os melhores cientistas do mundo. Gostaríamos de parabenizar a professora do Instituto de Física [Yara Coutinho](#), que apareceu no ranking entre os cientistas que mais contribuíram na área de física no Brasil. Veja a notícia no [Conexão UFRJ](#). Destaque disponível no [Boletim 16](#).

O IF-UFRJ conta com a maior coleção de cérebros de golfinhos da América Latina. A revista Piauí publicou uma matéria sobre o trabalho do docente do IF Bruno Mota, coordenador do metaBIO, o laboratório de pesquisa interdisciplinar em neurociência. Mota orientou o doutoramento de Kamilla Souza onde foram feitas descrições morfológicas do cérebro de golfinhos da coleção que já tem cerca de cinquenta exemplares de treze espécies. Em entrevista, Bruno disse que o trabalho é pioneiro e “nesse caso não existiam os dados, a base teórica”, e “Kamilla teve que construir toda a cadeia” desde a coleta até a análise. Leia a matéria na íntegra [aqui](#). Destaque disponível no [Boletim 18](#).

Estudante do IF é agraciado pela SBF com o Prêmio José Leite Lopes. É com satisfação que o IF anuncia que Yuri Muniz (orientador por Carlos Farina de Souza e Wilton Junior de Melo Kort-Kamp) foi reconhecido pela Sociedade Brasileira de Física com o prêmio de melhor tese na área de Ótica e Fotônica. A premiação consiste na escolha de 5 teses de doutorado dentre 12 áreas da física, segue o [link do site](#). Destaque disponível no [Boletim 21](#).

Colação de grau do IF. No dia 19 de setembro o Instituto de Física da UFRJ celebrou a colação de grau de 26 alunos dos seus discentes, contemplando os quatro cursos de graduação. A cerimônia festiva contou com 10 alunos e diversos professores convidados. Veja algumas fotos do evento no [site do IF](#). Destaque disponível no [Boletim 21](#).

Homenagem a Takeshi Kodama: III Encontro de Primavera da SBF, no dia 28 de setembro, homenageia o Prof. Emérito da UFRJ "Por suas contribuições nas áreas da cromodinâmica quântica, interação hadrônica, colisões relativísticas de íons pesados com especial destaque para seus trabalhos pioneiros em das flutuações hidrodinâmicas evento por evento em colisões de íons pesados". Uma homenagem também foi concedida para o pesquisador José Abdalla Helayël Neto do CBPF. Leia mais na [página](#). Destaque disponível no [Boletim 23](#).

Antimatéria cai sob ação da gravidade terrestre! Encerrando décadas de especulações, a colaboração ALPHA acaba de publicar um artigo na revista Nature demonstrando que a aceleração da gravidade sobre antimatéria é compatível com a da matéria e excluindo a possibilidade de antigravidade. O prof. do IF Claudio Lenz relatou o experimento e sua história no [texto](#) publicado na página do IF. O artigo pode ser lido [aqui](#). Destaque disponível no [Boletim 23](#).

Prêmio de melhor pôster na sessão de Instrumentação Nuclear e de Partículas (INS): O III Encontro de Primavera da SBF de 2023 (III EPSBF) unifica a XLV Reunião de Trabalho sobre Física Nuclear no Brasil (RTFNB) e o XLII Encontro Nacional de Física de Partícula e Campos (ENFPC). No evento, a mestrande Katherine Maslova, orientada por Irina Nasteva e Carla Bonifazi, apresentou o trabalho intitulado "Development and commissioning of a test bench for Skipper CCDs for the CONNIE experiment", pelo qual ganhou pela segunda vez consecutiva o prêmio de melhor pôster. Destaque disponível no [Boletim 24](#).

Dinâmica de Vórtices em Supercondutores: Os professores Luis Ghivelder e Said Salem Sugui publicaram o artigo intitulado "Order–disorder phase transition and elastic-to-plastic vortex creep

crossover in a triclinic iron pnictide superconductor (Ca_{0.85}La_{0.15})₁₀(Pt₃As₈)(Fe₂As₂)₅” no periódico Scientific Reports (Springer-Nature). Fazem parte do trabalho Pedro Vale Lopes, ex-aluno de mestrado do grupo e Shyam Sundar, ex pos-doc no IF-UFRJ. Como explica Ghivelder,

“O comportamento de vórtices em supercondutores de alta temperatura, incluindo os ferro-pnictídeos, tem sido amplamente estudado, devido a estrutura em camadas e alta anisotropia desses materiais. Neste trabalho, foi estudado um supercondutor com temperatura de transição em 31 K e simetria triclinica. Através de medidas de magnetização em função da temperatura, campo magnético aplicado e do tempo, foi possível identificar diversas transições na rede de vórtices nesse composto.”

Parte das medidas foram realizadas no magnetômetro SQUID, equipamento multiusuário de grande porte, instalado no IF-UFRJ em 2020. O artigo completo pode ser acessado [aqui](#) (livre). Destaque disponível no [Boletim 24](#).

Prêmio de melhor Poster na Área de Astropartículas - III EPSBF: A doutoranda Beatriz de Errico ganhou o prêmio de melhor poster na área de Astropartículas no III Encontro de Primavera da SBF de 2023 (III EPSBF) que unifica a XLV Reunião de Trabalho sobre Física Nuclear no Brasil (RTFNB) e o XLII Encontro Nacional de Física de Partícula e Campos (ENFPC). O trabalho intitulado “Deep Learning-based energy reconstruction of cosmic rays with radio emission simulations” foi orientado por João Torres de Mello Neto. Destaque disponível no [Boletim 25](#).

Bacharelado em Nanotecnologia recebe nota máxima pelo INEP: A nota 5,0 foi conferida pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira do Ministério da Educação. Criado em 2010 e iniciativa pioneira no Brasil, o curso conta com a coordenação do IF, da Escola Politécnica, do Instituto de Biofísica e do Instituto de Macromoléculas. Destaque disponível no [Boletim 25](#).

Bolsa de Doutorado Sanduíche CAPES Print: O estudante Leonardo da Silva Peres, orientado por João Torres de Mello Neto, foi selecionado pelo Programa de Pós-Graduação em Física para ser contemplado com a bolsa CAPES PRINT de doutorado sanduíche (Edital nº 09/2023) na Universidade de Stanford (USA). Também foram classificados os estudantes Osvaldo Ferreira Neto e Ayrton da Cruz Pereira do Nascimento. Mais informações na [página](#). Destaque disponível no [Boletim 26](#).

75 cientistas da UFRJ entre os mais influentes do planeta: Estudo divulgado pela editora Elsevier ressalta a relevância do corpo docente da UFRJ em diversas áreas do conhecimento. Constam na lista os professores H. Moysés Nussenzweig (in memoriam), Luiz Davidovich, Nelson R.F. Braga e Rodrigo B. Capaz Leia a matéria da Conexão UFRJ na [página](#). Destaque disponível no [Boletim 26](#).

Ações de Professoras de Física do IF – UFRJ em destaque no CNPq: Matéria “Elas na Física” destaca a atuação das professoras Elis Sinnecker, Mirian Gandelman, Tatiana Rappoport e Tereza Paiva pelo trabalho de inclusão e divulgação de ciência voltados para o público feminino. Leia a matéria [aqui](#). Destaque disponível no [Boletim 29](#).

Conversão de Energia Solar e Aplicações Optoeletrônicas. Os professores pesquisadores da UFRJ, Marcos Menezes e Rodrigo Capaz, juntamente com Wendel Paz (UFES) publicaram o artigo intitulado “Unlocking the Potencial of Nanoribbon-Based Sb₂S₃/SbSe₃ van-der-Waals Heterostructure for Solar-Energy-Conversion and Optoelectronics Applications” em uma revista de alto fator de impacto ACS Applied Materials and Interfaces. Como diz Menezes:

Neste trabalho, utilizamos cálculos de primeiros princípios para investigar o potencial de heteroestruturas baseadas nos minerais quase-1D Sb₂S₃ e Sb₂Se₃ para células solares, além de

outras aplicações em optoeletrônica. Verificamos que a heteroestrutura apresenta uma estrutura de bandas com gap direto e alinhamento do tipo II, onde elétrons e buracos de baixa energia se localizam em regiões diferentes do material. Com isso, os pares elétron-buraco ligados (éxcitons) formados pela absorção de luz podem ser mais facilmente dissociados e apresentam um tempo de recombinação maior, resultando em uma maior eficiência de conversão de energia. O sistema ainda apresenta outras características interessantes devido a sua baixa dimensionalidade, como uma forte absorção na faixa do infravermelho devido à formação de éxcitons fortemente ligados.

O artigo completo pode ser lido [aqui](#). Destaque disponível no [Boletim 30](#).

Proposta de uma nova forma alotrópica do carbono. Nessa semana, o prof. Marcos Menezes (IF-UFRJ), juntamente com os pesquisadores Saif Ullah (Wake Forest University, USA) e Alexandre Silva (INMETRO), publicou um artigo na prestigiosa revista Carbon. Segundo Menezes:

Neste trabalho, propomos uma nova forma alotrópica do carbono, que chamamos de tolaneno. Este material pode ser obtido, hipoteticamente, a partir de moléculas de difenilacetileno como blocos de construção e apresenta um arranjo periódico de anéis com 4, 6, 8 e 12 átomos, formando uma estrutura com hibridização mista sp-sp². Fizemos um amplo estudo teórico de suas propriedades eletrônicas e estruturais e analisamos o potencial deste material para servir como anodo em baterias de Li. Verificamos que ele apresenta propriedades bem competitivas com outras formas alotrópicas 2D do carbono, como o grafeno e o bifenileno.

Para ler o artigo, [acesse](#). Destaque disponível no [Boletim 31](#).

Projetos Internacionais de Pesquisa Científica, Tecnológica e Inovação: Os projetos de pesquisa dos professores Daniel de Miranda Silveira, Murilo Santana Rangel e Thereza Cristina de Lacerda Paiva foram contemplados pela chamada CNPq n.º 14/2023, cujo objetivo é de fomentar propostas de projetos internacionais de pesquisa que visem contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico e a inovação do país, por meio da concessão de bolsas no exterior e recursos de custeio, em todas as áreas do conhecimento. Destaque disponível no [Boletim 32](#).

IF no 6th Brazilian Physicists' Tournament (BPT): A equipe de estudantes de graduação – Arctus Caetano Gomes, Gustavo Souza de Castro, Lucas, Júlia Pinheiro Ceddia, Lucas Bianchi Marcianesi, Rafaela Pacheco de Souza e Sérgio Lucas Torres Mesquita –, treinada pelos professores Elis Sinnecker e Cláudio Lenz César, representará o instituto no evento que ocorrerá na Universidade Federal do ABC (Santo André – SP) nos dias 11, 12 e 13 de dezembro de 2023. Segundo a organização do BPT,

O evento pretende congrega alunos de graduação e pós-graduação de diferentes universidades públicas e privadas do Brasil para discutir problemas de física em um torneio de debates científicos em que cada equipe deve expor seus resultados experimentais e teóricos na solução de problemas abertos em física!

Nossa equipe contou com apoio do Parque Tecnológico da UFRJ que pagou as passagens e a hospedagem. Mais informações sobre o BPT no [site do evento](#). Destaque disponível no [Boletim 33](#).

Este boletim e versões anteriores podem ser acessados em PDF [aqui](#).

Receba nosso boletim semanal se inscrevendo [aqui](#).