

COMISSÃO DE ÁREA “FÍSICA NA EMPRESA” (FEM)

RELATÓRIO DE ATIVIDADES 2018 – 2023

A área de Física na Empresa é a mais nova da SBF, sendo composta pelos sócios da SBF interessados no aumento da inserção da Física nas atividades empresariais brasileiras; conta atualmente, em 2022, com 152 membros internos à SBF (56 com 1ª. Opção; 68 em 2ª. Opção e 28 em 3ª. Opção). A Comissão de Área de Física na Empresa (FEM), conforme previsto em seu Regimento, tem como objetivos gerais:

- promover o desenvolvimento da integração da comunidade científica em Física com as no Brasil;
- contribuir para o aumento da relevância da comunidade da Física no ambiente empresarial Brasileiro;
- divulgar as potencialidades da Física no desenvolvimento das atividades empresariais; e
- manter mecanismos de divulgação das oportunidades de atuação profissional para Físicos em empresas brasileiras.

O conceito de física na empresa tem sido enfatizado internacionalmente (normalmente denominado de Physics in Industry) há mais de um século, com o intuito de incentivar os profissionais Físicos a aplicarem seus conhecimentos em áreas tecnológicas e a gerarem inovação, promovendo o desenvolvimento tecnológico e econômico e, por sua vez, acelerando o próprio conhecimento científico.

No cenário nacional, uma série de iniciativas e exposições de pensamentos a respeito da realidade brasileira acerca do envolvimento dos Físicos em empresas e indústrias foram apresentadas, na última década, buscando encontrar formas de agregar a comunidade Física ao setor econômico e produtivo nacional. A SBF tem sido protagonista em diversas iniciativas voltadas para tornar as premissas da física na empresa uma realidade no contexto nacional, incluindo na participação ativa da redação do Relatório conjunto CGEE-SBF, intitulado “A Física e o Desenvolvimento Nacional” (2012), considerado a melhor e mais completa referência nacional no assunto, até o momento; No entanto, esse relatório necessita ser periodicamente atualizado, para que reflita a realidade da área, tarefa que demandará a participação da comissão de física na empresa. Previamente à criação da área de física na empresa, houve a realização de dois eventos relevantes, então intitulados de Encontro Nacional de Física na Indústria, em 2013 no IFSC-USP, e em 2015 no IFI-UNICAMP.

A criação formal da Comissão de Área de Física na Empresa, em 16/12/2015, foi um passo relevante e essencial para a condução de políticas e atividades para viabilizar que a comunidade Física possa desempenhar um papel ainda mais relevante para o Brasil.

Em 2018, composta por **(Edson Suisso – INPI; Fernando Manoel Araújo-Moreira – UFSCar; Ronald Cintra Shellard (Vice-coordenador) – CBPF; Spero Penha Morato – LaserTools; e Vilson Rosa de Almeida (Coordenador) – ITA & Universidade Brasil)**, ocorreu a primeira grande ação da área de física na empresa via participando ativamente do Encontro de Outono da SBF (EOSBF), por meio de: um Tutorial (From Academia to Start Up); uma sessão completa devotada à realização de uma mesa redonda, com a participação de renomados membros na banca, expondo seus pontos de vista com relação à área, seguida de uma abertura para perguntas, reflexões e sugestões das dezenas de participantes, referentes aos rumos e próximas iniciativas dessa área; três sessões orais e uma de pôster, que apresentaram uma variada gama de assuntos e aplicações da área.

Em 2019, com a mesma composição de 2018, a área de Física na Empresa esteve novamente presente no EOSBF, visando ampliar sua visibilidade e adesão junto à comunidade da SBF, apresentando diversas sessões orais divulgando as diversas possibilidades de inserção dos profissionais de Física nas empresas e indústrias, bem como divulgando orientações, experiências

e conhecimentos de profissionais da Física aplicáveis à área FEM, incluindo uma brilhante palestra do eminente Físico e inovador, Prof. Dr. Sérgio Mascarenhas de Oliveira. Foram realizados Tutoriais e Palestras proferidos por pesquisadores da comunidade FEM, bem como por representantes de diversas empresas de produtos de alto conhecimento e tecnologia agregados. Foi realizada uma sessão de Mesa Redonda para gerar a oportunidade de discussão e troca/exposição de ideias dos membros e interessados na área. A Comissão de Área FEM atuou na organização do evento “Expo Física” do EOSBF-2019.

Em 2020, composta por **(Edson Suisso (Vice-coordenador) – INPI; Marcello Magri Amaral – Universidade Brasil; Ronald Cintra Shellard – CBPF; Spero Penha Morato – LaserTools; e Vilson Rosa de Almeida (Coordenador) – ITA & Universidade Brasil)**, houve um forte impacto da pandemia nas atividades da Comissão de Área FEM. Além de atuar na organização do evento “Expo Física” do EOSBF-2020, a Comissão FEM disponibilizou apenas uma sessão oral, intitulada “ENTREPRENEURSHIP AND INNOVATION FOR PHYSICISTS & PROTECTION”, com duas sessões orais por videoconferência.

Em 2021, com a mesma composição de 2020, a área de Física na Empresa esteve novamente presente no EOSBF, visando ampliar sua visibilidade e adesão junto à comunidade da SBF, buscando apresentar novas possibilidades de inserção dos profissionais de Física nas empresas e indústrias, divulgar orientações e conhecimentos aplicáveis à área, e realizar nova mesa redonda para gerar a oportunidade de discussão e troca/exposição de ideias dos membros e interessados na área. Uma vez mais, a Comissão de Área FEM atuou na organização do evento “Expo Física” do EOSBF-2021.

Em 2022, composta por **(Edson Suisso (INPI) – Coordenador (07/2021 – 06/2022); Marcello Magri Amaral (Universidade Brasil); Manuel Máximo Bastos Malheiro Oliveira (ITA) – Vice-Coodenador (07/2021 – 07/2022) & Coordenador (07/2022 – 06/2023); Carlos Chesman de Araújo Feitosa (UFRN); e Airton Abrahão Martin (Universidade Brasil))**, a área de Física na Empresa esteve ativamente participando do **EOSBF2022**, realizado na Universidade de São Paulo, nas modalidades presencial e virtual, procurando mais uma vez ampliar sua visibilidade e adesão junto à comunidade da SBF, divulgar orientações e conhecimentos aplicáveis à área, realizando nova Mesa Redonda com *(Prof. Dr. Jefferson de Oliveira Gomes – CNI/SENAI; Prof. Dr. Jorge Almeida Guimarães – (EMBRAPII); Prof. Dr. José Roque – (CNPEM); e Prof. Dr. Vanderlei Bagnato – (INCT – INOF))*, sobre “*Scientific Research and Technological Innovation*”, gerando mais uma excelente oportunidade de discussão e troca/exposição de ideias de seus membros e demais interessados na área. Em adição, dentro do EOSBF22, organizamos uma sessão paralela tendo como palestrantes o *Prof. Dr. Wesley Nascimento – UFJF/GV* (“Ações Desenvolvidas pelo Setor de Inovação da UFJF/GV”); *Prof. Dr. Peter Schulz – (IFGW-Unicamp)* (“Mapping of Physical Activity in Brazil”); *Profa. Dra. Nuccia Sousa – UFOB & Profa. Camila Borges – UFOB*; e o *Prof. Dr. Manuel Malheiro – ITA* (“Physics and companies partnership projects at the plasma and processes laboratory of ITA.”); Além do Tutorial: “From Academy to Startup”, ministrado pelo ex-integrante da FEM, *Prof. Dr. Fernando Manuel Araújo Moreira (Instituto Militar de Engenharia – IME)*, durante o EOSBF22. Uma vez mais, a Comissão de Área FEM atuou na organização do evento **“Expo Física” do EOSBF-2022**, tendo como organizadores: **Marcello Magri Amaral (Universidade Brasil) e Edson Suisso (INPI)**, por parte da FEM, com a colaboração local do *Prof. Dr. Marcelo Martinelli (IFUSP)*.

Ainda durante 2022, iniciamos **(Manuel Malheiro (ITA) & Edson Suisso (INPI))** uma pesquisa sobre mapeamento dos profissionais físicos brasileiros, filiados à SBF, na industria / empresa no Brasil, com a participação do *Prof. Dr. Peter Schulz – (IFGW-Unicamp)*. Esta pesquisa foi realizada dentro do universo de físicos (incluindo eventuais estrangeiros) associados à SBF e que escolheram a FEM como uma das 03 (três) Comissões preferenciais (dentre as 13 Comissões possíveis - <https://sbfisica.org.br/v1/sbf/comissoes/comissoes-de-area/>) em suas respectivas páginas (após login e senha). Assim, e neste cenário com dados de Fev/2022, fornecidos pela SBF, a FEM havia sido escolhida por 56 (Cinquenta e seis) sócios da entidade como 1ª opção, 68 (Sessenta e oito) sócios como sendo 2ª opção, e 28 (Vinte e oito) sócios como sendo 3ª opção, totalizando 152 (Cento e cinquenta e dois) sócios. Desta forma, a pesquisa nos retornou, em Abril/2022 (mês de realização da pesquisa para apresentá-la no EOSBF22), após

envio de e-mails aos 152 sócios possíveis, aproximadamente 69 (Sessenta e nove) respostas. Lembrando que esta pesquisa respeitou a “Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais” (LGPD – Lei 13.709/2018), que estabelece privacidade na divulgação de dados de integrantes de listas tais como estas. Considerando a LGPD, a FEM elaborou a metodologia da pesquisa e o link de acesso da mesma, solicitando que a Secretaria da SBF (detentora do acesso à listagem de todos os e-mails de sócios da entidade) o enviasse, por e-mail (mensagem eletrônica elaborada pela FEM), aos 152 sócios acima citados.

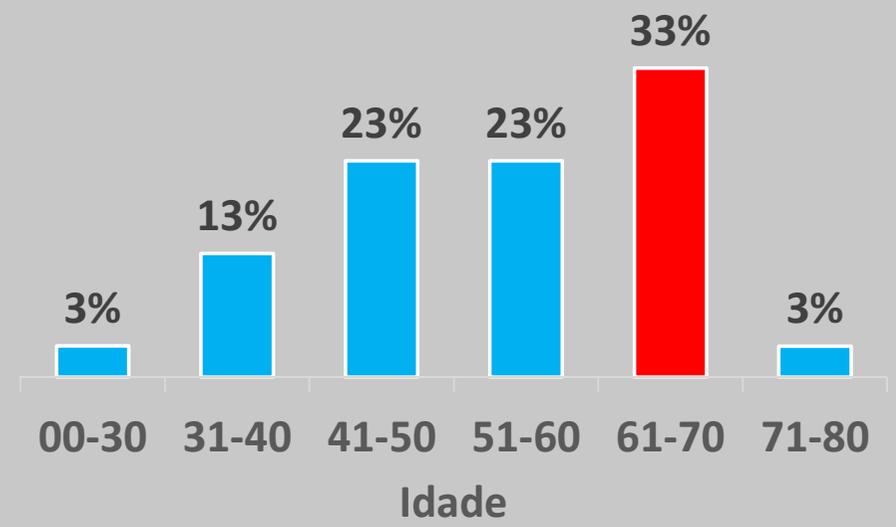
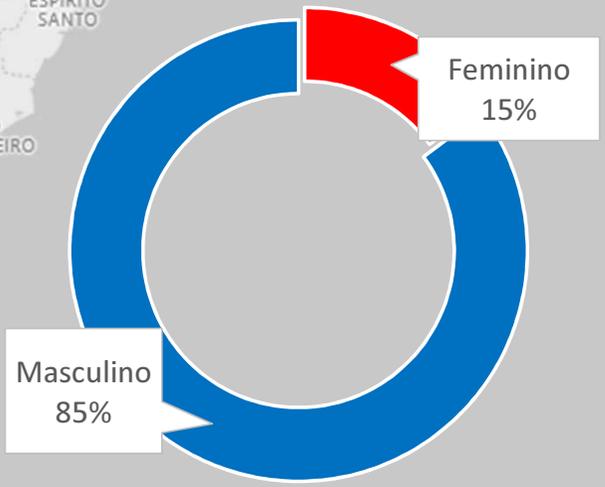
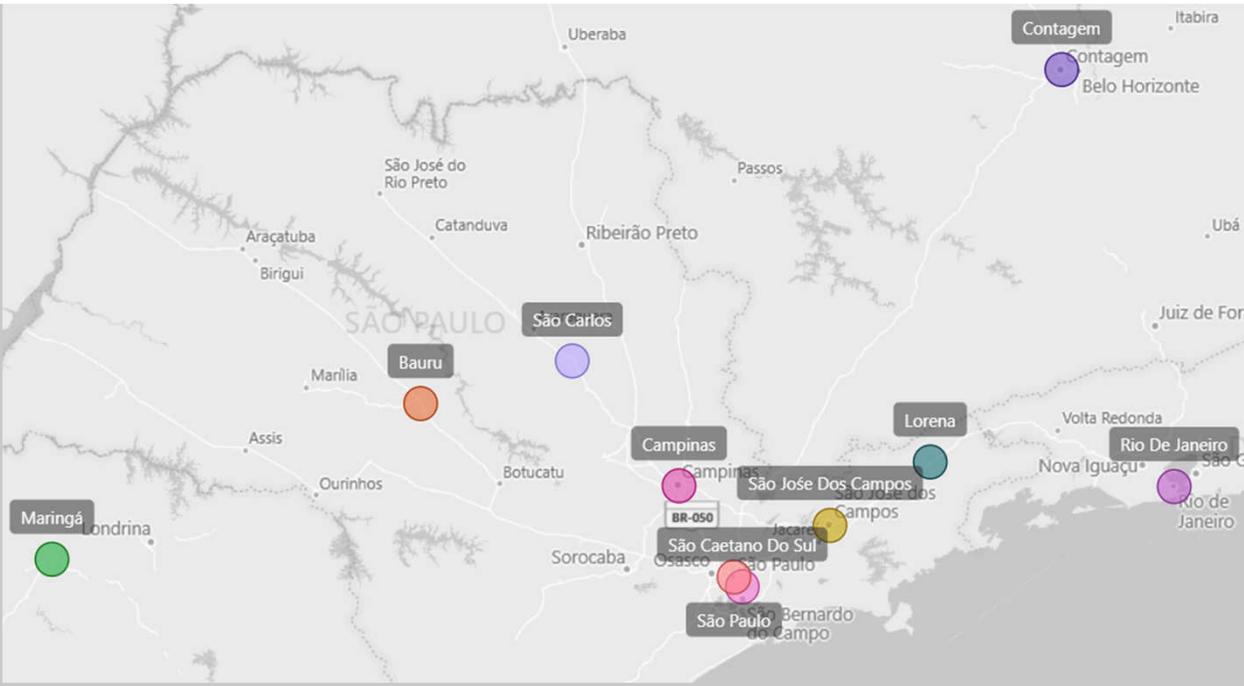
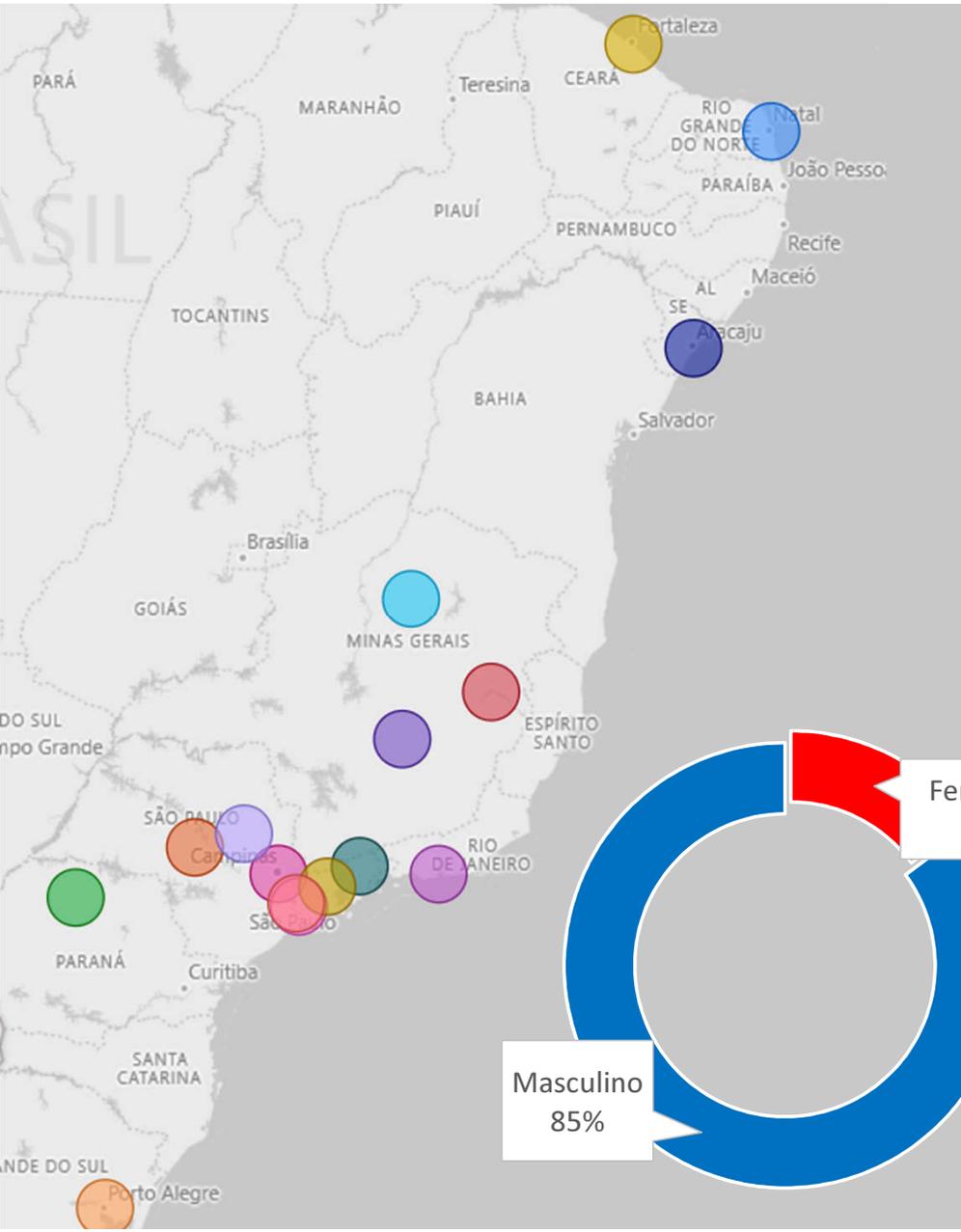
A pesquisa encontra-se nas 03 (três páginas seguintes) tendo os seguintes extratos:

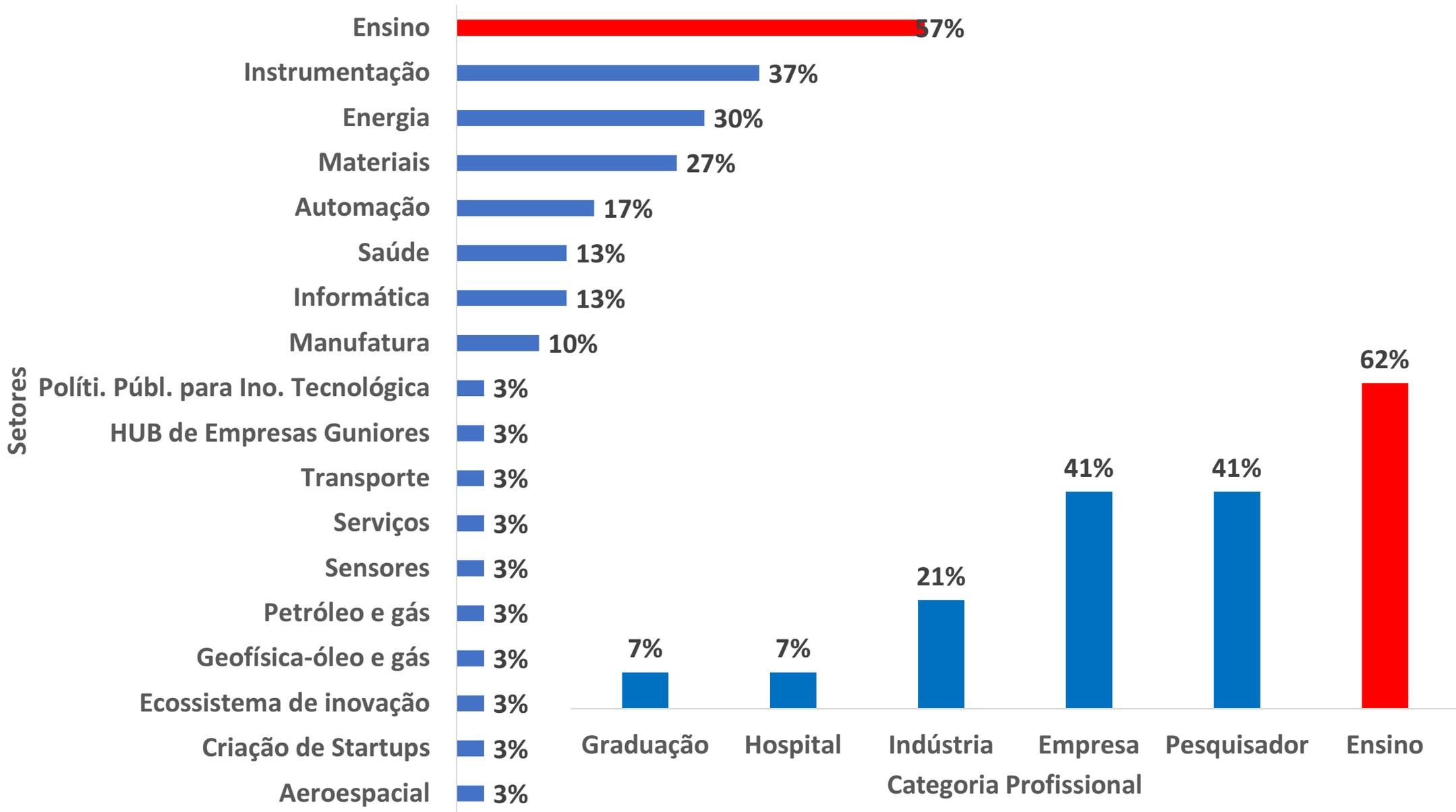
1) (Faixa Etária): 33% dos respondentes, possuem entre 61-70 anos, 23% entre 51-60 anos, mesmo percentual para a faixa de 41-50 anos. Desta forma, 79% encontram-se entre 41-70 anos.;

2) (Gênero): 85% se identificam com o gênero masculino e 15%, feminino. Obs: Havia a 3ª Opção (nenhuma das anteriores);

3) (Setores / Nichos Tecnológicos de Atuação Profissional): 62% encontram-se na área de “ensino”, e 41% na “empresa”, e também 41% como “pesquisadore(a)s”. A soma dos percentuais é superior a 100%, dado que em algumas empresas / instituições públicas (ou privadas) podemos ter estas (e outras) opções ocorrendo simultaneamente; e

4) (Sugestões / Críticas à FEM): A maior parte dos respondentes incidiu na opção de “Aumentar a interação Empresa/Indústria-Universidades e Criação de Startups”, “Promoção/Realização de Eventos com Empresas” e “Criação de uma revista / canal eletrônico, em redes sociais”.





Sugestões para FEM



A FEM deve continuar promovendo e estimulando a mentalidade empreendedora nos cursos de graduação e pós-graduação de Física e Engenharia Física

Aprimorar um site focado no tema, melhorar a comunicação com sociedade civil e mídia digital de qualidade. Muito amadora as divulgações.

Aumentar a oferta de ensino sobretudo

Conhecer melhor os seus membros, área de atuação, sua distribuição regional, e suas dificuldades na relação com as empresas/indústrias e de financiamento de projetos

Criar um boletim próprio

Criar uma homepage própria concatenando as informações e também pelo envio de informativos em escala semana.

Cursos e palestras online com IES e empresas

Divulgar os produtos das empresas para os sócios da SBF, assim como, efetivar uma maior interação Empresa-Universidades.

Maior integração com a indústria.

Mostrar oportunidades, projetos, ministrar cursos fora dos eventos

Palestras e lives no YouTube falando de suas ações e planejamento.

Participar de eventos da indústria para aumentar a sinergia academia-industria e divulgar o potencial de contribuição da academia para resolver problemas da indústria, com isso fortalecer a pesquisa aplicada, experimental e teórica nacional.

Pelas perguntas percebo que a atuação de físico em empresa ainda está no formato convencional de físico perquisador. Entendo que físico tem atuação também como consultor, empresário, político, formulador de políticas públicas, dirigentes de empresas,, administrador, etc.

Promovendo / realizando eventos com empresas e realizando estudos sobre a comunidade, tais como este desta pesquisa.

Promovendo encontros e buscando empresas para trabalhos em conjunto

Realização dos eventos anuais e debates temáticos frequentes.

Realizar eventos próprios híbridos (presencial e online).

Sem inserir Físicos que estão trabalhando na indústria, seja qual for, não haverá engajamento e grandes resultados. Na indústria de petróleo e financeira é onde devem estar a maior parte dos Físicos empregados em empresa no Brasil. Como a SBF é muito conservadora em discutir fora do escopo acadêmico, ficamos engajados em outras sociedades. Quando fiz graduação na UFRJ não lembro de grandes interações com empresas e provavelmente isso não mudou. A SBF poderia contribuir, desde que haja interesse e não se tenha veto do colegas que estão nas Universidades.

Seria ótimo se a FEM nos disponibilizasse contatos com empresas com potenciais demandas tecnológicas/Inovação. A FEM poderia estimular a criação de startups nas universidades facilitando contatos com empresas e investidores.

Sinto uma certa falta de clareza nos objetivos e diretrizes da FEM, como se ainda estivesse buscando seu perfil. Também, daquilo que é comunicado e informado, tenho um sentimento que a FEM está mais enraizada num ambiente acadêmico, com discussões mais de dentro das universidades, do que propriamente das questões da extensão e aplicabilidade dos físicos e matemáticos dentro de empresas, mercado, negócios e institutos não acadêmicos. Talvez este debate seja interessante para o amadurecimento.

Talvez buscar exemplos de físicos fora da acadêmica pra contar suas histórias. Newsletter periódica deve melhorar a comunicação. Sugestão: um canal onde empresas postem vagas para físicos. Ou mesmo a FEM procurar as empresas e mostrar como físicos podem ser recurso valioso para empresas. Fazer uma ponte entre o profissional e mercado de trabalho.

Uma revista de divulgação técnico-científica sobre a temática.

Em 2023, com a mesma composição de 2022, a **Comissão de Área de Física na Empresa (FEM)** esteve ativamente participando do **EOSBF2023**, realizado na cidade de **Ouro Preto/MG**, entre os dias 21 – 25/05/2023, na modalidade integralmente presencial, ampliando sua atuação junto à comunidade da **SBF** e dos setores produtivos estatal e privado, divulgando orientações e conhecimentos pertinentes à área, e realizando parte de suas atividades através de uma **Mesa Redonda** com os convidados (**Dr. Márcio Ramos – Coordenador de Inovação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)**; **Prof. Dr. Ado Jorio de Vasconcelos – Professor Titular no Departamento de Física da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)**; e **Prof. Dr. Adalberto Fazzio – Diretor da Ilum Escola de Ciência do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (ILUM / CNPEM / EMBRAPA)**), ampliando oportunidades de exposição de ideias de seus integrantes. Em adição, dentro do **EOSBF23**, organizamos mais uma sessão paralela oral, tendo os seguintes trabalhos apresentados: "*Studies of the Electrical Impedance Spectroscopy (EIS) technique and applications for the food industry, especially for the characterization of honeys and olive oils*" (**Wesley William Gonçalves Nascimento – Universidade Federal de Juiz de Fora campus Governador Valadares**); "*Results of equipment based on physical principle for the analysis of adulterations in raw milk*" (**Virgílio Anjos – Materials Engineering and Spectroscopy Group (GE2M), Department of Physics, Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora – MG**); "*Materials design for eco-friendly refrigeration employing entropy arguments*" (**L. Squillante – São Paulo State University (Unesp), IGCE – Physics Department, Rio Claro, SP, Brazil**); "*Fabrication of Superconducting Devices for Quantum Computation*" (**Naiana Yohanna Klein – Brazilian Center for Physics Research – CBPF, Brazil**); e "*Acoustical slope stability and landslide susceptibility, a granular systems approach*" (**Giovanni Decot Galgano – Departamento de Física, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG**); Além de uma sessão de pôsteres com as seguintes contribuições: "*The LIBS Technique in the Sustainable use of Slag for the Production and Characterization of Glasses - Ceramics*" (**Eliel Eleuterio Farias – Laboratório de Laser, Fotônica e Plasma Aplicado / COMAN, CBPF, RJ & Laboratório de Plasma e Espectroscopia Atômica / Departamento de Física, UFRR, Roraima, Brasil**); "*Quantification of Oil and Brine in Porous Media by Nuclear Magnetic Resonance*" (**Alexsandro dos Santos Evangelista da Cruz – Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), Rio de Janeiro, Brasil**); "*Determination of the Thermal Characteristics of a Lithium Battery Pack Through Multiphysics Simulation*" (**Fábio Junior Rommel – Programa de Pós-Graduação em Física e Astronomia (PPGFA), Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Curitiba**); "*Mathematical Modeling of High Vacuum Systems with Diffusion Equation and Molfow in the Manufacturing of UV Lamps*" (**Yohan Szuszko Soares – Programa de Pós-Graduação em Física – PPGF-UFPR**); e "*Use of mid infrared spectroscopy to analyze the ripening of Brazilian bananas*" (**Cláudia Aline Nascimento – Grupo de Engenharia e Espectroscopia de Materiais, Departamento de Física, Universidade Federal de Juiz de Fora MG**).

São Paulo/SP, 30/06/2023.