

# Plano de Ações da Secretaria de Divisão Estadual de Goiás da Sociedade Brasileira de Física

**Candidato:** Prof. Dr. Domingos Lopes da Silva Junior

e-mail: [domingosjr@ufcat.edu.br](mailto:domingosjr@ufcat.edu.br)

## Equipe Executora

Prof. Dr. Domingos Lopes da Silva Junior (Instituto de Física da UFCAT, Catalão GO)

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marina Valentim Barros (Faculdade de Educação da UFCAT)

Prof. Dr. Marcus Carrião dos Santos(Instituto de Física UFG, Goiânia-GO)

Prof. Dr. Guilherme Colherinhas de Oliveira(Instituto de Física UFG, Goiânia-GO)

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Kelly de Souza Fernandes Carrião(Instituto Federal Goiano, Trindade-GO)

## Introdução

Nós últimos anos os cursos de ciências básicas e de licenciatura tem sofrido muito com a falta de alunos. A baixa procura e a evasão estudantil nestes cursos, nos quais os cursos de física estão incluídos, colocam em risco o desenvolvimento científico do país. Sabe-se que a baixa procura está relacionada com a falta de prestígio da carreira na sociedade, mas também pode estar relacionada a uma falha de comunicação entre a academia e a comunidade em geral. É preciso mostrar que há uma relação direta entre desenvolvimento científico e o desenvolvimento econômico de um país destacando a importância do cientista e do professor. Outro ponto a ser notado é a importância de organizações políticas fortes que coloquem em pauta temas relevantes para o desenvolvimento científico. Apesar do destaque da Sociedade Brasileira de Física na representação dos físicos ainda há espaço para avanços nos poderes executivos e legislativos em todas as esferas do poder público. Além disso, a comunidade científica tem o desavio de promover a diversidade na ciência e um dos pontos cruciais na física é a proporção entre homens e mulheres atuando na área. Neste contexto, as atividades deste plano de trabalho concentra-se em projetos de divulgação científica que são essenciais para divulgar a ciência, contribuir para a formação de uma cultura ao conhecimento e atrair mais pessoas para a ciência. Por envolver a interação entre a universidade e outros setores da sociedade estes projetos também aproximam a população da academia. Pode-se ainda mencionar que o envolvimento dos estudantes de graduação, que serão futuros físicos, nessas atividades contribui para combater a evasão estudantil e aumenta o número de físicos formados. O apoio da Sociedade Brasileira de Física (SBF) nestas ações, através da secretaria é uma excelente estratégia para promover a SBF aos físicos e físicas que ainda estão em formação. Também faz parte do propósito desta secretaria propor uma reflexão sobre a necessidade de uma organização política forte para pautarmos temas relevantes para a ciência e o desenvolvimento da Física no país. Nessa questão a SBF tem desempenhado um papel fundamental e por isso precisamos buscar estratégias para fortalecê-la.

Os projetos que compõe este plano de trabalho são projetos de divulgação científica de vários professores e professoras de várias instituições do Estado de Goiás que já estão listadas na equipe executora. Contudo, esta proposta não pretende ser limitada a estas

instituições e está aberta a receber mais contribuições de pessoas de outras instituições. As pessoas interessadas em contribuir podem entrar em contato através do endereço de e-mail disponibilizado já disponibilizado acima. A seguir está uma breve descrição de cada um dos projetos que por ora compõe este plano de trabalho.

## **Experimentoteca da Física**

### **Realização**

**Instituto de Física da UFCAT.**

### **Responsável**

Prof. Dr. Domingos Lopes da Silva Junior.

Instituto de Física

Universidade Federal de Catalão

## **Apresentação do projeto**

A Experimentoteca da Física consiste em um laboratório de experimentos físicos construídos pelos próprios alunos e professores e técnicos do Instituto de Física da UFCAT, que visa dar suporte ao entendimento dos conceitos físicos relacionados aos mesmos. Esses experimentos, além de baixo custo, têm facilidade no deslocamento e podem ser levados para fora da Universidade, atingindo público das escolas e o público leigo em praças e shoppings constituindo em um poderoso divulgador da física. Há vários experimentos de baixo custo já construídos, que são úteis para esclarecer conceitos físicos abordados na sala de aula, como por exemplo: plataforma giratória, conjunto de roda de bicicleta e halteres para demonstração da conservação do momento angular; sequência de pêndulo simples para demonstração do conservação do momento linear e outros.

## **Destinação dos recursos**

Os recursos da SBF serão usados para: Aquisição de novos materiais e equipamentos a serem implementados na Experimentoteca; Manter e reparar equipamentos existentes; Transporte dos participantes em visitas nas escolas.

## **Exposição “Universo: Matéria e Energia”**

### **Realização**

**Pátio da Ciência - UFG**

### **Responsável**

Prof. Dr. Marcus Carrião dos Santos

Universidade Federal de Goiás

Instituto de Física

## **Apresentação do projeto**

O Pátio da Ciência é um projeto permanente do Instituto de Física (IF) da Universidade Federal de Goiás (UFG) que se dedica à divulgação científica e popularização da ciência. O espaço funciona como um centro de visitação e, por mais de uma década, tem recebido semanalmente alunos do ensino fundamental e médio, das redes pública e particular, de forma **gratuita**. Os visitantes têm a oportunidade de interagir com

experimentos e demonstrações de ciências, em especial de Física, e conhecer a Galeria da Física, uma exposição sobre grandes nomes da ciência. Em 2023, com apoio da SBF, o Pátio da Ciência recebeu 3706 visitantes, entre 25 visitas de escolas públicas, 14 de escolas particulares e participou de 5 eventos oficiais da universidade (UFG com a Escola, UFG em todo lugar, Curta o Campus, Espaço das Profissões, Escola de Física). Neste ano, com apoio da SBF, o Pátio da Ciência prepara a inauguração de uma exposição específica intitulada “Universo: Matéria e Energia”. Nesta exposição, convidamos nossos visitantes a conhecer tudo que nos cerca: do interior dos átomos às fronteiras da última galáxia definível. A exposição está organizada com 15 atrações diferentes, entre vitrines interativas, demonstrações e experimentos, visitas e atividades: “A anatomia do átomo”, “Mensagens do Cosmos”, “Energia em movimento”, “Transformação da energia”, “Radiações”, “Estrutura da matéria”, “Transformações da matéria”, “Propriedades da matéria”, “Vida!”, “Nosso universo”, “As 4 interações fundamentais da natureza”, “O lado escuro de tudo”, “Fenômenos de conservação”, “Astronomia!” e “Buracos negros”. Esta exposição inaugura uma nova fase do Pátio da Ciência, que seguirá como influência para alunos e professores, principalmente do ensino médio, na direção da valorização da ciência, em especial da Física.

### **Destinação dos recursos**

Os recursos advindos do apoio da SBF serão utilizados para: (1) impressão de materiais de divulgação e sinalização da exposição; (2) produção de uniformes para os mediadores e guias; (3) aquisição de insumos e peças de reposição para manutenção e recuperação de itens do acervo; (4) desenvolvimento de novos itens para o acervo.

### **Relevância do projeto para a SBF**

O Pátio da Ciência tem atuado ao longo dos últimos doze anos como espaço de educação não-formal e auxiliado centenas de instituições de ensino e professores, sobretudo da rede pública, a trazerem mais ludicidade, qualidade e diversidade às atividades no ensino de ciências. Desta forma, o Pátio da Ciência é uma ferramenta para a melhoria do ensino da Física, em todos os níveis. Mais que isso, o espaço contribui para a elevação do nível das atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão, uma vez que emprega como monitores e mediadores das visitas, os próprios discentes do curso de Física (Bacharelado e Licenciatura) da UFG, contribuindo para sua formação sólida e de competências variadas. Finalmente, o Pátio atua na divulgação das pesquisas realizadas no Instituto de Física da UFG, promovendo o interesse e a valorização da própria atividade de pesquisa científica. Por tudo isso, acreditamos que o trabalho realizado pelo Pátio da Ciência reflete exatamente a convicção dos associados da SBF, conforme consta no Artigo 2º de seu Estatuto.

### **Contrapartida para a SBF**

A SBF constará como apoiadora do Pátio da Ciência e, em especial, da exposição “Universo: Matéria e Energia” em todo o material de divulgação impresso (folders, banners, etc), digital (site, postagens em redes sociais, etc) e também nos uniformes dos monitores. Todas as produções científicas e trabalhos apresentados que estejam associados à exposição ou aos itens de acervo reformados e desenvolvidos para este fim contarão com o agradecimento à SBF.

# **Física na Escola**

## **Realização**

**Instituto de Física - UFG**

## **Responsável**

Prof. Dr. Guilherme Colherinhas de Oliveira

Universidade Federal de Goiás

Instituto de Física

## **Apresentação do projeto**

O projeto "Física na Escola" oferece às instituições de Ensino Fundamental, Médio e Técnico palestras gratuitas a serem ministradas pelos professores e técnicos do Instituto de Física (IF) da Universidade Federal de Goiás (UFG) nas instituições solicitantes. Os temas são variados e abordam desde temáticas curriculares da disciplina de Física até assuntos científicos que possam despertar interesse aos estudantes do Ensino Médio. Especificamente, os assuntos estão relacionados às linhas de pesquisas desenvolvidas no IF-UFG. Com essa atividade, as instituições solicitantes oferecem aos seus estudantes um momento de interação com a UFG, agregando diferentes perspectivas sobre os temas discutidos em sala de aula e trazendo temáticas atuais da Física, colaborando para a formação de um cidadão mais informado, sendo capaz de avaliar o significado das evoluções científicas e tecnológicas à sua volta, tornando a sua escolha profissional mais consciente. Em 2023, seu primeiro ano de atuação, o projeto ofertou 17 palestras em colégios da rede pública e privada nos municípios de Goiânia, Aparecida de Goiânia, Trindade e Senador Canedo, atingindo mais de 1000 estudantes do Ensino Médio e Fundamental 2.

## **Destinação dos recursos**

Os recursos advindos do apoio da SBF serão utilizados para: (1) produção de materiais de divulgação (impressos e digitais); (2) produção de uniformes para os monitores; e (3) pagamento do transporte dos palestrantes e monitores do projeto.

## **Relevância do projeto para a SBF**

O projeto atua diretamente nas três frentes de atuação da universidade brasileira: no ensino, por meio do enriquecimento do conteúdo, elevação da qualidade e diversidade às atividades associadas ao conteúdo de Física; na extensão, como projeção da comunidade acadêmica universitária e sua interação com a sociedade, ainda que no âmbito escolar; e na pesquisa, por meio da divulgação do conhecimento produzido por pesquisadores locais, promovendo sua valorização. Desta forma, reafirmando sua missão estatutária, o apoio da SBF promove as atividades de pesquisa, ensino e divulgação da ciência e da Física. O projeto "Física na Escola", por outro lado, levará a cada uma das escolas visitadas e a cada professor solicitante, em sua grande maioria licenciados em Física, a mensagem do cumprimento dessa missão e da valorização da instituição.

## **Contrapartida para a SBF**

A SBF será reconhecida como apoiadora do Física na Escola em todos os materiais de divulgação, sejam impressos (folders, banners, etc), digitais (site, postagens em redes sociais, etc), e também nos uniformes dos monitores. Todas as produções científicas e trabalhos apresentados, relacionados à exposição ou aos itens de acervo reformados e desenvolvidos para este propósito, incluirão agradecimentos à SBF.

## **Projeto Extensão Meninas na Ciência na UFCAT**

### **Realização**

**Faculdade de Educação da UFCAT.**

### **Responsável**

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Marina Valentim Barros  
Faculdade de Educação da UFCAT  
Universidade Federal de Catalão.

### **Apresentação do projeto**

O projeto tem objetivo de apoiar jovens mulheres em carreiras científicas na UFCAT já que a presença de mulheres nessas carreiras é menor sendo essas predominantemente masculina. Diante da presença maior dos homens em carreiras científicas, em especial no curso de Física da UFCAT, o projeto apresenta ações que visam garantir a permanência das jovens mulheres já matriculadas e atrair outras jovens mulheres a carreiras científicas com objetivo de aumentar a presença feminina. A justificativa para o projeto Mulheres na ciência na UFCAT está relacionado a baixa presença feminina em cursos de carreiras científicas, em especial o de Física, e a baixa procura de jovens mulheres por esses cursos. O projeto se justifica então como uma rede de apoio para as alunas meninas cientistas já matriculadas em cursos da UFCAT e servirá também como atratividade para futuras cientistas do município de Catalão por meio de ações de divulgação e informação que serão ofertadas no município.

### **Objetivos**

O projeto tem objetivo geral de apoiar jovens mulheres em carreiras científicas nos cursos de graduação da Universidade Federal de Catalão (UFCAT) já que a presença de mulheres nessas carreiras é menor sendo essas predominantemente masculina. O Objetivo geral é tanto apoiar as estudantes já matriculadas como atrair mais meninas e mulheres para carreiras científicas dentro da universidade.

### **Objetivos Específicos**

- Criar uma rede de apoio dentro na UFCAT para meninas matriculadas em cursos de graduação de carreiras científicas.
- Diminuição da evasão do número de jovens mulheres em carreiras científicas da UFCAT por questões de gênero.
- Divulgação nas redes sociais por meio do Instagram @meninasnacienciaufcat das ações do projeto, como, por exemplo, das carreiras de cientistas mulheres com objetivo de atrair meninas para as carreiras científicas.
- Divulgar carreiras científicas nas escolas de educação básica do município de Catalão por meio de palestras, minicursos e visitas as escolas do município.
- Divulgar e oferecer visitas aos laboratórios de ciências e pesquisas desenvolvidas pela UFCAT tanto internamente quanto nas escolas de educação básica com

- objetivo de atrair meninas para carreira científicas.
- Ofertar oficinas de formação para a comunidade do município de Catalão com temas científicos para atrair meninas para o ingresso na Universidade.

### Cronograma e Atividades

O cronograma está estruturado bimestralmente, a cada dois meses totalizando o período do projeto de 2 anos. As atividades a serem desenvolvidas são:

**Formação rede apoio-** formação rede apoio com alunas já matriculadas na UFCAT em cursos com baixa presença feminina. A rede de apoio auxiliará as estudantes na permanência na Universidade e as incluirá como participantes do projeto.

**Divulgação do Projeto-** A divulgação do projeto ocorre durante todos os meses de sua execução, por meio do Instagram já criado (@meninasnacienciaufcat) por meio de postagens com temáticas relacionadas a Meninas na Ciências, por meio de banners e folhetos a serem instalados e distribuídos nas escolas do município de Catalão.

**Palestras Formativas-** As palestras formativas apresentarão temáticas de ciências para divulgação dos cursos da Universidade com objetivo de estimular a presença feminina na UFCAT. Além das palestras formativas serão oferecidas visitas aos espaços da UFCAT como os laboratórios de ciências dos cursos por partes de estudantes matriculados nas escolas da educação básica do município de Catalão.

**Oficinas Escolas/Universidade-** Serão oferecidas oficinas na UFCAT e nas escolas públicas do município de Catalão com objetivo de atrair meninas para os cursos de ciências da Universidade.

**Comunicação da Ciência-** A ação de comunicar a ciência leva em conta a produção de artigos para periódicos e eventos da área assim como divulgar resultados do projeto com a Reitoria da UFCAT, com objetivo de formar ações inclusivas para a participação de mais mulheres nos cursos de ciências ofertados pela UFCAT.

Ações	Mês 1-2	Mês 3-4	Mês 5-6	Mês 7-8	Mês 9-10	Mês 11-12	Mês 13-14	Mês 15-16	Mês 17-18	Mês 19-20	Mês 21-22	Mês 23-24
Formação Rede Apoio												
Divulgação Projeto												
Palestras Formativas												
Oficinas Escolas/Universidade												
Comunicação Ciência												

# **Meninas e Mulheres em STEM: Estimulando o Interesse e a Participação Feminina nas Ciências Exatas e Tecnologias**

## **Realização**

**Instituto Federal Goiano - Câmpus Trindade**

## **Responsável**

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Kelly de Souza Fernandes Carrião

Instituto Federal Goiano

Câmpus Trindade

## **Apresentação do projeto**

O projeto tem como objetivo principal estimular o interesse e a participação de meninas e mulheres estudantes do 8º e 9º ano do ensino fundamental e do ensino médio nas áreas de ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEM). Reconhecendo a importância de promover a igualdade de gênero nessas áreas, o projeto busca incentivar as alunas a explorarem e seguirem carreiras STEM, aumentando a representatividade feminina nessas áreas. Para atingir esse objetivo, o projeto oferecerá uma variedade de atividades, como palestras ministradas por mulheres inspiradoras e bem-sucedidas nas STEM, mesas redondas para compartilhar experiências, workshops práticos e outras ações que despertem o interesse e a curiosidade das alunas. Essas atividades visam proporcionar às alunas uma visão abrangente das possibilidades e oportunidades nas ciências exatas e tecnologias, além de oferecer um ambiente de apoio e encorajamento. Através dessas experiências, as alunas serão expostas a modelos de referência positivos, que as encorajarão a desenvolver habilidades, acreditar em seu potencial e superar quaisquer estereótipos de gênero associados às STEM. Além disso, o projeto busca fortalecer a autoconfiança das alunas, proporcionando-lhes um espaço seguro para explorar suas habilidades e expressar suas ideias. A fim de avaliar o impacto do projeto, serão realizados acompanhamentos e avaliações contínuos, coletando feedback das alunas e dos profissionais envolvidos, e monitorando indicadores como o aumento do interesse, a melhoria da autoconfiança e o aumento da representatividade feminina nas áreas de ciências exatas e tecnologias. Por meio desse projeto, espera-se não apenas despertar o interesse das alunas pelas STEM, mas também promover uma mudança cultural e institucional que valorize a diversidade de gênero nessas áreas.

## **Destinação dos recursos**

Os recursos advindos do apoio da SBF serão utilizados para impressão de materiais de divulgação, produção de camisetas para as monitoras e ajuda de custo para apresentação dos resultados do projeto em congressos.

## **Relevância do projeto para a SBF**

Segundo o documento da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) intitulado Decifrar o código: educação de meninas e mulheres em ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM), até 2018, apenas 17 mulheres receberam o Prêmio Nobel em física, química ou medicina desde Marie Curie, em 1903, em comparação a 572 homens (UNESCO, 2018). De lá para cá, mais 5 mulheres

foram reconhecidas com um Nobel nessas áreas. Elas representam apenas 3,53% no total dos laureados em ciências (Ecosistema Educacional, 2023). O número de pesquisadoras nestas áreas também é baixo: apenas 28% em todo o mundo. Além disso, a cada quatro vagas de emprego na área de STEM, apenas uma é ocupada por mulher. Mesmo com o aumento na última década, esse dado ainda é preocupante tendo em vista que elas são metade da população mundial — no Brasil as mulheres são 51% da população. E ainda precisamos considerar o fato de que cada vez mais necessitamos de especialistas nas áreas de STEM. Apoiando este projeto, a SBF reforça seu compromisso com as iniciativas e políticas públicas que visem estimular a melhor formação, aproveitamento e distribuição de professores e pesquisadores de Física necessários para o desenvolvimento do País.

### **Contrapartida para a SBF**

A SBF será reconhecida como apoiadora do projeto em todos os materiais de divulgação, sejam impressos (folders, banners, etc), digitais (site, postagens em redes sociais, etc), e também nos uniformes das monitoras. Todas as produções científicas e trabalhos apresentados, relacionados à exposição ou aos itens de acervo reformados e desenvolvidos para este propósito, incluirão agradecimentos à SBF.

### **Apoio a eventos científicos**

Eventos científicos locais e regionais são muito importantes para a divulgação científica. Um dos eventos organizados pelo IF-UFCAT é a “Semana da Física” que consiste em um evento de apresentação de trabalhos de alunos dos cursos de graduação em Física e áreas afins e também com apresentações de trabalhos dos cursos de pós-graduação inclusive alunos do MNPEF. Na Semana da Física também são oferecidos minicursos e palestras a todos os participantes do evento.