

São Paulo, 22 de fevereiro de 2024

Profa. Dra. Kaline Rabelo Coutinho
Diretora do Instituto de Física da USP

Assunto: PROPOSTA PARA CONTRATAÇÃO DE DOCENTE NA ÁREA DE FÍSICA TEÓRICA DE HÁDRONS

Prezada Profa. Kaline

O Grupo de Hádrons e Física Teórica (GRHAFITE) propõe a contratação de um docente na área de **Física Teórica de Hádrons**.

1. Relevância atual da área de pesquisa (nacional e internacional)

A Física de Hádrons é também conhecida por física das interações fortes e ela inclui as interações fortes no nível fundamental (envolvendo quarks e glúons) descritas pela Cromodinâmica Quântica (QCD) e também as interações fortes no nível dos hádrons (bárions e mésons), descritas pelas teorias quirais efetivas (CET). A QCD é parte integrante do chamado modelo padrão das partículas elementares (Standard Model) e a CET é a base de toda a física nuclear contemporânea. De acordo com esta definição vemos que a Física de Hádrons, abrangendo a física de partículas e a física nuclear, é bastante geral e inclui física de baixas, médias, altas e altíssimas energias.

As últimas três décadas foram um período glorioso para a Física de Hádrons, principalmente porque ao redor do mundo houve investimentos vultuosos na construção de aceleradores cada vez mais potentes. Entre os mais famosos estão o HERA (Alemanha), JLAB (EUA), RHIC (EUA), LHC (Suíça), BELLE (Japão) e BES (China). Estas máquinas descobriram, entre outras coisas, um novo estado da matéria, o plasma de quarks e gluons (QGP) e também dezenas de novos hádrons que contêm um par de quarks charme e anti-charme (charmonium). Estas descobertas contribuíram para a nossa compreensão das interações fortes e geraram novas questões, que serão provavelmente respondidas nas próximas décadas. Com exceção da primeira, todas as máquinas mencionadas acima estão recebendo “upgrades” e serão ainda mais potentes no futuro. Além delas também entrarão em operação os aceleradores EIC (EUA), FAIR (Alemanha), NICA (Rússia) e EICC (China). Todo este esforço experimental tem um enorme **potencial de descobertas fundamentais** desde que acompanhado de um esforço equivalente do lado teórico. Destes estudos podem vir ainda

contribuições para a compreensão da matéria escura. É impossível neste espaço listar as descobertas que poderão ser feitas neste novo mundo microscópico. Para ficar num exemplo prosaico, podemos dizer que vamos finalmente responder a pergunta: porque o spin do próton (que revelou-se um objeto extremamente complexo!) é $1/2$?

Atualmente, há vários grupos de pesquisa no Brasil e no mundo que estudam Física de Hádrons. A quase totalidade destes grupos faz parte da rede de pesquisa INCT-FNA, apoiada pelo CNPq e sediada na UFF. Somos um total de aproximadamente 50 pesquisadores. O grupo da USP tem tido historicamente um notável papel de liderança nacional nesta área, assim como um notório reconhecimento internacional.

2. Justificativa de um novo docente na área

Atualmente, o GRHAFITE é formado por três docentes (Alberto Martinez Torres, Fernando Silveira Navarra e Renato Higa) e um número flutuante de pós-doutores, professores visitantes, alunos de iniciação científica e de pós-graduação. A formação de pessoal de nível superior na área de física de hadrons é bastante ativa no GRHAFITE, com a formação de dezenas de mestres e doutores nos últimos anos. Docentes do GRHAFITE ministram disciplinas nas áreas de física de partículas elementares e física nuclear em nível de graduação e pós-graduação.

A contratação de um docente nesta área é urgente porque:

Historicamente o GRHAFITE contava com seis docentes, dos quais dois se aposentaram (Manoel Robilotta e Marina Nielsen) e um se mudou para os Estados Unidos (Jorge Noronha). Assim, o GRHAFITE **foi reduzido à metade** nos últimos quatro anos. É difícil imaginar uma razão ou uma política científica que justifique tamanha redução. No mundo, os grandes centros de pesquisa continuam contratando pesquisadores nesta área. O número de reuniões científicas e o número de participantes nestas reuniões continuam crescendo, bem como o investimento em aceleradores. É necessário recompor, ainda que parcialmente, o nosso quadro de pesquisadores para que possamos continuar a ter impacto internacional e liderança nacional.

3. Impacto da contratação no âmbito do Instituto de Física

A formação de pessoal de nível superior na área de física de hádrons é bastante ativa no GRHAFITE com a formação contínua de mestres e doutores. Os nossos mestres recém-formados têm feito doutoramento em instituições estrangeiras, com recursos daquelas instituições, disputando processos seletivos bastante competitivos. Muitos dos egressos do nosso grupo ocupam, atualmente, posições de destaque em outras Universidades, Institutos de Pesquisa e na iniciativa privada. Além disso, o grupo é responsável pelo oferecimento de disciplinas que foram criadas por nós, como “Introdução à QCD” e “Introdução à Física de Hádrons”.

4. Prognóstico de potenciais candidatos

Como foi dito acima, existe no país pesquisa em física de hádrons em várias instituições de prestígio como por exemplo na UNICAMP, na UFRJ, na UFRGS, na PUC-RJ e no CBPF. Há vários pesquisadores formados nestas instituições, ou nelas fazendo pós-doutoramento, que poderiam prestar um concurso no IFUSP para esta área. Para ser mais precisos achamos interessante citar alguns nomes (sem prejuízo de nenhuma outra candidatura!) de pós-doutores, dos quais conhecemos a história e a evolução recente, que com certeza viriam trabalhar na USP. São eles:

Maurício Hippert (atualmente em Urbana-Champaign, EUA)

Theo Motta (atualmente em Darmstadt, Alemanha)

Jorgivan Dias (atualmente em Beijing, China)

William Serenone (atualmente em Urbana-Champaign, EUA)

Ana Júlia Mizher (atualmente no IFT-UNESP)

Além destes nomes, é bastante provável que outros egressos do nosso grupo (ou de outros) já contratados em outras universidades estivessem dispostos a prestar este concurso e se mudar para a USP. Entres estes podemos citar:

André Giannini (atualmente na UFGD, MT)

Informações sobre estes pesquisadores podem ser rapidamente encontradas no site <https://inspirehep.net>

5. Viabilidade da execução de projetos na área

Em termos de infraestrutura, o GRHAFITE precisa apenas de espaço físico e capacidade computacional. Nossas demandas computacionais podem ser atendidas pela estrutura já criada pelo HEPIC, grupo experimental do departamento, com o qual trabalhamos em sintonia e sinergia. Além disso, o GRHAFITE conta com recursos de vários projetos FAPESP individuais, com verba de um edital universal do CNPq, com recursos do projeto temático FAPESP “Física e Instrumentação de Altas Energias com o LHC-CERN” e tem ainda apoio do INCT-FNA.

6. Justificativa para atividades de ensino, como também cultura e extensão

Ensino de graduação e pós-graduação

Como todo o corpo docente do IF, os docentes do GRHAFITE ministram disciplinas ofertadas pelo IF para diversos cursos da USP, conforme atribuições da CG/IF. Além disso, nossos docentes ministram disciplinas da graduação que são específicas das áreas de física nuclear e física de partículas elementares. Ministram também disciplinas análogas na pós-graduação, como Física de Partículas Elementares e Física de Hádrons.

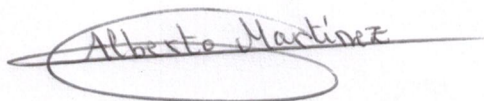
Extensão

É esperado que o novo docente atue intensamente em extensão. A física de partículas elementares e a física nuclear exercem um grande fascínio sobre o público em geral. Há um grande potencial para o aumento das atividades de divulgação científica, como, por exemplo, os seminários da série “Física para Todos”. Acreditamos que esta atividade, que vem sendo crescentemente valorizada pela direção da nossa Universidade, deva ser levada em conta já no processo de escolha do novo docente.

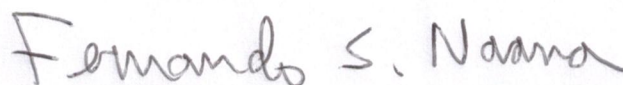
Atenciosamente,

Docentes proponentes:

Alberto Martinez Torres (GRHAFITE)



Fernando Silveira Navarra (GRHAFITE)



Renato Higa (GRHAFITE)

