



Universidade de São Paulo

Projeto Acadêmico

17 de Abril de 2019

1. Identificação

Docente: 8789908-Marco Bregant

Unidade: Instituto de Física

Departamento: Física Nuclear

Função: Prof Doutor **Jornada:** RDIDP **Mérito:** MS-3

Projeto interdisciplinar: Não

2. Objetivos e metas articulados com o Projeto Acadêmico do Depto e/ou Unidade e com o Perfil Docente

2.1 Objetivos

O docente é pesquisador ativo, há mais que 18 anos, na física experimental de íons pesados relativísticos (experiência ALICE no LHC do CERN), dedicando-se em particular à parte de instrumentação. Desde 2015 é docente da USP, ministrando com regularidade disciplinas de graduação, orientando alunos e ativamente trabalhando na experiência ALICE.

O docente almeja continuar a própria evolução profissional, que implica em aumentar o impacto das suas atividades na universidade, tendo como aspiração um avanço, possivelmente vertical, no curso do próximo quinquênio.

Em termos de pesquisa, o docente propõe-se a continuar atuando no campo da física das altas energias (nuclear e de partículas) nos próximos anos, em particular contribuindo no desenvolvimento de instrumentação para a física dos íons pesados relativísticos e das partículas elementares. Os objetivos do docente incluem também desenvolver aplicações locais (USP em particular, SP e Brasil em geral) a partir do know-how conseguido no trabalho com



Universidade de São Paulo

Projeto Acadêmico

17 de Abril de 2019

instrumentação para a física das altas energias.

Entre os objetivos institucionais de um docente em regime de dedicação exclusiva inclui-se a transferência de conhecimento (ensino) e disseminação (cultura e extensão).

O docente pretende contribuir com a contínua melhoria da formação científica e experimental dos alunos do curso de bacharelado e de pós-graduação em física. Na parte de extensão, almeja-se contribuir com a disseminação do conhecimento de física fundamental e de instrumentação.

2.2 Metas

Pesquisa: no próximo quinquênio, pretende-se dar continuidade à atividade de pesquisa no âmbito da física das altas energias, mantendo o status de autor em uma grande colaboração (ALICE no CERN) e empenhando-se em particular na P&D de instrumentação para as futuras evoluções destas experiências. Pretende-se também desenvolver uma linha de pesquisa sobre aplicações locais oriundas do desenvolvimento acima mencionado. Pretende-se apresentar com regularidade os resultados da própria pesquisa em conferência e publicar alguns artigos, com poucos autores, especificamente sobre o trabalho desenvolvido localmente.

Ensino: além de contribuir com o oferecimento das disciplinas obrigatórias, também participar do oferecimento, tanto na graduação como na pós-graduação, de disciplinas optativas sobre a física experimental nuclear e de partículas, em particular sobre instrumentação e detectores

Extensão: oferecer cursos e palestras sobre assuntos de especialização do docente (como por exemplo, na escola de verão do instituto). Contribuir para eventos de divulgação científica (como a Febrace, MasterClasses Hands On Particle Physics, etc) que visam aproximar (e apaixonar) as próximas gerações de alunos.



Universidade de São Paulo

Projeto Acadêmico

17 de Abril de 2019

2.3 Como este projeto se articula com o do Departamento e/ou Unidade?

O projeto do Departamento visa a atuação na área de Física nuclear, tanto de baixa como de alta energia, e na área de Física de Partículas Elementares, incluindo a pesquisa para desenvolver nova instrumentação. O projeto do docente visa contribuir na pesquisa fundamental da física de íons relativísticos e de partículas (objetivo 02, meta 2), com foco particular no desenvolvimento de nova instrumentação (objetivo 02, ação 2; objetivo 03 metas 7 e 8), elementos constituintes do projeto acadêmico do Departamento de Física Nuclear. Na parte de ensino, este projeto visa explicitamente contribuir com a meta 1 do objetivo 04 do projeto do departamento, em particular na parte de oferta de disciplinas optativas de técnicas experimentais da física nuclear e da física de partículas elementares. Com referência aos objetivos de pós-graduação e extensão, o projeto docente está alinhado com o objetivo 05 (metas 1 e 2) e o objetivo 06 (meta 5) do projeto acadêmico do Departamento de Física Nuclear.

2.4 Como este projeto se articula com o Perfil Docente almejado?

No curso dos próximos anos, o docente almeja atingir a posição de Associado 1 participando de concurso de Livre Docência. O perfil de Associado 1, segundo o projeto acadêmico do Instituto de Física, se caracteriza pela independência nas atividades de pesquisa, incluindo colaborações internacionais; atividade de formação de alunos de pós graduação (deseja-se ter orientado pelo menos um projeto de doutoramento completo); protagonismo no planejamento de atividades didáticas.

O docente desenvolve uma atividade de instrumentação inovadora com participação qualificada em experiências de fronteira no campo da física de íons pesados relativísticos e de partículas elementares. Esta atividade é realizada no CERN em colaboração com universidades e centros de pesquisa europeus, asiáticos e norte-americanos, ou seja intrinsecamente internacional. Acredita-se que os projetos, liderados pelo docente, de desenvolvimento de nova instrumentação demonstrarão a independência do



Universidade de São Paulo

Projeto Acadêmico

17 de Abril de 2019

docente na pesquisa. O docente já está orientando alunos no nível de mestrado e de doutorado, e espera-se que eles completem com sucesso o curso nos próximos anos, além de novos alunos que poderão iniciar a pós-graduação no período deste projeto. Acredita-se que o envolvimento na atualização das emendas das disciplinas experimentais, e na proposição de disciplinas optativas, corresponda a um protagonismo no planejamento de atividades didáticas

3. Planejamento das atividades para cumprir as metas

3.1 Ensino em Graduação

Continuar a ministrar disciplinas de Física Experimental na graduação, contribuindo com a atualização contínua do conteúdo e a introdução de aulas renovadas (novas atividades de laboratório, novos “experimentos”) que permitam uma melhor aprendizagem dos alunos. Continuar a desenvolver e propor disciplinas optativas relacionadas com a própria atividade de pesquisa, como por exemplo “Técnicas Experimentais em Física de Partículas Elementares”

3.2 Ensino em Pós-Graduação

Atuar no ensino da Pós-Graduação com disciplinas experimentais relacionadas à física nuclear e de partículas. Por exemplo, participar da equipe que oferece com periodicidade anual o curso de “Técnicas Experimentais em Física Nuclear e de Partículas”.

Contribuir substancialmente na criação de um laboratório didático permanente dedicado à física nuclear e de partículas elementares e técnicas experimentais de detecção e processamento de dados.



Universidade de São Paulo

Projeto Acadêmico

17 de Abril de 2019

3.3 Pesquisa

O docente atua de forma predominante em instrumentação, mais especificamente no desenvolvimento de novos detectores e melhores sistemas de aquisição para a física de altas energias e, também, no desenvolvimento de possíveis aplicações nacionais e locais.

Neste quinquênio, pretende-se participar de um projeto de P&D de novos detectores para a futura geração de experiências nos grandes aceleradores.

O docente pretende também dar continuidade ao projeto, já em andamento, de desenvolvimento de detectores de radiação e de nêutrons baseados em detectores gasosos micro estruturados, assim como de detectores gasosos de raios X sensíveis à posição e à energia, com a perspectiva de conseguir protótipos completos de eletrônica funcionando nos próximos três anos, para depois otimizá-los para aplicações específicas.

3.4 Cultura e Extensão

A atual plano acadêmico do docente prioriza a parte de pesquisa e ensino. Em termos de extensão, estão planejadas atividades de menor dedicação, porém de resultados relevantes, como oferecer palestras e/ou minicursos e/ou oficinas na escola de verão do instituto, colaborar com a atividade de Masterclass “Hands On Particle Physics”, etc.

Também está previsto o início da elaboração de módulos temáticos sobre técnicas de detecção e processamento de dados usados na física nuclear e de partículas elementares que constituirão cursos de especialização para um público externo

3.5 Nacionalização e Internacionalização

A docente atua em grandes colaborações internacionais no CERN, o que traz uma boa visibilidade internacional do docente e do grupo onde ele atua. Neste sentido, a internacionalização está muito relacionada à escolha, na própria pesquisa, de projetos de impacto e boa visibilidade.

Em particular, pretende-se continuar a liderar a participação brasileira na



Universidade de São Paulo

Projeto Acadêmico

17 de Abril de 2019

rede RD51.

Em âmbito nacional, pretende-se continuar com as colaborações já ativas com a Universidade Estadual de Campinas, a UFABC e o IPEN.

Planeja-se também buscar aplicações locais do conhecimento e das ferramentas (instrumentação) desenvolvidas em âmbito internacional. Portanto contatos e colaborações com grupos atuantes nos grandes laboratórios nacionais (por exemplo, Sirius e o Reator Multipropósito Brasileiro) serão buscados.

3.6 Orientação

O docente pretende continuar a oferecer de maneira regular projetos de IC, de mestrado e de doutorado atrelados à sua atividade de pesquisa. Almeja-se orientar de forma regular mais que um aluno de IC em média por ano (participando tanto dos editais PIBIC/PIBIT, quanto dos editais PUB), e um ou dois alunos de mestrado e doutorado.

3.7 Gestão Universitária

O docente pretende continuar disponível para a representação da categoria no Conselho de Departamento e na Congregação, assim como continuar a adquirir experiência sobre os processos da unidade. Como o docente é recém-contratado, no curso do próximo quinquênio, é possível um envolvimento em uma das comissões estatutárias do instituto, porém, isso só deve acontecer a partir da metade final do período.

3.8 Outros

Não se aplica.

3.9 Atividades Priorizadas [se pertinente]

Nada a declarar.



Universidade de São Paulo

Projeto Acadêmico

17 de Abril de 2019