

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

**PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO DEPARTAMENTO DE
FÍSICA (2022 - 2023)**

Texto aprovado na 382^a reunião plenária do Departamento de Física, realizada no dia 05 de maio de 2022.

1 RESUMO

O Planejamento Estratégico do Departamento de Física (2022 - 2023), que substitui o documento anterior (2020 - 2021), tem por finalidade descrever o perfil atual do Departamento de Física da UFPR, elencando suas principais características e atividades, que servirá como guia para as agendas administrativas, acadêmicas e de gestão deste Departamento. Parte fundamental deste documento é, então, a proposição de ações que visam tanto a melhor adequação à realidade atual, como proporcionam condições para futura expansão desta Unidade.

Tais propostas servirão, nos próximos dois anos, como base para o desenvolvimento de políticas de decisões internas, para a alocação das verbas e recursos recebidos de forma programada através do orçamento do Setor de Ciências Exatas, e para o direcionamento da busca por novas fontes de recursos.

2 INTRODUÇÃO

2.1 Histórico

A história do Departamento de Física se inicia em 1938 com o Curso de Física, fazendo parte do Departamento de Ciências na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FAFI), que inicialmente tinha finalidade de fornecer disciplinas à Escola de Engenharias. Na década de 50, já com o FAFI fazendo parte da Universidade Federal do Paraná (criada em 1950 a partir da federalização da Universidade do Paraná) são formados os primeiros Licenciados (1951) e Bacharéis (1954) em Física da UFPR. Em 1959 é criado o Instituto de Física, que forma as primeiras mulheres Licenciadas e Bacharéis em 1960. Em 1973 o Instituto dá lugar ao Departamento de Física como é conhecido hoje, fazendo parte do Setor de Ciências Exatas.

2.2 Ensino, Pesquisa e Extensão

O Departamento de Física conta atualmente com dois Cursos de Graduação, Licenciatura e Bacharelado em Física, além de atender Cursos de diversos outros Setores.

Possui um programa de Pós-Graduação nível 6 nas duas últimas avaliações da CAPES, com linhas de pesquisa que contemplam vários campos da Física Teórica e Experimental.

O Departamento atua na popularização de ciência através do Centro de Divulgação da Física, o qual abriga seus projetos de extensão.

2.3 Estrutura

O Departamento de Física localiza-se no Campus Centro Politécnico, no bairro Jardim das Américas, ocupando três espaços principais:

- O Bloco II, onde estão instalados a Secretaria do Departamento, a Coordenação dos Cursos de Física, gabinetes de professores, laboratórios de ensino e pesquisa, oficina mecânica e dois anfiteatros (com 60 lugares cada).
- Primeiro andar do prédio de Ciências Exatas, ocupado desde 2017 pelo Programa de Pós-Graduação em Física, onde estão instalados a Coordenação do Programa de Pós-Graduação, gabinetes de professores e de alunos da pós-graduação, anfiteatro, salas de aula e de reuniões.
- O prédio do antigo Restaurante Universitário, vizinho à Casa 3, onde funciona o Centro de Divulgação de Física.

2.4 Pessoal

O Departamento de Física conta atualmente com 48 docentes efetivos, todos doutores e doutoras com Dedicção Exclusiva, e 2 professores substitutos, cujas vagas têm origem em processo de afastamento para estágio de pós-doutoramento, e de movimentação para outra instituição de ensino superior.

Estão lotados no Departamento ainda 13 servidores e servidoras técnico-administrativos, dividindo-se entre as funções de Técnicos de Laboratório (7), Assistentes em Administração (4), Físico (1) e Mecânico (1).

3 MISSÃO

Conforme o Art. 38. do Estatuto da UFPR “o departamento, subunidade da estrutura universitária para efeito de organização administrativa, didático-científica e de distribuição de pessoal, compreenderá as disciplinas afins e congregará os docentes respectivos com o objetivo comum do ensino e da pesquisa”. Já o Art. 39 do Regimento Geral da UFPR determina que é competência dos Departamentos decidirem, organizarem e zelarem pelas atividades de Ensino, Pesquisa, Extensão em sua área específica assim como controlar todos os trâmites administrativos que envolvem este trabalho.

Em consonância com o exposto no mais recente Plano de Desenvolvimento Institucional da UFPR, para o quadriênio 2017-2021, o Departamento de Física tem como missão para o biênio 2022-2023 ”fomentar, construir e disseminar o conhecimento, contribuindo de forma significativa para a construção de uma sociedade crítica, equânime e solidária”. Para tanto, deve-se prezar pela manutenção de um ambiente seguro, democrático, plural, inclusivo e ético, propício à formação de profissionais com conhecimento científico apurado, atuantes como cidadãos “críticos, formadores de opinião e inseridos nos propósitos comunitários e sociais.”

4 ATUAÇÃO

4.1 Graduação

O Departamento de Física oferta semestralmente disciplinas teóricas, experimentais e orientadas para os seguintes Setores e Cursos:

- Cursos do próprio Departamento – Bacharelado e Licenciatura em Física;
- Cursos do Setor de Ciências Exatas – Bacharelado e Licenciatura em Química, Bacharelado e Licenciatura em Matemática e Matemática Industrial;
- Cursos do Setor de Tecnologia – Engenharia Ambiental, Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, Engenharia Elétrica Diurno e Noturno, Engenharia Mecânica Diurno e Noturno, Engenharia Química, Engenharia de Produção;
- Cursos do Setor de Ciências da Terra – Geologia e Engenharia Cartográfica;
- Cursos do Setor de Ciências Biológicas – Ciências Biológicas;
- Cursos do Setor de Ciências Agrárias – Zootecnia, Engenharia Industrial Madeireira e Engenharia Agrônoma.

Ao todo são atendidos 22 cursos de Licenciatura e Bacharelado em todos os turnos (diurno, vespertino e noturno) para os quais a oferta semestral varia em torno de 110 turmas, com 3100 matrículas. A divisão de oferta entre disciplinas para os Cursos de Física e Cursos externos ao Departamento é de, aproximadamente:

- 45% para os Cursos de Física;
- 55% para outros Cursos.

Aproximadamente 35% do total da oferta semestral (em torno de 40 turmas) é constituída de disciplinas de caráter experimental, sendo que, dentre estas, 40% destinam-se a disciplinas do Curso de Física e 60% aos demais Cursos. Em termos de matrículas atendidas, os laboratórios de ensino comportam um máximo de 24 vagas por turma, as quais, geralmente, são ocupadas em sua totalidade. Isto faz com que os laboratórios de ensino do Departamento atendam uma média de 750 matrículas por semestre, sendo deste total, aproximadamente, 550 são alunos dos Cursos de Engenharias e Química.

Quanto às disciplinas teóricas, o Departamento atende semestralmente uma média de 2350 matrículas, sendo que 1500 matrículas destinam-se a discentes de outros Departamentos. As disciplinas alocadas nos semestres iniciais da periodização dos cursos (principalmente as Físicas Básicas) são as com maior procura, com turmas que em muitos casos ultrapassam as 70 vagas ocupadas.

4.2 Pós-Graduação

O Programa de Pós-Graduação em Física (PPGF) iniciou-se em 1984 com o curso de Mestrado, sendo o curso de Doutorado implantado 10 anos depois, este último sendo reconhecido pela CAPES em 1999. Atualmente o programa possui corpo docente de 31 professores permanentes (aproximadamente 65% do total de docentes do Departamento) e 67 discentes (31 mestrado e 36 doutorado). São associados ao programa 14 grupos de

pesquisa em Física Teórica e Experimental, que contemplam quatro grandes áreas de concentração: Física Atômica e Molecular, Física da Matéria Condensada, Física de Fluidos e Plasmas e Física Geral.

O Programa tem se destacado nos últimos anos pelo crescente nível de internacionalização, com a oferta frequente de palestras, minicursos e workshops ministrados por pesquisadores nacionais e internacionais, frequente colaboração internacional em publicações e projetos de pesquisa (como o CAPES/PrInt), além da Escola de Verão que tem atraído participantes de todo o Brasil e da América Latina. Na última avaliação quadrienal da CAPES o Programa consolidou a nota 6, obtendo “muito bom” em todos os quesitos de avaliação.

4.3 Pesquisa

A integralidade de Docentes do Departamento de Física possui projetos de pesquisa em execução (como atestam seus Planos de Trabalho Individual – PIT, cadastrados no SEI) em inúmeras áreas, tanto da Física, como interdisciplinares.

Além da atuação no PPGF, vários professores são cadastrados e orientam em outras Pós-graduações, tais como, PIPE-UFPR (Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências dos Materiais), PPGFA-UTFPR (Programa de Pós-Graduação em Física e Astronomia), PPGEA-UFPR (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental), PPGERHA-UFPR (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental). A atuação em pesquisa também envolve a participação de grande parte do corpo Docente no Programa Institucional de Iniciação Científica, orientando alunos e alunas bolsistas e voluntários(as). Também, há participação de docentes no comitê de assessoramento do CNPq, atuação como *referees* de periódicos, assessoria *ad hoc* de agências nacionais e estrangeiras.

A infraestrutura de pesquisa disponível no Departamento conta com os seguintes laboratórios:

- Laboratório de Inovação em Tecnologia em Sensores;
- Laboratório de Propriedades Nanomecânicas;
- Laboratório de Óptica de Raios X e Instrumentação;
- Laboratório de Dispositivos Optoeletrônicos Orgânicos;
- Laboratório de Nanoestruturas para Sensores;
- Laboratório de Superfícies e Interfaces;
- Laboratório de Dispositivos Nanoestruturados;
- Laboratório de Propriedades Ópticas, Eletrônicas e Fotônica;
- Laboratório de Síntese e Caracterização de Materiais;
- Laboratório de Física Teórica Computacional;
- Laboratório de Meteorologia.

4.4 Extensão

As atividades de extensão do Departamento são desenvolvidas principalmente pelo **Centro de Divulgação de Física (CDF)**, que conta com os Projetos de Extensão permanentes:

- **Fi.Br.A – Física: Brincando e Aprendendo.** Seu objetivo é receber a comunidade (professores e alunos de Ensino Médio, 9º ano de Ensino Fundamental e interessados em geral) para apresentações de experimentos de Física. É um dos projetos de extensão em execução mais antigos e de maior alcance de público na UFPR.
- **Astro – Observações e Divulgações de Astronomia.** Recebe a comunidade (professores e alunos do Ensino Fundamental, Médio e interessados em geral) para apresentação de experimentos de astronomia.

No ano de 2019 os dois projetos em conjunto atenderam gratuitamente um público de mais de 4200 pessoas. Com a pandemia de COVID-19, as atividades presenciais foram canceladas, mas a renovação destes projetos de extensão já planeja a retomada deste atendimento no ano de 2022.

O CDF é localizado no antigo espaço do Restaurante Universitário, no Centro Politécnico, onde divide o espaço com os projetos de extensão Química na Prática e Ciência e Arte, do Departamento de Química. Estão envolvidos nas atividades do CDF 4 docentes do Departamento de Física, 2 técnicas e vários discentes (bolsistas e voluntários) que exercem atividades de monitoria auxiliando na elaboração e preparação dos experimentos e atendimentos ao público.

Além destes, o Departamento conta com mais os seguintes projetos de extensão:

- **Meninas e Mulheres nas Ciências.** Projeto em colaboração com outras docentes do Setor de Ciências Exatas, desenvolve material didático para escolas e conteúdo para redes sociais voltados à ampliação das referências femininas na ciência, além de produzir exposições e ofertar cursos para qualificação profissional de professores voltada à equidade de gênero, assim como minicursos, oficinas, palestras e debates na mídia.
- **UFPR OPTICA Student Chapter.** Projeto de extensão, vinculado à sociedade OPTICA, visando a divulgação da área de Óptica e Fotônica, desenvolvimento de estudantes de graduação e pós-graduação e divulgação científica.
- **Cientista Sincero.** Projeto de extensão que visa a criação de um canal no Youtube para produção de vídeos para realizar divulgação científica, apresentação de experimentos, entrevistas e postagem de material didático em Física e ciências correlatas. Além disso, usar outras redes sociais, como Instagram e Facebook, para amplificar a divulgação.
- **Fisque-se.** Projeto de extensão focado em realizar atividades de divulgação científica junto à comunidade para promover a popularização da Ciência.

Estes demais projetos agregam ainda 5 docentes e inúmeros discentes (bolsistas e voluntários). Destaca-se o projeto Meninas e Mulheres nas Ciências que durante a pandemia obteve alcance nacional e internacional na mídia, com a produção de material como livros e passatempos.

5 DIAGNÓSTICOS E AÇÕES

Baseando-se nas atividades desenvolvidas atualmente e na missão conferida ao Departamento de Física, descritas anteriormente, podemos fazer diagnósticos de seu andamento e propor ações necessárias para que suas potencialidades sejam desenvolvidas integralmente.

5.1 Pessoal

A demanda por pessoal no Departamento de Física divide-se em duas categorias, técnicos e docentes.

5.1.1 Técnicos

Diagnóstico

Atualmente a Secretaria do Departamento de Física conta com apenas uma servidora Técnica Assistente em Administração que atende durante os períodos da manhã e tarde. Além disso, não há um técnico ou técnica que atue na área de compras e empenhos deste Departamento, onerando ainda mais as atividades da secretaria.

Também, durante o último ano, o Departamento perdeu dois técnicos de laboratório, por pedido de vacância e de exoneração, diminuindo a capacidade de atendimento dos Laboratórios de Ensino A e B.

Ações

Para atender a necessidade de compras e empenhos e também o turno da noite, contemplando assim as demandas de todos os períodos de atividade do Departamento, é necessária a adição de pelo menos mais um Técnico em Administração a seu quadro de servidores.

Para normalizar o atendimento dos Laboratórios de Ensino, é necessária a reposição de pelo menos 2 vagas de técnicos de laboratório. Uma destas vagas já está em processo de preenchimento através de pedido de movimentação.

Além disso, existe a necessidade constante de atualização e qualificação do corpo de técnicos, onde o Departamento pode apoiar sua capacitação, por exemplo, incentivando a participação em cursos de formação, de pós-graduação, etc.

5.1.2 Docentes

Diagnóstico

Grande parte da oferta do Departamento de Física a outros Departamentos atende turmas de primeiros períodos, as quais possuem grande variação no número de matrículas, indo desde turmas pequenas até turmas muito grandes. Atualmente, o número de docentes do Departamento não é suficiente para a oferta de turmas extra para dependentes, o que favorece a incidência de turmas com grande quantidade de matrículas. O número de matriculados nas turmas de Física I, Física II, Física para Agronomia I, Física para Agronomia II e Física para Biologia, por exemplo, chegam facilmente aos 80, indo muito além das 45 matrículas por turma para disciplinas teóricas que a UFPR sugere. No caso das disciplinas experimentais o número indicado seria de no máximo 16 matrículas, porém, no Departamento de Física, estas foram estendidas para 24 para contornar os problemas de corpo docente insuficiente e falta de infraestrutura dos laboratórios.

O tamanho excessivo observado nas turmas impõe muitas dificuldades tanto para docentes quanto discentes, podendo afetar drasticamente seu desempenho e se tornar um dos fatores que ajudam no aumento de retenção nos períodos iniciais.

Além disso, a oferta de várias turmas grandes configura situação problemática ao ensalamento, visto que na sua maioria as salas disponíveis no Centro Politécnico suportam turmas médias (de até 40/50 alunos).

Ainda, o Departamento atende ao PPGFis, ofertando 5 disciplinas obrigatórias anualmente e inúmeras disciplinas optativas que não entram no cômputo a carga didática do ou da docente.

Outro fator que impacta a oferta de turmas de graduação pelo Departamento são as disciplinas com caráter de Ensino, ofertadas ao curso de Licenciatura em Física, cuja área ainda não está contemplada no quadro de docentes deste Departamento.

Do ponto de vista da Pesquisa, o Departamento possui áreas muito bem estabelecidas, mas está passando por um período de bastantes aposentadorias, o que torna necessária a criação de uma política de contratações que efetivamente preserve tais áreas de pesquisa. Finalmente, há sempre o interesse de que áreas novas sejam também contempladas, preparando o Departamento para uma pesquisa em Física competitiva e de qualidade.

Ações

No curto prazo, para atender a demanda na oferta de disciplinas em sua totalidade, preservando a qualidade de ensino e ajudando na tarefa de diminuir a retenção e evasão, é necessária a contratação de novos Docentes para o Departamento, de modo que se equilibre a quantidade de matrículas e se mantenha um número máximo de 45 alunos em cada turma.

No entanto, faz-se necessária a criação de uma política Departamental de contratações para médio e longo prazo, onde diversos fatores devem ser levados em conta, especialmente aqueles referentes à qualidade da Pesquisa realizada no Departamento. Assim, espera-se criar tal política neste período, atentando para os seguintes pontos:

- Contratações para a manutenção das áreas de pesquisa estabelecidas no Departamento;
- Possibilidade de contratações para a criação de novas áreas de pesquisa, incluindo a de Ensino de Física;
- Contratações que levem em conta a representatividade de gênero e de raça.

5.2 Espaço Físico

Diagnóstico

Em dezembro de 2015, o projeto da reforma do Bloco II foi aprovado pela Comissão do Plano Diretor da UFPR e ficou definido pela Superintendência de Infraestrutura (SUINFRA) que esta seria realizada em esquema de prioridades, sendo elas:

- Prioridade 1: Sala de discentes da Pós-Graduação no andar térreo reformada para abrigar os laboratórios DINE II e Glove Box;
- Prioridade 2: Duas salas de Professores juntamente ao Laboratório de Óptica e Fotônica no andar térreo serão reformadas para dar lugar ao Laboratório de Difratometria;

- Prioridade 3: A antiga sala de aula PE01 será adequada para receber os laboratórios de Síntese e Caracterização de Materiais e Propriedades Ópticas. Compartilhando a sala com esses novos laboratórios já se encontra instalado o Laboratório Multiusuário de Excelência em Técnicas de Difração e Espalhamento de Raios X.
- Prioridade 4: Antiga sala de computadores de alunos adequada para receber o Laboratório de Ablação e Laser e uma sala de reuniões do Departamento;
- Prioridade 5: Sala “Vip” e a sala ao lado (antiga secretaria da Coordenação de Pós-Graduação) serão reformadas para receber a secretaria da Coordenação dos Cursos de Graduação em Física;
- Prioridade 6: Sala de discentes da Pós-Graduação no andar superior juntamente à antiga sala da servidora da rede do departamento (transferida para o quarto andar do prédio de Ciências Exatas) serão reformadas para dar lugar a 5 gabinetes para docentes;
- Prioridade 7: Antiga sala da secretaria da Coordenação do Curso de Física será reformada para voltar a servir como banheiro, sua designação inicial.

O projeto básico de arquitetura da Prioridade 1, iniciado em março de 2017, ficou pronto em julho de 2017 e em junho de 2018 foi elaborado orçamento em torno de R\$333.000,00 para sua execução. Em dezembro de 2018 foi aberto o edital para contratação de empresa para a reforma. Em outubro de 2019 foi confirmado pela Pró-Reitoria de Planejamento (PROPLAN) a existência da verba necessária para a execução da obra. Finalmente, em dezembro de 2019, foi iniciada a obra, que foi entregue em julho de 2020.

O tempo de execução da Prioridade 1 (mais de 3 anos desde o início do projeto arquitetônico até a conclusão da obra) demonstra que o prazo necessário para implementação das adequações aos espaços liberados no Bloco II pela saída da Pós-Graduação para as reais finalidades previstas deve ser muito longo. A situação se torna ainda mais grave quando leva-se em conta a perspectiva de liberação de recursos por parte do MEC.

Outro problema quanto à alocação de espaço no Bloco II, indicado pela Comissão de avaliação do Plano Diretor do Centro Politécnico no processo de análise da estrutura do bloco para a reforma, é o do fechamento de corredores e espaços de circulação para acomodação de laboratórios de pesquisa, como é o caso dos laboratórios de Meteorologia e de Caracterização de Materiais, os quais foram alocados nestes espaços pela falta de espaços adequados à sua instalação.

Deve-se levar em conta ainda a demanda por espaço para pesquisa para docentes contratados nos últimos cinco anos, após o término da distribuição de espaço prevista no projeto de reforma.

Quanto às atividades de ensino, o Departamento de Física não conta com salas para aulas ‘teóricas’ próprias. Ocasionalmente os anfiteatros PE03 e PE04 são reservados para algumas poucas disciplinas dos cursos de Física, porém, a quase totalidade das aulas teóricas do Departamento são alocadas em outros blocos didáticos. São exceção as disciplinas experimentais que são ministradas no laboratório A (Mecânica, Termodinâmica e Ondas), Laboratório B (Eletricidade e Ótica) e Laboratório de Física Moderna e atendem disciplinas tanto do Departamento de Física quando de outros departamentos, em número de turmas que cresce ano a ano.

Ações

Dada a presente situação, o Departamento de Física necessita de maneira urgente de maior espaço para acomodar de modo adequado suas atividades tanto de pesquisa, como ensino e extensão (que será descrita em maiores detalhes na sequência), o que deve ser pleiteado tanto ao Setor de Ciências Exatas, como à própria Reitoria. Para diminuir a ociosidade de alguns dos espaços que esperam por sua vez na reforma pode-se utilizá-los de maneira a atender, de maneira provisória, outras demandas que não exigem estrutura específica de funcionamento, tais como:

- sala para atendimento de monitoria;
- almoxarifado;
- sala para professores substitutos;
- salas de trabalho e estudo para grupos de pesquisa (desde que não necessite instalação de equipamentos);
- sala de reuniões;
- copa.

Deve se notar que estas seriam solução provisórias para algumas demandas pontuais, sendo que a situação geral do espaço físico, principalmente para pesquisa, tende a somente ser agravada com o tempo e a conseqüente expansão do Departamento.

5.3 Infraestrutura

A infraestrutura do Departamento de Física sofre há tempos com a falta de verbas para reparos e reposição de equipamentos e materiais. Abaixo seguem alguns dos casos de maior urgência.

5.3.1 Laboratórios de Ensino

A maior exigência quanto à infraestrutura no Departamento é a dos três Laboratórios de Ensino:

- Laboratório A (Mecânica, Termodinâmica e Ondas): atende os cursos de Física Licenciatura e Bacharelado e sete cursos de Engenharia (Ambiental, Bioprocessos e Biotecnologia, Elétrica, Industrial Madeireira, Mecânica, Produção, Química), com média de 25 turmas semanais.
- Laboratório B (Eletricidade e Ótica): os cursos de Física Licenciatura e Bacharelado e dois cursos de Engenharia (Ambiental e Química), com média de 10 turmas semanais.
- Laboratório de Física Moderna: que atende os cursos de Física Licenciatura e Bacharelado, Química Licenciatura e Bacharelado, com 4 turmas semanais.

Apesar do número de turmas atendidas pelo Laboratório B ser baixo em comparação com o atendimento efetuado pelo laboratório A, os números eram da mesma ordem (por volta de 20 turmas) até poucos anos, quando começou a diminuir por conta de reformas curriculares em vários cursos de Engenharia. Seguindo a tendência inversa, o atendimento do Laboratório A tem aumentado nos últimos anos, com, por exemplo, o início da oferta de disciplinas para os cursos de Engenharia Elétrica e Mecânica no período noturno.

Diagnóstico

A grande quantidade de turmas e, ainda, grande quantidade de discentes em cada turma, causa grande rotatividade dos experimentos existentes nos laboratórios. De fato, não existem experimentos suficientes para que todos os matriculados em uma dada turma efetuem a mesma experiência ao mesmo tempo. O uso exagerado e a necessidade constante de montar e desmontar os experimentos para diferentes disciplinas causam extremo desgaste aos kits experimentais e seria necessária a sua renovação e reposição regular, o que não é feito há mais de década. Esta situação está levando os laboratórios a atuarem no limite extremo onde, em um futuro não tão distante, poderá ser necessária a diminuição de sua utilização (e conseqüente diminuição da oferta de disciplinas experimentais pelo Departamento) para que continuem em funcionamento.

Ações

É necessária a aquisição de kits experimentais completos, experimentos individuais completos, peças e materiais de reposição para todos os laboratórios, sendo o caso de maior urgência o Laboratório A, pela crescente demanda no atendimento. Como alternativa ainda à compra constante de peças e materiais de reposição, pode-se utilizar impressoras 3D que poderia suprir parte da demanda.

Para esta podem ser pleiteadas a compra usando a participação do Departamento de Física na verba setorial (além daquela verba de custeio já destinada à manutenção dos laboratórios de ensino, utilizada exclusivamente para itens de consumo/reposição) e editais de apoio às atividades acadêmicas, como o Fundo de Desenvolvimento Acadêmico (FDA).

Como o bom funcionamento dos laboratórios de ensino é importante não só para o curso de Física, mas para vários cursos dos Setores de Ciências Exatas e Tecnológicas, o Departamento deve constantemente dialogar e solicitar apoio das coordenações de graduação atendidas pelos laboratórios em projetos para a busca de fontes de verba para a renovação dos laboratórios experimentais didáticos do Departamento.

5.3.2 Predial

Diagnóstico

O telhado do Bloco II nunca recebeu grandes reformas desde sua inauguração e apresenta vários pontos de infiltração grave, onde chuvas de pouca intensidade são suficientes para causar goteiras. Em casos de tempestades e chuvas torrenciais como ocorridas nos últimos anos a infiltração ocorre de maneira intensa, atingindo vários pontos do Departamento e causando alagamentos em laboratórios de pesquisa, laboratórios de ensino, gabinetes, corredores, etc. Tal situação torna-se perigosa tanto para a parte patrimonial (onde equipamentos podem ser danificados pelo encharcamento), como para as pessoas que utilizam ou transitam pelas instalações do Departamento, suscetíveis à vários tipos de acidentes nestas situações.

Outro problema causado pelas infiltrações é a deterioração do teto, principalmente no andar superior, o qual apresenta manchas, pontos de apodrecimento e mesmo muitos lugares onde as placas acabaram por cair.

Assim como o telhado, a rede elétrica do Bloco II nunca recebeu melhorias e sua capacidade em breve não será suficiente para atender todas as atividades do Departamento, principalmente com a instalação de novos laboratórios de pesquisa, como previsto no seu projeto de Reforma. De fato, além da inadequação à demanda atual, esta rede é antiga, obsoleta e fora de quaisquer padrões de segurança.

Ainda, além da reforma e adequação geral, são necessárias reformas e adequações nos Laboratórios de Ensino e Salas de Aula/Anfiteatros do Bloco II os quais possuem, por exemplo, inúmeras tomadas fora de funcionamento.

Além das áreas comuns, os espaços individuais destinados a docentes também necessitam de melhorias em sua estrutura, tais como, pintura, troca de vidros e de persianas, reforma do teto e dedetização.

Ações

Deve-se procurar junto ao Setor de Ciências Exatas e à SUINFRA resolução para os problemas do telhado e rede elétrica. Saliente-se que estes não são problemas específicos do Departamento de Física no Bloco II, mas também dos outros Cursos e Departamentos (todos do Setor de Tecnologia) que ocupam o prédio de blocos didáticos. Possivelmente, uma solução conjunta para a situação do prédio (conjunto de blocos) como um todo fosse possível.

Quanto às melhorias nos gabinetes dos docentes deve-se procurar junto à SUINFRA a realização de, pelo menos, pequenos reparos, tais como: troca de placas no teto, conserto de janelas, troca de vidros e persianas e dedetização. Pode-se ainda em um segundo momento providenciar a troca de mobília avariada e aquisição de nova mobília (mesas, cadeiras, armários), o que pode-se ser providenciado, por exemplo, utilizando-se parte da verba do Setor destinada ao Departamento.

5.3.3 Informática

Diagnóstico

A infraestrutura de informática do Departamento conta atualmente com:

- servidora central com grande capacidade de processamento e armazenamento que fornece aos membros do departamento (docentes, técnicos e discentes que participam em projetos de pesquisa) acesso a ambiente UNIX com várias facilidades, tais como: conta de e-mail, acesso internet, programas matemáticos e para produção de gráficos, de produção de texto, compiladores, etc.
- *cluster* de cálculo numérico destinado à pesquisa teórica, o qual conta com cerca 50 máquinas financiadas por verba advinda dos grupos de pesquisa do Departamento e faz parte do Laboratório de Física Teórica.
- utilização, por parte de docentes e discentes, do Laboratório de Processamento Central de Alto Desempenho (LCPAD).

Ações

O sistema de informática é de grande importância para as atividades do Departamento e é imprescindível que ele tenha boa performance, o que requer constante manutenção e reposição do equipamento necessário ao funcionamento (fontes, baterias, discos, memória, etc.) tanto da servidora central como da servidora de cálculo numérico. Pode-se ainda investir na aquisição de novas servidoras de cálculo, adequando o *cluster* de cálculo numérico à atual demanda do departamento.

Ainda, para garantir o acesso ao sistema dos membros do Departamento, além de boas condições para execução de suas atividades utilizando-se de acesso à internet, programas

diversos, etc, em seus locais de trabalho, é necessária a compra de microcomputadores, notebooks e softwares para docentes, laboratórios e secretarias.

Tais demandas podem ser atendidas utilizando-se da verba do Setor destinada ao Departamento, assim como editais específicos.

5.3.4 Ensino de Graduação

Diagnóstico

Estão sendo implementadas mudanças de curricularização com a inclusão da extensão no âmbito da UFPR (prevista no Plano Nacional de Educação (PNE) e regulamentada pela Resolução nº7 MEC/CNE/CES de dezembro de 2018). Mais especificamente, a resolução prevê a adição de carga horária expressiva (pelo menos 10%) de atividades de extensão nos currículos de todos os cursos universitários brasileiros até dezembro de 2021.

Ponto importante no ensino de Graduação é a relação entre o número de turmas, docentes e discentes matriculados. Como comentado anteriormente, existe grande variedade no tamanho das turmas ofertadas, principalmente nas disciplinas dos períodos iniciais dos Cursos de outros Departamentos, o que muitas vezes dificulta a distribuição de encargos didáticos.

Finalmente, neste período de retorno do ensino presencial, é importante entender o impacto que o Ensino Remoto, durante os anos de 2020 e 2021, teve na qualidade do aprendizado da graduação. Além disso, muitos e muitas docentes aderiram à utilização de projeção de *slides* em suas aulas neste novo período, porém a maioria das salas não está preparada adequadamente para isto.

Ações

Apesar das reformas curriculares serem de responsabilidade dos Núcleos Docentes Estruturantes (NDE's) e Colegiados dos Cursos de graduação, elas têm ligação direta com os Departamentos, uma vez que é de sua responsabilidade a oferta de disciplinas. Sendo assim, o Departamento de Física deve estar atento para poder auxiliar no que for necessário às Coordenações em suas reformas curriculares, seja na oferta para a nova carga de Extensão ou mesmo para possíveis adequações nas disciplinas já tradicionalmente ofertadas.

Especificamente sobre o impacto do Ensino Remoto, monitorar o aproveitamento das turmas ofertadas pelo Departamento e desenvolver ações para recuperação da qualidade do ensino da graduação, identificando também demanda de represamento de discentes.

Finalmente, garantir que as salas de aula tenham a infraestrutura necessária para utilização de recursos multimídia por docentes.

5.4 Extensão

Diagnóstico

O local que abriga o Centro de Divulgação em Física (CDF), com uma grande quantidade de experimentos e material de apoio às apresentações, tem área adequada às suas atividades, porém, apresenta sérios problemas de conservação.

Desde que o RU deixou o local em 2008 não houve mais reformas, o que deteriorou sobremaneira a construção, causando vários tipos de problemas, tais como:

- apodrecimento das paredes de madeira;
- apodrecimento do assoalho de madeira;

- variados pontos de infiltração no telhado.

O CDF é um espaço onde a UFPR abre suas portas para a comunidade e sua conservação deve ser prioridade para uma Universidade que pretende manter e melhorar o contato direto com a população. O mau estado de conservação do local, além de poder causar má impressão à comunidade externa, pode mesmo tornar-se perigosa, principalmente em situações limite, como nos temporais ocorridos nos últimos anos, que afetam de maneira mais intensa a estrutura.

É importante ainda lembrar que com a curricularização da extensão, o CDF deve tornar-se ainda mais importante dentro do Curso, uma vez que poderá absorver grande demanda tanto dos discentes procurando por projetos nos quais se inserir como de novos projetos propostos pelos docentes do curso.

Ações

De maneira ideal o CDF deve ser movido para um espaço adequado às suas atividades e em bom estado de conservação, que traga segurança e conforto a docentes e discentes que trabalham nos projetos de extensão e ao público atendido. Caso não seja possível a mudança a curto prazo, é necessário que se façam várias reformas no espaço atual, tais como:

- renovação de paredes (troca de tábuas podres e pintura)
- renovação da parte de madeira do assoalho;
- conserto do telhado eliminando os pontos de infiltração.

Além da parte estrutural, existe ainda demanda de pessoal para o atendimento no CDF. Com o crescente aumento do público atendido e, ainda, o possível aumento de usuários do espaço por conta da curricularização da extensão, é necessário o aumento de bolsas de monitoria para os discentes que auxiliam na organização do espaço, manutenção e utilização dos experimentos.

5.4.1 Pesquisa

Diagnóstico:

Como descrito anteriormente o Departamento de Física conta com linhas variadas de pesquisa teóricas e experimentais que necessitam de constante atualização de equipamentos, instalações, assim como aquisição de insumos e materiais de reposição. A satisfação de tais demandas tem sofrido grande impacto com os crescentes cortes de verbas efetuados nos últimos anos.

Além disso, está prevista para este biênio a entrega do Centro de Desenvolvimento e Inovação em Materiais e Biomateriais (CDIM), condomínio de laboratórios que irá atender os Setores de Tecnologia, Exatas e Ciências da Terra, e do Núcleo de Modelagem e Computação Científica (NMCC). Nestes, docentes lotados e lotadas neste Departamento terão espaço físico expressivo e representação em áreas de pesquisa.

Ações:

O Departamento pode auxiliar os grupos de pesquisa, na medida do possível, na aquisição de serviços, mobiliário, equipamentos e materiais de consumo através da verba departamental, assim como apoiá-los na apresentação de propostas em editais para arrecadação de recursos, como no caso do FDA e editais de pesquisa da PRPPG. Também,

apoiar financeiramente e institucionalmente docentes na operacionalização de seus laboratórios no futuro espaço do CDIM e no NMCC.

Finalmente, é de interesse do Departamento a constante qualificação do seu corpo docente. Para auxiliar neste ponto pode-se, por exemplo, incentivar os docentes a participar e organizar eventos de pesquisa, conceder licenças para períodos de pós-doutoramento, etc.

5.5 Pós-Graduação

Diagnóstico

O Programa de Pós-Graduação em Física alcançou e manteve a nota 6 nas últimas avaliações da CAPES e a expectativa é de que a nas próximas avaliações sua nota suba para 7, o patamar máximo de classificação. Grande parte desta expectativa vem de que cada vez mais o Programa vem investindo na internacionalização com workshops, minicursos e seminários de pesquisadores de grandes centros e referências em suas áreas de atuação, fortalecendo assim os laços de interação entre docentes e discentes do programa com a pesquisa de ponta mundial. Além disso, devido ao projeto CAPES/PrInt, vários acordos internacionais com diferentes universidades foram firmados em período recente, tendo a coordenação e/ou colaboração de docentes do PPGFis. Finalmente, a Escola de Verão tem atraído a atenção de candidatos de todo o Brasil e países do Mercosul, o que deve ajudar o Programa a tornar-se no futuro próximo um polo regional de atração para estudantes.

Muitos dos docentes que atualmente integram o programa foram contratados nos últimos anos, o que mostra uma renovação em seu quadro. Portanto, ainda que os últimos concursos tenham sido abertos nas áreas de pesquisa já existentes no Departamento, a especialidade de cada pesquisador dentro de sua área agrega novas temáticas às linhas de pesquisa do Programa.

Ações

Para que o Programa de Pós-Graduação continue sua expansão o Departamento de Física pode auxiliar com o apoio à continuidade na oferta regular dos workshops e na organização da escola de verão, além dos seminários semanais da pós-graduação. Este apoio pode se dar, por exemplo, com o pagamento de diárias e passagens para palestrantes.

Além disso, as ações de busca de novos espaços para laboratórios de pesquisa proposta na discussão sobre o espaço físico do Departamento visam também acomodar as contribuições específicas trazidas às linhas de pesquisa do Programa pelos novos docentes.

Finalmente, uma política concreta de contratação de médio e longo prazo do Departamento pode permitir a manutenção de áreas de Pesquisa bem estabelecidas no PPGF, assim como, se viável, acrescentar novas áreas de interesse do Departamento.