



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
PROJETOS PEDAGÓGICOS DE CURSOS  
FÍSICA

## **DIMENSÃO 1 - ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**

### **HISTÓRICO DA UFPA**

A Universidade do Pará foi criada pela Lei nº 3.191, de 2 de julho de 1957, sancionada pelo Presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira, após cinco anos de tramitação legislativa. Congregou as sete faculdades federais, estaduais e privadas existentes em Belém: Medicina, Direito, Farmácia, Engenharia, Odontologia, Filosofia, Ciências e Letras e Ciências Econômicas, Contábeis e Atuariais. Decorridos mais de 18 meses de sua criação, a Universidade do Pará foi solenemente instalada em sessão presidida pelo Presidente Kubitschek, no Teatro da Paz, em 31 de janeiro de 1959. Sua instalação foi um ato meramente simbólico, isso porque o Decreto nº 42.427 já aprovara, em 12 de outubro de 1957, o primeiro Estatuto da Universidade que definia a orientação da política educacional da Instituição e, desde 28 de novembro do mesmo ano, já estava em exercício o primeiro reitor, Mário Braga Henriques (nov. 1957 a dez. 1960). Em 19 de dezembro de 1960, tomou posse José Rodrigues da Silveira Netto, que ocupou a Reitoria durante oito anos e meio (dez. 1960 a jul. 1969). A primeira reforma estatutária da Universidade aconteceu em setembro de 1963, quando foi publicado o novo Estatuto no Diário Oficial da União. Dois meses após a reforma estatutária, a Universidade foi reestruturada pela Lei nº 4.283, de 18 de novembro de 1963. Nesse período, foram implantados novos cursos e novas atividades básicas, com o objetivo de promover o desenvolvimento regional e, também, o aperfeiçoamento das atividades-fim da Instituição. Uma nova reestruturação da Universidade foi tentada, em 1968, com um plano apresentado ao Conselho Federal de Educação. Do final de 1968 ao início de 1969, uma série de diplomas legais, destacando-se as Leis nº 5.539 e 5.540/68, estabeleceu novos critérios para o funcionamento das Universidades. De julho de 1969 a junho de 1973, o Reitor foi Aloysio da Costa Chaves, período em que o Decreto nº 65.880,

de 16 dezembro de 1969, aprovou o novo plano de reestruturação da Universidade Federal do Pará. Um dos elementos essenciais desse plano foi a criação dos Centros, com a extinção das Faculdades existentes, e a definição das funções dos Departamentos. Em 2 de setembro de 1970, o Conselho Federal de Educação aprovou o Regimento Geral da Universidade Federal do Pará, através da Portaria nº 1.307/70. Uma revisão regimental foi procedida em 1976/1977, visando atender disposições legais supervenientes, o que gerou um novo Regimento, que foi aprovado pelo Conselho Federal de Educação através do Parecer nº 1.854/77 e publicado no Diário Oficial do Estado em 18 de julho de 1978. Clóvis Cunha da Gama Malcher tomou posse em julho de 1973 (jul. 1973 a jun. 1977), seguido por Aracy Amazonas Barretto (jul. 1977 a jun. 1981) e Daniel Queima Coelho de Souza ( jul. 1981 a jun. 1985). No exercício de 1985, o Regimento da Reitoria foi reformulado, após aprovação da Resolução nº 549, do Conselho Universitário, em 9 de dezembro de 1985, passando a vigorar até a presente data. José Seixas Lourenço ocupou a Reitoria no período de julho de 1985 a junho de 1989, Nilson Pinto de Oliveira, de julho de 1989 a junho de 1993, Marcos Ximenes Ponte, de julho de 1993 a junho de 1997, e Cristovam Wanderley Picanço Diniz, de julho de 1997 a junho de 2001. Nos quadriênios de 2001/2005 e 2005/2009 o reitor foi o prof. Dr. Alex Bolonha Fiúza de Mello. Nos períodos de 2009 a 2013 e 2013 a 2016 foi reitor o prof. Carlos Edilson de Almeida Maneschy. Seu segundo mandato foi interrompido em 17/05/2016 quando então renunciou para concorrer a cargo eletivo de prefeito do município de Belem. No curto período de 17/05/2016 a 05/10/2016 o vice-Reitor Horacio Schneider exerceu interinamente o cargo de Reitor da UFPA. Atualmente, a Universidade Federal do Pará é uma instituição federal de ensino superior, organizada sob a forma de autarquia, vinculada ao Ministério da Educação (MEC), através da Secretaria de Ensino Superior (SESu). O princípio fundamental da UFPA é a integração das funções de ensino, pesquisa e extensão. O atual Reitor é o Prof. Dr. Emmanuel Zagury Tourinho, eleito para o quadriênio 2016-2020. Nos dias atuais a UFPA é constituída por 15 institutos, oito núcleos, 36 bibliotecas universitárias, dois hospitais universitários e uma escola de aplicação. Segundo o Anuário Estatístico de 2018, ano base 2017, elaborado pela Pró-reitoria de Planejamento, o ensino de graduação alcançou a marca de 38.865 mil estudantes; a pós-graduação, em torno de 9.249 estudantes; o ensino fundamental e médio, 1.051 alunos. Há, ainda, 6.769 estudantes matriculados em cursos de ensino técnico e cursos livres das Escolas de Música, Teatro e Dança e de Línguas Estrangeiras. A maior universidade pública da Amazônia possui 4.411 alunos matriculados no mestrado; e 2.271, no doutorado. São 120 cursos, distribuídos por 40 doutorados, 58 mestrados acadêmicos e 22 mestrados profissionais. Dos 85 programas da UFPA, 12 estão em campi do interior do Estado. A

UFPA tem como missão produzir, socializar e transformar o conhecimento na Amazônia para a formação de cidadãos capazes de promover a construção de uma sociedade inclusiva e sustentável. A instituição visa também ser reconhecida nacionalmente e internacionalmente pela qualidade no ensino, na produção de conhecimento e em práticas sustentáveis, criativas e inovadoras integradas à sociedade. Para isto tem como princípios fundamentais que norteiam suas ações: 1) A universalização do conhecimento; 2) O respeito à ética e à diversidade étnica, cultural, biológica, de gênero e de orientação sexual; 3) O pluralismo de ideias e de pensamento; 4) O ensino público e gratuito; 5) A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; 6) A flexibilidade de métodos, critérios e procedimentos acadêmicos; 7) A excelência acadêmica; 8) A defesa dos direitos humanos e a preservação do meio ambiente.

A criação do Curso de Física foi autorizada em 25 de janeiro de 1961, pela Lei no 3866, publicada, no D.O.U., em 26 de janeiro de 1961, pág. 648. Era assim criado o Curso de Física Diurno, nas Modalidades: Bacharelado e Licenciatura, iniciando suas atividades no ano de 1962. Desde a época de sua criação até o ano de 1994, existiam, no turno diurno, as duas Modalidades: Bacharelado e Licenciatura. Entretanto, a Licenciatura não tinha identidade própria, sendo quase que totalmente vinculada ao Bacharelado. Ao aluno bastava cumprir as disciplinas do Bacharelado, acrescidas das disciplinas ditas pedagógicas. Ao longo do Curso, o aluno fazia a opção por uma das habilitações. Em 22 de setembro de 1994, foi criado, no Departamento de Física, o Curso de Licenciatura Noturna (Lei 3866, de 25/01/1961, publicada, no D.O.U., em 22 de setembro de 1994). Este novo Curso já apresentava uma Estrutura um pouco mais diferenciada, que, embora ainda muito centrada no Bacharelado, visava a oferecer aos jovens vocacionados para o magistério a possibilidade de capacitá-los para desempenhar melhor o seu papel em nossa sociedade, através de uma formação sólida. O Curso de Física, com seus novos currículos, fica assim estruturado: (1) Bacharelado em Física: ofertado apenas no período diurno, (2) Licenciatura em Física: ofertada nos períodos diurno e noturno. Para o ingresso por vestibular, são ofertadas 30 vagas para o Bacharelado diurno, 50 vagas para licenciatura Diurna e 50 vagas para a Licenciatura noturna, com entrada única no primeiro semestre. O novo Currículo do Curso de Bacharelado em Física da UFPA atende às especificações da atual legislação, tendo o curso duração de 4 anos. O curso é totalmente integrado, via projetos de Iniciação científica e disciplinas suplementares ao Programa de Pós-Graduação em Física da UFPA (PPGF-UFPA). Através de projetos orientados por professores do PPGF- UFPA o estudante entra em contato com atividades de pesquisa que lhe dão a oportunidade de desenvolver suas habilidades e competências na área de pesquisa desde o fim de seu primeiro ano de curso.

## **JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO**

O Pará é um dos estados mais pobres do Brasil, com 7,6% da população vivendo em situação de pobreza extrema [fonte IBGE Síntese de Indicadores Sociais IBGE]. Essa realidade exige a formação de profissionais qualificados para atuarem na área de desenvolvimento social, econômico e tecnológico, e que possam contribuir para a redução das desigualdades. A região é rica em recursos minerais e energéticos, como ferro, manganês, bauxita, petróleo e gás natural e a exploração desses recursos de forma sustentável e responsável demanda profissionais com expertise em Física, capazes de desenvolver soluções tecnológicas inovadoras. Além disso, a Amazônia abriga a maior floresta tropical do mundo, com uma rica biodiversidade ainda em grande parte inexplorada. A pesquisa em Física pode contribuir para o conhecimento e a preservação desse patrimônio natural, com aplicações em áreas como biotecnologia, farmacologia e desenvolvimento de novos materiais. Adiciona-se a isso o fato de que o estado do Pará vem experimentando um crescimento do setor industrial nos últimos anos, impulsionado pela exploração de recursos minerais e pela expansão da agroindústria. Essa demanda por mão de obra qualificada abre oportunidades para egressos do curso de Bacharelado em Física em áreas como automação industrial, controle de qualidade e desenvolvimento de produtos. No estado do Pará, apenas a Universidade Federal do Pará oferece o curso de Bacharelado em Física, sendo a demanda por profissionais de Física na região superior à oferta de vagas nessa instituição, o que gera um déficit de mão de obra qualificada.

Neste contexto, a oferta do curso de Bacharelado em Física na UFPA se justifica pelas seguintes demandas:

- 1) Formação de profissionais qualificados para atender às necessidades do mercado de trabalho regional: A região amazônica apresenta um grande potencial para o desenvolvimento científico e tecnológico, o que demanda profissionais com formação em Física para atuarem em diversas áreas, como pesquisa, desenvolvimento de produtos, ensino superior e gestão.
- 2) Contribuição para o desenvolvimento regional: A pesquisa em Física pode gerar soluções inovadoras para os desafios da região, como o desenvolvimento de tecnologias para a exploração sustentável de recursos naturais, a preservação da Amazônia e a melhoria da qualidade de vida da população.
- 3) Estímulo à vocação científica e tecnológica: A oferta do curso de Bacharelado em Física na UFPA pode contribuir para o despertar da vocação científica e tecnológica entre os jovens

paraenses, impulsionando o desenvolvimento da pesquisa e da inovação no estado.

A oferta do curso de Bacharelado em Física na UFPA está em consonância com o contexto local e regional, atendendo às demandas por mão de obra qualificada e contribuindo para o desenvolvimento científico, tecnológico e social da região amazônica. A Universidade possui infraestrutura adequada e corpo docente qualificado para oferecer um curso de excelência, que formará profissionais capazes de contribuir para o futuro do Brasil.

Neste contexto, este documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) do Bacharelado em Física da UFPA, que é fundamental para definir as diretrizes e os objetivos da formação de egresso, norteando o processo de ensino-aprendizagem e garantindo a qualidade da graduação.

A nova Estrutura Curricular do Curso de Bacharelado em Física da Universidade Federal do Pará pretende, além de cumprir as normas emanadas do Conselho Nacional de Educação (CNE), atualizar sua pedagogia e seu conteúdo, tendo como principal foco a formação de pesquisadores. Após discussões com os alunos e docentes do Curso, foram citadas as seguintes premissas sobre a presente reforma:

- 1) Melhorar a formação na área de física experimental;
- 2) Ter experiência com o uso de equipamentos de informática;
- 3) Fazer pesquisas bibliográficas, sabendo identificar e localizar fontes relevantes de informação;
- 4) Entrar em contato com ideias e conceitos fundamentais da Física/Ciência, através da leitura, e discussão de textos básicos de divulgação científica (cultura científica);
- 5) Ter a oportunidade de sistematizar seus conhecimentos e/ou seus resultados em um dado assunto, através de, pelo menos, a elaboração de um artigo, comunicação ou monografia;
- 6) Colocar o conteúdo da física experimental aprendido no decorrer do curso em consonância com o conteúdo teórico;
- 7) Levar ao estudante que inicia o curso de bacharelado em física, uma visão abrangente da Física;
- 8) Colocar o estudante iniciante em contato com a Física como ciência teórico experimental;
- 9) Aumentar o nível de aprofundamento do conteúdo de algumas disciplinas;
- 10) Melhorar a formação matemática do aluno;
- 11) Melhorar a formação computacional do aluno;
- 12) Aumentar o número de disciplinas optativas, que possibilitem uma formação mais

dirigida;

13) Aumentar o número de disciplinas conectadas com os diversos mercados de trabalho; A disciplina de cálculo deve iniciar antes de Física I;

14) Trabalhar nas disciplinas atividades que melhorem a formação didática do Bacharel em Física.

## **GESTÃO DO CURSO**

### **A. DIREÇÃO DA FACULDADE**

O Diretor da Faculdade de Física é um professor integrante do quadro docente da própria faculdade, escolhido por meio de um processo eleitoral conduzido por uma comissão especialmente formada e aprovada pelo colegiado da Faculdade de Física. O mandato do Diretor tem a duração de dois anos, com a possibilidade de recondução por mais dois anos. Entre as atribuições do Diretor, destaca-se a administração dos processos acadêmicos relacionados aos discentes, garantindo o bom andamento das atividades estudantis. Além disso, é responsabilidade do Diretor distribuir a carga horária dos docentes a cada semestre, assegurando um equilíbrio adequado na atribuição das disciplinas e atividades acadêmicas. O Diretor também é responsável por convocar e presidir as reuniões ordinárias e extraordinárias do colegiado da Faculdade de Física, onde são discutidas e deliberadas questões importantes para o funcionamento e desenvolvimento da faculdade. Outra função crucial é presidir os Núcleos Docentes Estruturantes (NDEs) dos cursos de Física, que é responsável pela concepção, acompanhamento, avaliação e atualização dos projetos pedagógicos dos cursos oferecidos. Além dessas responsabilidades principais, o Diretor desempenha um papel fundamental na representação da Faculdade de Física em diferentes instâncias acadêmicas e administrativas, atuando como um elo entre a faculdade e os demais setores da universidade. Sua atuação visa assegurar a excelência acadêmica, promover a pesquisa e a inovação, e contribuir para o contínuo aprimoramento da qualidade do ensino oferecido pela Faculdade de Física. Por fim cabe ao diretor da Faculdade de física a coordenação dos cursos de graduação em Física da UFPa (Bacharelado e Licenciatura).

### **B. VICE DIREÇÃO DA FACULDADE**

A Vice Direção da Faculdade é eleita em uma chapa conjunta com a Direção, assegurando uma parceria coesa e integrada desde o início do mandato. O Vice-diretor desempenha um

papel essencial ao auxiliar o Diretor em suas diversas atividades e responsabilidades, contribuindo para a gestão eficiente e eficaz da faculdade. Entre as funções específicas do Vice-Diretor, destaca-se o apoio na administração dos processos acadêmicos e administrativos, colaborando na distribuição da carga horária dos docentes e no acompanhamento das atividades discentes. O Vice-Diretor também participa ativamente na organização e condução das reuniões ordinárias e extraordinárias do colegiado, bem como nas deliberações dos Núcleos Docentes Estruturantes (NDEs) dos cursos de Física. Além disso, o Vice-Diretor assume a liderança interina da faculdade na ausência ou impedimento do Diretor, garantindo a continuidade das atividades e a estabilidade institucional. Esta posição requer uma comunicação constante e eficaz com o Diretor, bem como com os demais membros do corpo docente e administrativo, para assegurar uma gestão harmoniosa e alinhada com os objetivos estratégicos da faculdade. O papel do Vice-Diretor vai além do apoio administrativo; envolve também a promoção de iniciativas que fortaleçam a qualidade do ensino, a pesquisa e a extensão universitária, contribuindo para o desenvolvimento acadêmico e institucional da Faculdade de Física. Esta parceria dinâmica entre Diretor e Vice-Diretor é fundamental para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades que surgem no ambiente acadêmico, promovendo um ambiente colaborativo e inovador.

### **C. COORDENAÇÃO DO CURSO**

Na Faculdade de Física da UFPA, não há coordenadores de curso. A responsabilidade pela organização e coordenação dos cursos de graduação recai sobre o Diretor e o Vice-Diretor. Estes são incumbidos de assegurar o bom funcionamento dos programas acadêmicos, planejando e supervisionando todas as atividades curriculares, além de garantir a qualidade do ensino e a conformidade com as diretrizes institucionais. A ausência de coordenadores de curso centraliza a gestão acadêmica nas mãos do Diretor e do Vice-Diretor, exigindo deles uma atuação abrangente e integrada. Eles devem não apenas distribuir a carga horária dos docentes e monitorar o progresso acadêmico dos discentes, mas também estar atentos às necessidades dos alunos e dos professores, promovendo um ambiente educativo eficiente e de alta qualidade.

### **D. COLEGIADO DO CURSO**

O colegiado da Faculdade de Física desempenha um papel fundamental no apoio à direção

da faculdade (Diretor e Vice-Diretor) nas principais decisões administrativas e acadêmicas relacionadas à gestão dos cursos de graduação. Este órgão colegiado é composto por todos os professores da Faculdade de Física, o que garante uma representação ampla e diversificada dos interesses e perspectivas do corpo docente. Entre as atribuições do colegiado, destacam-se a deliberação sobre questões curriculares, a avaliação e atualização dos programas de ensino, e a definição de políticas acadêmicas que promovam a excelência e a inovação educacional. O colegiado também participa ativamente na aprovação de planos de trabalho e projetos de pesquisa, e na análise de propostas para novos cursos ou disciplinas. Além disso, o colegiado contribui para a elaboração de estratégias que visem à melhoria contínua da qualidade do ensino e da pesquisa, bem como ao fortalecimento da interação entre a faculdade e a comunidade externa. Este órgão se reúne regularmente, em sessões ordinárias e extraordinárias. A atuação do colegiado é essencial para garantir uma gestão participativa e democrática, onde as decisões são tomadas de forma colegiada, refletindo o consenso e a colaboração de todos os membros do corpo docente. Essa dinâmica assegura que a Faculdade de Física opere de maneira eficiente, alinhada com os objetivos institucionais e comprometida com a formação de alta qualidade dos seus alunos.

#### **E. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)**

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Bacharelado em Física é aprovado em reunião do colegiado da Faculdade de Física sendo formado por cinco professores pertencentes a faculdade de Física da UFPa, sendo um deles obrigatoriamente o Diretor da Faculdade de Física e/ou coordenador do curso de bacharelado em Física. Os membros do NDE atuam em regime de tempo integral no ensino superior (exclusivamente na UFPa), se reunindo a cada seis meses para avaliação e discussão do andamento do curso. O NDE do Bacharelado em Física é renovado a cada 2 anos, podendo os membros serem reconduzidos ao mesmo. Em caso de necessidade, por impossibilidade de participação de um dos membros, um novo NDE pode ser indicado e aprovado pelo colegiado da faculdade de física antes de encerramento do prazo de vigência. Em caso de mudança do Diretor da Faculdade e/ou Coordenador do curso de Bacharelado em Física, o novo diretor e/ou coordenador passa, após sua nomeação via portaria, a integrar o NDE substituindo o Diretor/coordenador anterior. A verificação do impacto do sistema de avaliação da aprendizagem na formação do estudante e no perfil do(a) egresso(a) Será realizado a partir de um conjunto de procedimentos sistemáticos, alinhados às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e às

novas demandas do mundo do trabalho. Neste sentido serão estabelecidos indicadores de avaliação que estejam em consonância com as DCNs e que reflitam as competências e habilidades exigidas pelo mercado de trabalho contemporâneo. Esses indicadores incluirão:

1.Desempenho Acadêmico: Avaliação contínua do progresso dos estudantes nas diversas disciplinas, através de provas, trabalhos, projetos e avaliação formativa.

2.Desenvolvimento de Competências: Medição do desenvolvimento de competências gerais e específicas, como capacidade de resolução de problemas, pensamento crítico, trabalho em equipe e habilidades comunicativas.

3.Inserção no Mercado de Trabalho: Taxa de empregabilidade dos egressos, tempo de inserção no mercado e áreas de atuação.

4.Satisfação dos Egressos: Pesquisa de satisfação com a formação recebida e percepção sobre a adequação desta às exigências profissionais.

## **CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CURSO**

Nome do Curso: Física

Local de Oferta: Universidade Federal do Pará - Campus do Guamá

Endereço de Oferta: Rua Augusto Correa

Bairro: Gaumá

CEP: 66075110

Número: 01

Complemento:

Cidade: Belém

Forma de Ingresso: Processo Seletivo

Número de Vagas Anuais: 40

Turno de Funcionamento: Matutino

Modalidade Oferta: Presencial

Título Conferido: BACHAREL EM FÍSICA

Total de Períodos: 8

Duração mínima: 4.00 ano(s)

Duração máxima: 6.00 ano(s)

Carga Horária Total em Hora-relógio [60 Minutos]: 2580 hora(s)

Carga Horária Total em Hora-aula [50 Minutos]: 3096 hora(s)

Período Letivo: Extensivo

Regime Acadêmico: Seriado

Forma de Oferta de Atividades: Paralela

Ato de Criação: Campo não obrigatório

Ato de Reconhecimento: Campo não obrigatório

Ato de Renovação: Campo não obrigatório

Avaliação Externa: Campo não obrigatório

## **DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO (FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS, ÉTICOS E DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS)**

O projeto pedagógico do curso de Bacharelado em Física, da Universidade Federal do Pará (UFPA), possui como eixo norteador uma educação ética e solidamente científica, onde a dimensão cognitiva e o ensino de virtudes tais como, ordem, fortaleza, temperança, solidariedade, justiça, prudência, são realizados em um ambiente respeitoso, ético e meritocrático, contribuindo para formação plena de pesquisadores. Através de sólida formação interdisciplinar principalmente com outros ramos das ciências naturais (química e biologia), o curso associa uma sólida fundamentação nas ciências físicas (teórica e experimental) e matemáticas, com um olhar atento a realidade social e econômica da nossa região Amazônica. Desta forma busca-se formar pesquisadores capazes de atuar de forma inovadora e científica na região contribuindo para o seu desenvolvimento econômico e social sustentável. Desta forma, o projeto pedagógico do curso de bacharelado em Física da UFPA, visa promover, através de atividades curriculares integradas indissociavelmente à pesquisa em Física, desenvolvidas nos grupos de pesquisa da faculdade e do Programa de Pós-graduação em Física seus diversos projetos de pesquisa e extensão. Para isso propomos como ferramenta a aprendizagem baseada em pesquisa como uma estratégia que incentive o estudante a atuar ativamente como um cientista, observando a natureza, formulando perguntas científicas sobre os fenômenos observados e, a partir delas, hipóteses testáveis, desenvolvendo aparatos experimentais para testar essas hipóteses, coletando dados, analisando, concluindo e, finalmente, comunicando os resultados. A alfabetização científica, entendida como a capacidade do indivíduo de tomar decisões que envolvam aspectos científicos com base no conhecimento científico existente, pode ser potencializada através do uso didático-pedagógico de atividades investigativas, aliadas à reflexão sobre a natureza da ciência.

O Projeto Político Pedagógico aqui apresentado é adaptado à nova realidade delineada pelas diretrizes do MEC/CNE. A nova Estrutura permite adaptações constantes às novas realidades e necessidades que surgirem com o avanço da sociedade e da Ciência. Nesta

proposta, o curso de bacharelado em Física da UFPA fica composto de um NÚCLEO OBRIGATÓRIO e um NÚCLEO OPTATIVO, que definem a formação do Bacharel em Física, como Físico-Pesquisador propriamente dito. Esta formação tem por objetivo fundamental formar Físicos-Pesquisadores para produzir conhecimento científico, através da sua formação continuada em Curso de Pós-graduação, em nível de Mestrado e de Doutorado, e, também, para atuar, formalmente, no Ensino Superior e na Indústria. Para implementar o presente Projeto Político Pedagógico, são propostas as seguintes estratégias:

A primeira estratégia pedagógica refere-se ao ingresso dos alunos no Curso de Física. A principal forma de ingresso é através de processo seletivo (PS) realizado uma vez por ano. Além do PS, os estudantes podem ingressar no curso de bacharelado em Física via processo de mobilidade interna (MOBIN) onde este pode ser transferido de outros cursos da Universidade Federal do Pará para o curso de Bacharelado em Física, e o processo de mobilidade externa (MOBEX) no qual o estudante pode ser transferido de outras instituições de ensino superior do Brasil para o curso de bacharelado em Física da UFPA. O MOBIN e o MOBEX serão operacionalizados através de editais de transferência com os critérios definidos pelo Colegiado da Faculdade de Física.

Outra estratégia pedagógica refere-se às etapas diferenciadas da formação do Físico-Pesquisador. Nesta proposta, o Curso de Bacharelado em Física da UFPA fica composto de um núcleo de disciplinas obrigatórias (NDOB), um núcleo de disciplinas OPTATIVAS (NDOP). Estes módulos têm, por objetivo fundamental, formar Físicos-Pesquisadores para a atuação em Cursos de Pós-graduação em Física, atividades de Extensão, na produção e divulgação do saber científico, e para atuar no Ensino Superior e na Indústria. Nas disciplinas de formação do Físico-Pesquisador, serão adotadas práticas pedagógicas, compatíveis com um envolvimento crescente do aluno nas atividades de pesquisa, as quais resultarão em Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), a ser defendida no último semestre letivo do Curso de Bacharelado. No primeiro semestre letivo do Curso de Bacharelado, será oferecida uma disciplina chamada de INTRODUÇÃO À FÍSICA. O objetivo desta disciplina é dar um panorama da Física aos alunos, permitindo-os a interação ao Curso o qual estão iniciando. Ao mesmo tempo, a disciplina pretende fomentar a discussão e a adoção de uma atitude crítica, frente ao Curso e à realidade da Pesquisa e do Ensino de Física no Brasil e no Mundo.

O curso de Bacharelado em Física da UFPA adota um sistema de avaliação contínua, abrangente e formativa que visa acompanhar o processo de ensino-aprendizagem do aluno e garantir sua formação de qualidade. Essa abordagem permite que o aluno receba feedback regular sobre seu desempenho, tanto de seu conhecimento como de suas habilidades e

competências, identificando seus pontos fortes e fracos. Mais especificamente, o processo de avaliação no curso de Física da UFPA se baseia em uma variedade de instrumentos e atividades, como:

? Provas que avaliam o conhecimento teórico do aluno, sua capacidade de aplicação de conceitos e princípios físicos e sua habilidade de resolver problemas.

? Trabalhos Práticos que permitem que o aluno pratique habilidades laboratoriais, como coleta de dados, análise de resultados e interpretação de fenômenos físicos.

? Seminários que visam desenvolver a capacidade de comunicação oral, pesquisa bibliográfica e apresentação de resultados.

? Atividades em Grupo que promovem o trabalho em equipe, a colaboração e a resolução de problemas de forma conjunta.

? Acompanhamento da participação em aula, que avalia o interesse do aluno pelas aulas, sua participação nas discussões e seu engajamento no processo de aprendizagem.

As atividades avaliativas são compostas por diferentes tipos de questões, como:

? Questões Discursivas: Exigem do aluno a capacidade de desenvolver argumentações consistentes, explicar conceitos de forma clara e precisa e demonstrar sua compreensão dos tópicos abordados.

? Questões de Múltipla Escolha: Permitem que o aluno avalie rapidamente seu conhecimento sobre os conteúdos lecionados e identifique seus pontos fortes e fracos.

? Resolução de Problemas: Exigem do aluno a aplicação de conhecimentos teóricos e habilidades matemáticas para solucionar problemas físicos de forma rigorosa e precisa.

? Apresentação de Trabalhos: Desenvolvem a capacidade de comunicação oral, pesquisa bibliográfica e organização de ideias.

? Relatórios de Laboratório: Permitem que o aluno registre seus procedimentos experimentais, analise os resultados obtidos e interprete os dados coletados.

? Resolução de exercícios em sala de aula com feedback em tempo real: Permite que o estudante seja avaliado quanto a seus conhecimentos, sua capacidade lógica e sua retórica de expressão do problema.

As atividades avaliativas são distribuídas ao longo do semestre, permitindo que o aluno receba feedback regular sobre seu desempenho. A periodicidade das atividades varia de acordo com a disciplina e o tipo de avaliação, mas geralmente ocorrem semanalmente ou quinzenalmente. O desempenho mínimo necessário para aprovação em cada disciplina é definido pelo professor e consta no Plano de Ensino da Disciplina. Geralmente, o aluno precisa obter uma média mínima de 5,0 (cinco) em todas as atividades avaliativas.

É importante notar que o aluno tem direito a consultar suas notas e solicitar revisão de provas e trabalhos, de acordo com os prazos estabelecidos pela coordenação do curso. A UFPA oferece suporte pedagógico aos alunos que apresentarem dificuldades de aprendizagem, através de tutorias, grupos de estudo e atendimento individualizado. O acompanhamento constante do processo de avaliação é fundamental para o sucesso do aluno no curso de Física da UFPA.

Com tudo isso, o sistema de avaliação do Bacharelado em Física da UFPA visa garantir a qualidade da formação do aluno, acompanhando seu desenvolvimento individual e promovendo o aprendizado contínuo. Através de uma variedade de instrumentos e atividades avaliativas, o aluno recebe feedback regular sobre seu desempenho, identifica seus pontos fortes e fracos e busca aprimorar suas habilidades ao longo do curso. Essa abordagem contribui para a formação de profissionais qualificados e preparados para os desafios do mercado de trabalho.

## **OBJETIVOS DO CURSO**

O curso de Bacharelado em Física da UFPA tem como objetivo principal formar profissionais qualificados e com sólida formação em Física, aptos a atuar em diversas áreas do conhecimento e contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico e social da região Amazônica e do país. O Bacharelado em Física da UFPA visa fornecer uma formação de excelência, preparando o aluno para se tornar um profissional qualificado e requisitado no mercado de trabalho. Com suas sólidas competências e habilidades, o Bacharel em Física estará apto a contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social do Brasil, enfrentando os desafios e aproveitando as oportunidades que o futuro reserva. Este poderá atuar em centros de pesquisa, universidades (pesquisa e educação superior), e indústria.

## **PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO**

O Bacharelado em Física da UFPA oferece uma formação sólida e abrangente, preparando o graduando para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades que o esperam no mercado de trabalho. Através de uma grade curricular cuidadosamente elaborada e de um corpo docente experiente e engajado, o curso visa desenvolver no aluno as seguintes

competências e habilidades:

1) Domínio dos Fundamentos da Física:

Base Conceitual: Compreensão profunda dos princípios físicos fundamentais que regem o universo, desde a mecânica clássica até a física quântica e relativística.

Leis e Teorias: Capacidade de aplicar leis e teorias físicas para analisar e solucionar problemas em diversos campos da ciência e da tecnologia.

Formalismo Matemático: Domínio do formalismo matemático necessário para formular e resolver problemas físicos de forma rigorosa e precisa.

2) Habilidades Analíticas e Raciocínio Lógico:

Pensamento Crítico: Capacidade de analisar criticamente informações, identificar problemas, formular hipóteses e propor soluções inovadoras.

Raciocínio Lógico: Habilidade de desenvolver argumentos lógicos consistentes e coerentes, baseados em evidências e princípios científicos.

Resolução de Problemas: Capacidade de formular e resolver problemas complexos de forma metódica e eficiente, utilizando ferramentas matemáticas e físicas adequadas.

3) Habilidades Experimentais e Tecnológicas:

Experimentação: Capacidade de realizar experimentos físicos com rigor e precisão, utilizando instrumentos e equipamentos laboratoriais adequados.

Análise de Dados: Habilidade de coletar, analisar e interpretar dados experimentais, utilizando ferramentas estatísticas e computacionais.

Simulação Computacional: Capacidade de utilizar softwares de simulação computacional para modelar e analisar fenômenos físicos complexos.

4) Habilidades de Comunicação e Trabalho em Equipe:

Comunicação Eficaz: Habilidade de comunicar ideias e resultados científicos de forma clara, concisa e precisa, tanto oralmente quanto por escrito.

Trabalho em Equipe: Capacidade de trabalhar em equipe de forma colaborativa, respeitando a diversidade de ideias e contribuindo para o alcance de objetivos comuns.

Ética Profissional: Compromisso com os princípios éticos da profissão de físico, atuando com responsabilidade social e ambiental.

5) Áreas de Atuação:

O Bacharel em Física pela UFPa estará apto a atuar em diversas áreas, como:

Pesquisa e Desenvolvimento: Em universidades, centros de pesquisa e empresas, desenvolvendo novas tecnologias e soluções inovadoras para os desafios da sociedade.

Indústria: Em empresas de diversos setores, como automobilística, naval, aeroespacial, alimentos, energia, eletrônica e de telecomunicações, atuando em áreas como controle de

qualidade, desenvolvimento de produtos e processos, e pesquisa e desenvolvimento.

Ensino: Em instituições de ensino superior, como professor de física, transmitindo conhecimento e inspirando a próxima geração de cientistas.

Outras Áreas: Em áreas como consultoria, análise de sistemas, mercado financeiro e gestão pública, aplicando seus conhecimentos e habilidades para solucionar problemas complexos e tomar decisões estratégicas.

Com este perfil em vista, o Bacharelado em Física da UFPA oferece uma formação de excelência, preparando o aluno para se tornar um profissional altamente qualificado e requisitado no mercado de trabalho. Com suas sólidas competências e habilidades, o Bacharel em Física estará apto a contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social do Pará e do Brasil, enfrentando os desafios e aproveitando as oportunidades que o futuro reserva.

## **COMPETÊNCIAS**

O curso de bacharelado em Física da UFPA é estruturado visando fornecer para o futuro profissional competências capazes de serem utilizadas em contextos diversos tanto da pesquisa acadêmica quanto no desenvolvimento Industrial. Mais especificamente são elas:

1. Domínio sólido dos fundamentos conceituais das ciências físicas.
2. Domínio sólido da matemática como linguagem e objeto de conhecimento em si.
3. Capacidade de leitura analíticas e raciocínio lógico.
4. Capacidade de identificar variáveis associadas a problemas, formular hipóteses e propor soluções inovadoras.
5. Desenvolvimento de argumentos lógicos consistentes e coerentes, baseados em evidências e princípios científicos.
6. Capacidade de formular e resolver problemas complexos de forma metódica e eficiente, utilizando ferramentas matemáticas e experimentais adequadas.

7. Habilidades Experimentais e Tecnológicas:

8. Habilidades de Comunicação e Trabalho em Equipe:

9. Ética Profissional

## **ESTRUTURA CURRICULAR**

A Estrutura Curricular é adaptada à nova realidade delineada pelas diretrizes do MEC/CNE, e permite adaptações constantes às novas realidades e necessidades que surgirem com o avanço da sociedade e da Ciência. Nesta proposta, o Curso de Bacharelado em Física da UFPA fica composto de um NÚCLEO FÍSICA (NF), o qual compreende as disciplinas obrigatórias necessárias para cumprir parte da carga horária de atividades do curso. Esta formação tem por objetivo formar bacharéis em física (físicos-pesquisadores) para produzir conhecimento científico, através da sua formação continuada em curso de Pós-graduação, em nível de Mestrado e de Doutorado, e, também, para atuar, formalmente, no Ensino Superior e na Indústria. Para implementar o presente Projeto Político Pedagógico, são propostas as seguintes estratégias:

### 1) Etapas da Formação do Bacharel

A estratégia pedagógica refere-se às etapas diferenciadas da formação do Físico-Pesquisador. Nesta proposta, o Curso de Bacharelado em Física da UFPA é composto de um núcleo de disciplinas obrigatórias (denominado de Núcleo Física - NF), que tem por objetivo fundamental, formar Físicos-Pesquisadores para a atuação em Cursos de Pós-graduação em Física, atividades de Extensão, na produção e divulgação do saber científico, e para atuar no Ensino Superior e na Indústria.

Nas disciplinas de formação do Físico-Pesquisador, serão adotadas práticas pedagógicas, compatíveis com um envolvimento crescente do aluno nas atividades de pesquisa e extensão, as quais resultarão em Trabalho de Conclusão (TC), a ser defendido no último semestre letivo do Curso de Bacharelado. No primeiro semestre letivo do Curso de Bacharelado, será oferecida uma disciplina chamada de FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA PARA FÍSICA, com o objetivo de fornecer um panorama geral sobre as bases da linguagem matemática necessárias para os estudos em física. Nos primeiro e segundo semestres serão ministradas as disciplinas de DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA 1 e DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA 2. Estas disciplinas têm como foco ensinar ao aluno práticas de extensão no

campo da divulgação do saber científico. Estas serão realizadas em parceria com as diversas iniciativas do Instituto de Ciências Exatas e Naturais da UFPA, dentre as quais citamos: 1) Centro Interativo de Ciência e Tecnologia da Amazônia (CICTA), 2) Núcleo de Astronomia (NASTRO), 3) Museu Interativo da Física (MINF) e 4) Laboratório de demonstração.

## 2) Carga Horária

O Curso tem carga horária 2580 horas em disciplinas regulares, distribuídas em 2220 horas de disciplinas obrigatórias, 180 horas de atividades complementares distribuídas em 120 horas de disciplinas optativas e 60 horas de atividades complementares extras, 60 horas de estágio supervisionado, e 120 horas de atividades flexibilizadas. As atividades complementares extras consistem em atividades que agregam formação ao discente, tais como: Iniciação científica, participação em projetos de extensão e participação em seminários, cursos e minicursos na UFPA ou em outras instituições de pesquisa e/ou ensino devidamente reconhecidas. Além disso, no perfil das disciplinas do curso constam 270 horas de aulas de caráter extensionista, sendo duas disciplinas exclusivas para este fim (divulgação científica 1 e 2) e parte da carga horária de outras cinco disciplinas (Laboratório de Física 1, Laboratório de Física 2, Laboratório de Física 3, Laboratório de Física 4, Laboratório de Física Moderna).

## 3) Núcleo de Física (NF)

As disciplinas do Núcleo Física, representam cerca de 85% da carga horária total necessária para a obtenção do diploma. Estas disciplinas abordam conteúdos Interdisciplinares, Física Geral, Matemática, Física matemática, Física Clássica e Física Moderna e Contemporânea.

### Física Geral

Consiste dos conteúdos de Física do Ensino Médio, revistos em maior profundidade, com conceitos e instrumental matemático adequados, onde a apresentação teórica dos tópicos fundamentais (Mecânica, Termodinâmica, Eletromagnetismo, Ondulatória e Física Moderna) é acompanhada de práticas de laboratório e de extensão ressaltando a integração teoria experimento e divulgação científica.

### Matemática

Consiste no conjunto mínimo de conceitos e ferramentas matemáticas necessárias ao tratamento adequado dos fenômenos físicos (Fundamentos de Matemática Elementar, Cálculo Diferencial e Integral, Geometria Analítica, Álgebra Linear, Equações Diferenciais,

e Física Computacional).

#### Física Clássica

Consiste em conteúdos relativos aos conceitos, leis e princípios físicos (de Mecânica, Eletromagnetismo e Termodinâmica fenomenológica e Mecânica estatística) estabelecidos, em sua maior parte, antes do século XX, e apresentados em nível avançado.

#### Física Moderna e Contemporânea

Consiste em conteúdos relativos à Física do século XX (Mecânica Quântica, Física Estatística e Relatividade) e suas aplicações e apresentados em nível avançado.

#### 4) MENTORIA

O curso de bacharelado em Física da UFPa conta com um projeto de mentoria para os estudantes que visa o aperfeiçoamento dos discentes nas suas capacidades cognitivas. Este projeto é denominado de Clube do Problema sendo de adesão voluntária. Apesar de voluntário a adesão é bastante significativa tendo uma média de participação de 30 alunos por semestre.

#### 5) Políticas nacionais de educação em direitos humanos, temáticas de educação étnico-racial, igualdade de gênero e educação ambiental

Estes temas serão abordados de forma transversal, por meio de ações de ensino e extensão. No âmbito das ações de ensino, essas temáticas serão abordadas nas disciplinas de divulgação científica 1 e 2. Estas disciplinas são disciplinas de extensão e se adequam perfeitamente no nosso plano de educação e divulgação de direitos humanos, igualdade de gênero educação étnico racial e educação ambiental. Dentro do escopo dessas disciplinas programas como meninas na ciência, e ciência na escola, levarão divulgação dessas ações para o público externo enquanto educam nossos alunos nas boas práticas dessas ações afirmativas. A estas ações de ensino adicionamos atividades de educação dos temas em nossos museus como palestras e cursos educativos sobre os temas, palestras durante a Semana da Física com palestrantes convidados, colóquios e outras atividades.

### **METODOLOGIA**

O curso de Bacharelado em Física da Universidade Federal do Pará (UFPa) fundamenta sua

metodologia na integração entre conhecimentos teóricos e atividades práticas na construção de seu currículo. Este enfoque visa estimular o desenvolvimento no Bacharel em Física de uma percepção abrangente de sua atividade no contexto amazônico local, ao mesmo tempo em que o integra, desde o início do curso, a atividades de pesquisa.

A proposta curricular do curso é cuidadosamente elaborada para assegurar que os estudantes não apenas adquiram um sólido embasamento teórico, mas também tenham a oportunidade de aplicar esses conhecimentos em contextos práticos e reais. Desde os primeiros semestres, os alunos são incentivados a participar de projetos de pesquisa e atividades de laboratório que refletem os desafios e as particularidades da região amazônica. Essa abordagem não apenas reforça o aprendizado, mas também desperta nos estudantes uma consciência crítica e um compromisso com as questões ambientais e sociais da Amazônia.

Além das tradicionais disciplinas de física teórica, como mecânica, eletromagnetismo e termodinâmica, o currículo inclui atividades práticas que vão desde experimentos laboratoriais até projetos de campo. Estas atividades práticas são projetadas para proporcionar uma compreensão mais profunda dos fenômenos físicos e suas aplicações, ao mesmo tempo que desenvolvem habilidades essenciais para a pesquisa científica, como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a capacidade de trabalhar em equipe.

A integração precoce dos alunos em atividades de pesquisa é um diferencial significativo do curso. Os estudantes têm a oportunidade de colaborar com professores e pesquisadores em projetos inovadores que exploram desde questões fundamentais da física até aplicações tecnológicas que podem beneficiar diretamente a comunidade local. Essa experiência prática em pesquisa prepara os graduandos para enfrentar desafios complexos e contribui para a formação de profissionais altamente qualificados e comprometidos com o desenvolvimento sustentável da região.

Aliadas as iniciativas de pesquisa, encontram-se também as diversas atividades de extensão desenvolvidas na Faculdade de Física e no Programa de Pós-graduação em Física da UFPA e atividades de mentoria como o clube do problema, o clube da experimentação e o clube de robótica. Estas atividades visam despertar no aluno seu pensamento lógico e analítico.

Em resumo, o curso de Bacharelado em Física da UFPA se destaca por sua abordagem inovadora que alia teoria e prática de maneira harmoniosa. Ao fazer isso, busca formar físicos com uma visão holística e integrada de sua profissão, prontos para contribuir tanto para o avanço do conhecimento científico quanto para o desenvolvimento socioeconômico e ambiental da Amazônia.

## **ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

O estágio supervisionado nos laboratórios de pesquisa da UFPA é uma etapa fundamental na formação do bacharel em física, visando o desenvolvimento de habilidades como pesquisador. O discente poderá atuar em diversos laboratórios, como o de espectroscopia vibracional, microscopia eletrônica e de varredura, ótica, difração de raio-x, simulação computacional, entre outros.

Durante o estágio, o aluno deverá:

1. Acompanhar as pesquisas realizadas no laboratório, em colaboração com a equipe do professor responsável;
2. Auxiliar o professor nos experimentos, quando necessário;
3. Participar ativamente da dinâmica do grupo de pesquisa.

Visando sua atuação como docente de nível superior, o discente do curso de bacharelado em física também pode realizar seu estágio supervisionado como monitor nas disciplinas ministradas na UFPA, sob a supervisão do professor responsável.

Como monitor, o discente deve:

1. Acompanhar as aulas do professor responsável;
2. Ministras aulas de reforço para os alunos matriculados no curso;
3. Auxiliar o professor na aplicação de provas extras (segunda chamada), quando necessário.

Ao final do estágio, o estudante deverá apresentar um relatório de atividades, assinado por ele e pelo professor supervisor, descrevendo as atividades desenvolvidas ao longo do semestre. A carga horária mínima do estágio supervisionado é de 60 horas.

## **ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

As atividades complementares do curso de Bacharelado em Física são compostas por disciplinas optativas e atividades complementares extras. O aluno deve integralizar 120 horas em disciplinas optativas, o que corresponde a duas disciplinas de 60 horas, e 60 horas em atividades complementares extras. O reconhecimento das atividades complementares extras deve ser solicitado à secretaria da Faculdade de Física. O curso de Bacharelado em Física da UFPA oferece aos seus estudantes diversas atividades complementares extras institucionais, alinhadas com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) do curso, com carga horária total de até 60 horas.

As atividades complementares extras possíveis são:

1. Iniciação científica;
2. Trabalhos apresentados em congressos;
3. Publicação de artigo científico em revista indexada
4. Seminários científicos e minicursos assistidos.

A carga horária das atividades complementares é atribuída da seguinte forma:

1. Para cada hora de iniciação científica, são atribuídos 0,09 hora de atividade complementar extra;
2. Para cada trabalho apresentado em congresso, são computadas 10 horas de atividade complementar extra;
3. Para cada artigo científico publicado em revista indexada é computada 20 horas de atividade complementar extra;
4. Para cada hora de seminário e/ou minicurso assistido, é computada 1 hora de atividade complementar extra.

É de responsabilidade da secretaria da FACFIS a contabilidade e verificação das horas referentes às atividades complementares extras.

### **TRABALHO DE CURSO (TC)**

No projeto pedagógico do curso de bacharelado em Física serão adotadas práticas pedagógicas, compatíveis com um envolvimento crescente do aluno nas atividades de pesquisa, as quais resultarão em Trabalho de Curso (TC), a ser defendido no último semestre letivo do Curso de Bacharelado. Para desenvolver o TC aluno deve estar matriculado na disciplina TC. Nesta disciplina o aluno:

1. Elaborará o projeto de pesquisa;
2. Receberá orientação teórico-metodológica para execução da pesquisa;
3. Receberá orientação de escrita material para publicação em eventos; Orientação de escrita de artigo para publicação dos resultados.
4. Receberá orientação metodológica para escrita do trabalho de conclusão de curso
5. Receberá orientação para a elaboração do material para a defesa pública do trabalho.

### **COMPONENTES CURRICULARES FLEXIBILIZADOS**

Entende-se flexibilização curricular como sendo a liberdade do discente decidir sobre parte das atividades de sua formação, podendo destinar parte de sua carga horária com atividades não previstas no PPC, de acordo com a Resolução n. 5.107, de 26 de outubro de 2018 CONSEPE-UFPA (PARÁ, 2018).

A Flexibilização Curricular é um princípio compatível com os dispositivos legais nacionais e contribui com a formação de profissionais mais capazes de operar com as transformações e as complexidades do mundo contemporâneo ao entender que os discentes têm interesses e vocações próprios, cabendo estimulá-los a explorar diferentes oportunidades de formação, contribuindo para a sua progressiva autonomia intelectual e profissional. A Flexibilização Curricular, como opção nesse PPC visa conceder ao(à) discente a possibilidade de ser mais participativo(a) no decorrer de sua graduação, tendo a liberdade de escolher atividades da natureza do Ensino, da Pesquisa e/ou da Extensão de seu interesse. Ao cursar essas atividades em outros cursos, mesmo que não sejam da sua Área, o(a) estudante terá a oportunidade de vivenciar diálogos e ações multi, inter e transdisciplinares, autonomia na escolha de outro percurso formativo que não se restrinja unicamente, à matriz de seu curso de ingresso. Desta forma, a flexibilização curricular no curso de bacharelado em Física visa contribuir com a formação de pesquisadores em Física mais capazes de levar para a suas atividades profissionais as complexibilidades do mundo contemporâneo, promovendo debates com seus pares e estudantes de forma inter e transdisciplinar sobre questões atuais de cunho científico.

A autonomia, como princípio nesse processo, garante ao(à) estudante cursar a carga horária prevista na contabilidade acadêmica do Curso na UFPA ou em outra Instituição de Ensino Superior em território nacional ou estrangeiro, na modalidade presencial ou à distância. O discente poderá cumprir 90 horas de componentes curriculares flexibilizadas, conforme Resolução n. 5107 de 26 de outubro de 2018 (PARÁ, 2018) que aprova as Diretrizes para a Flexibilização Curricular dos Cursos de Graduação da UFPA. Esse quantitativo de horas será distribuído nos períodos ao longo do curso conforme interesse do discente, uma vez que tais períodos foram pensados, tanto no curso vespertino quanto noturno, de forma a disponibilizar tempo para a integralização das atividades curriculares flexibilizadas. Uma resolução específica da Faculdade designará uma comissão de acompanhamento e orientação do aluno na busca da integralização da CH flexibilizada, bem como as regras para sua implementação. Alguns aspectos dessa Resolução precisam ser considerados: 1) As atividades cursadas em outras IES deverão ocorrer como parte de Estágio de Mobilidade previamente aprovado pela Unidade Acadêmica; 2) Não será permitido aproveitamento de estudos para o crédito de Atividades Curriculares Flexibilizadas, cursadas

antes do ingresso do(a) estudante no Curso; 3) As atividades flexibilizadas realizadas em outras unidades da UFPA, fora da Faculdade de Física (FACFIS), serão automaticamente creditadas pelo Sistema de Gestão Acadêmica da UFPA (SIGAA) no currículo do aluno; 4) São consideradas atividades flexibilizadas as disciplinas oferecidas por outras faculdades que não a FACFIS e que não constam como obrigatórias na grade curricular do curso; 5) A Secretaria da Faculdade é responsável por verificar, por meio dos códigos das disciplinas, se estas se enquadram como atividades flexibilizadas.

Por fim, vale ressaltar que o Curso Bacharelado em Física ofertará também vagas para estudantes de outros cursos flexibilizados em atividades curriculares de Ensino, Pesquisa e Extensão.

## **POLÍTICA DE PESQUISA**

O curso de Bacharelado em Física da Universidade Federal do Pará (UFPA) destaca-se pela ênfase significativa nas atividades de pesquisa, consideradas uma dimensão essencial para a formação acadêmica de seus alunos. Essas atividades de pesquisa são reconhecidas e incentivadas de diversas formas. Estudantes que desenvolvem planos de trabalho contemplados em editais PIBIC (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica) ou PIVIC (Programa Voluntário de Iniciação Científica) da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação da UFPA recebem suporte e reconhecimento institucional. A participação em um ano de atividades de iniciação científica (PIBIC ou PIVIC) garante ao estudante um total de 72 horas na carga horária de atividades complementares, evidenciando a importância atribuída à experiência prática e investigativa.

Além disso, o curso incentiva fortemente a apresentação, por seus alunos, de trabalhos em congressos regionais, nacionais e internacionais, oferecendo 10 horas de carga horária de atividades complementares para cada trabalho efetivamente apresentado pelo aluno. Este incentivo visa não apenas a divulgação científica, mas também a formação de uma rede de contatos profissionais e o desenvolvimento de habilidades de comunicação e apresentação. Dessa forma, o curso de Bacharelado em Física da UFPA não apenas proporciona uma sólida formação teórica, mas também promove uma imersão profunda no universo da pesquisa científica, preparando os estudantes para carreiras acadêmicas e profissionais de alto nível. As atividades de pesquisa podem ser realizadas tanto em Física teórica quanto em física experimental, e são orientadas pelos professores da Faculdade de Física habilitados

para este fim. As atividades experimentais e teórico computacionais são realizadas utilizando a infraestrutura existente no Programa de Pós-graduação em Física da UFPA (CAPES NOTA 6).

## **POLÍTICA DE EXTENSÃO**

A extensão universitária, um dos pilares da formação acadêmica na UFPA, promove a interação entre a universidade e a sociedade por meio de ações concretas. Na Faculdade de Física, a extensão se materializa através de programas e projetos que oferecem atividades educativas, científicas, culturais e de serviço, fomentando a discussão sobre os problemas da sociedade e suas possíveis soluções.

A política de extensão do curso de Bacharelado em Física se estrutura em duas frentes principais:

1. Formação extensionista: O curso oferece 270 horas de disciplinas voltadas para a extensão, o que corresponde a aproximadamente 10% da carga horária total. Desse total, 120 horas são ministradas em sala de aula, em duas disciplinas de 60 horas cada, que proporcionam aos alunos uma visão abrangente do impacto da extensão na sociedade. Às 150 horas restantes são dedicadas à prática nos museus de ciência, onde os alunos aplicam os conhecimentos adquiridos nas disciplinas teóricas, integrando-os com atividades experimentais dos cursos de laboratório.

2. Projetos e atividades: A Faculdade de Física e o Programa de Pós-graduação em Física desenvolvem diversas ações de extensão, todas elas integradas ao curso de bacharelado, enriquecendo a formação dos estudantes. Essas ações visam a divulgação científica e a promoção do conhecimento em física para a sociedade. A seguir são listadas algumas dessas atividades e projetos de extensão: 1. Laboratório de Demonstrações (LABDEMON) da Universidade Federal do Pará (UFPA): Iniciou suas atividades em 2004, tendo entre suas principais finalidades promover a divulgação e a alfabetização científica dos alunos de do sistema escolar do Estado do Pará. Dentre as ações realizadas temos as demonstrações de experimentos científicos, in loco, para estudantes do ensino fundamental, médio, técnico e superior; que visitam suas dependências. O LABDEMON/UFPA possui canal no YouTube e redes sociais (Facebook e Instagram) que levam ao público diversas demonstrações sobre todos os campos da Física. Além disso são realizadas também: 1. oficinas, que visam principalmente fornecer formação experimental para que professores possam montar

laboratórios em suas escolas; 2. mostras e feiras de ciência itinerantes, que atendem a capital Belém, comunidades das Ilhas e cidades do interior; 3. clube da experimentação e o 4. clube de robótica.

2. Museu Interativo da Física (MINF) da Universidade Federal do Pará (UFPA): Desde sua criação em 2008 o MINF/UFPA atua em parceria com a sociedade amazônica, suas organizações governamentais, outras universidades, escolas municipais e estaduais do Pará, para divulgação da História da Ciência na Amazônia brasileira. O MINF/UFPA recebe periodicamente a visita de escolas e institutos de ensino superior, bem como do público em geral, para interação com seu acervo. O MINF/UFPA também participa de feiras e mostras de ciências, levando equipamentos interativos para estes locais. Cursos de educação científica e tecnológica e também sobre a história da ciência, realizados pelo MINF/UFPA, contribuem para difusão da cultura e do conhecimento científico em nossa sociedade.

3. Núcleo de Astronomia (NASTRO) da Universidade Federal do Pará (UFPA): Consiste em um Centro de Ciências sediado no campus do Guamá, que se dedica a disseminar o conhecimento em Astronomia para o público em geral. O NASTRO/UFPA recebe grupos em sua sede, promove mostras sobre Astronomia e Ciências Espaciais em diversas cidades paraenses, oferece aulas gratuitas preparatórias para todos os níveis da Olimpíada Brasileira da Astronomia (OBA) e Mostra Brasileira de Foguetes (MOBFOG), assim como realiza observações astronômicas, lançamento de foguetes, seminários, oficinas, etc.

4. Centro Interativo de Ciência e Tecnologia da Amazônia (CICTA): Os primeiros experimentos adquiridos para compor o acervo do Centro Interativo de Ciência e Tecnologia da Amazônia (CICTA) chegaram à UFPA no início do ano de 2010. Por falta de uma sede própria, este acervo do CICTA, que aos poucos foi sendo montado, passou a ser utilizado no LABDEMON/UFPA, NASTRO/UFPA e MINF/UFPA, onde as atividades do CICTA começaram a ser desenvolvidas. Um projeto associado ao CICTA foi aprovado e financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio da Chamada MCTI/CNPq/SECIS no. 85/2013. No entanto, infelizmente os recursos aprovados para esta Chamada não foram repassados pelo CNPq em sua totalidade. No final do ano de 2019, a Administração Superior da UFPA permitiu que alguns experimentos interativos do CICTA pudessem ser disponibilizados ao público em uma das salas do Bloco F do Campus Básico da Cidade Universitária. No entanto, a greve das Escolas Públicas no Estado do Pará no período 2019-2020, seguida da pandemia de COVID-19 (Coronavirus Disease 2019),

impediram que este espaço fosse utilizado adequadamente durante os anos de 2020 e 2021. No ano de 2022 o CICTA passou a funcionar em prédio próprio. O CICTA constitui um ambiente de educação não formal destinado à difusão e à popularização da Ciência e da Tecnologia na Amazônia.

5. Física e Tecnologia para a Escola (FISESCOLA): Criada em 2004, com a denominação "Física para a Escola" (FISESCOLA), esta iniciativa foi idealizada por docentes da Faculdade de Física da Universidade Federal do Pará (UFPA). Em 2007 passou a ser denominada "Física e Tecnologia para a Escola". O FISESCOLA/UFPA visa realizar tanto a divulgação da ciência básica, quanto da pesquisa científica nas escolas. Com o objetivo inicial de promover palestras de professores e pesquisadores da UFPA em escolas públicas de Belém, o FISESCOLA/UFPA possui entre suas metas aproximar estudantes de carreiras científicas e tecnológicas por meio do contato com os próprios pesquisadores da UFPA. Atualmente ampliou os temas das palestras para áreas tecnológicas, e também passou a contar com a participação de palestrantes de fora da UFPA por ocasião de suas visitas a Belém, sempre com foco em aproximar estudantes de carreiras científicas e tecnológicas por meio do contato com pesquisadores da UFPA e de outras instituições.

6. Palestras Vocacionais para a Educação Básica (PVEB): Foi iniciada em 2015, com a colaboração da equipe do FISESCOLA, e objetivando, além de difundir e popularizar a Ciência e a Tecnologia na Amazônia, ampliar ainda mais o contato dos estudantes com os professores pesquisadores da UFPA. Esta iniciativa possui suas ações centradas para a escolha profissional, elucidando dúvidas sobre as carreiras, as pesquisas e as diretrizes universitárias para cada área do conhecimento.

7. Núcleo de Estudos Repense: O Núcleo de Estudos REPENSE tem como objetivo geral realizar atividades de extensão na área de Ciências, com foco principal em oficinas de formação inicial e continuada de professores da educação básica em metodologias ativas para o ensino de Física, Matemática e áreas afins no ensino médio, bem como Ciências no ensino fundamental. Além da formação de professores, também foca em oficinas voltadas para estudantes da educação básica no geral. Atualmente agrega quatro projetos de extensão:

7.1. FOPAI: projeto que trabalha a formação continuada de professores generalistas (ensino fundamental menor) e de Ciências (ensino fundamental maior) no uso de metodologias ativas para o ensino de Ciências, por meio de oficinas ministradas por licenciados e pesquisadores do GPEF-UFPA

7.2. CIÊNCIA EM FOCO: projeto que desenvolve e oferta oficinas com abordagem STEAM para estudantes da Educação Básica. Dentre as oficinas ofertadas, destaca-se o "Construindo um Músculo Artificial", ofertada tanto em formato presencial, quanto remoto.

7.3. FÍSICA ATIVA: projeto que desenvolve e oferta oficinas voltadas para docentes da Educação Básica, no uso de novas tecnologias de informação e comunicação, bem como Arduino, entre outras.

7.4. A FÍSICA VAI À ESCOLA: projeto que desenvolve e oferta oficinas com materiais lúdicos para estudantes do Ensino Fundamental, durante as quais os conceitos científicos são abordados em linguagem acessível aos estudantes

## **POLÍTICA DE INCLUSÃO SOCIAL**

O sistema de cotas foi regulamentado na UFPA pela Resolução nº 3.361, de 5 de agosto de 2005, com a entrada dos primeiros cotistas no processo seletivo de 2008. Em 2009, o Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE) da Universidade Federal do Pará aprovou a reserva de vagas no ensino superior para pessoas com deficiência. Em 2010, a UFPA passou a disponibilizar duas vagas em cada curso de graduação para candidatos indígenas. Essas são algumas das iniciativas da UFPA relacionadas a políticas de inclusão nos cursos de graduação.

Em parceria com a Coordenadoria de Acessibilidade da UFPA (COACCESS), a Faculdade de Física promove um acompanhamento individualizado dos estudantes com algum tipo de necessidade especial, conforme o disposto no art. 112 do Regulamento do Ensino de Graduação da UFPA. Além disso, o Grupo de Pesquisa em Ensino de Física da UFPA (GPEF-UFPA) possui uma linha de pesquisa em abordagens inclusivas para o ensino de Física. Em parceria com o Mestrado Profissional em Ensino de Física, são desenvolvidos materiais de apoio ao ensino de Física para portadores de necessidades especiais.

## **POLÍTICA DE EGRESSO**

O Bacharelado em Física da UFPA oferece uma formação sólida e abrangente, preparando o

graduando para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades que o esperam no mercado de trabalho. Através de uma grade curricular cuidadosamente elaborada e de um corpo docente experiente e engajado, o curso visa desenvolver no aluno as seguintes competências e habilidades:

#### 1. Domínio dos Fundamentos da Física:

1.1. Base Conceitual: Compreensão profunda dos princípios físicos fundamentais que regem o universo, desde a mecânica clássica até a física quântica e relativística.

1.2. Leis e Teorias: Capacidade de aplicar leis e teorias físicas para analisar e solucionar problemas em diversos campos da ciência e da tecnologia.

1.3. Formalismo Matemático: Domínio do formalismo matemático necessário para formular e resolver problemas físicos de forma rigorosa e precisa.

#### 2. Habilidades Analíticas e Raciocínio Lógico:

2.1. Pensamento Crítico: Capacidade de analisar criticamente informações, identificar problemas, formular hipóteses e propor soluções inovadoras.

2.2. Raciocínio Lógico: Habilidade de desenvolver argumentos lógicos consistentes e coerentes, baseados em evidências e princípios científicos.

2.3. Resolução de Problemas: Capacidade de formular e resolver problemas complexos de forma metódica e eficiente, utilizando ferramentas matemáticas e físicas adequadas.

#### 3. Habilidades Experimentais e Tecnológicas:

3.1. Experimentação: Capacidade de realizar experimentos físicos com rigor e precisão, utilizando instrumentos e equipamentos laboratoriais adequados.

3.2. Análise de Dados: Habilidade de coletar, analisar e interpretar dados experimentais, utilizando ferramentas estatísticas e computacionais.

3.3. Simulação Computacional: Capacidade de utilizar softwares de simulação computacional para modelar e analisar fenômenos físicos complexos.

#### 4. Habilidades de Comunicação e Trabalho em Equipe:

4.1. Comunicação Eficaz: Habilidade de comunicar ideias e resultados científicos de forma clara, concisa e precisa, tanto oralmente quanto por escrito.

4.2. Trabalho em Equipe: Capacidade de trabalhar em equipe de forma colaborativa, respeitando a diversidade de ideias e contribuindo para o alcance de objetivos comuns.

4.3. Ética Profissional: Compromisso com os princípios éticos da profissão de físico,

atuando com responsabilidade social e ambiental.

#### 5. Áreas de Atuação:

5.1. O Bacharel em Física pela UFPA estará apto a atuar em diversas áreas, como:

5.2. Pesquisa e Desenvolvimento: Em universidades, centros de pesquisa e empresas, desenvolvendo novas tecnologias e soluções inovadoras para os desafios da sociedade.

5.3. Indústria: Em empresas de diversos setores, como automobilística, naval, aeroespacial, alimentos, energia, eletrônica e de telecomunicações, atuando em áreas como controle de qualidade, desenvolvimento de produtos e processos, e pesquisa e desenvolvimento.

5.4. Ensino: Em instituições de ensino superior, como professor de física, transmitindo conhecimento e inspirando a próxima geração de cientistas.

5.5. Outras Áreas: Em áreas como consultoria, análise de sistemas, mercado financeiro e gestão pública, aplicando seus conhecimentos e habilidades para solucionar problemas complexos e tomar decisões estratégicas.

Com este perfil em vista, o Bacharelado em Física da UFPA oferece uma formação de excelência, preparando o aluno para se tornar um profissional altamente qualificado e requisitado no mercado de trabalho. Com suas sólidas competências e habilidades, o Bacharel em Física estará apto a contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico, econômico e social do Pará e do Brasil, enfrentando os desafios e aproveitando as oportunidades que o futuro reserva.

### **PLANEJAMENTO DO TRABALHO DOCENTE**

O planejamento do trabalho docente da FACULDADE DE FÍSICA é coordenado pela direção da faculdade, em colaboração estreita com o Núcleo Docente Estruturante (NDE). Juntos, esses órgãos são responsáveis por planejar, definir e supervisionar a execução das atividades de ensino, pesquisa e extensão do curso. Eles estabelecem programas detalhados para as atividades acadêmico-curriculares, garantindo que o conteúdo educacional seja relevante e atualizado, além de estar alinhado com os objetivos institucionais e as necessidades dos estudantes. Adicionalmente, a coordenação abrange a orientação acadêmica dos alunos, fornecendo suporte contínuo e acompanhamento individualizado do percurso acadêmico de cada estudante. Esse acompanhamento é crucial para identificar e resolver possíveis dificuldades que os alunos possam enfrentar, promovendo seu desenvolvimento acadêmico e pessoal. Em reuniões mensais com o colegiado da faculdade,

a direção e o NDE se reúnem para organizar o planejamento e a avaliação dos cursos. Essas reuniões são fundamentais para discutir e revisar questões metodológicas, bem como procedimentos de avaliação, assegurando que os métodos de ensino e os critérios de avaliação estejam sempre em conformidade com as melhores práticas educacionais e sejam eficazes na promoção do aprendizado dos alunos. Essa abordagem colaborativa e bem estruturada no planejamento e execução das atividades docentes reflete o compromisso da FACULDADE DE FÍSICA em proporcionar uma educação de alta qualidade, que integra ensino, pesquisa e extensão de maneira harmoniosa e eficaz.

## **SISTEMA DE AVALIAÇÃO**

### **A. AVALIAÇÃO DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM**

O curso de Bacharelado em Física da UFPA adota um sistema de avaliação contínua, abrangente e formativa que visa acompanhar o processo de ensino-aprendizagem do aluno e garantir sua formação de qualidade. Essa abordagem permite que o aluno receba feedback regular sobre seu desempenho, tanto de seu conhecimento como de suas habilidades e competências, identificando seus pontos fortes e fracos. Mais especificamente, o processo de avaliação no curso de Física da UFPA se baseia em uma variedade de instrumentos e atividades, como:

? Provas que avaliam o conhecimento teórico do aluno, sua capacidade de aplicação de conceitos e princípios físicos e sua habilidade de resolver problemas.

? Trabalhos Práticos que permitem que o aluno pratique habilidades laboratoriais, como coleta de dados, análise de resultados e interpretação de fenômenos físicos.

? Seminários que visam desenvolver a capacidade de comunicação oral, pesquisa bibliográfica e apresentação de resultados.

? Atividades em Grupo que promovem o trabalho em equipe, a colaboração e a resolução de problemas de forma conjunta.

? Acompanhamento da participação em aula, que avalia o interesse do aluno pelas aulas, sua participação nas discussões e seu engajamento no processo de aprendizagem.

As atividades avaliativas são compostas por diferentes tipos de questões, como:

? Questões Discursivas: Exigem do aluno a capacidade de desenvolver argumentações consistentes, explicar conceitos de forma clara e precisa e demonstrar sua compreensão dos tópicos abordados.

? Questões de Múltipla Escolha: Permitem que o aluno avalie rapidamente seu conhecimento sobre os conteúdos lecionados e identifique seus pontos fortes e fracos.

? Resolução de Problemas: Exigem do aluno a aplicação de conhecimentos teóricos e habilidades matemáticas para solucionar problemas físicos de forma rigorosa e precisa.

? Apresentação de Trabalhos: Desenvolvem a capacidade de comunicação oral, pesquisa bibliográfica e organização de ideias.

? Relatórios de Laboratório: Permitem que o aluno registre seus procedimentos experimentais, analise os resultados obtidos e interprete os dados coletados.

? Resolução de exercícios em sala de aula com feedback em tempo real: Permite que o estudante seja avaliado quanto a seus conhecimentos, sua capacidade lógica e sua retórica de expressão do problema.

As atividades avaliativas são distribuídas ao longo do semestre, permitindo que o aluno receba feedback regular sobre seu desempenho. A periodicidade das atividades varia de acordo com a disciplina e o tipo de avaliação, mas geralmente ocorrem semanalmente ou quinzenalmente. O desempenho mínimo necessário para aprovação em cada disciplina é definido pelo professor e consta no Plano de Ensino da Disciplina. Geralmente, o aluno precisa obter uma média mínima de 5,0 (cinco) em todas as atividades avaliativas.

É importante notar que o aluno tem direito a consultar suas notas e solicitar revisão de provas e trabalhos, de acordo com os prazos estabelecidos pela coordenação do curso. A UFPA oferece suporte pedagógico aos alunos que apresentarem dificuldades de aprendizagem, através de tutorias, grupos de estudo e atendimento individualizado. O acompanhamento constante do processo de avaliação é fundamental para o sucesso do aluno no curso de Física da UFPA.

Com tudo isso, o sistema de avaliação do Bacharelado em Física da UFPA visa garantir a qualidade da formação do aluno, acompanhando seu desenvolvimento individual e promovendo o aprendizado contínuo. Através de uma variedade de instrumentos e atividades avaliativas, o aluno recebe feedback regular sobre seu desempenho, identifica seus pontos fortes e fracos e busca aprimorar suas habilidades ao longo do curso. Essa abordagem contribui para a formação de profissionais qualificados e preparados para os desafios do mercado de trabalho.

## **B. AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO**

O Projeto Político-Pedagógico do Curso de Bacharelado em Física deve ser submetido a

avaliações bienais para que possa acompanhar o desenvolvimento do Curso, da Universidade e da sociedade na qual os egressos do curso estarão inseridos. Durante o processo de avaliação ocorrerão amplas discussões dentro do Colegiado do Curso, bem como com a comunidade da Faculdade (discentes, docentes e técnicos) nos moldes do processo que aconteceu quando da formulação do projeto inicial. Além disso, a coerência entre as metodologias propostas no projeto pedagógico e sua real implementação em sala de aula serão continuamente avaliadas pela direção da Faculdade e o NDE nos planejamentos acadêmicos. Além disso, consultas semestrais a comunidade, para avaliação da implementação das novas diretrizes curriculares e novas metodologias serão implementadas. Considera-se estas uma importante ferramenta de avaliação do projeto pedagógico, pois através destas consultas estão previstos trocas de ideias e experiências didáticas entre os membros da comunidade e do NDE que servirão de subsídio para possíveis redirecionamentos em projetos futuros.

## **DIMENSÃO 2 - CORPO DOCENTE E TUTORIAL**

## A. DOCENTES

<b>Nome</b>	<b>Titulação máxima</b>	<b>Área de Concentração</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Altem Nascimento Pontes	Doutor	Física	20 horas
Andre Carlos Lehum	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Ângela Burlamaqui Klautau	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Antônio Maia de Jesus Chaves Neto	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Claudio Marcio Rocha Remédios	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Danilo Teixeira Alves	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Edimilson dos Santos Moraes	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Ednilton Santos de Oliveira	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Elinei Pinto dos Santos	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Fabrcio Queiroz Potiguar	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Francisco Ferreira de Sousa	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Isaac Torres Sales	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Jaime Antonio Urban	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
João Felipe de Medeiros Neto	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
João Furtado de Souza	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Jordan Del Nero	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Jorge Castiñeiras Rodríguez	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
José Luiz Magalhães Lopes	Mestre	Física	Dedicação Exclusiva
Klaus Cozzolino	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Leandro Oliveira do Nascimento	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Luís Carlos Bassalo Crispino	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Manoel Raimundo dos Santos Jr.	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Marcelo Costa de Lima	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Marco Antônio Cunha Machado	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Maria Lúcia de Moraes Costa	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Newton Martins Barbosa Neto	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Rafael Pinto Bernar	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Rubens Silva	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Sanclayton Geraldo Carneiro			Dedicação

<b>Nome</b>	<b>Titulação máxima</b>	<b>Área de Concentração</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
Moreira	Doutor	Física	Exclusiva
Sérgio Vizeu Lima Pinheiro	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Van Sérgio da Silva Alves	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Victor Façanha Serra	Mestre	Física	Dedicação Exclusiva
Waldeci Paraguassu Feio	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva
Waldomiro Gomes Paschoal Junior	Doutor	Física	Dedicação Exclusiva

## **B. TÉCNICOS**

1. Arnol Apolônio de Souza
2. Juliana de Kássia de Oliveira Angelim
3. Telma Cristina Lima Mafra

## **DIMENSÃO 3 - INFRAESTRUTURA**

## A. INSTALAÇÕES

<b>Descrição</b>	<b>Tipo de Instalação</b>	<b>Capacidade de Alunos</b>	<b>Utilização</b>	<b>Quantidade</b>
Auditório da Faculdade de Física com capacidade para 60 pessoas	Sala	60	Reunião	1
Laboratórios didáticos de mecânica, termologia, eletricidade, óptica, eletrônica, física moderna.	Laboratório	25	Aula	6
Secretária do Ensino de Física.	Secretaria	3	Administrativa	1
Laboratório de Física Computacional	Laboratório	25	Aula	1

## B. RECURSOS MATERIAIS

Instalação	Equipamento	Disponibilidade	Quantidade	Complemento
Auditório da Faculdade de Física com capacidade para 60 pessoas	datashow	Cedido	1	
Laboratório de Física Computacional	computador	Cedido	25	
	Mesa Digitalizadora	Cedido	1	
Laboratórios didáticos de mecânica, termologia, eletricidade, óptica, eletrônica, física moderna.	mesa	Cedido	24	
	Outros	Cedido	100	kits de laboratório experimentos
Secretária do Ensino de Física.	computador	Cedido	1	
	Impressora	Cedido	1	

## C. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hoz V. G. (2018). ?Educação Personalizada?. Editora Kírion
2. Adler M. J. e Van Doren C. (2010). ?Como ler livros: O guia clássico para a educação inteligente?. Editora: É realizações.
3. Araújo U. F. e Sastre G. (2009). ?Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior?. Editora: Summus Editorial.
4. Bender W. N. (2014). ?Aprendizagem baseada em projetos: Educação diferenciada para o século XXI?. Editora: Penso.
5. Bergmann J. (2018). ?Aprendizagem invertida para resolver o problema do dever de casa?. Editora: Penso.
6. Borochovicus E., Tassoni E. C. M. (2021). ?Aprendizagem baseada em problemas: Uma experiência no ensino fundamental?. Educação em Revista 37, e20706.
7. Cavalcante M. (2023). ?<http://labduino.blogspot.com.br/> blog desenvolvido para divulgação de projetos e propostas do uso de tecnologias no ensino de Ciências (autoria Marisa Cavalcante ? acesso 01/08/2023)
8. Colvara J. S. e Santo E. E. (2019). ?Sala de aula invertida, desafios para o ensino

superior?. Editora: Appris.

Elmor Filho G. et al. (2019). ?Uma nova sala de aula é possível: Aprendizagem ativa na educação em engenharia?. Editora: LTC editora.

9. Halliday D., Resnick R. e Walker J. (2011). ?Fundamentals of Physics?. 9a edição. Editora: John Wiley & Sons Inc.

10. Heidemann L. H. e Veit E. A. (2016). ?Modelagem Didático-científica: integrando atividades experimentais e o processo de modelagem científica no ensino de Física?. Cad. Bras. Ens. Fis 33, 3.

11. Heidemann L. H. et al. (2017). ?Um estudo de caso explanatório sobre o desenvolvimento de atividades experimentais com enfoque no processo de modelagem científica para o ensino de Física?. Ver. Bras. Ens. Cien. Tec. 10, 379.

13. Maciel L. E. C. (2021). ?Interferômetro de Michelson na abordagem do clube do problema?. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Física da Universidade Federal do Pará.

14. Nussenzveig H. M. (2002). ?Curso de Física Básica: Mecânica?. Volume 1. 4ª edição. Editora: Edgard Blücher.

15. Pasqualetto T. I. et al. (2017). ?Aprendizagem baseada em projetos no ensino de física: Uma revisão da literatura?. Rev. Bras. Ed. Cien. 17, 551.

16. Reis J. R. T. et al (2019). ?Medindo a constante dielétrica em líquidos: um estudo de caso para elaboração de uma proposta para formação de físicos experimentais?. Rev. Bras. Ens. Fis. 41, e20180081.

17. Resnick M. (2017). ?Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passions, Peers, and Play?. MIT Press.

18. Ribeiro L. R. C. (2021). ?Aprendizagem baseada em problemas (PBL): Uma experiência no ensino superior?. Editora: EDUFSCar.

19. Rodrigues A. G. et al. (2019). ?Integrating Practice and Theory into Basic Graduation Courses in Physics: The Current Stage of Implementation of The Laboratory of Didactic Innovation in Physics (LIDF)?. Em *Alive Engineering Education: Integrating and Innovating Engineering Education in Favor of Society*. Antero de Deus Jr. G. et al. Organizadores. Editora: Editora da UFG.

20. Santos D. A. B. (2023). ?Experimentação com Arduino para a compreensão de circuitos elétricos?. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Física da Universidade Federal do Pará.

21. Valente J. A. (2018). ?A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado. Uma experiência coma graduação em midialogia?. Em *Metodologias ativas para uma educação inovador: Uma abordagem prática*. Bacich L. e Moran J. Organizadores. Editora: Penso.