

## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

## UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA

# INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

## PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

**VOLUME 11** 

**REDENÇÃO-CE** 

**JANEIRO DE 2020** 



#### Curso

#### Licenciatura em Física

Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, elaborado com objetivo de adequação às Diretrizes Curriculares Nacionais.

#### Reitor

Prof. Dr. Alexandre Cunha Costa

#### Vice-reitora

Profa. Dra. Andrea Gomes Linard

#### Pró-Reitoria de Graduação

Prof. Dr. Edson Holanda Lima Barboza

#### Pró-Reitoria de Administração

Leonardo Teixeira Ramos

#### Pró-Reitoria de Extensão, Arte e Cultura

Profa. Dra. Rafaella Pessoa Moreira

#### Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

Profa. Dra. Albanise Barbosa Marinho

#### Pró-Reitoria de Políticas Afirmativas e Estudantis

Maria do Socorro Camelo Maciel

Pró-Reitoria de Planejamento

Matheus Dantas Madeira Pontes

#### Pró-Reitoria de Relações Institucionais

Prof. Dr. Max César de Araújo

## Direção do Instituto de Ciências e da Natureza

Prof. Dr. Jober Fernando Sobczak

#### Coordenação do Curso de Licenciatura em Física

Profa. Dra. Silvia Helena Roberto de Sena

#### Responsáveis pela elaboração do Projeto Político Pedagógico do Curso

Prof. Dr. Aristeu Rosendo Pontes Lima

Prof. Dr. Aurélio Wildson Teixeira de Noronha

Prof. Dra. Cinthia Marques Magalhães Paschoal

Prof. Dr. Elcimar Simão Martins

Prof. Dra. Elisangela André da Silva Costa

Prof. Dr. João Philipe Macedo Braga

Prof. Dr. Levi Rodrigues Leite

Prof. Dr. Michel Lopes Granjeiro

Prof. Dra. Mylene Ribeiro Moura Miranda

Prof. Dra. Silvia Helena Roberto de Sena

### IDENTIFICAÇÃO GERAL DO CURSO

Denominação do Curso: Curso de Licenciatura em Física.

Grau Conferido: Licenciatura

Título Acadêmico: Licenciado em Física.

Modalidade: presencial.

Turno: integral.

Vagas Ofertadas: 50 vagas anuais.

**Duração do Curso:** mínima de quatro anos e meio (9 semestres) e máxima de seis anos e meio (13 semestres).

Carga Horária: 3.756 h

**Endereço:** Campus das Auroras, Rua José Franco de Oliveira, s/n – CEP 62.790-970 – Redenção (CE) – Brasil.

#### Colegiado do Curso de Licenciatura em Física

#### • Professores da área de física

Prof. Dr. Aristeu Rosendo Pontes Lima

Prof. Dr. Aurélio Wildson Teixeira de Noronha

Profa. Dra. Cinthia Marques Magalhães Paschoal

Prof. Dr. João Philipe Macedo Braga

Prof. Dr. Levi Rodrigues Leite

Prof. Dr. Michel Lopes Granjeiro

Profa. Dra. Mylene Ribeiro Moura Miranda

Profa. Dra. Silvia Helena Roberto de Sena

#### Professores da área pedagógica

Prof. Dr. Elcimar Simão Martins

Profa. Dra. Elisangela André da Silva Costa

#### • Professores das demais áreas do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza

Profa. Dra. Mônica Regina Silva de Araujo (Química)

Profa. Dra. Luana de Almeida Pereira (Biologia)

Prof. Dr. Weslley Marinho Lozorio (Matemática)

#### • Representante dos técnicos

Moisés de Oliveira Magalhães

#### • Representante dos discentes

Peter Stephen Frota Williams

#### Núcleo Docente Estruturante do Curso de Licenciatura em Física

Prof. Dr. Aurélio Wildson Teixeira de Noronha

Profa. Dra. Cinthia Marques Magalhães Paschoal

Prof. Dr. Elcimar Simão Martins

Profa. Dra. Elisangela André da Silva Costa

Prof. Dr. Levi Rodrigues Leite

Profa. Dra. Mylene Ribeiro Moura Miranda

Profa. Dra. Silvia Helena Roberto de Sena

## **SUMÁRIO**

1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR- IES
1.1 A Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira -
UNILAB
1.2 Realidade Regional18
1.3 Caracterização da Instituição de Ensino Superior1
2 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA24
2.1 Políticas Institucionais no Âmbito do Curso24
2.2 Objetivos do Curso25
2.3 Perfil Profissional do Egresso27
2.4 Estrutura Curricular30
2.5 Conteúdos Curriculares4
2.6 Metodologias de Ensino4
2.7 Estágio Curricular Supervisionado4
2.7.1 Estágio curricular supervisionado – relação com a rede de escolas da
educação básica53
2.7.2 Estágio curricular supervisionado – relação teoria e prática5
2.8 Atividades Complementares5
2.9 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)6
2.10 Apoio aos Discentes

2.11 Gestão do Curso e os Processos de Avaliação Interna e Externa67
2.11.1 Procedimentos de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem69
2.12 Integração com as Redes Públicas de Ensino72
2.13 Atividades Práticas de Ensino para Licenciaturas74
2.14 Atividades de Extensão76
3 CORPO DOCENTE E TUTORIAL78
3.1 Composição, Titulação, Regime de Trabalho e Permanência sem Interrupção
dos Integrantes do Núcleo Docente Estruturante78
3.2 Atuação do(a) Coordenador(a) do Curso80
3.3 Corpo Docente80
3.3.1 Titulação do corpo docente do curso80
3.3.2 Regime de trabalho do corpo docente do curso81
3.3.3 Experiência no exercício da docência na educação básica81
3.3.4 Experiência no exercício da docência superior82
3.4 Funcionamento do Colegiado de Curso84
4 INFRAESTRUTURA86
4.1 Espaço de Trabalho para Docentes em Tempo Integral86
4.2 Espaço de Trabalho para o(a) Coordenador(a)86
4.3 Sala Coletiva de Professores87
4.4 Solos de Aulo

4.5 Acesso dos Estudantes a Equipamentos de Informática89
4.6 Bibliografia Básica e Complementar por Unidade Curricular (UC)89
4.7 Laboratórios Didáticos de Formação Básica91
4.8 Laboratórios Didáticos de Formação Específica95
5 INFORMAÇÕES ADICIONAIS SOBRE O CURSO98
5.1 Concepção do Curso98
5.2 Modalidade do Curso99
5.3 Endereço de Funcionamento do Curso99
5.4 Atos Legais de Autorização do Curso99
5.5 Atos Legais de Reconhecimento do Curso100
5.6 Atos Legais de Renovação de Reconhecimento do Curso100
5.7. Turnos de Funcionamento do Curso100
5.8 Carga Horária Total do Curso100
5.9 Tempo Mínimo e Máximo para Integralização Curricular101
5.10 Condições de Acesso para Pessoas com Deficiências e/ou com Mobilidade
Reduzida101
6 DOCUMENTOS E ÓRGÃOS CONSULTADOS104
APÊNDICES108
APÊNDICE I- Ementas das componentes curriculares obrigatórias do Curso de
Licenciatura em Física – ÁREA FÍSICA109

APÊNDICE II- Ementas das componentes curriculares obrigatórias do Curso de
Licenciatura em Física – ÁREA MATEMÁTICA140
APÊNDICE III- Ementas das componentes curriculares obrigatórias do Curso de
Licenciatura em Física – ÁREA BIOLOGIA148
APÊNDICE IV- Ementas das componentes curriculares obrigatórias do Curso de
Licenciatura em Física – ÁREA QUÍMICA150
APÊNDICE V- Ementas das componentes curriculares obrigatórias do Curso de
Licenciatura em Física – ÁREA HUMANAS/PEDAGÓGICAS152
APÊNDICE VI- Ementas das componentes curriculares optativas do Curso de
Licenciatura em Física – ÁREA FÍSICA174
APÊNDICE VII- Ementas das componentes curriculares optativas do Curso de
Licenciatura em Física – ÁREA MATEMÁTICA190
APÊNDICE VIII- Ementas das componentes curriculares optativas do Curso de
Licenciatura em Física – ÁREAS HUMANAS/PEDAGÓGICAS193

### LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Cursos presenciais oferecidos pelos Institutos da Universidade da
Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira20
Tabela 2. Componentes Curriculares do Curso de Licenciatura em Física, carga
horária de cada componente, pré-requisitos, carga horária teórica, carga
horária prática e carga horária de atividades de extensão na disciplina32
Tabela 3. Componentes curriculares da área de Física, carga horária de cada
componente, semestres ofertados, códigos e pré- requisitos38
Tabela 4. Componentes curriculares da área de Matemática, carga horária de
cada componente, semestres ofertados, códigos e pré- requisitos40
Tabela 5. Componente curricular da área de Química, carga horária, semestre
ofertado, código e pré-requisito41
Tabela 6. Componente curricular da área de Biologia, carga horária, semestre
ofertado, código e pré-requisito41
Tabela 7. Componentes curriculares da área Pedagógicas/Humanas, carga horária
de cada componente, semestres ofertados, códigos e pré-requisitos41
Tabela 8- Disciplinas que contém a prática como componente curricular, carga
horária de cada componente, semestres ofertados, códigos e pré-requisitos75
Tabela 9- Composição do Núcleo Docente Estruturante do curso de Física da
TINITI AD

Tabela 10- Tempo de experiência no exercício da docência na Educação Básica			
	professores do curso de Física da UNILAB (até dezembro de 2018)81		
Tabela 11-	Tempo de experiência no exercício da docência na Educação Superior dos		
	professores do curso de Física da UNILAB (até dezembro de 2018)82		
Tabela 12-	Composição do Colegiado do curso de Física da UNILAB (de 2017 a		
	2019)84		
Tabela 13.	Distribuição da carga horária total do curso de Física da UNILAB101		

#### 1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR - IES

#### 1.1 A Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira-UNILAB

A Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) foi criada pela Lei Federal 12.289/2010, de 20/07/2010, publicada no Diário Oficial da União em 21/07/2010, apresentando natureza jurídica de autarquia, vinculada ao Ministério da Educação (MEC) e localiza-se na Avenida da Abolição, n° 03, no município de Redenção, interior do Estado do Ceará. Essa Instituição de Ensino Superior (IES) é uma Universidade Federal com categoria administrativa Pública Federal.

Constitui-se como um dos polos dentre as quatro universidades federais vocacionadas para a integração regional e internacional criadas pelo Governo Federal na gestão do Presidente Luís Inácio Lula da Silva. A UNILAB emerge com a marca da inclusão, destacando-se como instituição de ensino superior que tem entre seus objetivos a integração entre o Brasil e demais países lusófonos, em especial os países africanos.

Em atenção ao Plano Nacional de Educação/PNE 2000-2010 e ao Plano de Desenvolvimento da Educação/PDE, lançado pelo Presidente da República em abril de 2007, o governo brasileiro busca expandir a rede pública federal de educação superior, especialmente em áreas que promovam a descentralização e interiorização, por meio da criação de ao menos uma Instituição Federal em cidades-polo do entorno regional. Neste sentido, a UNILAB tem seu principal campus brasileiro (Campus da Liberdade) situado na cidade de Redenção (a primeira cidade do Brasil a abolir a escravidão, em 1883, cinco anos antes da assinatura da Lei Áurea), situada a 56 km da cidade de Fortaleza, capital do Estado do Ceará, na região do Maciço de Baturité, próxima à serra de Guaramiranga. Também em Redenção, foi construído o Campus das Auroras, onde acontecem grande parte das atividades acadêmicas desta Universidade. Na

região do Maciço de Baturité, mais precisamente no município de Acarape, distante 54 km de Fortaleza, está localizado o Campus dos Palmares. Ainda no espectro de ação da UNILAB, destaca-se o Campus de São Francisco do Conde, situado no município baiano de mesmo nome, distante 67 km da capital, Salvador.

A instalação da UNILAB num local conhecido pelo pioneirismo na libertação dos escravos e a decisão de colaboração estreita e solidária com a África no campo universitário representam um encontro da nacionalidade brasileira com a sua história e com o esforço do Estado brasileiro em promover o desenvolvimento de regiões ainda carentes de instituições de ensino superior, como é o caso do Maciço de Baturité.

Sendo o ensino superior um bem público, a UNILAB estima que sua ação se insere dentro do marco do serviço público, cujas características principais são a permanência, o acesso a todos sem discriminação e a capacidade de adaptação às necessidades sociais. Ensino, Pesquisa e Extensão são integrados numa abordagem interdisciplinar. O compartilhar de conhecimentos, a cooperação internacional solidária e as novas tecnologias são usadas pela UNILAB para reduzir as disparidades entre regiões, países e continentes.

Adotando uma política de internacionalização, a UNILAB está aberta a países, territórios e comunidades da África, além da Ásia e Europa, que adotam como língua oficial ou se expressam em língua portuguesa. E, fundamentada nos princípios de apoio e ajuda mútua, visa criar e consolidar espaços de formação, produção e disseminação do conhecimento com relevância social. Sua ação está voltada prioritariamente aos países africanos, em atenção às suas demandas de promoção do desenvolvimento nacional descentralizado, pois é sua missão essencial o produzir e disseminar o saber universal, de modo a contribuir para o desenvolvimento social, cultural e econômico do Brasil e dos países de expressão portuguesa, especialmente os africanos, por meio da formação de cidadãos com sólido conhecimento técnico, científico e cultural, compromissados com a necessidade de superação das

desigualdades sociais e a preservação do meio ambiente. Com esta perspectiva, ela estimula o desenvolvimento de parcerias, a constituição de programas comuns, o desenvolvimento de programas de pesquisa e outros projetos com instituições de outras regiões que compartilhem seus ideais e objetivos, buscando transformar-se num espaço aberto de aprendizagem permanente.

Em sua qualidade de Universidade, a UNILAB é uma instituição acadêmica em que são essenciais e complementares a pesquisa inovadora, a transmissão do conhecimento através do ensino e a prestação de serviços à sociedade através da extensão. Especial atenção é dada à promoção da formação de cidadãos competentes e qualificados para o mundo do trabalho, conscientes dos compromissos éticos e da necessidade de superação das desigualdades sociais e da preservação do meio ambiente. Estimula-se o estabelecimento de vínculos entre a UNILAB e órgãos públicos em todos os níveis, assim como com o setor produtivo e com organismos representativos dos trabalhadores, visando a que a formulação de projetos pedagógicos tenha forte inserção nos campos de atuação profissional, garantindo, de um lado, a empregabilidade dos alunos que realizam seus estudos na UNILAB, e por outro, fortalecendo políticas que estimulem práticas de trabalho digno e decente.

Fundamentada na interdisciplinaridade, na flexibilização curricular, no diálogo intercultural e na interação teoria-prática, a política de ensino da UNILAB assenta-se em valores do ensino como prática de liberdade que vê a educação a partir da contextualização do homem em sua história e realidade social. De acordo com esses valores, a universidade busca desenvolver, ao longo do processo formativo as seguintes competências e valores:

 a) competências técnico-científicas que permitam que o conhecimento seja transformado em condutas referidas à resolução de problemas e necessidades de ordem técnica, científica e social;

- valores humanísticos que auxiliam a formar profissionais com postura reflexiva e analítica sobre a dimensão social e ética envolvida em questões relacionadas à diversidade étnico-racial, cultural, geracional, de gênero, classes sociais, orientação sexual, dentre outras;
- c) competências sociais e interpessoais que valorizam o convívio social, o trabalho em equipe, a comunicação, a negociação e solução pacíficas de controvérsias, a criatividade, a solidariedade e a cooperação;
- d) competências de educação permanente que incentivam o aprendizado e a contínua formação pessoal e profissional, ao longo de toda a vida e que, de maneira permanente, desenvolvam o sentido de iniciativa.

Para a UNILAB, a qualidade é ligada à pertinência e, portanto, sua ação deve servir para a solução dos problemas da sociedade que deve ser mais justa e equitativa, devendo, pois, estar sempre orientada em favor do desenvolvimento endógeno genuíno e sustentável, da construção e da manutenção da paz, da eliminação da pobreza e da exclusão, do fim das discriminações de toda espécie e tipo. A melhoria da qualidade é implementada através de vários meios, dentre eles a reforma das práticas educacionais, a modernização da gestão e, principalmente, a elaboração de programas com a introdução de estudos multidisciplinares, a utilização de novas tecnologias, o desenvolvimento de programas flexíveis e de programas de educação permanente. O desenvolvimento de pesquisas sobre o ensino superior é indispensável, assim como a reforma das políticas relativas ao pessoal das instituições de ensino superior.

A cooperação solidária com responsabilidade científica, cultural, social e ambiental, no campo regional, nacional e internacional, inclusive a cooperação Sul-Sul, é parte integrante da missão da UNILAB, em particular através do intercâmbio acadêmico e solidário com países membros da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa - CPLP (Angola, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Moçambique, Portugal, São Tomé e Príncipe e Timor Leste), especialmente os

países africanos, pela composição de corpo docente e discente proveniente do Brasil e de outros países, bem como pelo estabelecimento e execução de convênios temporários ou permanentes com outras instituições da CPLP.

Levando em conta a necessidade de participação de todos os países cobertos por sua ação na sociedade do conhecimento, a UNILAB busca atuar de maneira a transformar-se num componente essencial do desenvolvimento cultural e socioeconômico dos indivíduos, comunidades e nações de expressão lusófona. A UNILAB busca integrar a cooperação solidária para o desenvolvimento em sua estratégia de internacionalização que é considerada uma necessidade, pois lhe permite ser ator ativo do desenvolvimento, numa perspectiva em que a relação entre ensino superior, pesquisa, cooperação para o desenvolvimento e desenvolvimento das capacidades é cada vez mais cambiante.

Como Universidade, a UNILAB se distingue de outros centros de pesquisa por sua autonomia e liberdade acadêmica na escolha dos problemas a tratar, pelo caráter desinteressado de sua pesquisa, por sua vocação de prestar ensino e de prestar serviços à comunidade, de desenvolver a cooperação solidária, pelo direito de abranger todas as disciplinas acadêmicas entre seus programas, dando, porém, prioridade às áreas de interesse mútuo do Brasil e dos demais países membros da CPLP, especialmente dos países africanos, com ênfase em temas envolvendo formação de professores, desenvolvimento agrário, gestão, saúde pública, e demais áreas estratégicas previstas nos objetivos do milênio, como definidos pela Organização das Nações Unidas, com o apoio do Brasil.

Para a transmissão do conhecimento, a UNILAB propõe um ensino científico e interdisciplinar de alta qualidade, visando à formação de pessoas altamente qualificadas. Seus programas de estudo buscam situar a formação profissional em um contexto de ampla formação ética, cultural e social. Mantendo uma visão crítica sobre a realidade regional, nacional e internacional, a UNILAB busca desenvolver a capacidade e habilidades de identificação,

formulação e resolução de problemas e cria as condições necessárias para uma experiência educacional e formativa estimulantes. Ela busca educar estudantes que sejam cidadãos bem informados e profundamente motivados, capazes de pensar criticamente e de analisar os problemas da sociedade, de buscar soluções a estes problemas e de assumir responsabilidades sociais.

A UNILAB promove a avaliação permanente de seu ensino, a fim de desenvolver e favorecer a atividade autônoma dos estudantes, de acompanhá-los e orientá-los de perto e individualmente e de implementar um sistema de avaliação adequado, que compare suas realizações efetivas com suas missões, objetivos e diretrizes, de maneira a aperfeiçoar as competências pedagógicas do corpo docente e de promover a utilização de novos métodos de ensino e tecnologia.

Através de seus programas de Graduação, de Pós-graduação e de Extensão, a UNILAB contribui para fornecer à juventude brasileira e africana o acesso mais amplo possível a um ensino universitário de alta qualidade, tudo isto no marco de um ambiente intelectualmente estimulante, socialmente solidário e centrado no estudante. O estudante está no centro da proposta formativa, fazendo com que a organização e a estrutura acadêmica da universidade sejam propícias ao sucesso nos estudos, entendido como o desenvolvimento de competências técnicas, políticas, culturais e humanas. É respeitada, ainda, a vocação e o perfil de interesse dos discentes pelas diferentes áreas de conhecimento. A formação acadêmica inicial fornecerá subsídios para que os estudantes elaborem seu plano de desenvolvimento acadêmico, acompanhando-os desde sua seleção (antes de saírem de suas localidades de origem) e nos primeiros meses na Universidade, por meio de tutorias e projetos que lhes permitam identificar temas de interesse e aprofundamento ao longo do percurso formativo.

Para atingir estes objetivos, a UNILAB busca em permanência desenvolver ações para:

- a-) a criação de um sistema de aproveitamento de estudos e validação das experiências dos estudantes, flexibilizando o currículo e permitindo a estes adaptar/reestruturar sua trajetória acadêmica ao longo do percurso, segundo seus interesses (autonomia de percurso);
- b-) a criação de um sistema de mobilidade estudantil que permita a circulação de estudantes de outros cursos/programas (de instituições brasileiras e do exterior), mediante o aproveitamento da carga horária cumprida;
- c-) a adoção de estruturas que permitam reduzir o tempo de integralização curricular e a consequente diminuição do período de duração dos cursos;
- d-) a inserção, nos currículos, de carga horária relativa à participação e realização de atividades científico-culturais.
- e-) a orientação acadêmica e tutoria permanente diálogo com o estudante ao longo da formação (desde antes de sua chegada à universidade), permitindo-lhe construir referências para a construção do seu percurso acadêmico.

Tomando em consideração a necessidade de formação de jovens pesquisadores comprometidos com o desenvolvimento humano de seus países, a UNILAB presta especial atenção ao desenvolvimento de pesquisas e à preparação de dissertações sobre temas vinculados a seu entorno, como a questão do meio ambiente, a eliminação ou redução da pobreza. Busca ainda contribuir para a proteção e a consolidação dos valores nos quais se baseia a cidadania democrática.

O **ensino de graduação** pretende formar estudantes em nível de excelência científica e tecnológica, mas, também, buscar ser local de estudo e difusão das culturas dos países parceiros, respeitando e valorizando suas identidades e diversidades culturais por meio de práticas e vivências sociais, culturais, esportivas e artísticas.

A formação nos cursos de graduação da UNILAB contemplará cinco momentos:

- 1. Inserção à vida universitária: os estudantes ingressantes passarão por diversas programações e experiências de acolhimento cultural e intelectual, sendo apresentados aos elementos básicos da cultura de países com expressão em língua portuguesa. Além disso, serão orientados a construir um projeto de formação no curso para o qual foram selecionados, passando por programas de atualização e sessões individuais e coletivas de tutoria;
- Formação geral: confere formação e estudos comuns sobre aspectos fundamentais da história, cultura e identidade sociocultural dos países parceiros, independente da área escolhida para a graduação;
- Formação básica: confere uma base introdutória a conhecimentos e estudos específicos para uma área ampla de formação na graduação;
- Formação profissional específica: integra os estudantes de áreas específicas de formação, aprofundando estudos e aproximando-os da vida profissional;
- 5. Inserção no mundo do trabalho: permite ao estudante integrar-se ao mundo do trabalho, desenvolvendo atividades como estágios curriculares. Estes, assim como os trabalhos de conclusão de curso, podem ser realizados na região do Maciço do Baturité ou em países parceiros.

No que tange à política de pesquisa e pós-graduação da UNILAB, suas diretrizes de criação apontam para os princípios de: desenvolvimento da pesquisa como base da formação acadêmica em todos os níveis, produção de conhecimento comprometida com as demandas sociais, valorização e uso de ferramentas/inovações tecnológicas em consonância com o contexto social e político e cooperação solidária. Neste sentido, a política de pesquisa e pósgraduação será orientada, portanto, a contribuir com o desenvolvimento científico, tecnológico e social dos países parceiros por meio da formação em pesquisa e produção de conhecimento nas áreas consideradas estratégicas, atendendo aos interesses da região do Maciço de Baturité

e dos países e instituições parceiras e em atenção às suas demandas sociais e respeito ao meio ambiente.

Assim, na UNILAB, pesquisa e pós-graduação devem ter como principal referencial de qualidade a capacidade de formar profissionais e produzir conhecimento com relevância social. A chamada "excelência acadêmica" se mostrará e confirmará à medida que realizada com pertinência social, produzindo a ciência, a tecnologia e as inovações necessárias ao desenvolvimento humano, econômico e social dos países parceiros.

Nessa perspectiva, é fundamental o conceito de cooperação solidária, pois a formação de pessoas qualificadas, o intercâmbio de docentes e discentes, os trabalhos em rede por meio de convênios internacionais, dentre outras atividades características de uma instituição acadêmica de alto nível, serão construídos pelo esforço conjunto dos países participantes dos projetos e terão por mérito propiciar benefícios a todos, atingindo o objetivo de fazer ciência e tecnologia conforme demandas específicas.

Visando a estabelecer práticas e metodologias capazes de atender a este desafio serão desenvolvidas as seguintes ações:

- a) inserção, no currículo, de debates sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade como forma de incentivo à cultura e produção do conhecimento científico em perspectiva crítica;
- criação de programas de apoio à prática da pesquisa, valorizando-a como parte vital da formação de profissionais aptos a propor soluções alternativas e criativas em face das demandas de transformação social;
- c) promoção e estímulo à criação de programas de formação de pesquisa (em todos os níveis) e à realização de projetos investigativos de natureza interdisciplinar, interinstitucional e internacional;

- d) desenvolvimento de programas de pós-graduação e projetos de pesquisa voltados ao contexto e demandas de produção de conhecimento nos países lusófonos, especialmente entre África e Brasil, geradores de processos e produtos tecnológicos com respeito ao desenvolvimento sustentável;
- e) desenvolvimento de linhas de pesquisa que privilegiem estudos comparativos, em particular entre Brasil e África;
- f) criação de bases de dados e núcleos de estudos que, voltados a temas estratégicos para a promoção do desenvolvimento técnico-científico e cultural, promovam e potencializem trocas de informações;
- g) criação de redes de pesquisadores, otimizando e/ou transferindo resultados aplicáveis a realidades sociais, culturais e econômicas específicas e articuladas ao desenvolvimento regional;
- h) realização de eventos técnicos, científicos e culturais que alimentem um ambiente de formação e debate crítico sobre a inovação tecnológica e sociedade;
- i) criação de uma estrutura que viabilize a obtenção dos meios/recursos físicos e materiais necessários ao desenvolvimento da atividade investigativa, desde a manutenção da infraestrutura à prospecção de recursos em agências e organismos internacionais.

No âmbito da política de pesquisa e pós-graduação da UNILAB cabe ressaltar que a política de formação em programas stricto sensu e lato sensu terá por objetivos: formar pesquisadores altamente qualificados para suprir demandas de pessoal e desenvolvimento tecnológico dos países lusófonos e formar redes de pesquisa, em todos os países, que se tornem referência na discussão e produção de conhecimento relevante nas áreas e temas considerados estratégicos.

No campo da prestação de serviços, além de desenvolver cursos de atualização e de aperfeiçoamento, segundo as necessidades da região do Maciço de Baturité e dos países

parceiros, a UNILAB coloca sua capacidade, competência e experiência à disposição do governo, das organizações e das empresas, sem perder sua capacidade crítica. Em todos os campos, a prestação de serviços é dispensada com cuidados especiais, dentro de um marco de respeito total à dignidade humana e buscando responder às necessidades reais das populações atendidas. Sua ação nesta área prevê também propiciar a seus ex-alunos já formados uma educação permanente, alimentada por suas pesquisas científicas em função das necessidades de sua vida profissional. Leva-se sempre em consideração o fato de que na UNILAB a Extensão é o ponto de partida das atividades acadêmicas, fazendo ensino e pesquisa fundamentados e integrados à realidade social e sem detrimento da capacidade de desenvolver tecnologia e inovação. Entende-se, portanto, a Extensão como um momento e segmento da produção acadêmica, muito além da mera difusão de conhecimento. Por meio da Extensão, a UNILAB reforça seu comprometimento com seu entorno e circunstâncias, efetuada por meio da constante interação dialógica com diversos segmentos e atores da sociedade.

Fiel a uma concepção humanista, a UNILAB se questiona, em um clima de liberdade e de abertura, e em colaboração com instituições que têm a mesma inspiração, sobre as questões de ordem axiológica e ética e de compromisso com a transformação social, acompanha a evolução da ciência e tecnologia e as mudanças na vida social e cultural. Em sua reflexão, ela presta uma atenção particular à dignidade pessoal e individual do ser humano, à proteção dos vulneráveis, à justiça e à paz. Enfim, ela busca criar um clima de atitudes propícias ao pleno desenvolvimento humano dos membros da comunidade universitária. Busca ainda ampliar suas funções críticas e prospectivas, mediante uma análise permanente das novas tendências sociais, econômicas, culturais e políticas, atuando, assim, como uma referência para a previsão, alerta e prevenção.

Como uma universidade que presta um serviço público, a UNILAB estimula a participação dos cidadãos no progresso tecnológico e cultural da região, do país e do mundo.

Em cooperação com outras universidades dos países de expressão lusófona e de outras regiões que compartilham seus ideais, contribui para o desenvolvimento da vida cultural e intelectual de sua comunidade linguística lusófona. Ela busca ainda contribuir para a compreensão, interpretação, preservação, reforço, fomento e difusão das culturas dos países de expressão lusófona, num contexto de pluralismo e diversidade cultural. Graças à intensa colaboração interuniversitária, assim como ao intercâmbio de estudantes, professores e pesquisadores dos países de expressão lusófona, contribui ativamente para o enriquecimento da cultura e da ciência no Brasil e na África. O acesso a diversas formas de expressão artística e cultural dos países parceiros atua como espaço aberto ao aprendizado e intercâmbio artístico e cultural, apoiando a integração dos países parceiros e a construção da fraternidade universal por meio do convívio, respeito e conhecimento sobre as diferentes origens étnico-raciais.

O acesso dos estudantes à UNILAB é amplo e se baseia na legislação brasileira, em particular na sua lei constitutiva, e no artigo 26, parágrafo 1º da Declaração Universal dos Direitos Humanos, que define que o acesso deve ser baseado no mérito, sendo inaceitável qualquer espécie de discriminação. Respeitada a lei que a constituiu e definiu suas missões fundamentais, metade dos estudantes deve ser composta por jovens residentes no Brasil; a outra metade deve ser selecionada por meio da CPLP, especialmente africanos, e da região de Macau. No caso dos estudantes estrangeiros, é considerado essencial o apoio dos Estados parceiros, e sua formação nos campi da UNILAB deve ser completada em instituições dos seus países de origem, podendo ser diplomados conjuntamente por estas e pela UNILAB, obtendo dupla titulação. Os estudantes residentes no Brasil, por sua vez, devem ter sua formação e ser titulados nos campi da UNILAB, podendo complementar estudos por meio de oportunidades de mobilidade acadêmica tanto com instituições de ensino superior (IES) brasileiras, quanto com universidades parceiras na África, Ásia e Europa.

Em consonância com a Constituição Federal de 1988, que inaugurou um novo marco jurídico no combate às desigualdades de gênero, raciais, sociais, geracionais e regionais, a UNILAB participa da implantação de políticas de ações afirmativas tanto no acesso para estudantes do ensino público dos municípios do Maciço de Baturité e afrodescendentes brasileiros, quanto nos processos educativos, discutindo aspectos socioculturais envolvidos em atitudes de preconceito, racismo e xenofobia e desenvolvendo mecanismos de sensibilização da comunidade acadêmica e da região para o problema das desigualdades e da diversidade. A UNILAB dá especial atenção à questão do respeito às minorias e à eliminação de desigualdades e preconceitos com base em questões de gênero, tomando todas as medidas necessárias para assegurar uma representação equilibrada de homens e mulheres entre estudantes, professores e em posições administrativas.

Em decorrência de seu caráter inovador, a UNILAB institui, no ano de 2013, a Pró-Reitoria de Políticas Afirmativas e Estudantis (PROPAE), a qual tem como objetivo promover ações estratégicas centradas na reestruturação equânime de relações sociais em que se evidenciem exclusões, discriminações e/ou preconceitos de raça, gênero, etnia, sexualidade, origem geográfica, socioeconômica, linguagem ou em quaisquer de suas manifestações.

A UNILAB busca fazer uso de todas as vantagens oriundas do potencial das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) que oferecem oportunidade de renovar permanentemente o conteúdo dos cursos e dos métodos de ensino e de ampliar o acesso à educação superior. No utilizar das novas tecnologias, a UNILAB cuida da qualidade e busca manter níveis elevados nas práticas, com um espírito de abertura visando, sobretudo, a correção das desigualdades existentes no acesso às TICs por parte do conjunto dos países de expressão lusófona.

Neste marco que configura suas missões de base, a UNILAB adota como Diretrizes, os seguintes princípios de formação em nível superior.

#### 1. Desenvolvimento da ciência e da tecnologia, com caráter humano e social.

Ciência e tecnologia são compreendidas como produção social e humana, resultado e produto de determinados contextos econômico-culturais, e componentes que caracterizam o desenvolvimento das sociedades.

#### 2. Reconhecimento das diferenças como meio de cooperar e integrar.

A UNILAB busca constituir um espaço contínuo para que o reconhecimento das diferenças entre povos e culturas se constitua em campo e espaço únicos de problematização e de análises críticas, a partir de programas que respondam à necessidade de formação de um sujeito social crítico e propositivo, capaz de analisar e participar de seu contexto político e econômico, assim como do mundial, de forma sustentável. Os programas e currículos da universidade, portanto, são abertos a processos permanentes de aprendizagem, ampliando visões e conceitos teóricos pelos aportes das experiências concretas de discentes e docentes, recolhendo delas o que pode e deve ser recolhido, contribuindo para um mundo que se pretende mais justo e melhor.

## 3. Reconhecimento e respeito à diversidade étnico-racial, religiosa, cultural, de gênero, dentre outras.

Gerada em um contexto de cooperação Sul-Sul e, portanto, como instrumento de superação de desigualdades, de resgate de aprendizagens decorrentes do passado colonial e de construção de um futuro autônomo, o reconhecimento e respeito às diferenças é princípio de todas as atividades da UNILAB. Em função disso, adota ações afirmativas que busquem ir além de cotas de acesso à universidade e contempla estas questões em seus programas curriculares.

#### 4. Inclusão social com qualidade acadêmica.

As demandas e as oportunidades que se colocam à educação superior configuram um cenário que deve articular, de forma criativa e sustentável, políticas que reforcem o compromisso social da educação superior com qualidade acadêmica e inclusão social. Tal

cenário implica políticas que promovam o acesso à educação superior para todos, ampliem a cobertura social com qualidade como meio de reforçar a segurança social, induzam o desenvolvimento de alternativas e inovações no processo formativo, nas formas de produção/disseminação de conhecimento e na constituição e consolidação de redes e alianças entre governos, setor produtivo, organizações da sociedade civil e instituições de educação superior. Assim, a qualidade está vinculada à pertinência e à responsabilidade com o desenvolvimento sustentável da sociedade.

#### 5. Interdisciplinaridade.

A interdisciplinaridade, para além de fazer conhecer e relacionar conteúdos, métodos, teorias ou outros aspectos do conhecimento, visa ao diálogo entre diversos campos do saber em uma atitude de colaboração. Dessa forma, gera novas dinâmicas e atitudes frente ao conhecimento, substituindo a tradicional concepção fragmentada das áreas do saber por outra, mais integrada e unificadora do mundo e do ser humano. Assim, torna possível vencer distâncias entre os campos científicos, técnicos, humanísticos, sociais e artísticos, permitindo compreender a multidimensionalidade e a complexidade dos seus fenômenos, favorecendo a transversalidade dos enfoques e a integralidade da formação.

#### 6. Articulação teoria-prática.

A articulação teoria-prática visa a constituir uma unidade na qual a prática não é simples aplicação da teoria, mas constitui-se ponto de partida e de chegada. Por meio dela, a teoria passa a ser reformulada, levando em conta necessidades concretas da realidade à qual busca responder. Por isso, contrapõe-se à concepção que entende os dois elementos como unidades separadas, tendo o saber como algo "ao lado da teoria", produzido fora da prática, em uma relação de aplicação. Nesta concepção integrada, o ensino-aprendizagem pode ser espaço prático e específico de produção, de transformação e de mobilização de saberes e de teorias,

fazendo com que o estudante torne-se ator do processo de aprendizagem, revendo sua realidade por meio do conhecimento teorizado, e planejando intervenções para mudá-la.

#### 7. Articulação Ensino-Pesquisa-Extensão.

Prover a educação superior de forma generalizada e ao longo da vida requer rever as formas e estruturas sobre as quais estão alicerçadas as atividades acadêmicas. A articulação Ensino-Pesquisa-Extensão é fundamental em uma proposta formativa que busca vincular o conhecimento ao exercício da cidadania, ao desempenho ativo no mundo do trabalho e ao acesso à diversidade das culturas. Isso exige um modelo acadêmico caracterizado por: indagação dos problemas em seus contextos; produção/transferência do valor social dos conhecimentos por meio do trabalho conjunto com a comunidade; pesquisa científica, tecnológica, humanística e artística fundada na definição explícita dos problemas detectados, de solução fundamental para desenvolver o país, a região e o bem-estar da população; formação vinculada à criação de consciência cidadã, sustentada no respeito aos direitos humanos e à diversidade cultural; Extensão que enriquece a formação, colaborando na formulação da agenda de pesquisa e criando espaços de ação conjunta com distintos atores sociais, especialmente os mais excluídos e marginalizados. E adota como princípios da organização acadêmica: a-) flexibilidade curricular, a fim de facilitar a mobilidade discente e docente e a interação entre cursos e instituições; b-) apoio ao êxito do estudante por meio da criação de estruturas e mecanismos de acompanhamento de estudos; c-) valorização e apoio a ações de articulação entre teoria e prática; d-) valorização e apoio da formação interdisciplinar e da articulação entre ensino-pesquisa-extensão; e-) valorização e apoio à promoção de atividades culturais e artísticas; f-) respeito e valorização da diversidade humana e de sua produção científica e cultural; g-) valorização do uso de ferramentas tecnológicas em todas as atividades acadêmicas, como recurso de formação e também de estímulo ao seu desenvolvimento; h-) valorização do método investigativo em todos os níveis pela promoção de programas de iniciação científica e de interação da pesquisa com o ensino e a extensão; i-) apoio à criação e consolidação de grupos e atividades de pesquisa nas áreas estratégicas da universidade, atendendo aos interesses de formação e produção de conhecimento da região do Maciço do Baturité e dos países parceiros.

Com vistas a promover avanços na produção e disseminação do conhecimento em atendimento à demanda de formação e de pesquisa de países de expressão em língua portuguesa, em um ambiente de respeito às distintas identidades, ao pluriculturalismo e à cooperação solidária, a UNILAB busca tornar-se um novo centro de referência e integração destes países por meio da ciência e da cultura, constituindo-se espaço de cooperação, acúmulo e transferência recíproca de ciência e tecnologia, de intercâmbio de culturas e de promoção do desenvolvimento sustentável.

Para atender a este objetivo, os eixos sobre os quais se estruturam as atividades desta Universidade levarão em conta as principais demandas dos países em termos de formação. Dessa maneira, ela atualmente possui os seguintes institutos onde os cursos de graduação estão agregados: Instituto de Ciências Exatas e da Natureza (ICEN), Instituto de Engenharia e Desenvolvimento Sustentável (IEDS), Instituto de Ciências da Saúde (ICS), Instituto de Desenvolvimento Rural (IDR), Instituto de Humanidades (IH), Instituto de Linguagens e Literaturas (ILL), Instituto de Humanidades e Letras (IHL) do Campus dos Malês, Instituto de Ciências Sociais Aplicadas (ICSA) e Instituto de Educação a Distância (IEAD).

Para atuar nessa perspectiva, a UNILAB será uma universidade residencial, permitindo a formação técnica e científica de seus estudantes, e ao mesmo tempo cultural e humanística, com base no convívio, aprendizagem e integração sociocultural. Em função disso, o Campus das Auroras contará com ampla infraestrutura para atividades científico-acadêmicas, culturais e esportivas.

#### 1.2 Realidade Regional

O Maciço de Baturité, território do Ceará onde três dos quatro campi da UNILAB estão inseridos, ocupa uma área de 4.820 Km², que, sob o ponto de vista do planejamento macrorregional, abrange 13 (treze) municípios: Acarape, Aracoiaba, Aratuba, Barreira, Baturité, Capistrano, Itapiúna, Guaramiranga, Mulungu, Ocara, Pacoti, Palmácia e Redenção.

Destaca-se, quanto ao processo de colonização e povoamento, a composição da população em torno da cafeicultura e da instalação da estrada de ferro (ainda no século XIX), e a constatação de que "o passado do Maciço foi mais expressivo, do ponto de vista econômico, do que é o seu presente" (CEARÁ, 2001, p. 12).

A população de 274.634 habitantes tem densidade média de 57 habitantes/Km², e cerca de 64,5% da população residem nas zonas urbanas, com 35,5% na zona rural, refletindo o processo de urbanização do Brasil nas últimas décadas (IPECE, 2010). A população economicamente ativa (entre 15 e 60 anos) representa 60,9% do total. Mas, dados do IPECE apontam que, em 2010, apenas 19.505 pessoas (11,6%) possuíam emprego formal. Segundo estudo de PORTO (2008, p. 117), "com relação ao indicador de Emprego e Renda, nenhum dos municípios do Maciço conseguiu sequer atingir a média do Estado". Isso denota a incipiente situação de desenvolvimento econômico dos municípios e da região como um todo.

Em relação à renda por domicílio dos moradores, 31% vivem em situação de extrema pobreza, com renda mensal até ¼ do salário mínimo; 87% (64.396 domicílios) têm renda mensal de até 1 (um) salário mínimo e apenas 3% de toda a população (2.107 domicílios) têm renda superior a 2 (dois) salários mínimos; 5% (4.472 domicílios) não declararam nenhum rendimento, apesar dos programas sociais do Governo Federal atuarem na região.

Os percentuais de rendimento domiciliar do Maciço de Baturité, quando comparados aos do Ceará, mostram que a média da região é menor que a estadual. Este aspecto, aliado ao

fato de que grande parte da população em idade ativa não possui vínculo empregatício formal, explicita a pobreza em que vive a população. Quanto à origem da renda dos municípios segundo o setor econômico, predomina o setor de serviços, e que em 7 (sete) municípios ele representa mais de 2/3 das receitas.

Em consulta aos dados da Secretaria de Educação Básica do Estado Ceará (dados não publicados) no ano de 2012, observou-se que a região do Maciço de Baturité apresenta um grande número de professores da Educação Básica atuando em disciplinas diferentes de sua área de formação, comprometendo a qualidade do ensino na região, em especial na Física.

A justificativa para o número de vagas oferecidas no curso de Física da UNILAB é a demanda por professores de Física qualificados não apenas na região do Maciço de Baturité, mas em todo o Estado do Ceará, além das demandas dos países parceiros da UNILAB. Baseado no estudo realizado em 2012 e com base na pequena quantidade de professores de Física existentes nas escolas dos municípios da região do Maciço de Baturité, o curso foi idealizado inicialmente com 100 vagas, porém a demanda foi superdimensionada. Por isso, nas mudanças realizadas no PPC, a quantidade de vagas foi ajustada para 50, o que agora está adequada para a demanda do curso. Dessa forma, atualmente no curso de Física são ofertadas 50 vagas anuais, sendo metade destinada a estudantes brasileiros, que ingressam via SISU/ENEM, enquanto a outra metade é destinada a estudantes estrangeiros, selecionados por seus respectivos países de acordo com critérios estabelecidos com a UNILAB e o Programa de Seleção de Estudantes Estrangeiros (PSEE), observando-se a equivalência curricular. O número de estudantes no curso está adequado ao corpo docente e às condições de infraestrutura física da IES.

#### 1.3 Caracterização da Instituição de Ensino Superior

A Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira ainda se encontra em processo de expansão onde novos cursos estão sendo planejados. A IES oferece a seus estudantes cursos de graduação nas modalidades presencial e a distância. Na tabela 1 estão

mostrados os cursos de graduação presenciais e a distância e o os Institutos aos quais estão vinculados.

Tabela 1- Cursos presenciais oferecidos pelos Institutos da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira.

Instituto	Cursos	Grau
Instituto de Ciências Exatas e da Natureza (ICEN)	Matemática	Licenciatura
	Física	Licenciatura
	Química	Licenciatura
	Ciências Biológicas	Licenciatura
Instituto de Engenharia e  Desenvolvimento Sustentável  (IEDS)	Engenharia de Energias	Bacharelado
	Engenharia de Computação	Bacharelado
Instituto de Ciências da Saúde (ICS)	Enfermagem	Bacharelado
	Farmácia	Bacharelado
Instituto de Desenvolvimento Rural (IDR)	Agronomia	Bacharelado
	Antropologia	Bacharelado
Instituto de Humanidades (IH)	Bacharelado em Humanidades	Bacharelado
	História	Licenciatura

	Pedagogia	Licenciatura
	Sociologia	Licenciatura
Instituto de Linguagens e	Letras – Língua Portuguesa	Licenciatura
Literaturas (ILL)	Letras – Língua Inglesa	Licenciatura
	Bacharelado em Humanidades	Bacharelado
	Bacharelado em Relações Institucionais	Bacharelado
Instituto de Humanidades e Letras (IHL) – Campus dos Malês	Ciências Sociais	Licenciatura
	História	Licenciatura
	Letras – Língua Portuguesa	Licenciatura
	Pedagogia	Licenciatura
Instituto de Ciências Sociais Aplicadas (ICSA)	Administração Pública	Bacharelado
Instituto de Educação a Distância (IEAD)	Administração Pública	Bacharelado

Fonte: Site da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira.

A UNILAB oferece ainda cursos de pós-graduação presenciais Lato Sensu, em nível de Especialização (Gestão Governamental, Saúde da Família e Histórias e Culturas Afro-Brasileira, Indígena e Africana) e Stricto sensu, em nível de Mestrado Acadêmico

(Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis), bem como cursos a distância de pósgraduação Lato Sensu, em nível de Especialização (Gestão Pública, Gestão Pública Municipal e Gestão em Saúde), inseridos no contexto do Programa Nacional de Formação em Administração Pública (PNAP)/CAPES.

No tocante às pesquisas desenvolvidas pelos docentes da UNILAB, vários são os projetos cadastrados nas Pró-Reitorias e em execução, vinculados à diversos Grupos de Pesquisa, Ensino ou Extensão, como por exemplo: Análise e Desenho de Sistemas Agrícolas; Grupo de Estudo, Pesquisa e Extensão em Ciência e Tecnologia dos Alimentos (GEPE-CTA); Sociedade e Mercado na Análise de Políticas Públicas; ECOSS – Educação e Cooperação Sul-Sul; Grupo Interdisciplinar em Química; Educação, Sociedade e Desenvolvimento Regional; História, Literatura e Cultura dos Espaços Lusófonos; ORITÁ – Espaços, Identidades, Memórias e Pensamento Complexo; Cuidado de Enfermagem em Saúde da Família; Grupo de Ensino, Pesquisa e Popularização da Astronomia e Astrofísica (GEPPAA), Grupo de Ensino de Física (GEF) e Grupo de Teoria de Campos e Matéria Condensada, sendo esses três últimos pertencentes aos professores do curso de Física.

Em relação às ações de Extensão na UNILAB, destacam-se a realização de cursos (Cinema na África: tradição, modernidade e política; Aspectos da Cultura e História Africana; Design e Desenvolvimento de Coleções para o Artesanato; Gestão de Excelência para o Artesanato; Francês e Inglês) e palestras abertas ao público (Gestão de Finanças Pessoais); o Programa Desafio SEBRAE; o Projeto Aqui se Faz, Aqui se Ganha, as Coletas de Sangue para o HEMOCE e os projetos e programas financiados pelo Edital PROEX/MEC, com destaque para as visitas do Planetário Itinerante Supernova pertencente ao curso de Física, que regularmente visita as escolas dos municípios da região e para as atividades que o GEPPAA desenvolve nas praças dos municípios do entorno da UNILAB.

No que concerne aos tipos de bolsas de estudo/trabalho referentes aos programas de ensino, pesquisa e extensão existentes na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, destacam-se as seguintes: Programa Institucional de Bolsas de Interiorização PIBI/CAPES, Programas de Bolsas de Iniciação Científica IC (UNILAB, CNPq e FUNCAP), Programa de Bolsas de Tecnologia da Informação PROBTI/UNILAB, Jovens Talentos para a Ciência JTCI/CAPES, Programa de Bolsas de Monitoria PBM/UNILAB, Programa de Educação Tutorial PET/Saúde/MS, Programa de Educação Tutorial PET/MEC, Programa de Educação Tutorial PET/Saúde/MS, Programa Institucional de Bolsas de Extensão, Arte e Cultura PIBEAC/UNILAB, Programa Bolsa Permanente PBP/MEC, Programa de Extensão Universitária PROEXT/MEC, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência PIBID/CAPES, Programa Residência Pedagógica PRP/CAPES, Programa Pulsar/UNILAB, Projeto Acarape/UNILAB e Projeto Intesol/CNPq.

Como a Universidade encontra-se ainda em pleno processo de expansão, novos cursos, especializações, programas de mestrado e de doutorado estão sendo criadas, por isso para informações mais precisas deve-se consultar o endereço eletrônico da UNILAB através do site <a href="http://www.unilab.edu.br/">http://www.unilab.edu.br/</a>.

## 2. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

#### 2.1 Políticas Institucionais no Âmbito do Curso

O curso de Física da UNILAB procura sempre desenvolver suas atividades norteadas pelas Diretrizes Gerais da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira e em consonância com seu Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI/UNILAB).

No campo do **ensino**, possuem destaque o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES/UNILAB), com a execução do subprojeto Física/Matemática, que visa inserir os estudantes do curso no ambiente escolar proporcionando a eles a oportunidade de vivenciar o papel do professor logo ao entrar na Universidade, e o Programa Residência Pedagógica (PRP/CAPES/UNILAB), com a execução do subprojeto Física/Matemática, que visa fortalecer o Estágio Curricular Supervisionado em um momento determinante na carreira dos futuros professores. Além desses, o curso ainda vem participando com êxito dos editais promovidos pela Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD), tanto no Programa Pulsar como no Programa de Bolsas de Monitoria.

No âmbito da **pesquisa**, têm destaque a interdisciplinaridade e a contextualização de conteúdos com a execução dos projetos dos docentes do curso, aprovados em editais específicos tanto internos, como os promovidos pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG), como os externos, aprovados em editais do CNPq, CAPES, FUNCAP, ou outras agências de fomento.

No campo da **extensão**, além dos projetos dos docentes do curso aprovados em editais específicos da Pró-Reitoria de Extensão, Arte e Cultura (PROEX), possuem destaque o Programa de Extensão do ICEN e as atividades desenvolvidas por grupos ligados ao curso. O Programa de Extensão do ICEN visa a realização de atividades em comunidades do entorno da

UNILAB, como cursinho preparatório para o ENEM, além da realização de atividades internas para a comunidade, como o Dia do Físico, a Semana da Física e a Semana da Astronomia. Em relação às atividades dos grupos, o GEPPAA possui destaque por promover a realização de observações astronômicas para a comunidade e as visitas do Planetário Itinerante Supernova às escolas da região.

As políticas institucionais de ensino, pesquisa e extensão se encontram implantadas no âmbito do curso e todas as atividades exitosas dos projetos, programas e grupos pertencentes ao curso promovem a aprendizagem e estão alinhadas ao perfil do egresso descrito no PPC.

#### 2.2 Objetivos do Curso

O exercício da docência requer uma formação profissional com maior profundidade e abrangência capaz de oferecer ao futuro professor conhecimentos, competências, experiências e vivências para uma atuação crítica e criativa nos diferentes espaços educativos.

Tendo em vista o perfil profissional do egresso, todo o curso de Física da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) foi construído baseado nas legislações mais atuais, pois contempla as questões indígena e africana (na disciplina Sociedades, Diferenças e Direitos Humanos nos Espaços Lusófonos), contempla a questão do uso do meio ambiente (na disciplina Educação Ambiental), possui a obrigatoriedade das práticas como componentes curriculares, dentre outras especificidades para a formação do professor. Quanto à carga horária de extensão, prevista na meta 12 do Plano Nacional de Educação (PNE) de 2014 e regimentada pela Resolução CNE/CES N° 7 de 18 de dezembro de 2018, ela é integralização obrigatória a partir do ano acadêmico de 2020, de forma que o curso atenda às exigências previstas no PNE em vigência e na supracitada resolução.

Os principais objetivos do curso de licenciatura em Física da UNILAB, modalidade presencial, estão elencados a seguir:

- Formar docentes críticos, criativos e reflexivos para atuar no Ensino Fundamental e no Ensino Médio tanto no Brasil como nos países parceiros da UNILAB;
- Motivar a iniciação à pesquisa e à difusão do conhecimento, bem como a participação em programas e projetos de Extensão relacionados à área da Física;
- Contribuir para a formação de um profissional capaz de elaborar e desenvolver projetos de estudo e trabalho, empenhados em compartilhar a *práxis* e produzir coletivamente;
- Qualificar profissionais para contribuir em debates interdisciplinares e atuar para além do contexto escolar e em diferentes setores da sociedade, considerando a diversidade presente nos países que compõem a UNILAB;
- 5. Formar um profissional do ensino, educador e pesquisador, empenhado em indagar e reconhecer o sentido e o significado do trabalho docente, com uma compreensão ampla do fenômeno e da *práxis* educativa;
- 6. Contribuir para a formação de um profissional protagonista do próprio processo formativo e em permanente busca pela emancipação humana, na perspectiva de uma epistemologia anticolonial e antirracista, que dialogue com os saberes científicos e ancestrais dos países parceiros;
- 7. Fomentar um ambiente de sala de aula democrático e pluralista, fundamentado no diálogo, respeito e confiança recíprocos, propiciando uma interação entre todos os agentes educacionais, com foco na discussão da educação nos espaços lusófonos: PALOP e Timor Leste;
- 8. Propiciar o conhecimento dos conteúdos gerais e específicos da Física e permitir a socialização dos saberes e práticas, de estudantes brasileiros e internacionais, adequando-os às atividades escolares em diferentes níveis e modalidades da Educação

Básica, construindo e integrando-se ao projeto político-pedagógico da escola no Brasil e nos países parceiros em uma perspectiva interdisciplinar;

- Assegurar o conhecimento e a aplicação do conjunto de competências de natureza humana, político-social e técnico-instrumental, privilegiando o saber em suas amplas dimensões;
- 10. Formar sujeitos que sabem planejar, executar, dirigir, supervisionar e avaliar atividades relativas às práticas docentes, no contexto escolar, intervindo de forma dinâmica em seus contextos de atuação, seja no Brasil ou nos países parceiros da Unilab.

### 2.3 Perfil Profissional do Egresso

O Curso de Licenciatura em Física visa preparar profissionais com sólida formação em Física para o exercício da docência na educação básica, que os permita abordar e tratar, em diferentes contextos vivenciados pelos estudantes brasileiros e internacionais, novos e tradicionais problemas relacionados a esta área, buscando permanentemente novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico, conforme orientam as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada, definidas na Resolução CNE/CP nº 02/2015 e no Parecer CNE/CES nº 1304/2001.

Para alcançar o perfil profissional do egresso, o percurso de formação proposto neste Projeto Pedagógico fundamenta-se em princípios como a interdisciplinaridade, a interculturalidade e na compreensão ampla da educação como "processo emancipatório e permanente, bem como pelo reconhecimento da especificidade do trabalho docente, que conduz à práxis como expressão da articulação entre teoria e prática e à exigência de que se leve em conta a realidade dos ambientes das instituições educativas da educação básica e da profissão" (Art. 5° da Resolução CNE/CP n° 02/2015).

Diante do exposto, o perfil profissional buscado baseia-se na concepção de um docente em processo de formação contínua, com capacidade de refletir, analisar e repensar sua ação pedagógica a partir dos desafios que emergem da sociedade, de um modo geral, e dos seus contextos de vivência no Brasil e nos países parceiros da UNILAB, de modo específico, em uma perspectiva crítica e compromissada com a busca de emancipação profissional e humana.

Assim, os egressos do curso, físicos licenciados, com futura atuação no Brasil ou nos países parceiros da Unilab, deverão consolidar ao longo de sua formação as seguintes competências:

- Apresentar uma sólida formação que articule os princípios e as teorias da Física e da Didática, lidando de forma crítica com os desafios presentes nos processos de ensinar e aprender;
- Ser capazes de lidar tanto a nível teórico quanto experimental com a elaboração e execução de projetos;
- Relacionar ciência, tecnologia e sociedade, analisando as implicações sociais da Ciência e dos produtos tecnológicos;
- 4. Compreender e ser capazes de intervir no processo de aprendizagem de seus alunos, articulando o discurso epistemológico sobre a Ciência, na perspectiva de uma epistemologia anticolonial e antirracista, que dialogue com os saberes científicos e ancestrais dos países parceiros;
- 5. Conduzir seus alunos para o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea e para o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo;

 Ser conscientes de seus papéis na formação de cidadãos críticos, capazes de analisar a realidade, contextualizando nela sua atividade educativa.

Nesta perspectiva, o perfil esperado para a identidade docente possui as seguintes habilidades:

- 1. Dominar os princípios gerais e fundamentais da Física;
- 2. Abordar problemas novos e tradicionais da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas, modernas e contemporâneas;
- Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos de uso tecnológico em termos de conceitos, teoria e princípios físicos gerais;
- 4. Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso de instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;
- 5. Utilizar a Matemática como linguagem para expressão dos fenômenos naturais;
- 6. Fazer escolhas didáticas e estabelecer metas que promovam a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos respeitando suas características pessoais e as diferenças de situação de origem étnica, econômica, religiosa e de gênero, atuando contra qualquer tipo de discriminação e exclusão;
- 7. Contribuir para o desenvolvimento das potencialidades dos educandos, tais como, autonomia, raciocínio lógico, intuição, imaginação, iniciativa, criatividade e percepção crítica;
- 8. Adquirir conhecimentos que permitam a atuação inter/transdisciplinar;
- 9. Demonstrar, através de sua prática pedagógica, a importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social coletivo;

- Revelar domínio da diversidade de dimensões e recursos dos processos de avaliação,
   tanto do seu desempenho próprio como da aprendizagem dos discentes a seu cargo;
- Reconhecer seu papel social enquanto educador na construção de uma sociedade mais justa e democrática;
- 12. Comprometer-se com as questões relativas à preservação do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida da população.

#### 2.4 Estrutura Curricular

A estrutura curricular do curso de Física está em consonância com as leis mais atuais, a saber, Resolução CNE/CP nº 02/2015 e Parecer CNE/CES nº 1304/2001. A referida resolução estipula que cursos de licenciatura terão, no mínimo, 3.200 h (três mil e duzentas horas) de efetivo trabalho acadêmico distribuídas ao longo de, no mínimo, 8 (oito) semestres letivos ou 4 (quatro) anos, compreendendo: 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular; 400 (quatrocentas) horas de estágio supervisionado; pelo menos 2.200 (duas mil e duzentas) horas dedicadas às disciplinas formativas e 200 (duzentas) horas de atividades complementares. Já o citado parecer dispõe sobre as Diretrizes Curriculares para os cursos de Física, orientando os conteúdos curriculares inseridos na estrutura curricular do presente PPC.

O curso de Licenciatura em Física da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira trabalha com a flexibilidade (pois o estudante, caso reprove ou por algum outro motivo perca determinada disciplina, pode fazê-la em outros cursos do ICEN, desde que respeitada a equivalência entre as componentes curriculares, solicitando o aproveitamento da disciplina na Coordenação do Curso realizada via processo posteriormente), considera a interdisciplinaridade (em várias disciplinas é trabalhada essa importante ferramenta de aprendizagem como, por exemplo, em Fundamentos de Astronomia, Fundamentos de Astrofísica, Física Geral I, Física Geral II, Física Geral III, Física Geral IV, Física Geral V,

Educação Ambiental, Práticas Educativas, dentre outras) e também faz uso da acessibilidade metodológica quando são realizadas alterações no currículo a fim de aperfeiçoar as metodologias e técnicas de ensino-aprendizagem.

No curso de Física da UNILAB a articulação da teoria com a prática é vivenciada constantemente pelos estudantes tanto nas disciplinas experimentais (onde se vê a articulação dos conteúdos teóricos com a prática/verificação experimental) como nas disciplinas teórico-práticas como, por exemplo, Instrumentações para o Ensino e Estágios Supervisionados (onde se vê a articulação da teoria com a prática docente).

Ao longo do percurso de formação do estudante é perceptível a ligação entre as disciplinas (como, por exemplo, Física Geral I, Física Geral II, Física Geral III, Física Geral IV, Física Geral V, Cálculo Diferencial e Integral I, Cálculo Diferencial e Integral II, Cálculo Diferencial e Integral III, dentre outras), que se inter-relacionam em seus conteúdos. A criação de pré-requisitos para as disciplinas também evidencia essa relação entre as disciplinas, afinal para se cursar a Física V, por exemplo, o estudante deve conhecer os elementos essenciais da Física Geral I, da Física Geral II, da Física Geral III e da Física Geral IV, discutidos anteriormente.

Nos dois semestres iniciais do percurso acadêmico obrigatório do estudante são ofertados componentes curriculares que são comuns a todos os cursos de graduação da UNILAB: Sociedades, Diferenças e Direitos Humanos nos Espaços Lusófonos (60 h), Leitura e Produção Textual I (60 h), Iniciação ao Pensamento Científico: Problematizações Epistemológicas (45 h), Inserção à Vida Universitária (15 h) e Leitura e Produção Textual II (60 h). Essas disciplinas (com exceção de Inserção à Vida Universitária que é ministrada exclusivamente pelo Coordenador do Curso), podem ser feitas em qualquer curso da UNILAB, sendo aproveitadas via processo na Coordenação do Curso. A Matriz Curricular desenhada para o Curso já contempla a componente Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como uma disciplina

obrigatória (de 60 h) no 8° semestre, em concordância com a Lei Federal nº 10.436/02 de 24 de abril de 2002 e com o Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, além de contemplar a temática História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena (obedecendo à Lei n° 11.645/2008) na disciplina de Práticas Educativas I (45 h, no 1° semestre), ao tratar da Interculturalidade.

O estudante precisa cumprir, no mínimo, duas disciplinas optativas que serão oferecidas pelo curso no oitavo e nono semestre, respectivamente, totalizando 120 h. O aluno pode ainda cursar componentes curriculares que não se encontram neste documento, mesmo em outros cursos do ICEN, que serão computadas em seu histórico escolar como disciplinas eletivas.

As componentes curriculares optativas intituladas Tópicos Especiais I, II, III e IV, são disciplinas que tem as ementas e bibliografias em aberto. O objetivo destas optativas é dar a oportunidade de serem criadas disciplinas diversas, atuais, de interesse do perfil do egresso ou de algum docente do curso, nas diferentes áreas da Física. A ementa, bibliografia e plano de ensino deverão ser elaboradas pelo docente que estiver a frente dessa disciplina, que também indicará os pré-requisitos. Na ocasião da oferta, o docente deve solicitar à Coordenação para que essas sejam incluídas na oferta de disciplinas.

As componentes curriculares teóricas e práticas do curso de Licenciatura em Física encontram-se listadas na tabela 2, de acordo com os semestres nos quais são ofertadas. Nas disciplinas teóricas preza-se que o número máximo de discentes matriculados por turma seja 50, segundo critério de qualidade do INEP.

**Tabela 2** – Componentes Curriculares do Curso de Licenciatura em Física, carga horária de cada componente, pré-requisitos, carga horária teórica, carga horária prática e carga horária de atividades de extensão na disciplina.

#### LICENCIATURA EM FÍSICA

Componente curricular	Código	Carga horária	Pré- requisitos	Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária de extensão
	1° 5	SEMESTI	RE			
Introdução ao Cálculo	IC	90 h	-	90 h	-	-
Sociedades, Diferenças e Direitos Humanos nos Espaços Lusófonos	SDDHEL	60 h	-	60 h	-	-
Leitura e Produção Textual I	LPT1	60 h	-	60 h	-	-
Práticas Educativas I	PE1	45 h	-	-	45 h	-
Iniciação ao Pensamento  Científico: Problematizações  Epstemológicas	IPC	45 h	-	45 h	-	-
Introdução à Física	IF	30 h	-	30 h	-	-
Inserção à Vida Universitária	IVU	15 h	-	15 h	-	-
Total		<b>345</b> h		300 h	45 h	0 h
	2° 5	SEMESTI	RE			
Física Geral I	FG1	90 h	IF	90 h		-
Cálculo Diferencial e Integral I	CDI1	90 h	IC	90 h		-

Leitura e Produção Textual II	LPT2	60 h	LPT1	60 h		-
Química Geral	QG	45 h	-	45 h		-
Práticas Educativas II	PE2	45 h	PE1	-	45 h	-
Fundamentos da Educação	FE	45 h	-	45 h		-
Total		<b>375</b> h		330 h	45 h	0 h
	3° (	SEMESTR	RE			
Física Geral II	FG2	90 h	FG1, CDI1	90 h	-	-
Cálculo Diferencial e Integral II	CDI2	90 h	CDI1	90 h	-	-
Geometria Analítica	GA	60 h	-	60 h	-	-
Política Educacional e Gestão	PEG	60 h	FE	60 h	-	-
Práticas Educativas III	PE3	45 h	PE2	-	45 h	-
Educação Ambiental	EA	45 h	-	45 h	-	-
Física Experimental I	FE1	15 h	FG1	15 h	-	-
Total		<b>405</b> h		360 h	45 h	0 h
	4° (	SEMESTR	RE			
Física Geral III	FG3	90 h	FG2	90 h	-	-

Instrumentação para o Ensino de Mecânica	IEM	90 h	FG2	-	90 h	-			
Álgebra Linear	AL	60 h	GA	60 h	-	-			
Cálculo Diferencial e Integral III	CDI3	60 h	CDI2	60 h	-	-			
Psicologia da Educação	PE	60 h	-	60 h	-	-			
Física Experimental II	FE2	15 h	FG2	15 h	-	-			
Total		<b>375</b> h		285 h	90 h	0 h			
5° SEMESTRE									
Instrumentação para o Ensino de Oscilações, Ondas e Termologia	IEOOT	90 h	FG3	-	90 h	-			
Física Geral IV	FG4	60 h	FG3	60 h	-	-			
Fundamentos de Astronomia	FAS	45 h	-	45 h	-	-			
Didática	DID	60 h	-	60 h	-	-			
Ótica	OTC	45 h	-	45 h	-	-			
História da Física I	HF1	45 h		45 h	-	-			
Física Experimental III	FE3	15 h	FG3	15 h	-	-			
Total		<b>360</b> h		270 h	90 h	0 h			
	6° S	EMESTR	E						

Métodos Matemáticos para a	MM1	90 h	CDI3	90 h	-	-
Física I						
Física Moderna	FM	90 h	CDI3	90 h	-	-
Estágio Supervisionado I	ES1	90 h	-	90 h	-	-
Física Geral V	FG5	60 h	FG4	60 h	-	-
Instrumentação para o Ensino de Ótica e Física Moderna	IEOFM	45 h	OTC	-	45 h	-
Fundamentos de Astrofísica	FA	30 h	IC	30 h	-	-
Física Experimental IV	FE4	15 h	FG4, OTC	15 h	-	-
Total		<b>420</b> h		375 h	45 h	0 h
Total	7° S	420 h	RE	375 h	45 h	0 h
Total  Mecânica Quântica I	<b>7º</b> \$		RE FM, MM1	<b>375 h</b> 90 h	45 h	0 h
		SEMEST			45 h	0 h
Mecânica Quântica I	MQ1	SEMEST:	FM, MM1	90 h	45 h	0 h
Mecânica Quântica I Mecânica Teórica I	MQ1 MT1	90 h 90 h	FM, MM1	90 h 90 h	- - - 45 h	0 h
Mecânica Quântica I  Mecânica Teórica I  Estágio Supervisionado II  Instrumentação para o Ensino de	MQ1 MT1 ES2	90 h 90 h 90 h	FM, MM1  MM1  ES1	90 h 90 h	-	0 h

	8° 5	SEMESTR	RE			
Estágio Supervisionado III	ES3	105 h	ES2	105 h	-	-
Eletromagnetismo I	ELT1	90 h	MM1	90 h	-	-
Optativa I	-	90 h	-	90 h	-	-
Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	LBS	60 h	-	60 h	-	-
Trabalho de Conclusão de Curso I	TCC1	30 h	ES2	30 h	-	-
Total		<b>375</b> h		<b>375</b> h	0 h	0 h
	9° S	SEMESTR	RE			
Estágio Supervisionado IV	ES4	120 h	ES3	120 h	-	-
Optativa II	-	45 h	-	45 h	-	-
Trabalho de Conclusão de Curso						
II	TCC2	30 h	TCC1	30 h	-	-
II Total	TCC2	30 h 195 h	TCC1	30 h 195 h	0 h	0 h

Total geral: 3.180 h + 200 h (complementares) + 376 h (extensão) = 3.756 h

Os pré-requisitos necessários para a matrícula em cada uma das componentes curriculares encontram-se elencados na tabela 3 (referente à área de Física), na tabela 4

(referente à área de Matemática), na tabela 5 (referente à área de Química), na tabela 6 (referentes à área de Biologia), e na tabela 7 (referentes à área Pedagógica/Humanas), enquanto as ementas de cada uma dessas disciplinas encontram-se descritas nos Apêndices.

Tabela 3- Componentes curriculares da área de Física, carga horária de cada componente, semestres ofertados, códigos e pré-requisitos.

	FÍSICA			
Componente curricular	Carga Horária (h)	Semestre ofertado	Código	Pré- requisito(s)
Introdução à Física	30	1°	IF	-
Física Geral I	90	2°	FG1	IF
Física Geral II	90	3°	FG2	FG1, CDI1
Física Experimental I	15	3°	FE1	FG1
Física Geral III	90	4°	FG3	FG2
Instrumentação para o Ensino de Mecânica	90	4°	IEM	FG2
Física Experimental II	15	4°	FE2	FG2
Física Geral IV	60	5°	FG4	FG3
Ótica	45	5°	OTC	-
Instrumentação para o Ensino de Oscilações, Ondas e Termologia	90	5°	IEOOT	FG3
Física Experimental III	15	5°	FE3	FG3
Fundamentos de Astronomia	45	5°	FAS	-

História da Física I	45	5°	HF1	-
Física Geral V	60	6°	FG5	FG4
Métodos Matemáticos para a Física I	90	6°	MM1	CDI3
Física Moderna	90	6°	FM	CDI3
Instrumentação para o Ensino de Ótica e Física Moderna	45	6°	IEOFM	OTC
Física Experimental IV	15	6°	FE4	FG4, OTC
Fundamentos de Astrofísica	30	6°	FA	IC
Mecânica Quântica I	90	7°	MQ1	FM, MM1
Mecânica Teórica I	90	7°	MT1	MM1
Instrumentação para o Ensino de Eletricidade e Magnetismo	45	7°	IEEM	FG5
Física Experimental V	15	7°	FE5	FG5
Eletromagnetismo I	90	8°	ELT1	MM1
Métodos Matemáticos para a Física II	60	Optativa	MM2	MM1
Mecânica Quântica II	90	Optativa	MQ2	MQ1
Mecânica Teórica II	90	Optativa	MT2	MT1
Eletromagnetismo II	90	Optativa	ELT2	ELT1
Mecânica Estatística	90	Optativa	ME	MT3, MQ2
Termodinâmica	60	Optativa	TER	FG3, CL3
Tópicos de Astronomia	45	Optativa	TA	-

Cosmologia Básica	45	Optativa	СВ	FA, FAS
História da Física II	45	Optativa	HF2	HF1
Métodos para o Ensino de Física	45	Optativa	MEF	IEOFM
Tópicos de Física Contemporânea	45	Optativa	TFC	MQ1
Fundamentos de Física Nuclear	45	Optativa	FFN	FM
Tópicos Especiais I	30	Optativa	TE1	Definido pelo docente
Tópicos Especiais II	45	Optativa	TE2	Definido pelo docente
Tópicos Especiais III	60	Optativa	TE3	Definido pelo docente
Tópicos Especiais IV	90	Optativa	TE4	Definido pelo docente

Tabela 4- Componentes curriculares da área de Matemática, carga horária de cada componente, semestres ofertados, códigos e pré-requisitos.

MATEMÁTICA							
Componente curricular	Carga	Semestre	Código	Pré-			
Componente curricului	Horária (h)	ofertado	000.290	requisito(s)			
Introdução ao Cálculo	90	1°	IC	-			
Cálculo Diferencial e Integral I	90	2°	CDI1	IC			
Geometria Analítica	60	3°	GA	-			
Cálculo Diferencial e Integral II	90	3°	CDI2	CDI1			

Álgebra Linear	60	4°	AL	GA
Cálculo Diferencial e Integral III	60	4°	CDI3	CDI2
Cálculo Vetorial	60	Optativa	CV	CDI3
Equações Diferenciais Ordinárias	60	Optativa	EDO	CDI3

Tabela 5- Componente curricular da área de Química, carga horária, semestre ofertado, código e prérequisito.

QUÍMICA							
Componente curricular	Carga Horária (h)	Semestre ofertado	Código	Pré- requisito			
Química Geral	45	2°	QG	-			

Tabela 6- Componente curricular da área de Biologia, carga horária, semestre ofertado, código e prérequisito.

BIOLOGIA							
Componente curricular	Carga Horária (h)	Semestre ofertado	Código	Pré- requisito			
Educação Ambiental	45	3°	EA	-			

Tabela 7- Componentes curriculares da área Pedagógicas/Humanas, carga horária de cada componente, semestres ofertados, códigos e pré-requisitos.

## PEDAGÓGICAS/HUMANAS

Componente curricular	Carga Horária (h)	Semestre ofertado	Código	Pré- requisito(s)
Inserção à Vida Universitária	15	1°	IVU	-
Leitura e Produção Textual I	60	1°	LPT1	-
Sociedades, Diferenças e Direitos Humanos nos Espaços Lusófonos	60	1°	SDDHEL	-
Iniciação ao Pensamento Científico: Problematizações Epstemológicas	45	1°	IPC	-
Práticas Educativas I	45	2°	PE1	-
Leitura e Produção Textual II	60	2°	LPT2	LPT1
Fundamentos da Educação	45	2°	FE	-
Práticas Educativas II	45	2°	PE2	PE1
Política Educacional e Gestão	60	3°	PEG	FE
Práticas Educativas III	45	3°	PE3	PE2
Psicologia da Educação	60	4°	PE	-
Didática	60	5°	DID	-
Estágio Curricular Supervisionado I	90	6°	ES1	-
Estágio Curricular Supervisionado II	90	7°	ES2	ES1
Estágio Curricular Supervisionado III	105	8°	ES3	ES2
Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	60	8°	LBS	-

Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I)	30	8°	TCC 1	-
Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC II)	30	9°	TCC 2	TCC 1
Estágio Curricular Supervisionado IV	120	9°	ES4	ES3
Educação de Jovens e Adultos	45	Optativa	EJA	-
Educação Escolar Indígena	45	Optativa	EEI	-
Educação Inclusiva	45	Optativa	EI	-
Educação Popular	45	Optativa	EP	-
Educação do Campo	45	Optativa	EC	-
Educação Quilombola	45	Optativa	EQ	-
Educação em Direitos Humanos	45	Optativa	EDH	-

#### 2.5 Conteúdos Curriculares

Os conteúdos curriculares presentes no PPC do curso de Física da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) visam unicamente promover o desenvolvimento do perfil profissional do egresso desejado. São ementas atuais em linguagem acessível, compatíveis com as cargas horárias atribuídas e bibliografias (básica e complementar) atuais que permitem ao estudante total acessibilidade aos conteúdos ministrados em sala pelos docentes.

No curso de Física da UNILAB a articulação da teoria com a prática é vivenciada constantemente pelos estudantes tanto nas disciplinas experimentais (onde se vê a articulação dos conteúdos teóricos com a prática/verificação experimental) como nas disciplinas teóricas

como, por exemplo, Instrumentação para o Ensino e Estágio Supervisionado (onde se vê a articulação da teoria com a prática docente).

A inovação é estimulada mais fortemente nas disciplinas de Instrumentação (mais precisamente Instrumentação para o Ensino de Mecânica, Instrumentação para o Ensino de Oscilações, Ondas e Termodinâmica, Instrumentação para o Ensino de Eletricidade e Magnetismo e Instrumentação para o Ensino de Ótica e Física Moderna). Nelas os estudantes devem buscar alternativas para transmitir os conteúdos sem se apegar a fórmulas ou cálculos, mas buscando explicar o fenômeno em sua essência, usando para isso (se for o caso) materiais alternativos (de baixo custo), o que lhes abrirá um leque de oportunidades quando estiverem atuando na Educação Básica.

A abordagem de conteúdos pertinentes às políticas de educação ambiental é realizada na disciplina obrigatória, Educação Ambiental (45 h, no 3° semestre). A abordagem de conteúdos pertinentes às políticas de educação em direitos humanos e de educação das relações étnico-raciais e o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena é realizada nas disciplinas Sociedades, Diferenças e Direitos Humanos nos Espaços Lusófonos (obrigatória, de 60 h, no 2° semestre) e Educação Escolar Indígena (optativa, de 45 h). Ainda nessa vertente, existem disciplinas optativas no curso como, por exemplo, Educação de Jovens e Adultos (45 h), Educação Inclusiva (45 h), Educação Popular (45 h), Educação do Campo (45 h), Educação Quilombola (45 h) e Educação em Direitos Humanos (45 h). Todas essas disciplinas fazem com que o curso de Física da UNILAB se diferencie dentro da área e proporcione ao discente o contato com conhecimento recente e inovador.

O conteúdo das disciplinas encontra-se no PPC do curso, mais precisamente a partir do Apêndice I, e podem ser consultados no sitio da UNILAB ou em versão impressa na Coordenação do Curso.

#### 2.6 Metodologias de Ensino

A metodologia definida para desenvolver as atividades do Curso de Licenciatura em Física está comprometida com a interdisciplinaridade (indicada como forma de admitir a óptica pluralista das concepções de ensino, integrando os diferentes campos do conhecimento e possibilitando uma visão global da realidade), o diálogo intercultural, a contextualização (como forma de superar o pensar simplificado e fragmentado da realidade), o desenvolvimento do espírito científico e a formação de sujeitos autônomos e cidadãos.

A metodologia indica as grandes linhas de ação utilizadas pelos professores em suas aulas, pois é o meio de que lança mão para trabalhar os conteúdos curriculares e alcançar os objetivos pretendidos. Tais linhas estão centradas na valorização do processo ensino-aprendizagem, as quais estimulam uma postura dinâmica e crítica dos alunos, assim como na utilização de ferramentas de ensino que contribuem para a implementação de um processo de ensino-aprendizagem emancipatório, que permita a abertura de espaços para a reflexão e a construção do conhecimento.

A aprendizagem é entendida como processo de construção de conhecimentos, habilidades e valores em interação com a realidade e com os demais indivíduos, no qual são colocadas em uso capacidades pessoais.

A atividade pedagógica, entendida como um espaço interdisciplinar, evita a fragmentação e a compartimentalização dos conteúdos. Nas atividades do Curso, privilegiamse as estratégias individuais para a realização das diferentes atividades propostas. Essa liberdade de ação e criação é inerente ao processo de ensino-aprendizagem e constitui-se de fundamental importância para o processo de formação profissional. Esse processo de formação é entendido sob um contexto de interação, autonomia e cooperação. O futuro egresso, com base nas experiências vividas durante sua formação, deverá ser capaz de atuar autonomamente.

Além dos tradicionais recursos de exposição didática, dos estudos de caso, dos exercícios práticos em sala de aula e no laboratório, dos estudos dirigidos e de caso e dos seminários, procura-se incluir mecanismos que garantam a articulação da vida acadêmica com a realidade concreta da sociedade e os avanços tecnológicos. Para isso lança-se mão das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no processo de ensino-aprendizagem.

O termo TICs refere-se à conjugação da tecnologia computacional ou informática com a tecnologia das telecomunicações e tem na Internet a sua mais forte expressão. Quando estas tecnologias são usadas para fins educativos, nomeadamente para apoiar e melhorar a aprendizagem dos estudantes e desenvolver ambientes de aprendizagem, as TICs passam a ser consideradas como um subdomínio da Tecnologia Educativa.

No utilizar das novas tecnologias, a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) cuida da qualidade e busca manter níveis elevados nas práticas, com um espírito de abertura visando, sobretudo, a correção das desigualdades existentes no acesso às TICs por parte do conjunto dos países de expressão lusófona.

O curso de Física da UNILAB busca fazer o uso de todas as vantagens oriundas do potencial das novas Tecnologias de Informação e Comunicação que oferecem oportunidade de renovar em permanência o conteúdo das componentes curriculares e dos métodos de ensino e de ampliar o acesso à educação superior. Mais especificamente, o curso, ao tentar fugir do tradicionalismo, faz uso constante das TICs em suas diversas disciplinas, seja quando o professor exibe um vídeo para facilitar a assimilação de fenômenos físicos, seja quando faz uso do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) ao inserir arquivos ou criar fóruns no SIGAA para os estudantes ou quando usa as redes sociais para interagir com os discentes, possibilitando a execução do projeto pedagógico do curso, diminuindo o nível de abstração dos conteúdos abordados, facilitando, assim, o processo de ensino-aprendizagem, através de experiências diferenciadas.

De forma mais expressiva as Tecnologias da Informação e Comunicação são trabalhadas nas seguintes disciplinas (todas obrigatórias), permitindo a interação entre docentes e discentes: Instrumentação para o Ensino de Mecânica; Instrumentação para o Ensino de Oscilações, Ondas e Termologia; Instrumentação para o Ensino de Ótica e Física Moderna; Instrumentação para o Ensino de eletricidade e Magnetismo; Fundamentos de Astronomia e Fundamentos de Astrofísica.

Ganham destaque aqui as componentes curriculares obrigatórias Fundamentos da Astronomia (45 h) e Fundamentos de Astrofísica (30 h), pois para se abordar conceitos fundamentais dessas disciplinas necessita-se que os estudantes utilizem programas de Astronomia, onde os fenômenos astronômicos conseguem ser simulados em qualquer hora ou local, facilitando o processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos.

#### 2.7 Estágio Curricular Supervisionado

Entende-se por Estágio Curricular Supervisionado a atividade acadêmica de inserção dos discentes da graduação em ambientes de trabalho relativos à sua área de formação, para o exercício de atividades profissionais fundamentadas em uma prática reflexiva e em consonância com a missão da UNILAB, que colaborem para o desenvolvimento técnico, científico, cultural e de relacionamento humano dos discentes.

De caráter obrigatório, a partir do 6º semestre letivo, o Estágio Curricular Supervisionado constitui a oportunidade de inserção dos futuros licenciados em Física na realidade escolar, participando das várias etapas do processo de ensino-aprendizagem, estando fortalecido pela implantação do Programa Residência Pedagógica (PRP/CAPES/UNILAB) com a execução do subprojeto Física/Matemática.

A carga horária total para o Estágio Curricular Supervisionado no curso de Física da UNILAB é de 405 h e está em total acordo com o inciso III do parágrafo 1 do artigo 13 da

Resolução N° 2, de 1° de julho de 2015, do Conselho Nacional de Educação (CNE) que estabelece: "400 (quatrocentas) horas dedicadas ao Estágio Curricular Supervisionado, na área de formação e atuação na Educação Básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto de curso da instituição".

O Estágio Curricular Supervisionado inclui atividades como a observação do dia-a-dia da sala de aula e do ambiente escolar, contempla o estabelecimento da parceria Universidade/Educação Básica (incluindo a relação licenciando, docente da IES e supervisor de estágio), prevê o acompanhamento/participação em atividades de planejamento, desenvolvimento e avaliação, além de prever também a participação dos docentes da Educação Básica no processo de orientação/formação dos futuros professores formados por este curso.

Os objetivos propostos para o Estágio Curricular Supervisionado no curso de Licenciatura em Física da UNILAB estão descritos no artigo 10 da Resolução N° 15/2017/CONSUNI, de 27 de junho de 2017, válida para todos os cursos de graduação desta Universidade:

- I. Viabilizar experiências profissionais diversificadas na(s) área(s) de abrangência do curso, por meio de atividades planejadas, orientadas e avaliadas, compreendidas como meios de aprimoramento da formação acadêmica e profissional;
- II. Desenvolver a competência técnico-científica por meio de circunstâncias reais e cotidianas de trabalho;
- III. Possibilitar a formação de profissionais responsáveis e comprometidos com o desenvolvimento socialmente justo entre os países que compõem a Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP), por meio do conhecimento

compartilhado e pela troca de experiências técnicas, científicas, artísticas, políticas, culturais e socioambientais;

IV. Contribuir para a consolidação de saberes resultantes da análise crítica do contexto luso-afro-brasileiro, estimulando o desenvolvimento da autonomia dos discentes, como agentes transformadores da realidade.

O Estágio Curricular Supervisionado do curso de Licenciatura em Física está estruturado em quatro momentos (disciplinas):

Estágio Supervisionado I (90 h) - Ministrado no 6° semestre, prevê a aquisição de conhecimentos relacionados à pesquisa como princípio formativo; o diagnóstico da escola; conhecimentos acerca do Projeto Pedagógico do Curso, conhecimentos sobre a organização e gestão escolar; sobre as relações com os sujeitos educativos, da Escola/comunidade; uma visão sobre o Projeto pedagógico e a ação educativa interdisciplinar.

Estágio Supervisionado II (90 h) - Ministrado no 7° semestre por um professor da área de Física; trabalha o profissionalismo e a identidade docente no Ensino Fundamental. Narrativas de história de vida e profissão. A organização curricular do Ensino Fundamental e suas repercussões na escola. Planejamento pedagógico, ensino e avaliação da aprendizagem no cotidiano escolar. A escola e a gestão da sala de aula. Iniciação à docência no Ensino Fundamental.

Estágio Supervisionado III (105 h) - Ministrado no 8° semestre, trabalha a escola no contexto do Ensino Médio. Projeto pedagógico, organização e gestão escolar. A escola e as relações com os sujeitos educativos. Escola e comunidade. Projetos pedagógicos e ação educativa interdisciplinar. Iniciação à docência no Ensino Médio.

Estágio Supervisionado IV (120 h) - Ministrado no 9° semestre por um professor da área de Física, profissionalismo e identidade docente no Ensino Médio. Narrativas de história de vida

e profissão. A organização curricular do Ensino Médio e suas repercussões na escola. Planejamento pedagógico ensino e avaliação da aprendizagem no cotidiano escolar. A escola e a gestão da sala de aula. Docência no Ensino Médio.

O Estágio Supervisionado do curso de Física da UNILAB poderá ser desenvolvido em escolas públicas de Educação Básica da Rede Municipal e Estadual de Ensino, sediadas nos municípios do Maciço de Baturité, (bem como nas cidades aos arredores) sob a orientação e acompanhamento dos professores a frente da disciplina "Estágio Supervisionado".

De acordo com a Resolução N° 15/2017/CONSUNI/UNILAB, de 27 de junho de 2017, estão envolvidos na realização das atividades de Estágio Curricular Supervisionado nos cursos de graduação da UNILAB, os seguintes agentes:

- I Estagiário: discente com matrícula ativa em curso de graduação da UNILAB, apto a desempenhar as atividades de Estágio Curricular Supervisionado;
- II Coordenador de curso de graduação, no exercício de suas funções;
- III Coordenador de estágio: docente da UNILAB indicado pelo Colegiado do curso de graduação;
- IV Orientador de estágio: docente responsável por componente(s) curricular(es) referente(s) ao estágio obrigatório, quando definido no Projeto Pedagógico do Curso, ou indicado diretamente pelo coordenador de estágio, para os casos de estágio não obrigatório;
- V Pró-reitoria de Graduação da UNILAB;
- VI Pró-reitoria de Relações Institucionais da UNILAB;
- VII Parte concedente: empresa, órgão ou profissional liberal que receberá o(s)
   estagiário(s) para a realização das atividades descritas no plano de atividades de estágio;

VIII - Supervisor de estágio: profissional da parte concedente, com formação ou
experiência na área de conhecimento do curso do estagiário, explicitamente designado
para o acompanhamento cotidiano in loco das atividades de estágio.

A realização do Estágio Curricular Supervisionado exige a entrega de relatórios ao final de cada período letivo, elaborados pelo discente estagiário sob a supervisão do orientador de estágio e os modelos para apresentação dos relatórios deverão ser disponibilizados pelos professores a frente da disciplina "Estágio Supervisionado".

Os relatórios elaborados pelo discente estagiário, sob supervisão do orientador de estágio, deverão ser homologados pelo Coordenador das atividades de estágio e encaminhados à PROGRAD para registro e finalização dos trâmites.

A orientação do estágio compreende o acompanhamento do discente estagiário no desenvolvimento das suas atividades, considerando as normas da Resolução N° 15/2017/CONSUNI/UNILAB e o plano de estágio proposto.

Apenas podem ser orientadores de estágio docentes da UNILAB, conforme sua área de formação, e preferencialmente com experiências profissionais relacionadas ao campo de desenvolvimento das atividades do estagiário.

A orientação do estágio deverá ser feita por meio de um conjunto de estratégias de interação entre o orientador de estágio e o discente estagiário, sob a supervisão do coordenador de estágio, bem como entre o orientador de estágio e o supervisor indicado pela parte concedente, incluindo, mas não se limitando a:

- a-) Encontros presenciais periódicos individuais;
- b-) Reuniões presenciais periódicas com um grupo de estagiários;
- c-) Visitas programadas às partes concedentes;

#### d-) Comunicação telefônica;

e-) Comunicação eletrônica, por meio de correio eletrônico individual ou coletivo, mensagens individuais ou coletivas via sistema acadêmico, mensagens individuais ou fóruns em ambiente de aprendizagem virtual, mensagens individuais ou grupos e comunidades em redes sociais, vídeo chamada, videoconferência ou outras formas de interação eletrônica.

A avaliação do Estágio Curricular Supervisionado é um processo permanente que pressupõe a participação de todos os agentes envolvidos na sua realização.

O discente estagiário será avaliado pelo Supervisor, pelo orientador, e pelo coordenador de estágio, observando:

- Os procedimentos previstos na Resolução Nº 15/2017, de 27 de junho de 2017, nos
   Projetos Pedagógicos de Curso e em normas complementares;
  - O desenvolvimento das atividades pelo discente estagiário em consonância com o plano de estágio apresentado;
  - A conduta do discente estagiário, em aspectos como: responsabilidade, ética, compromisso, entre outros;
  - A análise dos relatórios, conforme o caso.

A realização de estágios, nos termos da Resolução N° 15/2017/CONSUNI/UNILAB e da legislação vigente, aplica-se também aos alunos estrangeiros com matrícula ativa na UNILAB, observado o prazo de validade do visto temporário de estudante, de acordo com o art. 4º da Lei Nº 11.788 de 2008.

Ao final do Estágio Curricular Supervisionado obrigatório, em caso de reprovação, o estudante deverá cursar novamente o componente curricular, apresentando um novo plano de estágio para isso.

O encerramento do Estágio Curricular Supervisionado é concomitante ao término do prazo programado para a realização do mesmo, ou poderá ocorrer devido às seguintes situações:

- i-) Concluído o curso de graduação;
- ii-) Por trancamento total, transferência ou abandono do curso de graduação;
- iii-) A pedido do discente estagiário, devidamente justificado;
- iv-) Por iniciativa da UNILAB ou da parte concedente, com a devida justificativa;
- v-) Por desobediência, de algum dos agentes, às cláusulas do termo de compromisso;
- vi-) Por falta injustificada do estagiário por 3 (três) dias consecutivos ou 5 (cinco) dias intercalados no mês.

#### 2.7.1 Estágio curricular supervisionado: relação com a rede de escolas da educação básica

A contextualização e a articulação entre a teoria e a prática devem configurar princípios basilares dos currículos dos cursos de licenciatura. Nesse sentido, a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira entende ser necessário promover ações de parcerias com unidades escolares públicas a fim de realizar atividades de ensino, pesquisa e extensão nestes espaços, envolvendo a comunidade em que a escola está inserida.

O estudante do curso de licenciatura em Física da UNILAB é inserido neste cenário entre o 6° e o 9° semestres do curso e, em cada semestre, são desenvolvidas nas escolas de Educação Básica da rede pública dos municípios do Maciço de Baturité, bem como nas cidades aos arredores, as atividades de Observação, Coparticipação, Intervenção, Regência (Docência), além do engajamento nas atividades da escola, que possibilitam ao estudante participar de atividades de planejamento, desenvolvimento e avaliação que são executadas pelos docentes, como participar de reuniões em conselhos de classe ou reunião de professores.

Na realização de cada atividade do Estágio Supervisionado na escola é promovida a vivência da realidade escolar de forma completa, havendo sempre o acompanhamento do docente que está à frente da disciplina "Estágio Supervisionado" que detêm o registro das atividades.

Essas ações, acompanhadas de práticas de observação, planejamento e reflexão a partir de situações-problema encontradas nesses ambientes, permitem que o discente reflita a respeito da relação entre o seu ambiente de estudo e o futuro ambiente de trabalho.

#### 2.7.2 Estágio curricular supervisionado: relação teoria e prática

Nos cursos de formação de professores, não é possível separar os conhecimentos teóricos do fazer pedagógico, já que tanto as práticas são uma importante fonte de conteúdo da formação, como a dimensão teórica dos conhecimentos é um instrumento de seleção e análise contextual das práticas. Dessa forma, "uma concepção de prática mais como componente curricular implica vê-la como uma dimensão do conhecimento que tanto está presente nos cursos de formação, nos momentos em que se trabalha na reflexão sobre a atividade profissional, como durante o estágio, nos momentos em que se exercita a atividade profissional". (Parecer CNE/CP 9/2001, p. 23).

E nesse contexto, o Estágio Curricular Supervisionado no âmbito do curso de Física da UNILAB tem por objetivo oportunizar ao discente a realização de atividades práticas em situações reais de trabalho, enquanto componente da formação profissional, seja pelo desenvolvimento da competência técnico-científica, seja pelo compromisso político-social frente à sociedade.

Compreende-se que o Estágio Supervisionado no curso de Física proporciona experiências realistas aos graduandos, funcionando como embasamento em situações reais, e

deve realizar a ponte entre a teoria e a prática, permitindo que o discente experimente o conteúdo estudado do Curso.

Na articulação entre Teoria e Prática, o estudante do curso de Física da UNILAB desenvolve atividades que contemplam:

- Fundamentação teórica através de estudos que auxiliem o estagiário nas análises,
   proposições e atividades docentes, em consonância com o tema a ser desenvolvido;
- Levantamento de dados sobre os processos educativos em escolas de Educação
   Básica ou em espaços educativos não escolares;
- Observação, considerando os seguintes pontos: i- ambiente escolar: descrição do ambiente observado e das atividades nele desenvolvidas, tendo em vista, por exemplo, público atendido, material didático, projeto pedagógico, instalações físicas, dentre outros; ii- professor: postura, conhecimento e domínio do conteúdo, práticas pedagógicas adotadas, processo de avaliação, dentre outros; iii- aluno: interesse, participação, relacionamento, desempenho, comportamento, dentre outros; iv- relacionamento e interação: do professor com os alunos, dos alunos com o professor e dos alunos entre si e destes com toda a comunidade escolar.
- Regência (docência), que promove a relação entre o currículo do curso e aspectos práticos da Educação Básica;
- Engajamento nas atividades da escola, que possibilitam ao estudante participar de atividades de planejamento, desenvolvimento e avaliação que são executadas pelos docentes das escolas de Educação Básica onde eles estagiam, além de participar de reuniões em conselhos de classe ou reunião de professores.

Dessa maneira, o Estágio Curricular Supervisionado se constitui como uma excelente oportunidade de registrar a relação da teoria e prática, pois seu objetivo é justamente fazer o resgate dos conceitos teóricos trabalhados em sala de aula e reconhecê-los com aplicabilidade no mercado, transportando o conceito para a realidade e reconhecendo na vivência os conhecimentos construídos em sala de aula.

#### 2.8 Atividades Complementares

As Atividades Complementares, de acordo com a Resolução N° 24/2011 CONSUNI/UNILAB, alterada pela Resolução N° 20/2015 do CONSUNI/UNILAB, são práticas acadêmicas que têm por objetivo diversificar o processo de ensino-aprendizagem, propiciando vivências significativas por meio da participação do estudante em espaços de formação social, humana e cultural, articulando teoria e prática, contribuindo, assim, para a sua formação profissional e cidadã, bem como a ampla compreensão dos processos histórico-culturais e sociais.

A carga horária destinada para atividades complementares no curso de Física da UNILAB é de 200 h *e tem caráter obrigatório*, estando em total acordo com o inciso IV do parágrafo 1 do artigo 13 da Resolução N° 2, de 1° de julho de 2015, do Conselho Nacional de Educação (CNE) que estabelece: "200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, conforme núcleo definido no inciso III do artigo 12 desta Resolução, por meio da iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras, consoante o projeto de curso da instituição".

As Atividades Complementares poderão ser realizadas na própria UNILAB ou em IES públicas parceiras ou ainda em organizações públicas e/ou privadas conveniadas, conforme planejamento e/ou acompanhamento da Coordenação de Curso.

Competirá à Coordenação de Curso planejar e implementar, quando couber, acompanhar; avaliar e integralizar o aproveitamento das Atividades Complementares conforme o Calendário Acadêmico letivo, sendo a aprovação da integralização das Atividades Complementares competência do Colegiado do Curso.

A Coordenação de Curso poderá, com aquiescência da instância colegiada, nomear docente responsável pela operacionalização da integralização das Atividades Complementares dos estudantes. Tais atividades serão codificadas, para efeito de registro acadêmico, e descritas no histórico escolar do discente.

No caso de discentes ingressos por meio de transferência de outra IES e/ou demanda de Curso, a Coordenação de Curso realizará a avaliação das Atividades Complementares, por ventura já convalidadas pela instituição de origem, podendo as mesmas serem total ou parcialmente consideradas, em conformidade com as normalizações internas dos Cursos e com a Resolução N° 20/2015/CONSUNI.

A integralização das Atividades Complementares apresentadas pelos discentes devem observar os seguintes aspectos e critérios para validação da participação dos estudantes nas Atividades Complementares:

I – comprovação física (certificados, declarações etc.);

II – serem reconhecidos institucionalmente como compatíveis com o Projeto Político
 Pedagógico do Curso, bem como com o período cursado pelo discente ou o nível de conhecimento requerido para a aprendizagem;

 III – A carga horária de Atividades Complementares não poderá ser substituída por outros componentes curriculares. Como pode ser visto nos blocos descritos a seguir, as Atividades Complementares que os estudantes precisam cumprir no curso de Física contemplam o quesito diversidade e estão adequadas à formação geral e específica do licenciando.

São consideradas no curso de Física da UNILAB Atividades Complementares para efeito de integralização curricular as ações de ensino, pesquisa e extensão, conforme as especificações nos grupos descritos a seguir:

#### Bloco I: Atividades Complementares de formação social, humana e cultural

Atividades que contemplem:

- a-) atividades esportivas;
- b-) participação em atividades artísticas e culturais;
- c-) cursos de línguas estrangeiras;
- d-) participação na organização e gestão de mostras e seminários de cunho artístico ou cultural;
- e-) participação com o expositor em exposição artística ou cultural;
- f-) participação voluntária em Projetos e/ou programas vinculados ao Programa Integrado de Bolsas da UNILAB (PIB) afins com as atividades pertencentes a esse grupo.

#### Bloco II: Atividades de iniciação científica, tecnológica e de formação profissional

Atividades que contemplem:

- a-) participação em palestras, congressos e seminários técnico-científicos;
- b-) participação como apresentador de trabalhos em palestras, congressos, seminários técnicocientíficos e/ou correlatos;
- c-) participação efetiva na organização de exposições e seminários de caráter acadêmico;

- d-) participação na produção de publicações em jornais, revistas técnico-científicas, anais de eventos técnico-científicos;
- e-) estágio não obrigatório na área dos cursos;
- f-) participação em Empresa Júnior, Incubadora Tecnológica, Economia Solidária e/ou correlata:
- g-) participação voluntária em projetos e/ou programas registrados institucionalmente ou vinculados ao programa Integrado de Bolsas da UNILAB (PIB) afins com atividades pertencentes a esse grupo.

# Bloco III: Participação em atividades associativas de cunho comunitário e de interesse coletivo

Atividades que contemplem:

- a-) atuação em Diretórios e/ou Centros Acadêmicos, Entidades de Classe, em Colegiados internos à Instituição;
- b-) engajamento em trabalhos voluntários e atividades comunitárias, associações de bairros, assentamentos rurais;
- c-) participação em atividades socioeducativas; envolvimento, como iniciação à docência não remunerada, em cursos preparatórios e reforço escolar;
- d-) participação voluntária em projetos e/ou programas vinculados ao Programa Integrado de Bolsas da UNILAB (PIB) afins com as atividades pertencentes a esse grupo;
- e-) participação na organização e gestão de mostras e seminários de cunho comunitário e de interesse coletivo.

A forma de aproveitamento das Atividades Complementares é feita através do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) com a inserção do certificado pelo estudante e após aprovação pelo Colegiado do Curso, pelo aparecimento no histórico escolar do estudante.

Os casos omissos e de adaptação curricular serão resolvidos pelo Colegiado de Curso.

#### 2.9 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso, TCC, encontra-se regulamentado pela Resolução N° 11/2017 do CONSUNI/UNILAB e deverá iniciar, preferencialmente, a partir do 8° semestre e finalizar no semestre seguinte, 9°, não sendo, no âmbito do curso de Física da UNILAB, uma disciplina e sim uma atividade necessária para a obtenção do grau de licenciado em Física.

O TCC deve ser desenvolvido de forma individual, no ínterim do estudo acadêmico, em conformidade com sua área de abrangência e com a identidade e o perfil do egresso de cada carreira e se constitui como um dos requisitos para a integralização do curso e obtenção do grau de licenciado(a) em Física.

A estrutura curricular pensada para o curso de física da UNILAB tem em vista também preparar o estudante para, ao longo do curso, desenvolver senso crítico e investigativo, que lhe favorecerá em seu Trabalho de Conclusão de Curso e em sua vida profissional. Se as disciplinas teóricas, instrumentais e metodológicas preparam o aluno para realizar seu trabalho de conclusão, é no exame dos aspectos do dia a dia da sala de aula que se apontam os lugares de investigação. O que se quer é capacitar o aluno a perceber nos pequenos ou grandes entraves, nos bons e maus funcionamentos das unidades de ensino, nas lacunas ou demandas aparentemente não atendidas, o campo de exame e aplicação dos conhecimentos aprendidos nas componentes curriculares do curso e que podem originar novas práticas pedagógicas sugestões de melhoria, apresentação de novos aspectos. Dessa maneira, os componentes curriculares deverão, ao longo do curso, convidar o estudante para fazer o constante percurso prática – teoria – prática, base da construção e da aplicação de conhecimentos.

São consideradas modalidades de TCC, no âmbito do curso de física da UNILAB:

# I. Monografia;

Quando na forma de Monografia, o TCC deverá ser elaborado em português, de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 14724 de 2011, com um mínimo de 30 páginas, incluindo os elementos pré-textuais. A extensão máxima da monografia seguirá o planejamento feito pelo estudante e seu orientador.

# II. Artigo Científico;

Quando na forma de Artigo Científico, deverá ser elaborado de acordo com as normas do periódico ou anais de evento escolhido pelo docente orientador e submetido para publicação, devendo o comprovante de submissão ser anexado ao mesmo;

#### III. Livro ou Capítulo de Livro;

Quando na forma de Livro ou Capítulo de Livro, deverá indicar o número de registro da obra no International Standard Book Number (ISBN) ou Digital Object Indentifier (DOI)

# IV. Outras modalidades de produções científicas, artísticas e didáticas.

Quando se tratar de "Outras modalidades de produções científicas, artísticas e didáticas", seguindo o princípio da relevância social e científica e as normas de cada curso, deverá vir acompanhado de produção textual.

A versão final do Trabalho de Conclusão de Curso deve ser entregue em formato digital na Biblioteca e o TCC que envolver seres humanos e/ou animais como objetos de pesquisa deverão seguir as normas específicas de sua área em relação às questões éticas.

O TCC será desenvolvido sob a orientação de um docente da UNILAB, prioritariamente que atue em área correlata ao tema escolhido pelo discente para o desenvolvimento do trabalho,

dispondo o docente orientador de, no mínimo, uma hora semanal para cada discente orientado em Trabalho de Conclusão de Curso, contabilizada(s) na carga horária.

Para efetivar a orientação tanto o estudante como o professor orientador devem preencher e entregar assinados na Coordenação do Curso os documentos Termo de Solicitação de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e Termo de Aceite de Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), ambos disponíveis na Coordenação do Curso.

Quando da orientação do TCC, poderá ser indicado um coorientador, docente da UNILAB ou de outra Instituição de Ensino Superior, com a anuência do Colegiado do Curso e no caso de o orientador e o coorientador serem de cursos distintos, a anuência deve ser obtida nos colegiados dos dois cursos.

Em casos de impedimentos legais e/ou eventuais do orientador, caberá ao Colegiado do Curso a indicação de um novo orientador e no caso de impedimento legal e/ou eventual do orientador o coorientador tem prioridade na indicação para assumir a função do orientador do TCC, desde que o mesmo seja docente efetivo da UNILAB.

Poderá haver mudança de orientador por interesse do docente orientador e/ou interesse do discente orientando.

Os trâmites e prazos para a apresentação do TCC serão definidos por cada curso de graduação, respeitando o prazo para encerramento do período letivo definido no calendário acadêmico da UNILAB, sendo a sessão de defesa ou apresentação do TCC, de caráter obrigatório e aberta ao público.

A avaliação dos TCC será realizada por Banca Examinadora composta pelo orientador, como presidente, dois membros efetivos e dois membros suplentes com, no mínimo, o título de graduado.

Para a avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso, a Banca Examinadora deverá receber com antecedência mínima de 15 dias, a versão do TCC e os respectivos documentos necessários para o processo de avaliação. Será considerado aprovado o estudante que obtiver média aritmética igual ou superior a 7,0 (sete vírgula zero).

Aprovado o TCC com alterações, o discente orientando deverá promover as correções e entregá-las ao orientador ou ao Coordenador do Curso, com a declaração do docente orientador de que as mesmas foram devidamente efetuadas.

Caso o Trabalho de Conclusão de Curso seja reprovado, o discente orientando deverá refazê-lo e submetê-lo novamente à avaliação até o final do próximo período letivo, mediante renovação da matrícula.

O prazo de entrega da versão final do Trabalho de Conclusão de Curso ficará a critério do orientador ou ao Coordenador do Curso, respeitado o término do período letivo.

Caso seja verificada a existência de plágio na versão final do Trabalho de Conclusão de Curso, o discente será imediatamente reprovado, sem prejuízo das sanções legais cabíveis. O discente que cometer plágio poderá sofrer sanções tanto na esfera cível, como criminal, conforme dispõem a Lei de Direitos Autorais, Lei N°. 9.610/98 e o Código Penal, no Art. 184, que tipifica o crime de violação do direito autoral.

#### 2.10 Apoio aos Discentes

No curso de Física da UNILAB o apoio ao discente é realizado de diversas maneiras.

Em termos de acolhimento e permanência do discente no curso, destaca-se o Programa Pulsar onde os estudantes que se encontram mais avançados no curso realizam, para discentes do primeiro ano, o acompanhamento dos novatos nas disciplinas contribuindo para uma transição tranquila entre a Educação Básica e o Ensino Superior, além de ser trabalhada a questão do reforço nas principais componentes curriculares. Para além da adaptação ao

ambiente universitário, o Programa Pulsar oferta atividades, como minicursos e tutorias individualizadas, visando um nivelamento dos alunos ingressantes e uma diminuição da taxa de evasão que é conhecidamente alta nos cursos de Física.

A acessibilidade metodológica é vivenciada nas disciplinas teóricas onde o estudante permanece em constante diálogo com práticas pedagógicas e a acessibilidade instrumental é realizada tanto nas disciplinas experimentais como nas disciplinas de Instrumentação para o Ensino, o que favorece o processo de ensino-aprendizagem. Anualmente os estudantes participam de edital de monitoria, concorrendo tanto para disciplinas teóricas como para experimentais, até para outros cursos que tenham disciplinas de Física em seus PPCs, onde se trabalha a integração entre cursos.

Como apoio ao discente, destaca-se ainda o Programa de Assistência aos Estudantes (PAES), regulamentado pela Resolução No 07/2012/CONSUNI (e suas alterações), que é destinado a discentes de cursos de Graduação, referenciado na política institucional de inclusão social e princípio da democratização do acesso e permanência na educação superior com qualidade e pertinência social. O PAES visa garantir direitos à assistência estudantil por meio de apoio institucional para os estudantes matriculados em cursos de graduação cujas condições socioeconômicas são insuficientes para a permanência e uma trajetória acadêmica exitosa e/ou que se encontrem em situação de extrema vulnerabilidade social. São beneficiários do Programa, prioritariamente, estudantes oriundos da rede pública de Educação Básica ou com renda familiar per capita de até um salário mínimo e meio. Através do PAES, os estudantes do curso de Física têm acesso aos auxílios disponíveis: moradia, instalação, transporte, alimentação e social. Poderão habilitar-se para a concessão dos auxílios os estudantes de cursos de graduação, regularmente matriculados e com frequência regular, que atendam as exigências de edital específico ou condições estabelecidas em caso do fluxo contínuo. Os valores também são divulgados em Edital. As concessões dos auxílios foram aprovadas pela Resolução Nº

07/2012/CONSUNI (e suas alterações), que regulamentam/alteram o Programa de Assistência ao Estudante (PAES).

São os seguintes auxílios existentes na UNILAB:

#### a) Auxilio Moradia

Objetiva garantir condições de residência nos municípios sede dos Campi da UNILAB, cujo grupo familiar resida distante da sede do curso presencial onde o estudante se encontra regularmente matriculado (fora da zona urbana dos municípios dos Campi), cujo acesso os Campi seja dificultado pela ausência de transporte regular, pela distância ou por outros fatores devidamente justificados, com documentação pertinente.

#### b) Auxílio Instalação

Objetiva apoiar os estudantes beneficiários do Auxílio Moradia a proverem condições de fixação de residência nos municípios sede dos Campi da UNILAB, no que se refere à aquisição de mobília, eletrodomésticos, utensílios domésticos, entre outros.

#### c) Auxílio Transporte

Objetiva complementar despesas com transporte e apoiar no deslocamento para a UNILAB, assegurando-lhes as condições para acesso às atividades universitárias.

# d) Auxílio Alimentação

Objetiva complementar despesas com alimentação e apoiar na permanência em tempo integral na universidade.

## e) Auxílio Social

Objetiva apoiar estudantes em situação de elevado grau de vulnerabilidade socioeconômica na permanência em tempo integral na universidade, em que não se aplique a concessão dos auxílios Moradia e Instalação.

#### f) Auxílio Emergencial

Auxílio de natureza eventual e provisória, concedido de forma excepcional, enquanto perdurar a situação geradora do caráter emergencial, aos estudantes que ainda não estão inseridos no Programa de Assistência ao Estudante (PAES) ou em outros Programas Institucionais de Bolsas, cujas condições de extrema vulnerabilidade socioeconômica ponham em risco sua permanência na Universidade.

Estruturas como o NUACE (Núcleo de Acesso), NASE (Núcleo de Assistência Social ao Estudante), NUCEL (Núcleo de Esportes e Lazer), NAAD (Núcleo de Apoio a Atividade Docente), e o NIAS (Núcleo Interdisciplinar de Atenção às Subjetividades) foram concebidos, distribuídos dentro das estruturas das Coordenações de Assuntos Estudantis e de Ensino para desenvolver políticas destinadas à promoção da permanência estudantil. Os serviços oferecidos atualmente ou potencialmente oferecidos em curto prazo com a equipe profissional citada acima são:

#### i-) Serviço de Acolhimento, Apoio Psicológico e Orientação Psicopedagógica

Visa a acolher demanda espontânea inespecífica ou indicação de unidade de gestão de atendimento psicológico individual a estudante, garantindo escuta psicológica qualificada visando-se avaliar o desenvolvimento emocional do estudante ou promover atendimento de curta duração, quando necessário, com a finalidade de orientação psicológica, psicopedagógica ou realização de encaminhamento qualificado.

# ii-) Serviço de Aconselhamento Social

Destina-se a acolher demanda espontânea inespecífica ou indicação de unidade de gestão de atendimento social individual ou grupal, oferecendo informações sobre direitos e deveres (normas, códigos e legislação), serviços e recursos sociais e programas de educação.

#### iii-) Serviço de Acompanhamento aos Estudantes Beneficiados pelo PAES

Objetiva, em parceria com a Coordenação de Assuntos Estudantis, prestar atendimento interdisciplinar aos estudantes em situação de vulnerabilidade social, beneficiários do PAES. iv-) Oficinas Psicoeducativas e/ou socioeducativas

Oficinas psicoeducativas e/ou socioeducativas são estratégias metodológicas destinadas a trabalhar, junto aos estudantes da Unilab, temas relevantes ao contexto universitário.

Ainda como apoio ao discente no curso, tem-se em funcionamento o Centro Acadêmico de Licenciatura em Física (CALIF). Possui destaque ainda a atuação de grupos de estudos ou de pesquisa como, por exemplo, o Grupo de Ensino, Pesquisa e Popularização da Astronomia e Astrofísica (GEPPAA) que possibilita aos discentes do curso trabalharem o tripé ensino, pesquisa e extensão, tendo obtido cada vez o reconhecimento pelas suas ações exitosas, já que tem sido procurado por estudantes de outros cursos.

#### 2.11 Gestão do Curso e os Processos de Avaliação Interna e Externa

Como meio de avaliação externa cita-se o trabalho desenvolvido pela Comissão Própria de Avaliação (CPA). Sob a coordenação e condução da CPA a Avaliação de Cursos da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira teve início a partir do semestre 2017.1, (antes desse período letivo o processo não havia sido realizado). A avaliação passa a ser realizada por meio do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), no qual os discentes, docentes e técnicos, ao acessarem o sistema acadêmico no período especificado pela CPA, são automaticamente notificados sobre a avaliação. Esta verificação tem a finalidade de fomentar permanentemente a melhoria da qualidade da educação superior, sendo instituída como instrumento diagnóstico contínuo e sistemático na UNILAB, visando o levantamento de dados capaz de dar subsídio para o efetivo processo de gestão acadêmico-pedagógica dos cursos.

A Comissão Própria de Avaliação é constituída de membros da comunidade acadêmica e da sociedade civil organizada, entre eles: docentes do quadro efetivo, provenientes das diferentes áreas do conhecimento contempladas na UNILAB; representantes do corpo de servidores técnico-administrativos (TAEs); representantes do corpo discente; representantes da sociedade civil organizada. Os relatórios dos formulários preenchidos se encontram com a CPA.

Como meio de avaliação interna, no âmbito do curso de Física, foi elaborado, desde sua implementação (no ano de 2015) um instrumento de aferição, acompanhamento e conhecimento da qualidade de ensino oferecido, pois proporciona aos estudantes a participação efetiva na busca pela excelência do ensino e, aos professores, os retornos esperados e muitas vezes necessários ao bom andamento de suas práticas didático-pedagógicas.

O formulário utilizado na aplicação da Avaliação do Docente pelo Discente visa mensurar itens indispensáveis da relação professor/aluno, além de conter uma autoavaliação que os discentes são estimulados a fazer. Itens como, conteúdo ministrado, didática, planejamento, assiduidade, diversificação das formas de avaliação e relacionamento são alguns dos focos constantes no formulário. Com os resultados dessa avaliação foram construídos relatórios na expectativa de que seja possível aos docentes e ao Núcleo Docente Estruturante do curso rever, planejar e aplicar ações que visem à constante busca pela melhoria do relacionamento professor/aluno mediante o conhecimento do material produzido.

De início as avaliações dos docentes pelos discentes eram feitas em papel impresso e ficava sob responsabilidade a elaboração do relatório de avaliação. Atualmente a avaliação, realizada agora CPA, é disponibilizada aos discentes semestralmente no SIGAA. Após o período de avaliação do docente pelos discentes a Coordenação do Curso recebe o relatório e em seguida faz a divulgação dos resultados entre os docentes do curso.

#### 2.11.1 Procedimentos de avaliação dos processos de ensino-aprendizagem

A avaliação da aprendizagem, concebida como parte constitutiva do processo de ensinoaprendizagem que deve visar o êxito acadêmico do discente de graduação, será feita por componente curricular, combinando aproveitamento acadêmico e assiduidade, em consonância com o que dispõe a Resolução Nº 27/2014 da UNILAB.

O aproveitamento acadêmico consiste no êxito do discente em cada componente curricular, alcançando o patamar mínimo exigido na instituição. A assiduidade corresponde à frequência regular nas atividades correspondentes a cada componente curricular, observadas as prescrições legais da Leis de Diretrizes e Bases, LDB/96.

A avaliação da aprendizagem contemplará as funções diagnóstica, formativa e somativa. A função diagnóstica possibilitará a identificação do perfil e competências iniciais da turma e dos discentes na sua individualidade referente a cada componente curricular, possibilitando, assim, identificar a compreensão dos conhecimentos prévios e necessários para novas aprendizagens. A função formativa possibilita apreender a inter-relação entre os objetivos, as competências e as habilidades enunciadas no plano de ensino; oportuniza a retroalimentação do processo de ensino e aprendizagem, possibilitando, assim, reconhecer o aproveitamento dos discentes no decorrer da formação, suas principais fragilidades e potencialidades, indicando possíveis soluções para a superação de dificuldades. A função somativa consiste no registro do aproveitamento do discente ao final de um determinado período, de acordo com o nível de domínio dos conteúdos formativos, aferindo resultados.

A avaliação da aprendizagem do discente em cada componente curricular será realizada progressivamente durante o período letivo e, ao final deste, de forma individual e/ou coletiva, utilizando formas e instrumentos diversos, conforme enunciado no Plano de Ensino aprovado na instância colegiada do curso.

As avaliações escritas, após corrigidas, e seus registros lançados pelo professor, serão socializados com os discentes, devendo ocorrer pelo menos até 05 (cinco) dias antes da próxima avaliação. Quando da necessidade de realização de segunda chamada, o discente deverá formalizar o pedido, por escrito, junto à Coordenação de Curso correspondente, munido de comprovação de impedimento legal, doença atestada por serviço médico de saúde, no prazo de até 03 (três) dias úteis decorridos após a realização da avaliação em primeira chamada.

É facultativo ao discente, no prazo de até 03 (três) dias úteis após o conhecimento do resultado da avaliação, formalizar justificadamente a solicitação da respectiva revisão pelo próprio docente, encaminhando pedido através da Coordenação de Curso correspondente. A revisão do conceito em primeira instância será competência do docente do componente curricular objeto do pleito de revisão. Mantido o resultado, o discente tem o direito de recorrer, e a Coordenação do Curso deverá constituir uma comissão que deverá ser composta por 02 (dois) docentes para a análise e parecer, o qual deverá ser emitido num prazo máximo de até 05 (cinco) dias úteis após o ato de sua nomeação, a ser analisado e homologado pela Coordenação de Curso.

Ao docente, para fins de avaliação da aprendizagem, competirá apresentar à turma, no início do período letivo, os critérios de avaliação da aprendizagem, podendo os mesmos serem alterados no decorrer do período letivo conforme acordo com a turma; acompanhar e registrar a frequência às atividades do componente curricular; dialogar sobre os resultados das avaliações progressivas com a turma, garantindo que esse procedimento ocorra antes da próxima avaliação da aprendizagem; fazer o registro eletrônico da nota final, de acordo com as orientações emanadas do órgão central de registro acadêmico, no prazo estabelecido no calendário acadêmico.

A avaliação da aprendizagem contemplará as avaliações progressivas e a avaliação final.

As avaliações progressivas consistem em atividades avaliativas diversificadas realizadas ao

longo do período letivo, sendo obrigatório o lançamento de uma avaliação formal no sistema. A quantidade e a forma como as avaliações progressivas serão cobradas deverão ser definidas em conjunto com a turma, respeitando à autonomia do docente, devendo este, entretanto, resguardar a consonância com o Projeto Político Pedagógico do Curso e o Plano de Ensino aprovados na instância colegiada do Curso.

Os resultados das avaliações serão expressos em notas na escala de 0 (zero) a 10 (dez), conforme o sistema de registro e controle acadêmico. A avaliação da aprendizagem contemplará as avaliações progressivas e o Exame Final. O Exame Final será realizado após o encerramento do período letivo regular, conforme calendário acadêmico, destinada aos discentes que não obtiverem aproveitamento satisfatório no decorrer do processo avaliativo.

Na aferição da assiduidade será considerado aprovado o discente que obtiver no mínimo 75% (setenta e cinco por cento) ou mais da carga horária do componente curricular, vedado o abono de faltas.

Será aprovado por média o aluno que obtiver Média Parcial igual ou superior a 7,0 (sete). A Média Parcial é obtida pela média aritmética dos resultados obtidos pelo discente em todas as avaliações a que foi submetido em um componente curricular específico. O discente que obtiver Média Parcial igual ou superior a 04 (quatro) e inferior a 07 (sete) e aferição de assiduidade igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) terá direito a ser submetido ao Exame Final.

Para obter aprovação, o discente que se enquadrar na situação de se submeter ao Exame Final, deverá obter Média Final igual ou superior a 05 (cinco). A Média Final será calculada através da seguinte equação: MF = (MP + EF)/2, onde: MF é a média final, MP é Média Parcial e EF é o Exame Final.

Será considerado reprovado e sem direito a Exame Final o discente que obtiver Média Parcial inferior a 4,0 (quatro). O discente que obtiver Média Parcial inferior a 4,0 (quatro), ou obtiver Média Final inferior a 5,0 (cinco) será registrado no Sistema Acadêmico como Reprovado por Média. O discente que obtiver Média Parcial inferior a 4,0 (quatro) e aferição de assiduidade inferior a 75% (setenta e cinco por cento) será registrado no Sistema Acadêmico como Reprovado por Média e Falta.

Convém ressaltar, como instrumento de avaliação (de acordo com a Portaria Normativa Nº 40/2007), o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), que integra o Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior - SINAES, juntamente com a avaliação institucional e a avaliação dos cursos de graduação, o qual tem o objetivo de aferir o rendimento dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, suas habilidades e competências e o nível de atualização dos estudantes com relação à realidade brasileira e mundial.

#### 2.12 Integração com as redes públicas de ensino

Após serem estabelecidos convênios entre a Universidade e as redes públicas de ensino, as principais formas de integração do curso de Física da UNILAB com as redes públicas de ensino se dão através da execução de programas como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e o Programa Residência Pedagógica (PRP), além da execução de atividades e/ou projetos de extensão ou de pesquisa dos docentes ou de Programas do Instituto (como o Programa do ICEN).

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), do curso de Licenciatura em Física, destina-se a promover a interação dos discentes do curso com as escolas públicas da rede municipal e estadual de educação dos municípios que compõem o Maciço de Baturité. Fundamentado na esfera pedagógica de uma formação de professores contextualizada com a realidade educacional local, bem como na ideia de que esses estudantes ao estarem

inseridos na escola devem construir sua forma de ensinar e questionar criticamente o "ensino tradicional", o PIBID/CAPES/UNILAB/Física-Matemática contempla atividades de ensino, pesquisa e extensão, de forma indissociável e vinculada ao ensino de graduação. Já o Programa Residência Pedagógica (PRP), com a execução do subprojeto Física/Matemática, visa fortalecer o estágio curricular supervisionado em um momento determinante na carreira dos licenciandos inserindo os estudantes no cotiando escolar da sala de aula. Através da realização das atividades desses dois programas, os estudantes se sentem parte integrante da escola em que atuam.

No campo da extensão, além dos projetos desenvolvidos pelos professores do curso onde os discentes são protagonistas, possui destaque na integração dos estudantes com as redes públicas de ensino as visitas do Planetário Itinerante Supernova às escolas da região, pois permitem o desenvolvimento e o teste de estratégias para que eles pratiquem sua didática na transmissão de conhecimentos no ambiente do planetário, fazendo uso de softwares educacionais, como o que simula os movimentos na esfera celeste. Destaque também para a realização de exposições promovidas pelo GEPPAA (Grupo de Ensino, Pesquisa e Popularização da Astronomia e Astrofísica) na UNILAB, onde as escolas são convidadas a após sessão no planetário terem contato com temáticas de Astronomia e Astrofísica, onde os estudantes do curso de Física conduzem as crianças, adolescentes e professores a uma viagem pelo Universo.

Em nível de pesquisa, destaca-se a análise crítica do ensino de Física no contexto escolar, na perspectiva de fomentar uma cultura de investigação no ensino de graduação, entendendo a pesquisa como um princípio educativo, além de preparar os estudantes para a escrita de seu Trabalho de Conclusão de Curso. Diversos projetos de pesquisa já foram desenvolvidos no âmbito do curso, desde Física teórica até aplicações da Física na prática, além de projetos no campo da Astronomia.

#### 2.13 Atividades Práticas de Ensino para Licenciaturas

De caráter obrigatório a partir do 1° semestre letivo e se estendendo até o 7° período letivo do curso de Física da UNILAB, (de forma que o discente adquira ao longo do curso, habilidades e capacidades necessárias e relevantes para sua formação acadêmica, relacionando teoria e prática de forma reflexiva durante todo o curso), as atividades práticas de ensino permitirão aos estudantes desenvolverem habilidades que os ajudarão futuramente quando estiverem em sala de aula.

A carga horária destinada para a prática como componente curricular é de 405 h e está em total acordo com o inciso I do parágrafo 1 do artigo 13 da Resolução N° 2, de 1° de julho de 2015, do Conselho Nacional de Educação (CNE) que estabelece: 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo.

As práticas como componentes curriculares, caracterizadas como o conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência, estão organizadas como disciplinas, no Curso de Licenciatura em Física, distribuídas como mostrado a seguir na tabela 8.

Tabela 8- Disciplinas que contém a prática como componente curricular, carga horária de cada componente, semestres ofertados, códigos e pré-requisitos.

PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR				
Componente curricular	Carga Horária (h)	Semestre ofertado	Código	Pré- requisito(s)
Práticas Educativas I	45	1°	PE1	-
Práticas Educativas II	45	2°	PE2	PE1

Práticas Educativas III	45	3°	PE3	PE2
Instrumentação para o Ensino de Mecânica	90	4°	IEM	FG2
Instrumentação para o Ensino de Oscilações, Ondas e Termologia	90	5°	IEOOT	FG3
Instrumentação para o Ensino de Ótica e Física moderna	45	6°	IEOFM	ОТС
Instrumentação para o Ensino de Eletricidade e Magnetismo	45	7°	IEEM	FG5
				<u> </u>

Total: 405 h

Dessa forma, as práticas como componentes curriculares proporcionam, enquanto componente curricular obrigatório de um curso de formação de professores, a articulação entre o ensino, a pesquisa e a prática profissional, através da discussão de temas específicos e/ou contemporâneos que contribuam para a formação integral do acadêmico da área da educação, favorecendo, atrelado com o estágio supervisionado, o desenvolvimento dos saberes que definem a identidade profissional docente. Esta correlação teoria e prática é um movimento contínuo entre saber e fazer na busca de significados na gestão, administração e resolução de situações próprias do ambiente da educação escolar.

#### 2.14 Atividades de Extensão

Segundo o Plano Nacional de Educação 2014-2024, regido pela Lei nº 13.005/2014, em suas metas e estratégias, mais precisamente na estratégia 12.7 da meta 12, deve ser assegurado, "no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação

em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social".

Dessa maneira, no curso de Física da UNILAB o estudante deverá cumprir a partir de 2020, respeitando a Resolução CNE/CES N° 7/2018, que regimenta as atividades de extensão, e a Resolução Consepe/Unilab N° 8/2019, que dispõe sobre as normas das atividades de extensão na Unilab, um total de 376 h de extensão, sendo o estudante o agente ativo na execução dessas atividades.

Competirá à Coordenação de Curso de graduação planejar e implementar (quando couber), acompanhar, avaliar e integralizar, considerando o disposto na Resolução N°7 do CNE/CES de 18 de dezembro de 2018 e na Resolução N° 8 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Unilab (CONSEPE) de 18 de junho de 2019, o aproveitamento das Atividades de Extensão, nas quais, neste caso, o discente deve ser protagonista/atuante na implementação da atividade. Isto deve ficar claro para que essa carga horária não seja confundida com a carga horária destinada às Atividades Complementares, onde o discente é participante das atividades (descritas no item 2.8 deste documento). As Atividades de Extensão serão codificadas, para efeito de registro acadêmico, e descritas no histórico escolar do discente.

A integralização das Atividades de Extensão pelos discentes deve observar os seguintes aspectos e critérios para validação da participação dos estudantes nas Atividades:

I – comprovação física (certificados, declarações etc.);

II – serem reconhecidos institucionalmente como compatíveis com o Projeto Político
 Pedagógico do Curso, bem como com o período cursado pelo discente ou o nível de conhecimento requerido para a aprendizagem;

III – A carga horária de Atividades de Extensão não poderá ser substituída por outros componentes curriculares. A forma de aproveitamento das Atividades de Extensão é feita através do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) com a inserção do certificado pelo estudante e após aprovação pelo Colegiado do Curso, pelo aparecimento no histórico escolar do estudante.

Os casos omissos e de adaptação curricular serão resolvidos pelo Colegiado de Curso.

#### **3 CORPO DOCENTE E TUTORIAL**

# 3.1 Composição, titulação, regime de trabalho e permanência sem interrupção dos integrantes do Núcleo Docente Estruturante

De acordo com a Resolução Nº 15/2011 do CONSUNI/UNILAB, o Núcleo Docente Estruturante dos cursos dessa IES deve ser composto, preferencialmente, pelas seguintes proporções: 10% de docentes que atuam ininterruptamente no curso desde o último ato autorizativo; 30% de docentes atuando ininterruptamente no curso, desde o último ato regulatório; 60% de docentes com formação específica na área do curso.

Quanto à composição, de acordo com a Portaria ICEN N° 24 de 19 de julho de 2019, o Núcleo Docente Estruturante do Curso de Licenciatura em Física é composto pelos docentes listados na tabela 9 a seguir.

Tabela 9- Composição do Núcleo Docente Estruturante do curso de Física da UNILAB.

Docente	Função
Profa. Dra. Silvia Helena Roberto de Sena	Coordenadora e Presidente do NDE
Prof. Dr. Aurélio Wildson Teixeira de Noronha	Representante da área da Física
Profa. Dra. Cinthia Marques Magalhães Paschoal	Representante da área da Física
Profa. Dra. Elisângela André da Silva Costa	Representante da área Pedagógica
Prof. Dr. Elcimar Simão Martins	Representante da área Pedagógica
Prof. Dr. Levi Rodrigues Leite.	Representante da área da Física

Quanto à titulação e regime de trabalho dos integrantes do NDE, todos são doutores, com 40 h semanais de Dedicação Exclusiva (40 h DE) e executam suas atividades, sem interrupções, desde julho de 2019, com previsão de permanência desses docentes no NDE até julho de 2021, quando 50% dos membros do NDE deve ser renovado.

De acordo com as Resoluções Nº 01/2010, da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES) e Nº 15/2011 do Conselho Universitário da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, CONSUNI, o Núcleo Docente Estruturante constitui segmento da estrutura acadêmica em cada curso de graduação, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do Projeto Político-Pedagógico do Curso, tendo como atribuições:

- a) contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- c) indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- d) zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação, inclusive para o cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais (Resolução CNE/CP N°1 de 17 de junho de 2014), para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena (Lei N° 11.645/2008).

No curso de Física o Núcleo Docente Estruturante, mesmo antes da aprovação do novo Estatuto e Regimento da UNILAB, ocorrido em janeiro de 2018, tem se reunido pelo menos uma vez por período letivo (e até mais de uma vez) para realizar discussões e aprovação de alterações no PPC do curso, quando for o caso.

# 3.2 Atuação do(a) Coordenador(a) do Curso

Responsável direto pelo acompanhamento dos discentes do curso, além de atuar no planejamento pedagógico do mesmo, o qual inclui o acompanhamento da entrada regular de calouros e o planejamento das disciplinas a serem ministradas em cada semestre letivo, obedecendo às orientações gerais da UNILAB e em consonância com a PROGRAD, os Diretores de Institutos e demais Coordenadores de Cursos.

A Profa. Dra. Silvia Helena Roberto de Sena, atual coordenadora do curso, eleita em 2019 para um mandato de dois anos, possui regime de trabalho integral, de 40 h semanais com Dedicação Exclusiva (DE), das quais a metade, 20 h, são dedicadas exclusivamente para atividades da coordenação com o objetivo de assegurar o atendimento das demandas existentes no curso. A coordenadora ainda possui uma cadeira fixa na instância superior Conselho de Unidade Acadêmica.

Atualmente a coordenação do curso funciona no bloco B do campus das Auroras, em sala individual, a saber, sala 328. O horário de atendimento aos estudantes é definido semestralmente, ajustando-se aos horários da carga horária didática da coordenadora do curso.

# 3.3 Corpo Docente

#### 3.3.1 Titulação do corpo docente do curso

Atualmente todos os docentes que ministram aulas no curso de Física da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) possuem titulação stricto sensu (Doutorado). Isso permite que o curso funcione com qualidade de excelência,

proporcionando aos alunos o contato com profissionais extremamente qualificados e com uma sólida vivência em grandes universidades brasileiras e internacionais. Além disso, por meio de execução de projetos ou da realização de atividades de grupos de pesquisa e ensino, os docentes do curso incentivam a produção do conhecimento e a difusão do saber, realizando a produção de trabalhos para congressos, simpósios, seminários ou de artigos em revistas científicas.

# 3.3.2 Regime de trabalho do corpo docente do curso

Todos os docentes que ministram aulas no curso de Física da UNILAB têm regime Integral de trabalho de 40 h semanais com Dedicação Exclusiva. Isso permite que eles atendam integralmente as demandas existentes, garantindo o pleno funcionamento do curso através de atividades de ensino, pesquisa, extensão, bem como atividades de administrativo, como a participação em comissões permanentes.

# 3.3.3 Experiência no exercício da docência na Educação Básica

Com relação à experiência dos docentes do curso de Física da UNILAB na Educação Básica, até dezembro de 2019, tinha-se a seguinte configuração descrita na tabela 10. Vale ressaltar que apenas os docentes da área de Física são membros fixos do colegiado do curso, os demais são representantes temporários das demais áreas do conhecimento existentes no ICEN.

Tabela 10- Tempo de experiência no exercício da docência na Educação Básica dos professores do curso de Física da UNILAB (até dezembro de 2019).

Docente	Área de Atuação	Tempo
Prof. Dr. Aristeu Rosendo Pontes Lima	Física	-
Prof. Dr. Aurélio Wildson Teixeira de Noronha	Física	-
Profa. Dra. Cinthia Marques Magalhães	Física	-
Prof. Dr. João Philipe Macedo Braga	Física	-

Prof. Dr. Levi Rodrigues Leite	Física	-
Prof. Dr. Michel Lopes Granjeiro	Física	1 ano e 8 meses
Profa. Dra. Mylene Ribeiro Moura Miranda	Física	-
Profa. Dra. Silvia Helena Roberto de Sena	Física	-
Prof. Dr. Elcimar Simão Martins	Pedagogia	14
Profa. Dra. Elisângela André da Silva Costa	Pedagogia	16
Profa. Dra. Luana de Almeida Pereira	Biologia	-
Profa. Dra. Mônica Regina Silva de Araujo	Química	-
Prof. Dr. Weslley Marinho Lozorio	Matemática	-

É importante ressaltar que não apenas os professores que possuem experiência na Educação Básica, mas também aqueles que não possuem, conseguem executar ações que identificam as dificuldades dos estudantes e expõem os conteúdos das disciplinas em uma linguagem acessível para os discentes e realizam avaliações coerentes com os conteúdos ministrados, como verificado nas avaliações dos docentes pelos discentes aplicadas ao final de cada período letivo.

# 3.3.4 Experiência no exercício da docência superior

Com relação à experiência dos docentes do curso de Física da UNILAB na Educação Superior, até dezembro de 2019, tinha-se a seguinte configuração (ver tabela 11).

Tabela 11- Tempo de experiência no exercício da docência na Educação Superior dos professores do curso de Física da UNILAB (até dezembro de 2019).

Docente Área de Atuação Tempo
-------------------------------

Prof. Dr. Aristeu Rosendo Pontes Lima	Física	7 anos
Prof. Dr. Aurélio Wildson Teixeira de Noronha	Física	6 anos
Profa. Dra. Cinthia Marques Magalhães	Física	7 anos
Prof. Dr. João Philipe Macedo Braga	Física	6 anos
Prof. Dr. Levi Rodrigues Leite	Física	6 anos
Prof. Dr. Michel Lopes Granjeiro	Física	7 anos
Profa. Dra. Mylene Ribeiro Moura Miranda	Física	6 anos
Profa. Dra. Silvia Helena Roberto de Sena	Física	6 anos
Prof. Dr. Elcimar Simão Martins	Pedagogia	5 anos
Profa. Dra. Elisângela André da Silva Costa	Pedagogia	8 anos
Profa. Dra. Luana de Almeida Pereira	Biologia	4 anos
Profa. Dra. Mônica Regina Silva de Araujo	Química	14 anos
Prof. Dr. Weslley Marinho Lozorio	Matemática	9 anos

Embora o corpo docente do curso de Física da UNILAB seja relativamente jovem em termos de tempo de experiência na Educação Superior, os professores conseguem executar ações que identificam as dificuldades dos estudantes e expõem os conteúdos das disciplinas em uma linguagem acessível para os discentes e realizam avaliações coerentes com os conteúdos ministrados, como verificado nas avaliações dos docentes pelos discentes aplicadas ao final de cada período letivo.

Dentre os docentes relacionados acima apenas os professores Dr. Aurélio Wildson Teixeira de Noronha, Dr. Elcimar Simão Martins, Dra. Elisângela André da Silva Costa e Dra.

Mônica Regina Silva de Araujo possuem experiência no ensino a distância (EAD), somando, respectivamente, o total de 2 anos, 3 anos, 5 anos e 2 anos.

#### 3.4 Funcionamento do Colegiado de Curso

Durante o ano letivo de 2015 o Colegiado do curso de Física da UNILAB tinha sua representação modificada a cada período letivo e isso dificultava a realização de ações de melhoramento no âmbito do curso.

A partir de 2017, por decisão do Conselho de Unidade Acadêmica do ICEN, para garantir a representatividade de todos os segmentos, foi fixado que participariam do Colegiado do Curso de Física da UNILAB todos os professores da área de Física, dois professores da área de Pedagogia, um professor representante de cada um dos demais cursos do ICEN, um representante de técnicos e um representante discente. Atualmente a composição do colegiado é a apresentada na tabela 12 a seguir.

Tabela 12- Composição do Colegiado do curso de Física da UNILAB (de 2019 a 2021).

Representante	Função
Profa. Dra. Silvia Helena Roberto de Sena	Coordenadora e Presidente do Colegiado
Prof. Dr. Levi Rodrigues Leite	Vice-coordenador e representante docente da área de Física
Prof. Dr. Aristeu Rosendo Pontes Lima	Representante docente da área de Física
Prof. Dr. Aurélio Wildson Teixeira de Noronha	Representante docente da área de Física
Profa. Dra. Cinthia Marques Magalhães Paschoal	Representante docente da área de Física
Prof. Dr. João Philipe Macedo Braga	Representante docente da área de Física
Prof. Dr. Michel Lopes Granjeiro	Representante docente da área de Física
Profa. Dra. Mylene Ribeiro Moura Miranda	Representante docente da área de Física

Prof. Dr. Elcimar Simão Martins	Representante docente da área Pedagógica
Profa. Dra. Elisângela André da Silva Costa	Representante docente da área Pedagógica
Prof. Dr. Weslley Marinho Lozorio	Representante docente da área de Matemática
Profa. Dra. Mônica Regina Silva de Araujo	Representante docente da área de Química
Profa. Dra. Luana de Almeida Pereira	Representante docente da área de Biologia
Moisés de Oliveira Magalhães	Representante titular dos técnicos
Francisco Augusto de Lima Filho	Suplente do representante dos técnicos
Peter Stephen Frota Williams	Representante titular dos discentes
Samuel Costa Santos	Suplente do representante dos discentes

O Colegiado do Curso de Licenciatura em Física está atuante e institucionalizado, sendo um órgão de consulta e deliberação coletiva em assuntos acadêmicos, administrativos e disciplinares da administração básica setorial, em matéria de ensino, pesquisa e extensão, sendo realizadas reuniões ordinárias ao menos uma vez por período letivo, como estabelece o regimento Geral da UNILAB em seu parágrafo 6 do artigo 11.

Desde que o curso de Física teve seu início, em junho de 2015, o Colegiado de curso tem se reunido como estabelece as normas da UNILAB e tudo o que já foi discutido encontrase documentado na coordenação do curso.

#### **4 INFRAESTRUTURA**

# 4.1 Espaço de Trabalho para Docentes em Tempo Integral

# \* Campus da Liberdade

Não dispõe.

# \* Campus Palmares

Não dispõe.

# \* Campus das Auroras

Possui 82 gabinetes exclusivo para docentes, com área média de 8 m² cada. Os gabinetes para docentes do Campus das Auroras possuem capacidade para 2 (dois) professores, com mobiliário de 2 mesas em L, 2 armários e 2 computadores exclusivos ligados à rede de Internet. Esses espaços são utilizados pelos docentes do curso para que possam executar o planejamento de suas disciplinas, realizar o atendimento aos estudantes do curso ou a seus discentes orientandos com segurança e privacidade. Embora as aulas de algumas disciplinas ofertadas pelo curso ocorram no Campus dos Palmares, existem linhas de ônibus da Instituição que permitem a ligação rápida entre seus espaços, o que contribui para tornar as atividades dos docentes nos seus gabinetes algo executável.

#### 4.2 Espaço de Trabalho para o Coordenador

O coordenador do curso de Física da UNILAB possui uma sala exclusiva (sala 328), localizada no Bloco B do bloco didático do Campus das Auroras, em Redenção. Esta sala possibilita ao coordenador viabilizar as ações acadêmicas e administrativas bem como atender aos estudantes e suas demandas. A sala da coordenação da Física conta com uma mesa em "L" e computador privativo, além de armário e conexão com a Internet.

#### 4.3 Sala Coletiva de Professores

# \* Campus da Liberdade

Atualmente funciona no campus da Liberdade apenas salas administrativas da reitoria e pró-reitorias, não dispondo de sala coletiva para o uso de professores.

# \* Campus Palmares

A sala dos professores dos Palmares apresenta as mesmas características das salas de aula desta unidade (46,8m² de área), além de contar com uma mesa para 8 (oito) lugares, 1 (uma) impressora 2 (dois) computadores, 2 (dois) aparelhos de ar condicionado e infraestrutura de telefone e Internet. Possui 6 (seis) luminárias do tipo "plafom de sobrepor" para 2 (duas) lâmpadas fluorescentes cada. As suas paredes são revestidas, até meia altura, com laminado melamínico cor branco gelo, para facilitar a limpeza. A partir do laminado e até o teto em forro de gesso branco, as paredes são revestidas em pintura acrílica branca. Apresenta, ainda, esquadrias altas que abrem para o corredor da edificação. Ressalta-se, ainda, que a sala dos professores possui, além de um sofá para descanso, acesso para uma copa e 2 (dois) banheiros, 1 (um) masculino e 1 (um) feminino. A copa permite fazer café e outros lanches para a integração sadia entre docentes. A copa, de uso restrito para servidores, apresenta 10,70m². Todas as suas paredes são revestidas em cerâmica, possuindo bancada com cuba em inox para lavagem de utensílios, micro-ondas e geladeira. Quanto aos banheiros, apresentam três cabines com vaso sanitário e duas cubas para lavagem de mãos.

# \* Campus das Auroras

Esta não dispõe de sala coletiva para professores.

#### 4.4 Salas de aula

Com relação às salas de aula da UNILAB no Estado do Ceará, tem-se a seguinte configuração.

#### \* Campus da Liberdade

Atualmente funciona no campus da Liberdade apenas salas administrativas da reitoria e pró-reitorias, não dispondo de salas de aula.

# \* Campus dos Palmares

É no campus dos Palmares onde acontece grande parte das aulas do curso de Física. Este campus possui 3 blocos. O primeiro, Palmares I, possui um número de 12 (doze) salas de aula, cada sala apresenta 46,8 m² de área, as quais comportam de 36 (trinta e seis) a 42 (quarenta e dois) estudantes. As salas de aula apresentam 6 (seis) luminárias do tipo "plafom de sobrepor" para 2 (duas) lâmpadas fluorescentes cada. As suas paredes são revestidas, até meia altura, com laminado melamínico cor branco gelo, para facilitar a limpeza. A partir do laminado e até o teto em forro de gesso branco, as paredes são revestidas em pintura acrílica branca. As salas apresentam esquadrias altas que abrem para o corredor da edificação. Todas as salas são climatizadas, apresentando 2 (dois) aparelhos de ar condicionado. Apresenta ainda infraestrutura para fixação de aparelho de datashow. Os blocos Palmares II e Palmares III possuem mais 16 salas cada um, as quais possuem características semelhantes das salas do Palmares I, com alocação de 42 (quarenta e dois) a 50 (cinquenta) estudantes. Todas essas salas são climatizadas, possuem datashow e acesso à internet. Para atender às demandas do curso, as salas dos Palmares passam por manutenção periódica ou sempre que um docente informa que algum equipamento está com defeito ou inadequado para uso. Em algumas disciplinas as salas mudam de configuração, fugindo do modelo tradicional de fileiras de cadeira, e são realizadas rodas de conversas onde se pode permitir o debate dos assuntos.

# \*Campus das Auroras

Possui 16.000 m² e comporta 40 salas de aula (32 com capacidade para 42 estudantes e 8 salas com capacidade para 80 alunos), além de dois auditórios.

#### 4.5 Acesso dos Estudantes a Equipamentos de Informática

Com relação à Laboratórios de Informática da UNILAB no Estado do Ceará, tem-se a seguinte configuração.

# \* Campus da Liberdade

Atualmente funciona no campus da Liberdade apenas salas administrativas da reitoria e pró-reitorias, não dispondo de laboratórios de informática.

#### \* Campus dos Palmares

Os laboratórios de informática, localizados no Bloco Palmares II, contam com 23 (vinte e três) computadores cada, lousa digital, data show fixado no teto. Equipamentos que são disponibilizados para atividades de aulas e consulta pelos estudantes. Tem área de 40 m², climatizados com lâmpadas fluorescentes do tipo "plafom de sobrepor" para duas unidades.

# \* Campus das Auroras

O campus das Auroras possui um laboratório de informática climatizado, localizado no bloco D, disponibilizando 50 (cinquenta) computadores, lousa digital e data show fixo no teto.

#### 4.6 Bibliografia básica e complementar por Unidade Curricular (UC)

O Sistema de Bibliotecas da UNILAB é o sistema integrado de Bibliotecas da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira responsável pelo fornecimento de informações de qualidade, assim como pela direção, administração, expansão e divulgação dos recursos informacionais do referido sistema, necessárias às atividades de Ensino, Pesquisa, Extensão e Técnico-Administrativas desta Universidade. A Diretoria do Sistema de Bibliotecas da UNILAB (DSIBIUNI) gerencia o Sistema Integrado de bibliotecas da Universidade. Este sistema é composto por três bibliotecas: Biblioteca do Campus das

Auroras, Biblioteca do Campus dos Palmares (ambas no Ceará) e Biblioteca Campus de São Francisco do Conde (na Bahia).

A DSIBIUNI conta, atualmente, com um acervo total por volta de 50.000 (cinquenta mil) exemplares de livros já disponibilizados para empréstimo, distribuídos nas bibliotecas dos campi de Auroras, Palmares e Malês. O acervo está sendo acrescido de livros, anualmente, adquiridos por compra e doação, sendo que muitos estão em processo de catalogação.

O sistema de bibliotecas da UNILAB dispõe de um sistema informatizado, onde todo o acervo é catalogado e informatizado pelo Sistema Pergamum. Os usuários (discente, docente ou técnico) podem fazer a consulta na base de dados visualizando o número de títulos e exemplares de cada assunto.

O acervo do Curso de Licenciatura em Física vem sendo atualizado e ampliado anualmente, possibilitando ao discente um elenco cada vez mais completo de bibliografia básica das disciplinas para estudo e produção de texto.

A biblioteca do campus das Auroras, responsável por atender a demanda dos cursos de Física, Matemática, Química, Ciências Biológicas, Engenharias, Enfermagem, Farmácia, Agronomia e Administração Pública, possui acervo de aproximadamente 24.000 (vinte e quatro mil) exemplares, dentre estes, um número significativo de exemplares específicos de Física, Matemática, Astronomia, Astrofísica e demais ciências naturais, além de livros das Áreas Pedagógicas citados na bibliografia básica deste PPC. A bibliografia básica proposta para cada componente curricular foi cuidadosamente selecionada, levando-se em consideração o conteúdo abordado e sua atualização com edições mais recentes.

O acervo atende aos programas das disciplinas do curso, em quantidade suficiente, na proporção de 1 (hum) exemplar para até 5 (cinco) discentes previstos para cada turma,

referentes aos títulos indicados na bibliografia básica (mínimo de três bibliografias) e está atualizado e tombado junto ao patrimônio da Instituição de Ensino Superior (IES).

O acervo virtual possui contrato que garanta o acesso ininterrupto pelos usuários (estudantes, docentes e técnicos) e ambos os acervos estão registrados em nome da IES. Nos casos dos títulos virtuais, há garantia de acesso físico na IES, com instalações e recursos tecnológicos que atendam à demanda e à oferta ininterrupta via internet, bem como de ferramentas de acessibilidade e de soluções de apoio à leitura, estudo e aprendizagem.

As bibliotecas da UNILAB oferecem a toda a comunidade acadêmica computadores com acesso à internet e acesso ao Portal de Periódicos da CAPES, a partir de qualquer computador ligado a internet dentro de qualquer espaço da UNILAB, disponibilizado pelo governo federal. Com o acesso direto aos periódicos complementa-se o conteúdo ministrado nas disciplinas pelos docentes. Os servidores técnicos que atuam nas bibliotecas são treinados para orientar os usuários em seus estudos e pesquisas.

O acervo das bibliotecas é gerenciado com objetivo de atualizar, de acordo com o PCCs e quantitativo de alunos. Os títulos com maior demanda são comprados em maior quantidade, levando em conta a disponibilidade orçamentária da IES.

## 4.7 Laboratórios Didáticos de Formação Básica

No âmbito do curso de Física da UNILAB são utilizados dois laboratórios para contribuir na formação básica dos estudantes: o Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE) e o Laboratório de Ciências e Astronomia (LCA).

O Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores constitui-se em espaço de formação docente que proporciona o diálogo entre os diferentes cursos de licenciatura e promove o desenvolvimento de metodologias voltadas para a inovação de práticas pedagógicas e aprendizado/utilização das novas tecnologias da informação e da comunicação. O LIFE é

constituído por recursos didáticos e equipamentos financiados pela CAPES de uso exclusivo para a formação de professores e se destinam ao desenvolvimento de atividades referentes ao ensino, à pesquisa e à extensão de maneira pragmática e articulada.

#### O LIFE tem por finalidade:

- I. Ser um espaço de referência para o desenvolvimento de metodologias voltadas para a inovação de práticas pedagógicas e aprendizado/utilização das novas tecnologias da comunicação e da informação nos cursos de licenciatura;
- II. Ser um lócus de aplicação teórica, metodológica e prática de atividades de formação de professores, em que as competências e habilidades dos currículos dos Cursos de licenciatura possam ser vivenciadas;
- III. Oferecer suporte para a realização de cursos, oficinas, workshops, ou seja, atividades que potencializem a formação docente, qualificando-a, e a construção da cidadania e da autonomia dos sujeitos envolvidos;
- IV. Favorecer o estudo e a reflexão dos referenciais teóricos contemporâneos da educação;
- V. Dar suporte para a confecção de recursos didático-pedagógicos das distintas áreas epistemológicas dos cursos de licenciatura da UNILAB;
- VI. Possibilitar a produção coletivo-interativa de projetos educacionais;
- VII. Contribuir com a formação continuada de professores da Educação Básica, através de oficinas e outras atividades;
- VIII. Promover a articulação entre conhecimentos, práticas e tecnologias educacionais em diferentes cursos de licenciatura e diferentes Programas de formação docente;
- IX. Promover a valorização dos cursos de licenciatura no âmbito da UNILAB;

X. Permitir o aprendizado, a socialização e o desenvolvimento coletivo de práticas e metodologias, considerando o conhecimento de diferentes disciplinas;

XI. Articular os diferentes cursos e diferentes programas de formação de professores existentes na UNILAB para reflexão conjunta;

XII. Fortalecer as parcerias entre a UNILAB e as escolas públicas da Educação Básica presentes no Maciço de Baturité.

A sala do LIFE encontra-se no Campus das Auroras onde todos os seus equipamentos (computadores ligados à Internet, impressora, quadro branco, cadeiras, mesas, armários, dentre outros) e materiais (que são produzidos pelos estudantes) encontram-se à disposição dos professores e estudantes, não apenas do curso de Física, mas de todos os cursos de licenciatura da UNILAB contribuindo para atender às necessidades dos cursos, em consonância com seu respectivo PPC. O LIFE possui ampla divulgação de suas ações e atividades no sitio da UNILAB e a agenda para uso é feita mediante contato com a PROGRAD.

No Laboratório de Ciências e Astronomia (LCA) os estudantes do curso de Física têm a oportunidade de discutir e vivenciar práticas de observação astronômica durante sua formação (seja na realização de disciplinas obrigatórias ou optativas do curso ou na execução de atividades complementares ou atividades de extensão programadas pelo GEPPAA - Grupo de Ensino, Pesquisa e Popularização da Astronomia e Astrofísica). A Astronomia, por ser a mais antiga de todas as Ciências, fornece muitos conteúdos onde se consegue abordar temáticas de Física. Isso causa um diferencial na formação dos estudantes do curso de Física da UNILAB, pois os tornam capazes de discutir assuntos de natureza astronômica quando futuramente estiverem em sala de aula.

No início do ano de 2013, a UNILAB foi contemplada na chamada pública MCTI/CNPq/SECIS/MEC/SEB/CAPES Nº 50/2012, com o projeto Planetário Itinerante do

Maciço de Baturité: Consolidando o Ensino de Astronomia nas Escolas de Ensino Fundamental e Médio, na qual adquiriu um planetário móvel. Juntamente com o planetário, foram adquiridos alguns outros equipamentos e materiais que hoje compõem o LCA, dentre os quais, destacamse:

- Domo (a cúpula do planetário) de 6 m de diâmetro e 3,5 m de altura, que tem capacidade máxima para até 35 pessoas adultas;
- Projetor de última geração, do tipo olho de peixe, que simula perfeitamente os movimentos efetuados pelos astros na esfera celeste;
- Aparelho de ar condicionado portátil, para tornar o clima dentro da cúpula mais agradável;
- Aparelho de projeção multimídia (Datashow) para a exibição de filmes e/ou documentários relacionados aos temas que se pretende abordar;
- 3 (três) telescópios refletores newtonianos completos de 302 mm de abertura;
- 2 (dois) telescópios refletores newtonianos completos e motorizados com montagem dobsoniana de 400 mm de abertura (dois dos maiores telescópios do Norte e Nordeste do país);
- 2 (duas) máquinas fotográficas;
- 20 (vinte) binóculos astronômicos;
- 15 banners dos mais variados temas.

Além desses materiais, hoje o LCA conta com 1 (um) computador ligado à rede de Internet, 2 (duas) lousas, cadeiras e mesas para a execução de atividades de docência e demais atividades nesse ambiente em perfeita harmonia com o PPC do curso. O Laboratório de Ciências e Astronomia (que é utilizado pelo GEPPAA) têm como coordenador o professor doutor Michel Lopes Granjeiro que mantém ampla divulgação de suas ações e atividades nas redes sociais.

#### 4.8 Laboratórios Didáticos de Formação Específica

São 4 (quatro) os Laboratórios Didáticos de formação específica no curso de Física da UNILAB, a saber:

- Laboratório de Mecânica e Termodinâmica: Em funcionamento;
- Laboratório de Eletricidade e Magnetismo: Em funcionamento;
- Laboratório de Ótica e Física Moderna: Em funcionamento;
- Laboratório de Física Geral: Em funcionamento.

Os laboratórios didáticos atendem prontamente às necessidades do curso, com exceção do Laboratório de Ótica e Física Moderna, que precisa ainda adquirir mais experimentos de Física Moderna para que mais atividades experimentais desse ramo da Física possam ser executadas. Atualmente só temos 1 (hum) roteiro (intitulado Constante de Planck) e, por isso, na execução da disciplina de Física Experimental V usamos o laboratório da Universidade Federal do Ceará (UFC, instituição tutora da UNILAB) quando tratamos de experimentos de Física Moderna. Desta maneira, os discentes do curso não sofrem nenhum prejuízo e tem acesso a experimentos apropriados e de qualidade para a verificação da teoria.

Os laboratórios didáticos possuem manual de segurança que é disponibilizado para os estudantes no início de cada período letivo. Quanto às instalações: a instalação elétrica teve que ser adaptada no piso, em relevo, para o uso de mesas comuns, pois inicialmente o ambiente foi arquitetado para ser laboratório de Química/Biologia, onde as instalações seriam embutidas. Os alunos são sempre advertidos da atenção que devem ter dentro do laboratório; em relação ao mobiliário, ao invés de bancadas de alvenaria como os laboratórios de Química ou de Biologia, por segurança, optamos por bancadas de madeira, assim como os armários. O processo de construção de TR já foi finalizado em 2017. Por falta de orçamento, os TRs estão sendo atualizados e encaminhados novamente para a compra de novos mobiliários.

Todos os laboratórios didáticos do curso de Física são climatizados e estão preparados para receber um grupo de até 18 alunos (6 mesas, cada uma com 3 pessoas). Assim, uma turma de 50 discentes, por exemplo, é dividida em grupos, para que todos sejam atendidos de maneira confortável e sem prejuízo no processo de aprendizagem. No Laboratório de Mecânica e Termodinâmica há uma pia para o manuseio de água nos roteiros que envolvem este material.

Como a Universidade é recém-criada e também os materiais, espaços e equipamentos foram adquiridos há pouco tempo, ainda não há a necessidade de manutenção periódica; o que ocorre é a instalação e adaptação destes. Este processo é acompanhado por dois Técnicos de laboratório em regime efetivo. Com a utilização dos equipamentos adquiridos da CIDEPE, Centro Industrial de Equipamentos de Ensino e Pesquisa, (a UNIDADE MESTRA DE FÍSICA) tem-se a possibilidade de usar sensores atrelados à softwares de dados nas bancadas para a realização dos experimentos. Entretanto, ainda não fomos contemplados com laptops para os laboratórios de práticas experimentais. Esta aquisição está posta como prioridade no Plano de Desenvolvimento de Tecnologia e Informação – PDTI, do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza. Também já foi solicitada a melhoria no serviço wi-fi dos laboratórios para o uso de tecnologias com acesso à internet, na produção de futuros roteiros.

Um docente responsável e os dois técnicos estão em constante avaliação dos roteiros, qualidade dos equipamentos e cumprimento das demandas do curso. Essa avaliação é utilizada para planejar a ampliação da utilização dos laboratórios. Por exemplo, o Laboratório de Física Geral já é visto como um espaço para atender as demandas de experimentos de Mecânica, um dos conteúdos mais abordados no início do curso. Também é analisada a optimização de preparação de bancadas para aulas consecutivas. Assim, havendo mais espaço, o atendimento das demandas será maior e de mais qualidade.

Por fim, está sendo criada a sala dos Técnicos dentro do espaço da Física Geral, pois também é pensado em um lugar propício para que estes servidores executem as suas atividades

próximos aos Laboratórios de ensino, para que estes não fiquem descobertos de apoio. Os laboratórios didáticos do curso de Física estão todos instalados no segundo andar do Bloco 2 do Campus dos Palmares. Essa proximidade entre os laboratórios é muito propícia a atividades de visitas em rodízio como quando acontecem visitas das escolas da região à UNILAB.

# 5 INFORMAÇÕES ADICIONAIS SOBRE O CURSO

#### 5.1 Concepção do Curso

Um dos pilares de atuação da UNILAB visa o estabelecimento de parcerias com órgãos públicos (em todos os níveis), assim como com o setor produtivo, aspirando à formulação de projetos pedagógicos que tenham forte inserção nos campos de atuação profissional e a implantação e desenvolvimento de programas e/ou projetos de Ensino, Pesquisa e Extensão articulados ao processo de ensino-aprendizagem, referenciados na realidade local do Maciço de Baturité e dos países parceiros, sobretudo no que diz respeito à demanda de docentes que atuem na Educação Básica nas áreas de Ciências (para os anos finais do Ensino Fundamental) e Física (para o Ensino Médio).

Corroborando com o exposto, tem-se observado, por exemplo, que na região do Maciço de Baturité existe um grande número de professores atuando em disciplinas diferentes de sua área de formação, comprometendo, portanto, a qualidade do ensino (Coordenadoria de Avaliação e Acompanhamento da Educação, da Secretaria da Educação Básica do Estado Ceará - dados não publicados). Em face deste cenário, fundamenta-se a existência do Curso de Licenciatura em Física, vinculado ao Instituto de Ciências Exatas e da Natureza – ICEN, como dispositivo necessário para corrigir tal discrepância.

Algumas das ações do curso de licenciatura em Física, modalidade presencial, da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira estão voltadas para:

a-) a criação de um sistema de aproveitamento de estudos e validação das experiências dos estudantes, flexibilizando o currículo e permitindo a estes adaptar/reestruturar sua trajetória acadêmica ao longo do percurso, segundo seus interesses dando ao estudante a autonomia no seu percurso acadêmico;

- b-) a criação de um sistema de mobilidade estudantil que permita a circulação de estudantes de outros cursos/programas (de instituições brasileiras e do exterior), mediante o aproveitamento da carga horária cumprida;
- c-) a adoção de estruturas que permitam reduzir o tempo de integralização curricular e a consequente diminuição do período de duração dos cursos (dada a característica residencial da universidade);
- d-) a inserção, nos currículos, de carga horária relativa à participação e à realização de atividades científico-culturais;
- e-) a orientação acadêmica (ensino, pesquisa e extensão, possibilitando a relação teoria-pratica) e tutoria em permanente diálogo com o estudante ao longo de sua formação;
- f-) a criação de espaços diversificados de formação, gerando a possibilidade de desenvolver parcerias que promovam o aprendizado em ambientes externos à universidade.

#### 5.2 Modalidade do Curso

O Curso de Física é oferecido na modalidade presencial.

#### 5.3 Endereço de Funcionamento do Curso

O Curso de Licenciatura em Física encontra-se instalado e em funcionamento no Campus das Auroras, situado à rua José Franco de Oliveira, s/n – CEP 62.790-970, no município de Redenção, Estado do Ceará, mais precisamente no Bloco C, sala 328.

O curso também desenvolve atividades de ensino, pesquisa e extensão no Campus dos Palmares, situada na rodovia CE 060, km 51, CEP 62.785-000, no município de Acarape, Ceará.

# 5.4 Atos Legais de Autorização do Curso

O curso de graduação em Física, licenciatura, foi criado levando em consideração a autonomia da UNILAB para criação de cursos e a partir da Resolução N° 005/2014 de 07 de

março de 2014 do Conselho Universitário da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, CONSUNI, teve seu Projeto Pedagógico do Curso (PPC) aprovado.

#### 5.5 Atos legais de Reconhecimento do Curso

No ano de 2018 (em dezembro) finalizou o processo de reconhecimento do curso de Física da UNILAB através do processo N° 201802479 cadastrado no sistema e-MEC. O curso finalizou com um ótimo conceito e **nota final 4,0** no e-MEC.

#### 5.6 Atos Legais de Renovação de Reconhecimento do Curso

O curso de graduação em Física da UNILAB teve seu primeiro processo de reconhecimento finalizado em 2018 e por isso até a presente data, dezembro de 2019, ainda não possui renovação de reconhecimento.

#### 5.7 Turnos de Funcionamento do Curso

O Curso Física tem suas disciplinas ofertadas em turno integral, conforme Resolução de Criação N° 005/2014 de 7 de março de 2014 do CONSUNI e a Resolução N°29 de 6 de novembro de 2018 que aprovou o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Física, Licenciatura, regime semestral.

#### 5.8 Carga Horária Total do Curso

A carga horária total do curso está em consonância com as mais atuais resoluções e portarias que regem os cursos de licenciatura em território brasileiro, a saber, Resolução N° 9 de 2002 do CNE/CES, Resolução N° 2 de 2015 do CNE/CP e Parecer nº 1304 do CNE/CES de 2001.

A carga horária total que deve ser integralizada pelos estudantes do curso de Física da UNILAB que se formarão enquanto o atual PPC estiver vigente é de **3.756 h** (três mil, trezentas

e oitenta horas), como mostrada na tabela 13, distribuídas em nove períodos letivos semestrais (ver tabela 2).

**Tabela 13.** Distribuição da carga horária total do curso de Física da UNILAB.

Especificidade	Carga horária
Referente às componentes curriculares do eixo formativo comum dos	240 h
cursos de graduação da UNILAB	
Referentes às componentes curriculares de natureza científico-cultural	2130 h
Referentes às práticas como componentes curriculares, distribuídas na	405 h
forma de disciplinas ao longo do curso	
Referentes ao Estágio Curricular Supervisionado	405 h
Referentes às Atividades Complementares	200 h
Referentes às Atividades de Extensão	376 h

Total: 3.756 h

#### 5.9 Tempo Mínimo e Máximo para Integralização Curricular

O tempo mínimo para a integralização curricular será de quatro anos e meio (9 períodos letivos semestrais) e o tempo máximo para a integralização curricular será de seis anos e meio (13 períodos letivos semestrais);

# 5.10 Condições de Acesso para Pessoas com Deficiências e/ou com Mobilidade Reduzida

A Universidade é um espaço de aprendizagem e, como tal, deve alcançar a todos. A universidade deve, portanto, ter como um dos pilares fundamentais de sua filosofia a inclusão

social, possibilitando que todas as pessoas façam uso de seu direito à educação. Neste sentido, A Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência estabelece que os órgãos e entidades públicas devem assegurar à Pessoa Portadora de Deficiência (PPD) o pleno exercício de seus direitos básicos, incluindo acesso à educação, ao trabalho e à cultura, além de outros decorrentes da Constituição e da legislação específica, que favoreçam seu bem-estar pessoal, social e econômico.

Em atendimento à legislação vigente e em consonância com seus princípios institucionais, a UNILAB, pretende atuar de modo integrado junto ao Conselho Nacional dos Direitos da Pessoa Portadora de Deficiência (CONADE) e demais órgãos representativos, acompanhando planos e programas pertinentes.

Em curto prazo, a Universidade implementará o Núcleo de Acessibilidade, conforme o Decreto Nº 7.611/2011, o qual apontará as diretrizes para a política de inclusão da universidade, para que todos possam integrar a comunidade universitária, entendendo-se esta integração de modo amplo, abrangendo desde os aspectos físicos e arquitetônicos, como o incentivo a permanência e políticas de acesso diferenciado à instituição.

Os campi da UNILAB, os existentes e os em projeto e construção, atendem às normas técnicas da ABNT e da legislação concernente à acessibilidade, oferecendo condições de acesso aos Portadores de Deficiência ou com mobilidade reduzida, em todos os seus espaços: salas de aula, áreas de lazer e convivência, auditórios, sala de professores, anfiteatros etc.

A Universidade pretende, ainda, ampliar sua adequação aos termos da legislação vigente estabelecendo metas para o provimento ou melhoria de recursos, para que as pessoas com deficiência possam utilizar não somente os espaços físicos da Instituição, mas, também, os serviços e oportunidades disponibilizados pela tríade Ensino-Pesquisa- Extensão.

Contemplam estas metas os seguintes recursos: equipamentos de tecnologia assistiva; tradução e interpretação de Língua Brasileira de Sinais; serviço de guia intérprete; profissional de apoio; materiais pedagógicos acessíveis; serviços de atendimento ao público.

# 6 DOCUMENTOS E ÓRGÃOS CONSULTADOS

- CEARÁ. **Secretaria de Desenvolvimento Local e Regional. Maciço de Baturité**. Plano de Desenvolvimento Regional. Fortaleza: SDLR, 2001.
- CEARÁ. **Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará**. Síntese dos Principais Indicadores Econômicos do Ceará.
- CEARÁ. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Algumas evidências na mudança do perfil populacional do Estado do Ceará na última década. IPECE Informe Nº 03 – 10/03/2011.
- Decreto N° 5.626 de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais Libras, e o art.18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Presidência da República. Casa civil. 2005.
- Diretrizes Gerais da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira.
- IPECE Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará, 2010. Indicadores Econômicos.

  Disponível em:

http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/indicadoreseconomicos/indicadores-economicos acesso em 10/05/2014.

- Lei N° 9.610 de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Presidência da República. Casa civil. 1998.
- Lei N° 10.639 de 09 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro- Brasileira", e dá outras providências. Presidência da República. Casa civil. 2003.

- Lei Nº 11.645 de 10 de março de 2008. Altera a Lei Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei Nº 10.639 de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena- Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais. Presidência da República. Casa civil. 2008.
- Lei N° 11.788 de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 10 de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 60 da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Presidência da República. Casa civil. 2008.
- Lei 12.289 de 20 de julho de 2010. Dispõe sobre a criação da Universidade da Integração
   Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira UNILAB- e dá outras providências. Presidência da República. Casa civil. 2010.
- Lei N° 10.436 de 24 de abril de 2012. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais Libras e dá outras providências. Presidência da República. Casa civil. 2012.
- Lei N° 13.005 de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Presidência da República. Casa civil. 2014.
- Portaria ICEN N° 23 de 11 de maio de 2016. Nomeia o Núcleo Docente Estruturante do curso de licenciatura em Física. Instituto de Ciências da Natureza e Matemática- UNILAB. 2016.
- Resolução N° 01 de 15 de maio de 2006. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o
   Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura. Conselho Nacional de Educação. 2006.

- Portaria Normativa N° 40 de 12 de dezembro de 2007. Institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e outras disposições. Ministério da Educação. 2007.
- PORTO, L. C. Cortes e recortes do turismo no Maciço de Baturité CE: reflexões a partir da avaliação do programa de apoio ao turismo regional (PROATUR). Dissertação. Universidade Federal do Ceará. Mestrado Profissional em Avaliação de Políticas Públicas, 2008.
- Resolução Nº 01 de 17 de julho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. CONAES. 2010.
- Resolução N° 15 de 26 de julho de 2011. Dispõe sobre a criação do Núcleo Docente
   Estruturante em Pesquisa na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira. CONSUNI. 2011.
- Resolução N° 24 de 11 de novembro de 2011. Dispõe sobre normas gerais para as Atividades Complementares dos cursos de graduação da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira. CONSUNI. 2011.
- Resolução Nº 07 de 08 de agosto de 2012. Regulamenta o Programa de Assistência ao
   Estudante (PAES) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira –
   UNILAB. CONSUNI. 2012.
- Resolução N° 005 de 07 de março de 2014. Aprova o Projeto Pedagógico do curso de graduação em Física, licenciatura, da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB. CONSUNI. 2014.

- Resolução Nº 08 de 23 de abril de 2014. Altera a Resolução Nº 07 de 08 de agosto de 2012, que regulamenta o Programa de Assistência ao Estudante (PAES) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira UNILAB. CONSUNI. 2014.
- Resolução N° 27 de 11 de novembro de 2014. Dispõe sobre normas gerais para regulamentar a Avaliação da Aprendizagem nos cursos de graduação presenciais da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira. CONSUNI. 2014.
- Resolução Nº 01 de 09 de fevereiro de 2015. Altera a Resolução Nº 08 de 23 de abril de 2014, que regulamenta o Programa de Assistência ao Estudante (PAES) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira UNILAB. CONSUNI. 2015.
- Resolução N° 09 de novembro de 2015. Altera parcialmente a Resolução N° 24 de 2011, que dispõe sobre normas gerais para as Atividades Complementares dos cursos de graduação da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira. CONSUNI. 2015.
- Resolução N° 02 de 01 de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Conselho Nacional de Educação. 2015.
- Resolução N° 11 de 2 de maio de 2017. Estabelece as normas gerais para a elaboração dos Trabalhos de Conclusão de Curso para graduação na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira. CONSUNI. 2017.
- Resolução Nº 15 de 22 de julho de 2016. Institui e regulamenta o Estágio Curricular
   Supervisionado nos Cursos de Graduação da Universidade da Integração Internacional da
   Lusofonia Afro-Brasileira. CONSUNI. 2016.

# **APÊNDICES**

# APÊNDICE I: EMENTAS DAS COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIAS DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA: ÁREA FÍSICA

# ► INTRODUÇÃO À FÍSICA (30 h)

Apresentação e discussão sobre as principais áreas da Física, suas interconexões e aplicações.

- 1- Tópicos de Mecânica, Termodinâmica, Ótica, Eletricidade, Magnetismo e Física Moderna.
- **2-** Relação da Física com outras Ciências. **3-** Visitas à espaços de divulgação científica ou realização de seminários ou palestras voltadas para a área de Física ou ensino de Física.

#### Bibliografia Básica:

- HELOU, R. D. GUALTER, J. B., NEWTON, V. B. **Tópicos de Física** Vol. 1 Mecânica Inclui Hidrodinâmica. Editora Saraiva. 21ª Edição. 2012.
- HELOU, R. D. GUALTER, J. B., NEWTON, V. B. **Tópicos de Física** Vol. 2 Termologia, Ondulatória e Óptica. Editora Saraiva. 19º Edição. 2012.
- HELOU, R. D. GUALTER, J. B., NEWTON, V. B. **Tópicos de Física** Vol. 3 Eletricidade, Física Moderna e Análise Dimensional. Editora Saraiva. 18° Edição. 2012.

#### **Bibliografia Complementar:**

- GREF: Grupo de reelaboração do ensino de Física. Física 1 Mecânica. Editora Edusp. 7
   ed. 2002.
- GREF: **Grupo de reelaboração do ensino de Física**. Física 2 Física Térmica e Óptica. Editora Edusp. 5 ed. 2005.
- GREF: **Grupo de reelaboração do ensino de Física**. Física 3 Eletromagnetismo. Editora Edusp. 5 ed. 2005.
- FEYNMAN, R. P., LEIGHTON, R. B., SANDS, M. Lições de física de Feynman: edição definitiva, Volume 1. Editora Bookman. 2008.
- EINSTEIN, A., INFELD, L. Evolução da Física. Editora Zahar Editores. 2008.

# ► FÍSICA GERAL I (90 h)

Estudo dos princípios básicos da Mecânica para a resolução de problemas. 1- Grandezas físicas e medições. 2- Análise do Movimento Retilíneo. 3- Vetores e a Física. 4- Análise do Movimento em duas e em três dimensões e do movimento relativo. 5- Força, aceleração, massa, movimento e leis de Newton. 6- Trabalho executado por uma força, Energia Cinética, Energia Potencial, Princípio da Conservação da Energia Mecânica.

#### Bibliografia básica:

- RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; JEARL, W. **Fundamentos de Física**. Mecânica. v. 1, 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. Mecânica. v. 1, 5. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2013.
- -TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. v. 1, 6. ed. São Paulo: Editora LTC. 2009.

#### Bibliografia complementar:

- -DIAS, H.; WESTFALL, G. D.; BAUER, W. **Física Para Universitários**. Mecânica. 1. ed. Editora McGraw-Hill / Artmed, 2012.
- -TORRES, C. M. A.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. Física Ciência e

**Tecnologia**. Mecânica. v. 1, 2. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2010.

- -CALÇADA, C. S.; SAMPAIO, J. L. **Física Clássica**. Cinemática. 2. ed. Editora Atual, 1998.
- -CALÇADA, C. S.; SAMPAIO, J. L. Física Clássica. Dinâmica. 2. ed. Editora Atual, 1998.
- -VALADARES, E. C. **Física mais que divertida**. Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3. ed. Editora UFMG, 2012.

# ► FÍSICA GERAL II (90 h)

Estudo dos princípios básicos da Mecânica para a resolução de problemas. 1- Centro de Massa, Momento Linear, Impulso de uma força e análise de Colisões. 2- Análise do Movimento de Rotação. 3- Rolamento, Torque e o Momento Angular. 4- Equilíbrio e Elasticidade. 5- Gravitação e Leis de Kepler. 6- Estudo dos Fluidos, Hidrostática e Hidrodinâmica.

-RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; JEARL, W. **Fundamentos de Física**. Mecânica. v. 1, 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

-NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. Mecânica. v. 1, 5. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2013.

-TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. v. 1, 6. ed. São Paulo: Editora LTC. 2009.

#### Bibliografia Complementar:

-DIAS, H.; WESTFALL, G. D.; BAUER, W. **Física Para Universitários.** Mecânica. 1 ed. Editora McGraw-Hill / Artmed, 2012.

-TORRES, C. M. A.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. **Física - Ciência e** 

Tecnologia. Mecânica. v. 1, 2. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2010.

-CALÇADA, C. S.; SAMPAIO, J. L. Física Clássica. Cinemática. 2. ed. Editora Atual, 1998.

-CALÇADA, C. S.; SAMPAIO, J. L. Física Clássica. Dinâmica. 2. ed. Editora Atual, 1998.

-VALADARES, E. C. **Física mais que divertida**. Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3. ed. Editora UFMG, 2012.

# ► FÍSICA GERAL III (90 h)

Estudo dos princípios básicos da Mecânica e da Termologia para a resolução de problemas. 1-Estudo das Oscilações. 2- Análise do Movimento Ondulatório: Ondas Transversais. 3- Análise do Movimento Ondulatório: Ondas Longitudinais. 4- Temperatura, Calor e a Primeira Lei da Termodinâmica. 5- A Teoria Cinética dos Gases. 6- Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica.

#### Bibliografia Básica:

- -RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; JEARL, W. **Fundamentos de Física**. Gravitação, Ondas e Termodinâmica. v. 2, 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. v. 2, 5.
   ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2014.
- -TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. v. 1, 6. ed. São Paulo: Editora LTC. 2009.

#### **Bibliografia Complementar:**

- -DIAS, H.; WESTFALL, G. D.; BAUER, W. **Física Para Universitários.** Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor. 1 ed. Editora McGraw-Hill / Artmed, 2012.
- -TORRES, C. M. A.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. Física Ciência e

**Tecnologia**. Termologia, Óptica, Ondas. v. 2, 2. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2010.

- -CALÇADA, C. S.; SAMPAIO, J. L. **Física Clássica**. Termologia, Fluidomecânica e Análise Dimensional. 2. ed. Editora Atual, 1998.
- -JÚNIOR, F. R.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A, de T. **Os Fundamentos da Física.** Termologia, Óptica Geométrica e Ondas. Editora Moderna. v. 2. 9. ed.

-VALADARES, E. C. **Física mais que divertida**. Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3. ed. Editora UFMG, 2012.

# ► FÍSICA GERAL IV (60 h)

Estudo dos princípios básicos da Eletricidade para a resolução de problemas. 1- Cargas Elétricas e a lei de Coulomb. 2 - Campos Elétricos. 3- A Lei de Gauss. 4- Potencial Elétrico. 5- Capacitância. 6- Corrente Elétrica, Resistência Elétrica e Circuitos Elétricos.

#### **Bibliografia Básica:**

-RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; JEARL, W. **Fundamentos de Física**. Eletromagnetismo. v. 3, 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

-NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. Eletromagnetismo. v. 3, 2 ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2015.

-TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. v. 2, 6. ed. São Paulo: Editora LTC. 2009.

# Bibliografia Complementar:

-DIAS, H.; WESTFALL, G. D.; BAUER, W. **Física Para Universitários.** Eletricidade e Magnetismo. Editora McGraw-Hill / Artmed, 2012.

-TORRES, C. M. A.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. Física - Ciência e

**Tecnologia**. Eletromagnetismo e Física Moderna. v. 1, 2. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2010.

-CALÇADA, C. S.; SAMPAIO, J. L. **Física Clássica**. Eletricidade e Física Moderna. 1. ed. Editora Atual, 2012.

-JÚNIOR, F. R.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A, de T. **Os Fundamentos da Física**. Eletricidade, Introdução à Física Moderna e Análise Dimensional. Editora Moderna. v. 3. 10. ed. 2009.

-VALADARES, E. C. **Física mais que divertida**. Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3. ed. Editora UFMG, 2012.

#### ► FÍSICA GERAL V (60 h)

Estudo dos princípios básicos do Magnetismo para a resolução de problemas. 1- Campos Magnéticos. 2- Campos magnéticos produzidos por correntes elétricas. 3- A Lei de Faraday e a Indução Eletromagnética. 4- As Equações de Maxwell e o Magnetismo da Matéria. 5- Ondas Eletromagnéticas: o arco-íris de Maxwell; descrição qualitativa e matemática de uma onda eletromagnética; transporte de energia e o Vetor de Poynting; pressão da radiação; polarização.

#### Bibliografia Básica:

-RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; JEARL, W. **Fundamentos de Física**. Eletromagnetismo. v. 3, 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

-NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. Eletromagnetismo. v. 3, 2 ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2015.

-TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. v. 2, 6. ed. São Paulo: Editora LTC. 2009.

#### **Bibliografia Complementar:**

-DIAS, H.; WESTFALL, G. D.; BAUER, W. **Física Para Universitários**. Eletricidade e Magnetismo. Editora McGraw-Hill / Artmed, 2012.

-TORRES, C. M. A.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. **Física - Ciência e Tecnologia**. Eletromagnetismo e Física Moderna. v. 1, 2. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2010.

-CALÇADA, C. S.; SAMPAIO, J. L. **Física Clássica Eletricidade e Física Moderna**. 1. ed. Editora Atual, 2012.

-JÚNIOR, F. R.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A, de T. Os Fundamentos da Física: Eletricidade, Introdução à Física Moderna e Análise Dimensional. Editora Moderna. v. 3. 10. ed. 2009.

-VALADARES, E. C. **Física mais que divertida**. Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3. ed. Editora UFMG, 2012.

# ► FÍSICA EXPERIMENTAL I (15 h)

Realização de atividades práticas de Física com o objetivo de verificar determinado fenômeno ou lei física abordada na disciplina de Física Geral I, dentro das seguintes temáticas: medição, movimento retilíneo, vetores, movimentos em duas e três dimensões, força, leis de Newton, energia cinética, trabalho, potência, energia potencial e conservação da energia mecânica. Utilização de roteiros, dentre os quais: As grandezas físicas, o SI e a medição; Vetores facilitando a compreensão através da construção de diagrama espacial; A grandeza escalar; A grandeza vetorial; A primeira lei do movimento de Newton; O Movimento Retilíneo Uniforme; A segunda lei de Newton; O movimento de queda livre; O princípio da conservação da energia mecânica; A força centrípeta em função da velocidade angular, mantido constante m e R; Movimento no plano; O Movimento Retilíneo Uniformemente Variado, trilho de ar.

#### Bibliografia Básica:

- Roteiros de Práticas CIDEPE - **Unidade Mestra de Física**, EQ300B.

-RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; JEARL, W. **Fundamentos de Física**. Mecânica. v. 1, 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

-Tipler, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. v. 1, 6. ed. São Paulo: Editora LTC. 2009.

## **Bibliografia Complementar:**

- DIAS, N. L. **Física Experimental** - Roteiro de Práticas. 2012.

-SANTANNA, B.; MARTINI, G.; REIS, H. C.; SPINELLI, W. Conexões com a Física. Estudo dos movimentos, leis de Newton e leis de conservação. v. 1, 1. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2010.

-CALÇADA, C. S.; SAMPAIO, J. L. Física Clássica. Cinemática. 2. ed. Editora Atual, 1998.

-CALÇADA, C. S.; SAMPAIO, J. L. Física Clássica. Dinâmica. 2. ed. Editora Atual,1998.

-VALADARES, E. C. **Física mais que divertida**. Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3. ed. Editora UFMG, 2012.

#### ► FÍSICA EXPERIMENTAL II (15 h)

Realização de atividades práticas de Física com o objetivo de verificar determinado fenômeno ou lei física abordada na disciplina de Física Geral II, dentro das seguintes temáticas: centro de massa, momento linear, rotação, rolamento, torque, momento angular, equilíbrio, elasticidade, gravitação e fluidos. Utilização de roteiros, dentre os quais: A conservação da quantidade de movimento e da energia cinética, numa colisão elástica; A determinação da velocidade inicial de um projétil, considerando a quantidade de movimento linear, pêndulo balístico; As condições de equilíbrio do corpo rígido, o teorema de Varignon; Estudo do princípio fundamental da hidrostática (princípio de Stevin) com manômetro de tubo aberto; O princípio de Stevin e os

vasos comunicantes; O princípio de Arquimedes; Determinando a densidade de um sólido através do empuxo; A gravitação, os planetas e as leis do movimento planetário de Kepler; O movimento de rotação puro e o movimento de translação puro; A conservação do momento angular.

#### Bibliografia Básica:

- Roteiros de Práticas CIDEPE **Unidade Mestra de Física**, EQ300B.
- -RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; JEARL, W. **Fundamentos de Física**. Mecânica. v. 1, 9. ed. Gravitação, Ondas e Termodinâmica. v. 2, 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- -NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. Mecânica. v. 1, 4 ed. Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. v. 2, 4. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2002.
- -Tipler, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. v. 1, 6. ed. São Paulo: Editora LTC. 2009.

#### **Bibliografia Complementar:**

- DIAS, N. L. **Física Experimental** Roteiro de Práticas. 2012.
- -TORRES, C. M. A.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. Física Ciência e

**Tecnologia**. Mecânica. v. 1, 2. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2010.

- -CALÇADA, C. S.; SAMPAIO, J. L. Física Clássica. Cinemática. 2. ed. Editora Atual, 1998.
- -CALÇADA, C. S.; SAMPAIO, J. L. Física Clássica. Dinâmica. 2. ed. Editora Atual, 1998.
- -VALADARES, E. C. **Física mais que divertida**. Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3. ed. Editora UFMG, 2012.

# ► FÍSICA EXPERIMENTAL III (15 h)

Realização de atividades práticas de Física com o objetivo de verificar determinado fenômeno ou lei física abordada na disciplina de Física Geral III, dentro das seguintes temáticas: oscilações, ondas transversais, ondas longitudinais, temperatura, calor, a primeira lei da Termodinâmica, a teoria cinética dos gases, entropia e a segunda lei da Termodinâmica. Utilização de roteiros, dentre os quais: O Movimento Harmônico Simples num sistema massa e mola helicoidal;, oscilador massa e mola; As ondas bidimensionais num meio líquido; O comportamento da velocidade das frentes de onda bidimensionais na lâmina d'água; A interferência com ondas bidimensionais em meio líquido; A velocidade de propagação da onda; O pulso, a frequência e o comprimento de onda numa mola; Classificação das ondas quanto ao meio em que se propagam; A alteração no comprimento de um metal em função da temperatura; A determinação do coeficiente de dilatação linear; A transferência do calor; A radiação térmica; A dilatação cúbica de um corpo em função da temperatura; A alteração nas dimensões de um orifício devido a variação de temperatura; A determinação do calor específico de um sólido.

#### Bibliografia Básica:

- -- Roteiros de Práticas CIDEPE Unidade Mestra de Física, EQ300B.
- -RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; JEARL, W. **Fundamentos de Física**. Gravitação, Ondas e Termodinâmica. v. 2, 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- -Tipler, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. v. 2, 6. ed. São Paulo: Editora LTC. 2009.

#### **Bibliografia Complementar:**

- --DIAS, N. L. **Física Experimental** Roteiro de Práticas. 2012.
- -TORRES, C. M. A.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. Física Ciência e

**Tecnologia**. Eletromagnetismo e Física Moderna. v. 1, 2. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2010.

-CALÇADA, C. S.; SAMPAIO, J. L. **Física Clássica**. Eletricidade. 2. ed. Editora Atual, 1998.

-JÚNIOR, F. R.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A, de T. **Os Fundamentos da Física**.

Eletricidade, Introdução à Física Moderna e Análise Dimensional. Editora Moderna. v. 3. 9. ed.

-VALADARES, E. C. **Física mais que divertida**. Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3. ed. Editora UFMG, 2012.

# ► FÍSICA EXPERIMENTAL IV (15 h)

Realização de atividades práticas de Física com o objetivo de verificar determinado fenômeno ou lei física abordada nas disciplinas de Física Geral IV e Ótica, dentro das seguintes temáticas: cargas elétricas, campos elétricos, potencial elétrico, capacitores, medidores e circuitos elétricos, formação de imagens em espelhos, interferência e difração. Utilização de roteiros, dentre os quais: A eletrização por atrito, o princípio da conservação das cargas, As superfícies equipotenciais de um campo elétrico, A resistência elétrica, lei de Ohm, A identificação de um resistor não ôhmico, A associação de resistores em série e em paralelo, A lei das malhas e dos nós de Kirchhoff, O equivalente de uma associação em série e em paralelos de capacitores, Os principais elementos geométricos dos espelhos esféricos côncavo e convexo e seus três raios principais, As leis da Refração, A reflexão total, O espectro eletromagnético, A Difração.

#### **Bibliografia Básica:**

-DIAS, N. L. **Física Experimental** - Roteiro de Práticas. 2012.

- -RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; JEARL, W. **Fundamentos de Física**. Eletromagnetismo. v. 3, 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- -RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; JEARL, W. **Fundamentos de Física**. Óptica e Física Moderna. v. 4, 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- -NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. Eletromagnetismo. v. 3, 2 ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2015.

#### **Bibliografia Complementar:**

- -DIAS, H.; WESTFALL, G. D.; BAUER, W. **Física Para Universitários**. Eletricidade e Magnetismo. Editora McGraw-Hill / Artmed, 2012.
- -TORRES, C. M. A.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. **Física Ciência e Tecnologia.** Eletromagnetismo e Física Moderna. v. 1, 2. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2010.
- TIPLER, P. A. Física moderna. Rio de Janeiro. LTC. 6 ed. 2014.
- EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas.** 9. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- -VALADARES, E. C. **Física mais que divertida**. Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3. ed. Editora UFMG, 2012.

# ► FÍSICA EXPERIMENTAL V (15 h)

Realização de atividades práticas de Física com o objetivo de verificar determinado fenômeno ou lei física abordada nas disciplinas de Física Geral V e Física Moderna, dentro das seguintes temáticas: campos magnéticos, indução magnética, oscilações eletromagnéticas, circuitos com corrente alternada, transformadores, interferômetro de Michelson e Morley. Utilização de

roteiros, dentre os quais: Um artifício para "visualizar" as linhas de indução magnética, A imantação por indução, As linhas de indução magnética, As substâncias ferromagnéticas, A ação da força eletromagnética atuante num condutor imerso num campo magnético, quando por ele circula uma corrente elétrica, Um motor elétrico de corrente contínua, A medida da ddp e da intensidade de corrente elétrica entre dois pontos de um circuito CC, O transformador elétrico elevador e abaixador de tensão, O transformador e as relações entre tensão, corrente e número de espiras, lei de Faraday e Lenz, O Interferômetro de Michelson.

### Bibliografia Básica:

-DIAS, N. L. **Física Experimental** - Roteiro de Práticas. 2012.

-RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; JEARL, W. **Fundamentos de Física**. Eletromagnetismo. v. 3, 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

-NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. Eletromagnetismo. v. 3, 2 ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2015.

#### **Bibliografia Complementar:**

-DIAS, H.; WESTFALL, G. D.; BAUER, W. **Física Para Universitários**. Eletricidade e Magnetismo. Editora McGraw-Hill / Artmed, 2012.

-NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. Ótica, Relatividade e Física Quântica. v. 4, 2 ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2014.

-TORRES, C. M. A.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. Física - Ciência e

**Tecnologia**. Termologia, Óptica, Ondas. v. 2, 2. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2010.

-CALÇADA, C. S.; SAMPAIO, J. L. **Física Clássica**: Óptica e Ondas. 2. ed. Editora Atual, 1998.

-VALADARES, E. C. **Física mais que divertida**. Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3. ed. Editora UFMG, 2012.

# **►** ÓTICA (45 h)

Resolução de problemas utilizando os conceitos fundamentais da Ótica Geométrica e da Ótica Física. 1- Ótica Geométrica: reflexão e refração da luz, formação de imagens em espelhos planos e esféricos; lentes. 2- Ótica Física: Interferência, princípio de Huygens; o experimento de Young; interferência em filmes finos; o interferômetro de Michelson, difração, difração por uma fenda; determinação da intensidade da luz difratada por uma fenda, difração por abertura circular; difração por duas fendas; redes de difração; dispersão e resolução; difração de raios X.

#### Bibliografia Básica:

-RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; JEARL, W. **Fundamentos de Física**. Óptica e Física Moderna. v. 4, 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

-NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. Ótica, Relatividade e Física Quântica. v. 4, 2 ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2014.

-TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. v. 2, 6. ed. São Paulo: Editora LTC. 2009.

#### **Bibliografia Complementar:**

-DIAS, H.; WESTFALL, G. D.; BAUER, W. **Física Para Universitários.** Óptica e Física Moderna. Editora McGraw-Hill / Artmed, 2013.

-TORRES, C. M. A.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T. Física - Ciência e

**Tecnologia**. Termologia, Óptica, Ondas. v. 2, 2. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2010.

-CALÇADA, C. S.; SAMPAIO, J. L. **Física Clássica: Óptica e Ondas.** 2. ed. Editora Atual, 1998.

-JÚNIOR, F. R.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A, de T. **Os Fundamentos da Física**. Termologia, Óptica Geométrica e Ondas. Editora Moderna. v. 2. 9. ed.

-VALADARES, E. C. **Física mais que divertida**. Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3. ed. Editora UFMG, 2012.

# ► MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA A FÍSICA I (90 h)

Introdução aos principais elementos da Física Matemática. 1- Análise Vetorial: definição e abordagem elementar; rotações de eixos cartesianos; produto escalar; produto vetorial; triplo produto escalar; triplo produto vetorial; campos escalares e vetoriais; operador Nabla ( $\nabla$ ); gradiente de um campo escalar; divergência e rotacional de um campo vetorial; aplicações sucessivas do operador teorema de Gauss; teorema de Stokes, função Delta de Dirac; Teoria do potencial. 2- Coordenadas Curvilíneas: coordenadas ortogonais; operadores diferenciais; coordenadas cilíndricas, coordenadas esféricas. 3- Equações diferenciais lineares de segunda ordem: o wronskiano; solução geral da equação homogênea; a equação não-homogênea; método da variação das constantes; solução em séries de potências; o método de Frobenius. 4- Séries de Fourier.

#### Bibliografia básica:

- ARFKEN, G.; WEBER, H. **Física Matemática** – Métodos Matemáticos para Engenharia e Física. 1. ed. Editora Campus Elsevier, 2007.

- BUTKOV, E. **Física Matemática**. 1. ed. São Paulo: Editora LTC, 1988.
- BOAS, M. L. Mathematical Methods in The Physical Sciences. 3. ed. Wiley, 2006.

#### Bibliografia complementar:

- BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 9. ed. LTC, 2010.
- SHANKAR, R. **Basic Training in Mathematics**: A Fitness Program for Science Students. 1 ed. Springer US, 1995.
- SZEKERES, P. A Course in Modern Mathematical Physics: Groups, Hilbert Space and Differential Geometry. 1. ed. Cambridge, 2004.
- ATKIN, R. H. Mathematical Physics An In-Depth Study. 1. ed. Abramis, 2010.
- HASSANI, S. **Mathematical Physics**: A Modern Introduction to Its Foundations. 1. ed. Springer, 1999.

#### ► FUNDAMENTOS DE ASTRONOMIA (45 h)

Discussão dos conceitos fundamentais da Astronomia e de de suas contribuições para o avanço das Ciências. 1- Nascimento da Astronomia e importância para as áreas científicas e sociais. 2- Movimentos na esfera celeste: esfera celeste e seus componentes, movimentos do Sol, movimentos das estrelas, movimentos da Lua e movimentos dos planetas. 3- Modelos planetários. 4- Configurações Planetárias: conjunção, quadratura e oposição. 5- Discussão das principais contribuições de Cláudio Ptolomeu, Nicolau Copérnico, Tycho Brahe, Johannes Kepler, Galileu Galilei, Isaac Newton, Edmund Halley e William Herschel para o desenvolvimento da Astronomia. 6- Breve discussão sobre o funcionamento dos telescópios refratores e refletores, em seus vários modelos. Utilização de softwares de Astronomia para

simulação do céu noturno em três dimensões. Realização de atividades práticas de observação astronômica.

#### Bibliografia básica:

- RIDPATH, I. Astronomia. Guia ilustrado Zahar. 2. ed. 2008.
- GRANJEIRO, M. L. Tópicos de Astronomia. Apostila com conceitos básicos de Astronomia. 2016.
- HORVATH, J. E. O ABCD da Astronomia e Astrofísica. Livraria da Física. 1. ed. 2008.

#### **Bibliografia complementar:**

- PRADO-ARANY, L. I. À luz das Estrelas. Ciência através da Astronomia. 1. Ed. DP&A Editora. 2006.
- BERTRAND, J. **Os fundadores da Astronomia Moderna**: Copérnico / Tycho / Kepler / Galileu / Newton. Contraponto Editora LTDA. 1 ed. 2009.
- MOURÃO, R. R. F. Atlas Celeste. Editora Vozes. 8. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro. 1997.
- MORAIS, A. M. A. Gravitação e Cosmologia- uma introdução. Livraria da Física. 1. ed.
   2010.
- OLIVEIRA FILHO, K. S. & OLIVEIRA FILHO, M. F. **Astronomia & Astrofísica.** Editora Livraria da Física.2. ed. São Paulo. 2004.

# ► FUNDAMENTOS DE ASTROFÍSICA (30 h)

Discussão dos conceitos fundamentais da Astrofísica e de suas contribuições para o avanço das Ciências. **1-** As Unidades para expressar medidas astronômicas: a Unidade Astronômica, o

ano-luz e o parsec. **7-** A Escala Astronômica de Magnitudes e suas aplicações. **2-** O Sol: nascimento, estrutura, características, funcionamento, importância para a Terra e destino. **3-** Estágios de evolução estelar: vida, evolução e morte. **4-** Breve discussão sobre o funcionamento dos telescópios refratores e refletores, em seus vários modelos. Utilização de softwares de Astronomia para simulação do céu noturno em três dimensões. Realização de atividades práticas de observação astronômica.

#### Bibliografia básica:

- RIDPATH, I. **Astronomia.** Guia ilustrado Zahar. 2. ed. 2008.
- GRANJEIRO, M. L. Tópicos de Astronomia. Apostila com conceitos básicos de Astronomia. 2016.
- HORVATH, J. E. O ABCD da Astronomia e Astrofísica. Livraria da Física. 1. ed. 2008.

## **Bibliografia complementar:**

- PRADO-ARANY, L. I. À luz das Estrelas. Ciência através da Astronomia. 1. Ed. DP&A Editora. 2006.
- BERTRAND, J. **Os fundadores da Astronomia Moderna**: Copérnico / Tycho / Kepler / Galileu / Newton. Contraponto Editora LTDA. 1 ed. 2009.
- MOURÃO, R. R. F. Atlas Celeste. Editora Vozes. 8. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro. 1997.
- MORAIS, A. M. A. Gravitação e Cosmologia- uma introdução. Livraria da Física. 1. ed.
   2010.
- OLIVEIRA FILHO, K. S. & OLIVEIRA FILHO, M. F. **Astronomia & Astrofísica.** Editora Livraria da Física.2. ed. São Paulo. 2004.

# ► FÍSICA MODERNA (90 h)

Revisão dos problemas em aberto da Física no final do século XIX. 1- Tópicos de Relatividade Restrita: as transformações de Galileu e a Mecânica Clássica; o experimento de Michelson e Morley; os postulados de Einstein; a relatividade da simultaneidade; efeitos cinemáticos da relatividade (contração do espaço e dilatação do tempo); as transformações de Lorentz; efeito Doppler relativístico; momento e energia relativísticos. 2- Radiação térmica e a origem da teoria quântica; corpo negro: definição e propriedades; teoria de Rayleigh-Jeans; a catástrofe do ultravioleta; teoria de Wien; a teoria de Planck; 3- Propriedades corpusculares da radiação: o efeito fotoelétrico; as teorias clássica e quântica do efeito fotoelétrico; o efeito Compton; a natureza dual da radiação eletromagnética; a produção de raios X; a produção de pares; a aniquilação de pares. 4- Propriedades ondulatórias das partículas: ondas de matéria e o postulado de de Broglie; propriedades das ondas de matéria; princípio da incerteza. 5- Modelos atômicos; modelo de Thomson; modelo de Rutherford e a descoberta do núcleo; espectros atômicos; os postulados de Bohr; modelo de Bohr para átomos com um elétron; interpretação das regras de quantização; modelo de Sommerfeld; o princípio da correspondência. 6- Nova teoria quântica; a equação de Schrödinger; interpretação probabilística da função de onda; a equação de Schrödinger independente do tempo; valores esperados e operadores diferenciais; o limite clássico da Mecânica Quântica.

#### Bibliografia Básica

- EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física quântica**: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. 9. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. **Fundamentos de física** vol. 4: Ótica e Física Moderna. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

- NUSSENZVEIG, M. H. Curso de física básica vol. 4: ótica, relatividade, física quântica.
- 2. ed. São Paulo: Blücher, 2014.

#### **Bibliografia Complementar**

- EINSTEIN, A.; INFELD, L. A evolução da física. Rio de Janeiro. ZAHAR. 1 ed. 2008.
- FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física de Feynman**: a edição definitiva vol. 3. Bookman, 2008.
- MERMIN, N. D. It's About Time: Understanding Einstein's Relativity. Princeton University Press, 2005.
- LIBOFF, R. L. **Introductory Quantum Mechanics**. 4. ed. Addison-Wesley, 2002.
- WALECKA, J. D. Introduction to Modern Physics: Theoretical Foundations. 1 ed. World Scientific Publishing Company, 2008.

# ► MECÂNICA QUÂNTICA I (90 h)

Introdução à Mecânica Quântica. 1. A equação de Schrödinger; interpretação estatística; probabilidade; normalização; momento; o princípio da incerteza. 2. Estados estacionários e equação de Schrödinger independente do tempo. Sistemas unidimensionais: poço de potencial infinito; o oscilador harmônico; a partícula livre; potencial do tipo função delta; poço de potencial finito; tunelamento. 3. Formalismo da Mecânica Quântica: Espaço de Hilbert, obseváveis, autofunções de um operador hermitiano e Notação de Dirac.

#### Bibliografia básica:

- GRIFFITHS, D. J. Mecânica Quântica. 2 ed. Pearson Education do Brasil, 2011.
- COHEN-TANNOUDJI, C., DIU, B., LALOE F. **Quantum Physics**. Vol. 1. J. Wiley & Sons,1977.

- FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. The Feynman lectures on physics.

Vol. III. PERSEUS. 1 ed. 2011.

#### **Bibliografia complementar:**

- LIBOFF, R. L. Introductory Quantum Mechanics. 4. ed. Addison-Wesley, 2002.
- WICHMANN, E. H. **Berkley physics course**. Vol. 4: quantum physics. New York: McGraw-Hill, 1971.
- SAKURAI, J. J.; TUAN, S. F (Editor). **Mecânica Quântica Moderna**. Addison-Wesley, 1994.
- LANDAU, L. D.; LIFSHITZ, E. M. **Quantum mechanics: nonrelativistic theory.** Oxford: Pergamon Press, 1965.
- DAVYDOV, A. S. Quantum Mechanics. Oxford: Pergamon Press, 1965.

# ► INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE MECÂNICA (90 h)

Desenvolvimento de alguns projetos inovadores de ensino (propostas teórico-experimentais) relacionados aos conteúdos de Mecânica, direcionadas para o Ensino de Física e de Ciências em geral, identificados com as necessidades formativas da sociedade contemporânea; utilização de programas com interfaces interativas que simulem os fenômenos físicos estudados; utilização de técnicas, equipamentos e instrumentos de medidas experimentais; produção de material didático experimental de baixo custo para os Ensinos Fundamental e Médio; trabalho com temas científico-tecnológicos relacionados aos conteúdos de Mecânica, transpondo-os para uma linguagem voltada para a prática docente tanto no Ensino Médio quanto no Ensino Fundamental. Planejamento e apresentação de aulas teóricas.

#### Bibliografia básica:

- CARVALHO, A. M. P DE (Org.) "Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática".
   São Paulo: Thompson Learning, 2004.
- CASTRO, Amélia & Carvalho, Anna M. Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira: Thomson Learning, 2001.
- CHEVELLARD, Yves & BOSC, Marianna e GASCÓN, Joseph. **Estudar Matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

#### Bibliografia complementar:

- GASPAR, A., Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental. São Paulo: Editora Ática, 2003.
- WEISSMANN, H., Didática das Ciências Naturais. Porto Alegre: Artem, 1998.
- CHALMERS, A. F., A fabricação da ciência. EDNUSP, São Paulo, 1996.
- VALADARES, E. C., **Física mais que divertida**. Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3ª ed., Editora UFMG, 2012.
- LEITE, L. S., Tecnologia educacional: descubra suas possibilidades na sala de aula.
   Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
- PEITROCOLA, M. (Org.). Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia uma concepção integradora. Florianopolis: Ed. da UFSC. 2ª ed., 2005.

# ► INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE OSCILAÇÕES, ONDAS E TERMOLOGIA (90 h)

Desenvolvimento de alguns projetos inovadores de ensino (propostas teórico-experimentais) relacionados aos conteúdos de Oscilações, Ondas e Termologia, direcionadas para o Ensino de

Física e de Ciências em geral, identificados com as necessidades formativas da sociedade contemporânea; utilização de programas com interfaces interativas que simulem os fenômenos físicos estudados; utilização de técnicas, equipamentos e instrumentos de medidas experimentais; produção de material didático experimental de baixo custo para os Ensinos Fundamental e Médio; trabalho com temas científico-tecnológicos relacionados aos conteúdos de Oscilações, Ondas e Termologia, transpondo-os para uma linguagem voltada para a prática docente tanto no Ensino Médio quanto no Ensino Fundamental. Planejamento e apresentação de aulas teóricas.

#### Bibliografia básica:

- CARVALHO, A. M. P DE (Org.) "Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática".
   São Paulo: Thompson Learning, 2004.
- CASTRO, Amélia & Carvalho, Anna M. Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira: Thomson Learning, 2001.
- CHEVELLARD, Yves & BOSC, Marianna e GASCÓN, Joseph. **Estudar Matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

#### Bibliografia complementar:

- GASPAR, A., Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental. São Paulo: Editora Ática, 2003.
- WEISSMANN, H., Didática das Ciências Naturais. Porto Alegre: Artem, 1998.
- CHALMERS, A. F., A fabricação da ciência. EDNUSP, São Paulo, 1996.
- VALADARES, E. C., **Física mais que divertida**. Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3ª ed., Editora UFMG, 2012.

- LEITE, L. S., Tecnologia educacional: descubra suas possibilidades na sala de aula.
   Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
- PEITROCOLA, M. (Org.). Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia uma concepção integradora. Florianopolis: Ed. da UFSC. 2ª ed., 2005.

# ► INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE ÓTICA E FÍSICA MODERNA (45 h)

Desenvolvimento de alguns projetos inovadores de ensino (propostas teórico-experimentais) relacionados aos conteúdos de Ótica e Física Moderna, direcionadas para o Ensino de Física e de Ciências em geral, identificados com as necessidades formativas da sociedade contemporânea; utilização de programas com interfaces interativas que simulem os fenômenos físicos estudados; utilização de técnicas, equipamentos e instrumentos de medidas experimentais; produção de material didático experimental de baixo custo para os Ensinos Fundamental e Médio; trabalho com temas científico-tecnológicos relacionados aos conteúdos de Ótica e Física Moderna, transpondo-os para uma linguagem voltada para a prática docente tanto no Ensino Médio quanto no Ensino Fundamental. Planejamento e apresentação de aulas teóricas.

#### Bibliografia básica:

- CARVALHO, A. M. P DE (Org.) "Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática".
   São Paulo: Thompson Learning, 2004.
- CASTRO, Amélia & Carvalho, Anna M. Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira: Thomson Learning, 2001.
- CHEVELLARD, Yves & BOSC, Marianna e GASCÓN, Joseph. Estudar Matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2001.

#### **Bibliografia complementar:**

- GASPAR, A., Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental. São Paulo: Editora Ática, 2003.
- WEISSMANN, H., Didática das Ciências Naturais. Porto Alegre: Artem, 1998.
- CHALMERS, A. F., A fabricação da ciência. EDNUSP, São Paulo, 1996.
- VALADARES, E. C., Física mais que divertida. Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3ª ed., Editora UFMG, 2012.
- LEITE, L. S., Tecnologia educacional: descubra suas possibilidades na sala de aula.
   Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
- PEITROCOLA, M. (Org.). Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia uma concepção integradora. Florianopolis: Ed. da UFSC. 2ª ed., 2005.

# ► INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE ELETRICIDADE E MAGNETISMO (45 h)

Desenvolvimento de alguns projetos inovadores de ensino (propostas teórico-experimentais) relacionados aos conteúdos de Eletricidade e Magnetismo, direcionadas para o Ensino de Física e de Ciências em geral, identificados com as necessidades formativas da sociedade contemporânea; utilização de programas com interfaces interativas que simulem os fenômenos físicos estudados; utilização de técnicas, equipamentos e instrumentos de medidas experimentais; produção de material didático experimental de baixo custo para os Ensinos Fundamental e Médio; trabalho com temas científico-tecnológicos relacionados aos conteúdos de Eletricidade e Magnetismo, transpondo-os para uma linguagem voltada para a prática

docente tanto no Ensino Médio quanto no Ensino Fundamental. Planejamento e apresentação de aulas teóricas.

#### Bibliografia básica:

- CARVALHO, A. M. P DE (Org.) "Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática".
   São Paulo: Thompson Learning, 2004.
- CASTRO, Amélia & Carvalho, Anna M. Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira: Thomson Learning, 2001.
- CHEVELLARD, Yves & BOSC, Marianna e GASCÓN, Joseph. Estudar Matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2001.

#### Bibliografia complementar:

- GASPAR, A., Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental. São Paulo: Editora Ática, 2003.
- WEISSMANN, H., Didática das Ciências Naturais. Porto Alegre: Artem, 1998.
- CHALMERS, A. F., A fabricação da ciência. EDNUSP, São Paulo, 1996.
- VALADARES, E. C., Física mais que divertida. Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3ª ed., Editora UFMG, 2012.
- LEITE, L. S., Tecnologia educacional: descubra suas possibilidades na sala de aula.
   Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
- PEITROCOLA, M. (Org.). Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia uma concepção integradora. Florianopolis: Ed. da UFSC. 2ª ed., 2005.

# ► HISTÓRIA DA FÍSICA I (45 h)

Breve discussão sobre o desenvolvimento da Física e o impacto de suas descobertas para a sociedade. **1-** A Física na Antiguidade Ocidental e os pré-socráticos; **2-** A Física de Aristóteles; **3-** O universo geocêntrico de Ptolomeu; **4-** A Física na Idade Média; **5-** A revolução de Nicolau Copérnico, Tycho Brahe e Johannes Kepler; descobertas de Galileu e a Matematização da Natureza; **6-** A unidade da Terra e o céu: a obra de Isaac Newton e o Mecanicismo.

#### Bibliografia básica:

- PIRES, A. S. T.. Evolução das ideias da Física. Livraria da Física, 2ª ed., 2011.
- ARAGÃO, M. J. **História da Física**. Interciência, 1<sup>a</sup> ed., 2006.
- BERTRAND, J. Os fundadores da Astronomia Moderna: Copérnico, Tycho Brahe,
   Kepler, Galileu, Newton. Contraponto. Editora LTDA. 1ª ed, 2009.

#### **Bibliografia complementar:**

- FREIRE JR., O. & RIBEIRO FILHO, A. **Origens e Evolução das Ideias da Física**. EDUFBA, 2ª ed., 2015.
- RONAN, C. História ilustrada da Ciência Vol. I e II. Jorge Zahar, 2ª ed., 2002.
- HAWKING, S. Os gênios da Ciência Sobre os ombros dos gigantes. Elsevier, 1ª ed., 2004.
- CHERMAN, A. Sobre os ombros dos gigantes Uma História da Física. Jorge Zahar, 1<sup>a</sup> ed., 2004.
- MORAIS, A. M. A. Gravitação e Cosmologia uma introdução. Livraria da Física, 1ª ed.,
   2010.

#### ► ELETROMAGNETISMO I (90 h)

- **1-** Teorema de Helmhotlz. **2-** Eletrostática: Lei de Coulomb, campo elétrico, divergente e rotacional do campo elétrico, potencial elétrico, trabalho e energia na eletrostática e condutores.
- **3-** Técnicas Especiais: Equação de Laplace, método das imagens, separação de variáveis e expansão em multipolos. **4-** Magnetostática: Força de Lorentz, lei de Biot-Savart, divergente e rotacional do campo magnético e potencial vetorial magnético. **5-** Eletrodinâmica: Força eletromotriz, indução eletromagnética e equações de Maxwell.

#### **Bibliografia Básica:**

- GRIFFITHS, D. J. **Eletrodinâmica**. Editora Pearson Education do Brasil. 3 ed. 2011.
- -REITZ, J. R., MILFORD, F. J., CHRISTY, R. W. Fundamentos da Teoria Eletromagnética. Editora Campus. 1 ed. 1982.
- EDMINISTER, J. A. Schaum's Outline of Theory and Problems of Electromagnetics.

  Editora McGraw-Hill. 3 ed. 2010.

- PURCELL, E. M. **Curso de Física de Berkeley** Vol. 2 Eletricidade e Magnetismo. Editora Edgard Blücher. 1970.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica** Vol. 3 Eletromagnetismo. Editora Edgard Blücher. 2 ed. 2015.
- JACKSON, J. D. Classical Electrodynamics. Editora John Willey & Sons. 3 ed. 1998.
- LANDAU, L. D., LIFSHITZ, E. M. **The Classical Theory of Fields**. Editora Butterworth Heinemann. 4° edição.
- LANDAU, L. D., LIFSHITZ, E. M. **Electrodynamics of Continuous Media**. Editora Pergamon Press. 2º edição. 1984.

### ► MECÃNICA TEÓRICA I (90 h)

1- Elementos de mecânica newtoniana: princípio da relatividade de Galileo, tempo, espaço, cinemática, massa e força, leis de Newton, transformaçoes de Galileo e as leis da mecânica. 2- Movimento unidimensional: forças que dependem apenas do tempo, forças dependentes da velocidade, oscilador harmônico, oscilador harmônico forçado, ressonância, potência dissipada, forças periódicas genéricas, forças impulsivas, forças que dependem apenas da posição, descrição do movimento na vizinhança de um ponto de equilíbrio. 3- Introdução ao cálculo variacional: enunciado do problema, equações de Euler, segunda forma da equação de Euler, funções com várias variáveis dependentes, equações de Euler quando condições auxiliares são impostas, a notação δ. 4- Dinâmica Lagrangiana e Hamiltoniana: princípio de Hamilton, coordenadas generalizadas, equações do movimento de Lagrange, equivalência entre as equações de Lagrange e de Newton, teoremas de conservação, equações canônicas do movimento e a dinâmica Hamiltoniana. 5- O problema da força central: massa reduzida, primeira integral do movimento, equações do movimento, órbitas em um campo central, energia centrífuga e o potencial efetivo, movimento planetário e o problema de Kepler, dinâmica orbital.

#### Bibliografia básica:

- WATARI, K. Mecânica Clássica. v. 1. 2. ed. Livraria da Física, 2004.
- THORNTON, S. T.; MARION, J. B. **Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas**. 5 ed. Cengage, 2011.
- LANDAU, D.; LIFSHITZ, E. M. Mechanics: course of theoretical physics. v. 1. 3 ed. Elsevier, 1976.

- GOLDSTEIN, H.; POOLE Jr.; C. P.; SAFKO, J. L. Classical Mechanics. 3. ed. Editora Addison Wesley, 2001.
- DAVIS, A. D. Classical Mechanics. Academic Press, 1986.
- GREINER, W. Classical **Mechanics: Point Particles and Relativity** (Classical Theoretical Physics). Springer, 2004
- ARYA, A. P. Introduction to Classical Mechanics. 2 ed. Pearson, 1997.
- JOSÉ, J. V.; SALETAN, E. J. Classical Dynamics: a contemporary approach. 1 ed.
   Cambridge University Press, 1998.

# APÊNDICE II: EMENTAS DAS COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIAS DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA: ÁREA MATEMÁTICA

# ► INTRODUÇÃO AO CÁLCULO (90 h)

Conceito de função, função afim, função quadrática, funções polinomiais, função modular, função logarítmica, função exponencial, função trigonométrica e Números Complexos: representação algébrica, geométrica e polar, Fórmula de De Moivre e equações polinomiais. arcos e ângulos; Funções circulares: noções gerais; funções periódicas; função seno; função cosseno; função tangente; função cotangente; função secante; função cossecante; Relações fundamentais e Trigonometria do triângulo retângulo.

#### **Bibliografia Básica:**

- IEZZI, G.; MURAKAMI, C. Fundamentos da Matemática Elementar: Conjuntos e Funções, 9a Edição. São Paulo: Atual, 2013.
- LIMA, E. L. **Números e Funções Reais**. Rio de Janeiro: SBM, 2013.
- IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar** Volume 6: Complexos, Polinômios e Equações, 8a Edição. São Paulo: Atual, 2013.

#### **Bibliografia Complementar:**

- IEZZI, G. Fundamentos da Matemática Elementar Volume 3: Trigonometria, 9a
   Edição. São Paulo: Atual, 2013.
- CARVALHO, P.C.P. et al. **A Matemática do Ensino Médio** Volume 1,

10<sup>a</sup> Edição. SBM: Rio de Janeiro, Décima Edição, 2012.

- DO CARMO, M.P. et al. **Trigonometria e Números Complexos**, 3ª Edição. SBM: Rio de Janeiro, 2005.
- MUNIZ NETO, A. C. Tópicos de Matemática Elementar Volume 1: Números Reais, 2ª
   Edição. Rio de Janeiro: SBM, 2012.

- MORAIS FILHO, D. C. Um convite à Matemática, 2ª Edição. Rio de Janeiro: SBM, 2013.

# ► GEOMETRIA ANALÍTICA (60 h)

Plano cartesiano: distância entre pontos, ponto médio de um segmento, equação da reta. Distância entre ponto e reta. Equação da circunferência. Posições relativas entre retas. Cônicas: parábola, elipse e hipérbole. Sistema de coordenadas no espaço: distância entre pontos, ponto médio e condição de alinhamento de três pontos. Vetores e Operações: soma de vetores, produto por escalar, produtos escalar (ou interno), produto vetorial e projeção ortogonal. Retas e planos em R³: equação da reta e do plano, posições relativas de retas e planos, perpendicularismo, ortogonalidade, ângulos e distâncias.

#### **Bibliografia Básica:**

- BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Geometria Analítica**: Um tratamento vetorial, 3ª Edição. São Paulo: McGraw-Hill Ltda, 2005.
- IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar** Volume 7: Geometria Analítica, 6<sup>a</sup> Edição. São Paulo: Atual, 2013.
- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica** Volume 1, 3ª Edição. São Paulo: Harbra, 1994.

- CARVALHO, P. C. et al. **A Matemática do Ensino Médio** Volume 3, 6ª Edição. Rio de Janeiro: SBM, 2001.
- IEZZI, M. A. S. **Matemática, temas e metas**: Geometria Analítica e Polinômios. São Paulo: Atual, 1986.

- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica** Volume 1, 3ª Edição. São Paulo: Harbra, 1994.
- LIMA, E. L. Geometria Analítica e Álgebra Linear. Rio de Janeiro: IMPA. 2 ed. 2015.
- STEINBRUCH, A. **Geometria Analítica**, 2ª Edição. São Paulo: McGraw-Hill, 292 p., 1987.

# ► CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I (90 h)

Limites: definição, propriedades, limites laterais, infinitos e no infinito, Teorema do confronto e limites fundamentais. Continuidade. Derivadas: definição, reta tangente e propriedades, derivadas das funções trigonométricas, composta e regra da cadeia, derivada como taxa de variação, derivação implícita e derivadas de ordem superior, regra de L'Hospital. Aplicações da derivada: máximos e mínimos das funções, teste da primeira e segunda derivadas e outras aplicações. Integral: primitivas e conceito de integral, integral definida e indefinida, Teorema fundamental do cálculo. Aplicações da Integral: comprimentos, áreas, volumes e outras aplicações.

#### Bibliografia Básica:

- STEWART, J. Cálculo Volume 1, 7ª Edição. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica Volume 1, 3ª Edição. São Paulo:
   Harbra, 1994.
- -GUIDORIZZI, H. L. Curso de Cálculo Volume 1, 5ª Edição. São Paulo: LTC, 2012.

- -IEZZI, G. et al. **Fundamentos da Matemática Elementar** Volume 8: Limite, Derivada e Noções de Integral, 7ª Edição. São Paulo: Atual, 2013.
- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Calculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração, 6ª Edição. São Paulo: Makron Books Ltda, 2007.
- SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica -** Volume 1. São Paulo: Makrom Books, 2010.
- MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. Cálculo Volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
- BOULOS, P. Introdução ao Cálculo Volume 1. São Paulo: Editora Blucher, 1974.

# ► CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II (90 h)

Integrais impróprias. Técnicas de integração: integração por substituição, integração por partes, integração de potências de funções trigonométricas, integração por substituição trigonométrica e hiperbólica e Integração por frações parciais. Equações paramétricas e coordenadas polares. Funções vetoriais: derivadas e integrais de funções vetoriais. Sequências infinitas e séries.

#### Bibliografia básica:

- STEWART, J. Cálculo Volume 1, 7ª Edição. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica** Volume 1, 3ª Edição. São Paulo: Harbra, 1994.
- GUIDORIZZI, H. L. Curso de Cálculo Volume 2, 5ª Edição. São Paulo: LTC, 2012.

- IEZZI, G. et al. Fundamentos da Matemática Elementar Volume 8: Limite, Derivada,
   Noções de Integral, 7ª Edição. São Paulo: Atual, 2013.
- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Calculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração, 6ª Edição. São Paulo: Makron Books Ltda, 2007.
- SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica** Volume 1. São Paulo: Makrom Books, 2010.
- MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. Cálculo Volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
- BOULOS, P.; ZARA, I. A. **Cálculo Diferencial e Integral** Volume 1. São Paulo: Makron Books Ltda, 2006.

# ► CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III (60 h)

Função de várias variáveis. Limites, continuidades e derivadas parciais. Planos tangentes. Derivadas direcionais, gradientes e aplicações das derivadas. Integração múltipla: integral dupla, tripla e iterada.

#### **Bibliografia Básica:**

- -STEWART, J. Cálculo Volume 2, 7ª Edição. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica** Volume 2, 3ª Edição. São Paulo: Harbra, 1994.
- GUIDORIZZI, H. L. Curso de Cálculo Volume 3, 5ª Edição. São Paulo: LTC, 2012.

- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Calculo B: Funções de Várias Variáveis, Integrais Duplas e Triplas, 2ª Edição. São Paulo: Makron Books, 2007.
- SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica** Volume 1. São Paulo: Makrom Books, 2010.
- BOULOS, P.; ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral** Volume 2. São Paulo: Makron Books, 2006.
- KAPLAN, W. Cálculo Avançado Volume 1, 11ª Edição. São Paulo: Edgard Blucher,
   2010.
- GIORDANO, F. R. et al. **Cálculo** Volume 2, 12ª Edição. São Paulo: Addison-Wesley Brasil, 2012.

# ► ÁLGEBRA LINEAR (60 h)

Espaços Vetoriais: subespaços, combinação linear, base e dimensão. Transformações lineares. Matriz associada a uma transformação linear. Autovalores e autovetores. Diagonalização de operadores lineares.

#### **Bibliografia Básica:**

- LIMA, E. L. **Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: IMPA. 8 ed. 2014.
- BOLDRINI, J. L. et al. **Álgebra Linear**, 3ª Edição. São Paulo: Harbra, 1986.
- LANG. S. **Álgebra Linear.** Traduzido da 3ª Edição em Inglês. Rio de Janeiro; Ciência Moderna, 2003.

- AZEVEDO FILHO, M. F. **Geometria Analítica e Álgebra Linear**, 1ª Edição. Fortaleza: LTC, 2001.
- BUENO, H. P. Álgebra Linear: Um Segundo Curso. Rio de Janeiro: SBM, 2006.
- COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. **Um curso de Álgebra Linear**. São Paulo: USP, 2005.
- HEFEZ, A.; FERNANDEZ, C. S. **Introdução à Álgebra Linear** Volume 1. Rio de Janeiro: SBM, 2012.
- LIMA, E. L. **Geometria Analítica e Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: BLUCHER. 2 ed. 2015.

# APÊNDICE III: EMENTAS DAS COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIAS DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA: ÁREA BIOLOGIA

# ► EDUCAÇÃO AMBIENTAL (45 h)

Indicativos internacionais e nacionais para a Educação Ambiental (EA); Marcos teóricos da Educação Ambiental Ética, Interdisciplinar e Transversal; O lugar do educador ambiental no contexto de uma educação pós-moderna; Prática docente e a Educação Ambiental; Atividades e materiais didáticos em Educação Ambiental; Educação ambiental e formação de professores. Aula de campo.

#### Bibliografia básica:

- CASTRO, R. S. et. al. Educação ambiental: Repensando o espaço da cidadania. São Paulo:
   Cortez, 2011.
- PENTEADO, H. D. **Meio ambiente e formação de professores**, 7ª Edição. São Paulo: Cortez, 2010.
- RUSCHEINSKY, A. Educação Ambiental. Porto Alegre: Penso, 2012.

- BARCELOS, V. Educação ambiental: sobre princípios, metodologia e atitudes. Petrópolis:
   Vozes, 2008.
- CASCINO, F. **Educação ambiental**: princípios, histórias, formação de professores, 4ª Edição. São Paulo: SENAC, 2009.
- LIMA, G. F. C. **Educação ambiental no Brasil**: formação, identidades e desafios. Campinas: Papirus, 2011.
- CASTRO, R. S. et. al. **Repensar a educação ambiental**: um olhar crítico. São Paulo: Cortez, 2009.
- LISBOA, C. P.; ISAIA, E. A. **Educação ambiental**: da teoria à prática. Porto Alegre: Mediação, 2012.

# APÊNDICE IV: EMENTAS DAS COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIAS DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA: ÁREA QUÍMICA

# ► QUÍMICA GERAL (45 h)

Classificação e propriedades da matéria. Unidades e incerteza nas medidas. A descoberta e a visão moderna da estrutura atômica. Massas atômicas. Estrutura eletrônica dos átomos. Tabela periódica. Moléculas, íons e seus compostos e Nomenclatura de compostos inorgânicos (ácidos, bases, sais e óxidos); Ligações Químicas.

### Bibliografia básica:

- BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E.; BURDGE, J. R; Química A Ciência Central. 9ª edição, São Paulo: Pearson, 2005.
- ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- KOLTZ, C.J; TREICHEL, P.M; **Química Geral e Reações Química**, tradução da 6ª edição norte americana, vols. 1 e 2, São Paulo: Cengage Learning, 2011.

- BESLER, K.; NEDER, A. V. F. **Química em tubos de ensaio** Uma abordagem para principiantes. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.
- CHANG, R. Química Geral e Reações Química, São Paulo: McGraw Hill, 2006.
- McMURRY J. E., FAY, R.C. **General Chemistry**: Atoms First, New York: Prentice Hall, 2010
- RUSSEL, J. B.. **Química Geral**. 1982. McGraw-Hill, Inc. São Paulo.
- MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. L. **Princípios de Química**. 6<sup>a</sup> Ed. 1990. Guanabara Koogan S.A Rio de Janeiro.

# APÊNDICE V: EMENTAS DAS COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIAS DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA: ÁREAS PEDAGÓGICA E HUMANA

# ► INSERÇÃO À VIDA UNIVERSITÁRIA (15 h)

A Unilab: lei N° 12.289/2010, diretrizes gerais, organograma e funcionamento. Regulamentação do Conselho Universitário referente ao ensino de graduação e suas interfaces com pesquisa, extensão e assistência estudantil. Regramento normativo referente aos direitos e deveres do discente da graduação. Elementos fundamentais do projeto pedagógico do curso (perfil do egresso, disciplinas, integralização curricular e fluxograma).

#### Bibliografia Básica:

- Projeto Político Pedagógico do curso de licenciatura em Física. Redenção. 2016.
- UNILAB. Resolução N°017/2013. Dispõe sobre a regulamentação das normas para realização de atividades de campo (visitas técnicas, viagem de campo, Aulas de Práticas Agrícolas, aulas em laboratórios de outras Instituições, entre outras) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira UNILAB.
- UNILAB. Resolução N°030/2013. Normatiza os procedimentos relativos à matrícula de estudantes dos cursos de graduação da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB).
- UNILAB. Resolução No 013/2013. Dispõe sobre a Criação do Programa de Apoio a participação de discentes em eventos.
- UNILAB. Resolução N°27/2014. Normas gerais para regulamentar a avaliação da aprendizagem nos cursos de graduação presencial da UNILAB.
- UNILAB. Resolução N° 36/2014. Estabelece critérios para a concessão de bolsas no âmbito do Programa de Iniciação Científica da UNILAB.

- UNILAB. Resolução N° 20/2015. Altera parcialmente a resolução N° 24/2011, de 11 de novembro de 2011, que dispõe sobre normas gerais para as Atividades Complementares dos cursos de Graduação da UNILAB.
- <u>UNILAB.</u> Resolução N° 001-B/2015. Altera a Resolução n° 008/2014, de 23 de abril de 2014, que regulamentou o Programa de Assistência ao Estudante (PAES) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab).
- UNILAB. Guia do Estudante de Graduação da UNILAB. Disponível em http://www.unilab.edu.br/wp-content/uploads/2016/06/GUIA-DO-ESTUDANTE- UNILAB.pdf

#### **Bibliografia Complementar:**

- UNILAB. Diretrizes Gerais, junho de 2010.
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9394, de 20 de dezembro de 1996.
- BRASIL. Lei de Criação da UNILAB, nº 12.289, de 20 de julho de 2010. UNILAB. Estatuto. 2016.
- UNILAB. Regimento Geral. 2016.
- UNILAB. Resolução nº 11/2016. Dispõe sobre a aprovação do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).

# ► LEITURA E PRODUÇÃO TEXTUAL I (60 h)

Reflexões sobre as noções de língua, variação linguística e preconceito linguístico. A universidade como esfera da atividade humana. Leitura na esfera acadêmica: estratégias de leitura. Gêneros acadêmicos (leitura e escrita na perspectiva da metodologia científica e da

análise de gêneros): esquema, fichamento, resenha, resumo (síntese por extenso), memorial e seminário. Normas da ABNT.

#### **Bibliografia Básica:**

- ANTUNES, I. Lutar com palavras: coesão e coerência. Reedição. São Paulo: Parábola,
   2005.
- DISCINI, N. Comunicação nos textos: leitura, produção e exercícios. São Paulo:
   Contexto, 2005.
- FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. **Para entender o texto: leitura e redação**. 17. ed. São Paulo: Ática, 2007.

### **Bibliografia Complementar:**

- FONTANA, N. M.; PAVIANI, N. M. S.; PRESSANTO, I. M. P. Práticas de linguagem: gêneros discursivos e interação. Caxias do Sul, R.S: Educs, 2009.
- MACHADO, A. R. (Org.). **Resumo.** São Paulo: Parábola, 2004.
- -\_\_\_\_\_. **Resenha**. São Paulo: Parábola, 2004.
- \_\_\_\_\_. **Trabalhos de pesquisa: diários de leitura para a revisão bibliográfica**. São Paulo: Parábola, 2007.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

# ►LEITURA E PRODUÇÃO TEXTUAL II (60 h)

Reflexões sobre as noções de texto e discurso e a produção de sentido na esfera científica. A pesquisa científica: ética e metodologia. Leitura na esfera acadêmica: estratégias de leitura.

Gêneros acadêmicos (leitura e escrita na perspectiva da metodologia científica e da análise de gêneros): projeto de pesquisa, resumo (abstract), monografia, artigo, livro ou capítulo de livro, outras modalidades de produções científicas, artísticas e didáticas (ensaio, relatório, relato de experiência, produção audiovisual etc.).

#### Bibliografia Básica

- FRANÇA, J. L. et al. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. 7<sup>a</sup> ed. B.H: Ed. UFMG, 2004.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. –
- MOTTA-ROTH, D.; HENDGES, G. H. Produção textual na universidade. São Paulo:
   Parábola, 2010

- KOCH, I. G. V. **Desvendando os segredos do texto**. São Paulo: Cortez, 2006.
- KOCH, I. V. O texto e a construção dos sentidos. 9. ed. São Paulo: Contexto, 2007.
- MARCUSCHI, L. A. **Da fala para a escrita: atividades de retextualização**. SP: Cortez, 2001.
- MANDRIK, D.; FARACO, C. A. **Língua portuguesa:** prática de redação para estudantes universitários. 10<sup>a</sup>. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.
- MEDEIROS, J. B. **Redação científica:** a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- ► SOCIEDADES, DIFERENÇAS E DIREITOS HUMANOS NOS ESPAÇOS LUSÓFONOS (60 h)

Temporalidades do processo colonial nos países de língua portuguesa (práticas, trocas e conflitos culturais – ocupações e resistências). Movimento Pan-africanista, Negritude; Relações étnico-raciais e racismo; Movimento Negro e Indígena no Brasil e as políticas de ação afirmativa. Gênero, sexualidade. Movimentos Feministas e LGBTT. Tolerância religiosa. Direitos Humanos. Diferenças e Desigualdades. Cultura afro-brasileira.

#### **Bibliografia Básica:**

- CARNEIRO, Sueli. Racismo, Sexismo e Desigualdade no Brasil. São Paulo: Selo Negro Edições, 2011.
- EDEM KODJO E DAVID CHANAIWA. Pan-africanismo e libertação(Cap.25). In:
   História geral da África, VIII: África desde 1935 / editado por Ali A. Mazrui e Christophe
   Wondji. Brasília: UNESCO, 2010.
- KI-ZERBO, Joseph. et al. Ali A. Mazrui e Christophe Wondji. Construção da nação e evolução dos valores políticos. In: **História geral da África, VIII**: África desde 1935 / editado por Ali A. Mazrui e Christophe Wondji. Brasília : UNESCO, 2010. Cap. 16.

- COMPARATO, Fábio Konder. A afirmação histórica dos direitos humanos. 10ed. São
   Paulo: Saraiva, 2015.
- CABRAL, Amílcar. O papel da cultura na luta pela independência. A Arma da Teoria.
   Unidade e Luta I. Lisboa: Seara Nova, 1978. 2ª ed.
- DAMATTA, Roberto. "Digressão a Fabula das três raças, ou problema do racismo à brasileira". In: \_\_\_\_\_. **Relativizando. Uma introdução à Antropologia social.** Rio de Janeiro: Rocco, 2000. pp.58-85.

- MARCONDES, Mariana (org.). Dossiê mulheres negras: retrato das condições de vida das mulheres negras no Brasil. Brasília: Ipea, 2013. 160 p.
- MUNANGA, Kabengele. Negritude: usos e sentidos. 3ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.
- SUÁREZ, Mireya. **Desconstrução das Categorias "Mulher" e "Negro".** Brasília, Série Antropologia, nº 133, 1992. Disponível em:

http://www.dan.unb.br/images/doc/Serie133empdf.pdf

# ►INICIAÇÃO AO PENSAMENTO CIENTÍFICO (45 h)

A especificidade do conhecimento científico. Introdução ao pensamento histórico-filosófico relacionado à ciência. Origens do conhecimento, epistemologia e paradigmas científicos. A barreira científica e a representação do outro. O silenciamento da história e do protagonismo do Outro: bárbaros, asiáticos, africanos, americanos, Subaltern Studies. Novas episteme da ciência: visibilidade, problematização e conceitualização em pesquisas interdisciplinares. Do lusotropicalismo à lusofonia.

#### Bibliografia Básica:

- SAID, Edward. "A geografia imaginativa e suas representações: Orientalizando o oriental." In: In:. Orientalismo. O oriente como invenção do Ocidente. São Paulo: Companhia das Letras, 2007. pp.85-113.
- CHALMERS, A.F. "A ciência como conhecimento derivado dos fatos da experiência" (trad.): in What is this thing called Science? Cambridge, HPC, 1999.
- KUHN, Thomas. A Estrutura das Revoluções Científicas. São Paulo, Perspectiva,
   2006.

- LAKATOS, Imre. História da Ciência e suas Reconstruções Racionais. Lisboa, Edições 70, 1998.

#### **Bibliografia Complementar:**

- PAPINOU, David. "O que é a Filosofia da Ciência?" (trad.): in Oxford Companion to Philosophy. Oxford: OUP, 1995.
- SANTOS, Boaventura. "Entre Próspero e Caliban". In: \_\_\_\_\_. A gramática do tempo para uma nova cultura política. São Paulo: Cortez, 2010. pp.227-249
- ADORNO, Theodor & HORKHEIMER, Max. Dialética do Esclarecimento. Fragmentos Filosóficos. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2002.
- CHAUÍ, Marilena. Convite à Filosofia. São Paulo: Ática, 2008.
- BHABHA, Homi K. O Local da Cultura. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2001.

#### ► PRÁTICAS EDUCATIVAS I (45 h)

Noções conceituais sobre educação e ensino. Educação e interculturalidade. Educação em Direitos Humanos, diversidade étnico-racial e gênero. Tópicos sobre educação nos espaços lusófonos: PALOP e Timor Leste.

#### .Bibliografia básica:

CANDAU, Vera Maria Ferrão; ANDRADE, Marcelo; SACAUINO, S.; PAULO, I.;
 AMORIM, V.; LUCINDA, M. C. Educação em Direitos Humanos e Formação de
 Professores/as. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

- LOPES, Nei Braz. História e Cultura Africana e Afro-brasileira. São Paulo: Barsa-Planeta,
   2009.
- ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**; trad. Ernani F. da F. Rosa Porto Alegre: Artmed, 1998.

### **Bibliografia complementar:**

- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é educação.** São Paulo: Brasiliense, 2007. (Coleção Primeiros Passos).
- FREIRE, P.; GUIMARÃES, S. A África ensinando a gente: Angola, Guiné-Bissau, São
   Tomé e Príncipe. São Paulo: Paz e Terra, 2003.
- LIBANEO, José Carlos. **Educação escolar**: políticas, estrutura e organização. São Paulo: Cortez, 2006.
- SANTIAGO, Mylene Cristina; AKKARI, Abdeljalil; MARQUES, Luciana Pacheco.
   Educação Intercultural. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.
- VISENTINI, Paulo Fagundes; RIBEIRO, Luiz Dario Teixeira; PEREIRA, Analúcia Danilevicz. **História da África e dos africanos.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

# ►PRÁTICAS EDUCATIVAS II (45 h)

Educação e currículo. Projeto Político-Pedagógico. Educação e interdisciplinaridade. Inovação educacional. Cotidiano escolar. Tópicos sobre educação nos espaços lusófonos: PALOP e Timor Leste.

#### Bibliografia básica:

- APPLE, Michael W. **Currículo, poder e lutas educacionais**: com a palavra, os subalternos. Porto Alegre: Artmed, 2008. 296 p.
- MOREIRA, Antonio Flavio Barbosa. Currículo: políticas e práticas. 12. ed. Campinas:
   Papirus, 2010.
- VEIGA, Ilma Passos Alencastro; FONSECA, Marília (Org.). As dimensões do projeto político-pedagógico: novos desafios para a escola. [9. ed.]. Campinas: Papirus, 2015. 256 p.
   (Coleção Magistério: formação e trabalho pedagógico). Bibliografia complementar:
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, P.; GUIMARÃES, S. A África ensinando a gente: Angola, Guiné-Bissau, São Tomé e Príncipe. São Paulo: Paz e Terra, 2003.
- GADOTTI, Moacir. **A boniteza de um sonho**: ensinar e aprender com sentido. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2008.
- MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo: Cortez;
   Brasília: Unesco, 2013.
- SILVA, K. C. da. SIMIÃO, D. S. **Timor-Leste por trás do Palco**: cooperação internacional e adialética da formação do Estado. Belo Horizonte: UFMG, 2007.

# ► PRÁTICAS EDUCATIVAS III (45 h)

Construção da identidade docente. Epistemologia da prática docente. Formação docente: concepções, políticas e práticas. Organização do trabalho docente. Educação, Tecnologias da

Informação e Comunicação. Tópicos sobre educação nos espaços lusófonos: PALOP e Timor Leste.

#### Bibliografia básica:

- KENSKI, Vani Moreira. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. [8. ed.].
   Campinas: Papirus, 2012. 141 p.
- LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora?:** Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 1998.
- VEIGA, Ilma Passos Alencastro; SILVA, Edileuza Fernandes da (Org.). **A escola mudou**: que mude a formação de professores! 3. ed. São Paulo: Papirus, 2014. (Magistério: formação e trabalho pedagógico).

- FREIRE, P.; FAUNDEZ, A. **Por uma pedagogia da pergunta**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.
- FREIRE, P.; GUIMARÃES, S. A África ensinando a gente: Angola, Guiné-Bissau, São Tomé e Príncipe. São Paulo: Paz e Terra, 2003.
- OLIVEIRA, Luiz Fernandes de. **História da África e dos africanos na escola**: desafios políticos, epistemológicos e identitários para a formação dos professores de História. Rio de Janeiro: Imperial novo milênio, 2012.
- PANTOJA, Selma (Org.) Identidades, Memórias e Histórias em terras africanas.
   Brasília: LGE, Luanda: Nzila, 2006.
- SANTOS, M. A. Experiências de Professores Brasileiros em Timor-Leste: cooperação internacional e educação timorense. Florianópolis. Editora da UDESC. 2011.

# ► FUNDAMENTOS EM EDUCAÇÃO (45 h)

Fundamentos filosóficos: concepções e tendências da educação. Educação, desigualdades e processos de escolarização. Construção de Estados Nacionais e a Educação na Modernidade. Escola e construção da cidadania com ênfase no contexto da Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP).

#### Bibliografia básica:

- MÉSZAROS, István. A Educação para além do Capital. 2.ed (ampliada). São Paulo:
   Boitempo, 2005.
- ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. História da educação no Brasil: (1930/1973). [40. ed.].
   Petrópolis: Vozes, 2014.
- SAVIANI, Dermeval. **História das ideias Pedagógicas no Brasil**. 2.ed. São Paulo: Autores Associados, 2008.

- AGUILAR, Luis Enrique. **O estado desertor**: Brasil-Argentina nos anos de 1982- 1992. Campinas/SP: FE/UNICAMP: R. Vieira, 2000.
- CA, Lourenço Ocuni. **Cultura Escolar e os Povos Coloniais**: a questão dos assimilados nos países africanos de língua oficial portuguesa (PALOP). Campinas, v13, nº 1, p.207-224, jul|dez 2011.
- CHAUÍ, Marilena de Sousa. **Convite à filosofia**. [14. ed.]. São Paulo: Ática, 2012.
- DEMO, Pedro. **Sociologia da educação**: sociedade e suas oportunidades. São José do Rio Preto: Plano Editora, 2004.

- SANTOS, Boaventura de Sousa. **Pela mão de Alice**: o social e o político na pósmodernidade. 13.ed. São Paulo: Cortez, 2010.

# ► PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO (60h)

Fundamentos e evolução da Psicologia da Educação. Sujeitos educativos e a constituição da subjetividade nas relações sócio-históricas. As relações entre desenvolvimento humano e aprendizagem e entre pensamento e linguagem: teorias clássicas e contemporâneas. Fatores psicológicos no processo ensino e aprendizagem: percepção, cognição, atenção, motivação, memória, inteligência e afetividade. Educação, sociedade e cultura: exclusão e crítica à patologização e medicalização da aprendizagem.

#### Bibliografia básica:

- PALANGANA, Isilda Campaner. Desenvolvimento e aprendizagem em Piaget e
   Vygotsky: a relevância do social. 5. ed. São Paulo: Summus, 2001.
- PAPALIA, Diane E. **Desenvolvimento humano**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. xxxiv, 889 p.
- PATTO, Maria Helena Souza. **Introdução à psicologia escolar**. 4. ed. São Paulo: Ed. Casa do Psicólogo, 2010. 468 p.

- ARANTES, Valéria Amorim (Org.). Afetividade na escola: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus, 2003. 237 p.
- FAZZI, Rita de Cássia. O drama racial de crianças brasileiras: socialização entre pares
   e preconceito. Belo Horizonte: Autêntica, 2004. 223 p.

- FOUCAULT, Michel. **Os anormais: curso no Collège de France** (**1974-1975**). [2. ed.]. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010. xii, 330 p.
- LUENGO, Fabiola Colombani. A vigilância punitiva: a postura dos educadores no processo de patologização e medicalização da infância. São Paulo: Editora UNESP, 2010
- REGO, Teresa Cristina. Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação. 23.
   ed. Petrópolis: Vozes, 2012. 139 p.

# ► POLÍTICA EDUCACIONAL E GESTÃO (60 h)

Conceito de política pública em educação. Políticas e reformas da educação na contemporaneidade. Política de formação de professores. Legislação educacional. Organização da educação no Brasil. Tópicos sobre Política Educacional e Gestão nos PALOP e no Timor Leste. A gestão educacional e sua implicação no projeto político-pedagógico. Gestão, planejamento e avaliação educacional.

#### Bibliografia básica:

- CÁ, Lourenço Ocuni. Estado: políticas públicas e gestão educacional. Cuiabá: Ed.UFMT,
   2010.
- LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. Goiânia: Alternativa, 2004.
- OLIVEIRA, Dalila Andrade. Política e Gestão da Educação. Belo Horizonte: Autêntica,
   2008.

- ALARCÃO, Isabel. Professores reflexivos em uma escola reflexiva. 7. ed. São Paulo:
   Cortez, 2010.
- -CAMPOS, Casemiro de Medeiros. **Gestão Escolar e Docência**. São Paulo: Paulinas, 2010.
- LUCE, Maria Beatriz; MEDEIROS, Isabel Letícia Pedroso. **Gestão Escolar Democrática: concepções e vivências**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.
- PARO, Vitor Henrique. **Gestão Escolar, Democracia e Qualidade de Ensino**. São Paulo: Ática, 2007.
- SANTOS, Clovis Roberto. **A Gestão Educacional e Escolar para a Modernidade**. São Paulo: Cengage, 2008.

# ►DIDÁTICA (60 h)

Didática numa perspectiva histórica: objeto de estudo e a multidimensionalidade da formação do educador. Didática e interculturalidade. Tendências pedagógicas e suas repercussões no ensino das ciências da natureza e da matemática. Investigação em didática. Elementos da ação didática: planejamento de ensino, metodologias e avaliação da aprendizagem. Didática e Tecnologias em Educação: abordagem conceitual, contextual e desafios contemporâneos.

#### Bibliografia básica:

- LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** São Paulo: Cortez. 2 ed. 2013.
- Gil, Antonio Carlos. **Didática do Ensino Superior**. São Paulo: Atlas, 2006.
- GONZÁLEZ, José Antonio Torres. Educação e diversidade: bases didáticas e organizativas.
   Porto Alegre: Artmed, 2002.

- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é método Paulo Freire**. São Paulo: Brasiliense, 1993
- CAMPOS, Maria Cristina da Cunha. **Didática de ciências**: o ensino aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 1999.
- CANDAU, Vera Maria; MOREIRA, Antonio Flavio (orgs). **Multiculturalismo**: diferenças culturais e práticas pedagógicas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.
- CANDAU, V. M. Magistério construção cotidiana. Petrópolis: Editoras Vozes, 1997.
   POZO, Juan Ignacio; GÓMEZ CRESPO, Miguel Ángel. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- FARIAS, Isabel Maria Sabino de. **Didática e docência**: aprendendo a profissão. Fortaleza: Liber Livro, 2008.

### ►LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS (60 h)

Aspectos da língua de sinais e sua importância: cultura, história e identidade surda no Brasil e no mundo. A oficialização da LIBRAS (Lei Federal nº 10.436/02 e Decreto nº 5.626/05); LIBRAS no contexto da educação inclusiva bilíngue; parâmetros formacionais dos sinais: configuração das mãos, ponto de articulação, movimento, orientação /direcionalidade e expressão facial e/ou corporal; datilologia; os tipos de verbos na LIBRAS; a negação na LIBRAS; vocabulário da LIBRAS em contextos diversos; classificadores; diálogos em LIBRAS; noções de *signwriting* (escrita de sinais).

#### Bibliografia básica:

- BARRETO, M.; BARRETO, R. Escrita de Sinais sem mistérios Vol. 1. 1a ed. Belo Horizonte: Ed. do autor, 2012.
- FELIPE, T. A. Libras em Contexto: Curso Básico: Livro do Estudante. 8.ed. Rio de Janeiro: WalPrint Gráfica e Editora, 2007.
- PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. **Curso de LIBRAS 1 Iniciante**. 3 ed. rev. e atualizada. Porto Alegre: Editora Pallotti, 2008.

#### **Bibliografia complementar:**

- BRASIL. Lei nº 10.436 de 24 de Abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de
   Sinais Libras e dá outras providências.
- BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. **Regulamenta a Lei no 10.436, de** 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000.
- PIMENTA, N. Curso de Língua de Sinais Vol. 2. Rio de Janeiro: LSB Vídeo, 2007.
- BRITO, L. F. **Por uma gramática de língua de sinais**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.
- CAPOVILLA, F. C., RAPHAEL, W. D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da
   Língua de Sinais Brasileira Vols. 1 e 2. São Paulo: Editora da USP, 2001.

#### ►ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO I (90 h)

Estágio como campo de construção de conhecimento. Concepções e práticas de estágio curricular na formação de professores. A pesquisa como princípio formativo. A escola de ensino fundamental em movimento - diagnóstico da escola. Projeto Político-Pedagógico, organização

e gestão escolar. A escola e as relações com os sujeitos educativos. Escola e comunidade. Projetos pedagógicos e ação educativa interdisciplinar.

#### Bibliografia básica:

- DEMO, Pedro. Educar pela pesquisa. 10. ed. Campinas: Autores Associados, 2015. 148 p.
- PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2014. 296 p. (Docência em formação. Saberes pedagógicos).
- VEIGA, Ilma Passos Alencastro; FONSECA, Marília (Org.). **As dimensões do projeto político-pedagógico**: novos desafios para a escola. [9. ed.]. Campinas: Papirus, 2015. 256 p.

## **Bibliografia complementar:**

- BORTONI-RICARDO, Stella Maris. **O professor pesquisador**: introdução à pesquisa qualitativa. São Paulo: Parábola, 2013. 135 p. (Série Estratégias de ensino).
- BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes curriculares nacionais da educação básica.
   Brasília, DF: MEC, 2013. 562 p.
- NARDI, R. org. **Ensino de ciências e matemática, I**: temas sobre a formação de professores [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 258 p.
- SANTOS, Clóvis Roberto dos. A gestão educacional e escolar para a modernidade. São
   Paulo: Cengage Learning, 2013.
- SILVA, M. Complexidade da formação de professores: saberes teóricos e saberes práticos [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 114 p.

# ►ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO II (90 h)

Profissionalidade e identidade docente no ensino fundamental. Narrativas de história de vida e profissão. A organização curricular do ensino fundamental e suas repercussões na escola. Planejamento pedagógico ensino e avaliação da aprendizagem no cotidiano escolar. A escola e a gestão da sala de aula. Iniciação à docência no ensino fundamental.

## Bibliografia básica:

- MARTINS, LM.; DUARTE, N., (Orgs). **Formação de professores**: limites contemporâneos e alternativas necessárias [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 191 p.
- PENIN, Sonia Teresinha de Sousa. Cotidiano e escola: a obra em construção. 2. ed. São
   Paulo: Cortez, 2011. 206 p.
- SOARES, Suely Galli. Arquitetura da identidade: sobre educação, ensino e aprendizagem.
   São Paulo: Cortez, 2000. 120 p. (Coleção Questões da Nossa Época, v. 76).

- ALARCÃO, Isabel. Professores reflexivos em uma escola reflexiva. 8. ed. São Paulo:
   Cortez, 2015. 110 p. (Questões da nossa época; 8).
- CALDEIRA, AMA. org. **Ensino de ciências e matemática, II**: temas sobre a formação de conceitos [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 287 p
- DEMO, Pedro. Educar pela pesquisa. 10. ed. Campinas: Autores Associados, 2015. 148 p.
   (Coleção Educação contemporânea).
- ESTEBAN, Maria Teresa. **Escola, currículo e avaliação**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2008. 167 p. (Série cultura, memória e currículo

- VEIGA, Ilma Passos Alencastro; SILVA, Edileuza Fernandes da (Org.). **A escola mudou:** que mude a formação de professores! 3. ed. São Paulo: Papirus, 2014. 138 p.

# ► ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO III (105 h)

A escola de ensino médio em movimento - diagnóstico da escola. Projeto Político-Pedagógico, organização e gestão escolar. A escola e as relações com os sujeitos educativos. Escola e comunidade. Projetos pedagógicos e ação educativa interdisciplinar. Iniciação à docência no ensino médio.

#### Bibliografia básica:

- PADILHA, Paulo Roberto. **Planejamento dialógico**: como construir o projeto político-pedagógico da escola . 8. ed. São Paulo: Cortez, 2012. 157 p. (Guia da escola cidadã; 7).
- PARO, Vitor Henrique. Gestão escolar, democracia e qualidade do ensino. São Paulo: Ática, 2013. 120 p. (Educação em Ação)
- VEIGA, Ilma Passos Alencastro (Org.). **Projeto político-pedagógico da escola**: uma construção possível. 29. ed. Campinas: Papirus, 2014. 192 p. (Magistério: formação e trabalho pedagógico).

- BASTOS, F. org. **Ensino de ciências e matemática III:** contribuições da pesquisa acadêmica a partir de múltiplas perspectivas [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 214 p.
- BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes curriculares nacionais da educação básica.
   Brasília, DF: MEC, 2013. 562 p.

- FARIAS, Isabel Maria Sabino de. **Didática e docência**: aprendendo a profissão. Fortaleza: Liber Livro, 2008. 179 p. (Coleção Formar).
- MOREIRA, Antonio Flavio Barbosa. Currículo: políticas e práticas. 12. ed. Campinas:
   Papirus, 2010.
- VALLE, Luiza Elena Leite Ribeiro do; BOMBONATTO, Quézia; MALUF, Maria Regina
   (Orgs.). Temas interdisciplinares na educação. Rio de Janeiro, RJ: Wak Editora, 2008. 150
   p.

# ►ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO IV (120 h)

Profissionalidade e identidade docente no ensino médio. Narrativas de história de vida e profissão. A organização curricular do ensino médio e suas repercussões na escola. Planejamento pedagógico ensino e avaliação da aprendizagem no cotidiano escolar. A escola e a gestão da sala de aula. Docência no ensino médio. **Bibliografia básica:** 

- CONTRERAS, José. A autonomia de professores. São Paulo: Cortez, 2002. 296 p.
- FREITAS, Luiz Carlos de. Cr**ítica da organização do trabalho pedagógico e da didática**. [11. ed.]. Campinas: Papirus, 2014. 288 p. (Coleção Magistério: formação e trabalho pedagógico).
- NASCIMENTO, AD., and HETKOWSKI, TM., (Orgs). Memória e formação de professores [online]. Salvador: EDUFBA, 2007. 310 p.

## **Bibliografia complementar:**

- LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994. 263 p.

- LIBÂNEO, José Carlos; PIMENTA, Selma Garrido (Coord.). **Educação escolar**: políticas, estrutura e organização. 10. ed., rev. e ampl. São Paulo: Cortez, 2014. 543 p. (Docência em formação. Saberes pedagógicos).
- OLIVEIRA, Dalila Andrade (Org.). **Gestão democrática da educação**: desafios contemporâneos. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2015. 283 p.
- PERRENOUD, Philippe; THURLER, Monica Gather. As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2002.
   176 p.
- PIROLA, NA. (Org). Ensino de ciências e matemática, IV: temas de investigação [online].
   São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 244 p.

# APÊNDICE VI: EMENTAS DAS COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVAS DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA:

ÁREA FÍSICA

# ► MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA A FÍSICA II (60 h)

Introdução aos principais elementos de Física Matemática (continuação). 1- Variáveis complexas: números complexos; fórmula de Moivre; raízes; funções complexas e fórmula de Euler; funções plurívocas e superfícies de Riemann; funções analíticas e teorema de Cauchy; fórmula da integral de Cauchy; séries de Taylor e de Laurent; zeros e singularidades; teorema do resíduo e aplicações. 2- Transformadas Integrais: transformada de Fourier, transformada de Laplace.

#### Bibliografia básica:

- Arfken, G. e Weber, H. Física Matemática Métodos Matemáticos para Engenharia e
   Física. Editora Campus Elsevier. 1° edição. 2007.
- Butkov, E. **Física Matemática**. Editora LTC. 1º edição. 1988.
- Boas, Mary L. (2006), 'Mathematical Methods in the Physical Sciences' (3rd ed.), Hoboken, [NJ.]: John Wiley & Sons

- BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 9. ed. LTC, 2010.
- SHANKAR, R. **Basic Training in Mathematics**: A Fitness Program for Science Students. 1 ed. Springer US, 1995.
- SZEKERES, P. A Course in Modern Mathematical Physics: Groups, Hilbert Space and Differential Geometry. 1. ed. Cambridge, 2004.
- ATKIN, R. H. Mathematical Physics An In-Depth Study. 1. ed. Abramis, 2010.

- HASSANI, S. **Mathematical Physics**: A Modern Introduction to Its Foundations. 1. ed. Springer, 1999.

# ► MECÂNICA QUÂNTICA II (90 h)

Aplicações da Mecânica Quântica. 1. Mecânica Quântica em três dimensões: Equação de Schrödinger em coordenadas esféricas; Átomo de hidrogênio; Momento Angular e Spin. 2. Partículas Idênticas: Átomos, Sólidos e Mecânica Estatística Quântica.

#### Bibliografia básica:

- GRIFFITHS, D. J. Mecânica Quântica. 2 ed. Pearson Education do Brasil, 2011
- COHEN-TANNOUDJI, C., DIU, B., LALOE F. **Quantum Physics**. Vol. 1. J. Wiley & Sons,1977.
- FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. The Feynman lectures on physics. Vol. III. PERSEUS. 1 ed. 2011.

- LIBOFF, R. L. Introductory Quantum Mechanics. 4. ed. Addison-Wesley, 2002.
- WICHMANN, E. H. **Berkley physics course**. Vol. 4: quantum physics. New York: McGraw-Hill, 1971.
- SAKURAI, J. J.; TUAN, S. F (Editor). **Modern quantum mechanics:** revised edition. Addison-Wesley, 1994.
- LANDAU, L. D.; LIFSHITZ, E. M. Quantum mechanics: nonrelativistic theory. Oxford: Pergamon Press, 1965

- DAVYDOV, A. S. Quantum Mechanics. Oxford: Pergamon Press, 1965.

# ► MECÂNICA TEÓRICA II (90 h)

1- Dinâmica de um sistema de partículas: centro de massa, momento linear do sistema, momento angular do sistema, energia do sistema, colisão elástica de duas partículas, cinemática de colisões elásticas, colisões inelásticas, seção de espalhamento, fórmula de espalhamento de Rutherford, movimento de um foguete. 2- Movimento em um referencial não inercial: sistema de coordenadas girante, forças centrífuga e de Coriolis, movimento relativo à Terra. 3-Dinâmica de corpos rígidos: tensor de inércia, momento angular, eixos principais de inércia, momento de inércia, ângulos de Euler, equações de Euler para um corpo rígido. 4- Oscilações acopladas: dois osciladores harmônicos acoplados, acoplamento fraco, o problema geral de osciladores acoplados, coordenadas normais.

#### Bibliografia básica:

- THORNTON, S. T.; MARION, J. B. **Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas**. 5 ed. Cengage, 2011.
- WATARI, K. Mecânica Clássica. v. 2. 1. ed. Livraria da Física, 2003.
- GOLDSTEIN, H.; POOLE Jr.; C. P.; SAFKO, J. L. Classical Mechanics. 3. ed. Editora Addison Wesley, 2001.

- LANDAU, D.; LIFSHITZ, E. M. **Mechanics:** course of theoretical physics. v. 1. 3 ed. Elsevier, 1976.
- DAVIS, A. D. Classical Mechanics. Academic Press, 1986.

- GREINER, W. Classical Mechanics: Point Particles and Relativity (Classical Theoretical Physics). Springer, 2004
- ARYA, A. P. Introduction to Classical Mechanics. 2 ed. Pearson, 1997.
- JOSÉ, J. V.; SALETAN, E. J. Classical Dynamics: a contemporary approach. 1 ed.
   Cambridge University Press, 1998.

## ► ELETROMAGNETISMO II (90 h)

1- Campos elétricos na matéria: Polarização, campo de objetos polarizados, deslocamento elétrico, dielétricos lineares. 2- Campos magnéticos na matéria: Magnetização, campo de objetos magnetizados, o campo auxiliar H, meios lineares e não lineares. 3- Leis de Conservação: Carga elétrica, energia e momento. 4- Ondas eletromagnéticas: Ondas eletromagnéticas no vácuo, ondas eletromagnéticas na matéria, absorção e dispersão, ondas guiadas.

#### **Bibliografia Básica:**

- GRIFFITHS, D. J. Eletrodinâmica. Editora Pearson Education do Brasil. 3 ed. 2011.
- -REITZ, J. R., MILFORD, F. J., CHRISTY, R. W. Fundamentos da Teoria Eletromagnética. Editora Campus. 1 ed. 1982.
- EDMINISTER, J. A. Schaum's Outline of Theory and Problems of Electromagnetics.

  Editora McGraw-Hill. 3 ed. 2010.

- PURCELL, E. M. **Curso de Física de Berkeley** Vol. 2 Eletricidade e Magnetismo. Editora Edgard Blücher. 1970.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica** Vol. 3 Eletromagnetismo. Editora Edgard Blücher. 2 ed. 2015.
- JACKSON, J. D. Classical Electrodynamics. Editora John Willey & Sons. 3 ed. 1998.
- LANDAU, L. D., LIFSHITZ, E. M. **The Classical Theory of Fields**. Editora Butterworth Heinemann. 4° edição.
- LANDAU, L. D., LIFSHITZ, E. M. Electrodynamics of Continuous Media. Editora
   Pergamon Press. 2º edição. 1984.

# ► MECÂNICA ESTATÍSTICA (90 h)

Introdução aos principais elementos de Física Estatística: 1- Problema do passo aleatório e distribuição binomial: passo aleatório unidimensional; valores médios; valores médios para o passo aleatório; distribuições de probabilidade; distribuições de probabilidade para N grande.

2- Descrição Estatística de um Sistema de Partículas: Estado de um sistema; ensemble estatístico; postulados básicos; densidade de estados; processos quase-estáticos; diferenciais exatas e inexatas. Ensemble Microcanônico. 3- Termodinâmica Estatística: condições de equilíbrio e vínculos; reversibilidade e irreversibilidade; reservatórios térmicos; propriedades da entropia; leis da termodinâmica e relação com a estatística básica. 4- Métodos básicos e resultados da mecânica estatística: sistema isolado; sistema em contato com um reservatório térmico; ensemble canônico; ensemble grand-canônico. 5- Algumas aplicações da Mecânica Estatística: funções de partição e suas propriedades; paradoxo de Gibbs; calor específico de sólidos.; distribuição de velocidades de Maxwell; efusão. 6- Sistemas fora do equilíbrio:

probabilidades de transição e equação mestra; movimento Browniano, equação de Langevin; teorema da flutuação dissipação; equação de Fokker-Planck.

#### Bibliografia básica:

- SALINAS, S. R. A., Introdução à Física Estatística. Editora USP, 2ª ed., 2005.
- REIF, F., **Fundamental of Statistical and Thermal Physics**. Editora Waveland, 1<sup>a</sup> ed., 2008.
- BALESCU, R., Equilibrium and Non-Equilibrium Statistical Mechanics. Editora John Wiley & Sons, 1<sup>a</sup> ed., 1975.

## Bibliografia complementar:

- HUANG, K., Statistical Mechanics, Editora John Wiley & Sons, 2<sup>a</sup> ed., 1987.
- KUBO, R., Statistical Mechanics, North-Holland Physics Publishing, 7<sup>a</sup> ed., 1988.
- REICHL, L. E., A Modern Course in Statistical Physics. Wiley-VCH, 3<sup>a</sup> ed., 2009.
- JAYNES, E., "Information Theory and Statistical Mechanics". Physical Review 106 (4): 620-630, 1957.
- GIBBS, J. W., **Elementary Principles in Statistical Mechanics**. New York: Charles Scribner's Sons, 1902.

# ► TERMODINÂMICA (60 h)

1- Conceitos fundamentais: sistemas, fronteiras e propriedades termodinâmicas; Conceitos de energia interna e equilíbrio termodinâmico; Definição quantitativa de calor; O problema básico da termodinâmica e o postulado da máxima entropia. 2- Condições de Equilíbrio: parâmetros intensivos, equações de estado, equilíbrio térmico, equilíbrio mecânico e equilíbrio químico;

Equação de Euler; A relação de Gibbs-Duhem; A estrutura formal da termodinâmica. **3-** O gás ideal; O fluído ideal de Van der Waals. **4-** A reversibilidade dos processos e o teorema do trabalho máximo: processos possíveis e impossíveis, relação entre processos quase estáticos e processos reversíveis, tempo de relaxação e irreversibilidade, o fluxo de calor e o teorema do máximo trabalho, Ciclo de Carnot e outros processos cíclicos **5-** Formulações alternativas da termodinâmica: transformada de Legendre e os potenciais termodinâmicos; Princípio da mínima energia; Relações de Maxwell.

#### Bibliografia básica:

- CALLEN, H. B. Thermodynamics and an introduction to thermostatitics. 2. ed. Singapore: John Wiley & Sons, 1985.
- OLIVEIRA, M. J. DE. **Termodinâmica**. São Paulo: Livraria da Física, 2005.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. v. 2, 4. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2002.

- REIF, F. Fundamentals of Statistical and Thermal Physics. McGraw-Hill. 4. ed., 1965.
- BUCHDAHL, H. A. Concepts of classical thermodynamics. 1. ed. New York: Cambridge University Press, 2009.
- PIPPARD, A. B. Elements of classical thermodynamics for advanced students of physics.
   1 ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1957.
- FERMI, E. **Thermodynamics**. Dover, 1956.
- WILKS, J. **The third law of thermodynamics**. 1. ed. London, England: Oxford University Press, 1961.

# ► TÓPICOS DE ASTRONOMIA (45 h)

Apresentação e discussão dos conceitos fundamentais da Astronomia. 1- Nascimento da Astronomia e importância para as áreas científicas e sociais. 2- Astronomia versus Astrologia. 3- Principais descobertas e características da Astronomia em vários períodos: Pré-História, Mesopotâmia, Egito, América, Índia, China, Grécia Antiga, Idade Média e Renascença. 4- Apresentação e discussão das Constelações e seus elementos, segundo a UAI. 5- Sistema Solar: formação, evolução, destino, descrição de seus maiores componentes: Sol, planetas, planetas anões e satélites naturais. 6- Sistema Solar: descrição dos seus menores componentes: cometas, asteroides, meteoros, meteoroide e meteoritos. 7- Lua: formação, evolução, destino, aspectos físicos, dimensões e distâncias, movimentos e revoluções lunares, fases da Lua, luz cinzenta, conceitos básicos da Selenografia; 8- Eclipses e trânsitos: eclipses solares (parcial, anular e total), eclipses lunares (penumbral, parcial e total), período de Saros, trânsitos. 9- Breve discussão sobre o funcionamento dos telescópios refratores e refletores, em seus vários modelos. Utilização de softwares de Astronomia para simulação do céu noturno em três dimensões. Realização de atividades práticas de observação astronômica.

#### Bibliografia básica:

-RIDPATH, I. Astronomia. Guia ilustrado Zahar. 2. ed. 2008.

-GRANJEIRO, M. L. **Tópicos de Astronomia**. Apostila com conceitos básicos de Astronomia. 2014.

-FARIA, R. P. **Fundamentos de Astronomia**. Editora Papirus. 10. ed. 2009.

#### Bibliografia complementar:

-HORVATH, J. E. O ABCD da Astronomia e Astrofísica. Livraria da Física. 1. ed. 2008.

-BERTRAND, J. **Os fundadores da Astronomia Moderna**: Copérnico / Tycho / Kepler / Galileu / Newton. Contraponto Editora LTDA. 1 ed. 2009.

-MORAIS, A. M. A. **Gravitação e Cosmologia- uma introdução**. Livraria da Física. 1. ed. 2010.

-CANIATO, R. (Re) **Descobrindo a Astronomia**. Coleção Ciência e Entretenimento. Editora Átomo. 2010.

-HAWKING, S. Os gênios da Ciência- Sobre os ombros de gigantes. Edição especial ilustrada. Editora Campus. 1. ed. 2004.

# ► HISTÓRIA DA FÍSICA II (45 h)

Breve discussão sobre o desenvolvimento da Física e o impacto de suas descobertas para a sociedade. 1- A Física e a Revolução Industrial: a Termodinâmica; 2- Leis de Conservação; 3- O Eletromagnetismo no Século XIX; 4- As revoluções científicas de Einstein e Planck; 5- A Física no Mundo Contemporâneo.

## Bibliografia básica:

- PIRES, A. S. T.. Evolução das ideias da Física. Livraria da Física, 2ª ed., 2011.
- ARAGÃO, M. J. **História da Física**. Interciência, 1<sup>a</sup> ed., 2006.
- BRENNAN, R. Gigantes da Física: uma história da Física Moderna através de oito biografias. Jorge Zahar, 1ª ed., 1998.

- FREIRE JR., O. & RIBEIRO FILHO, A. **Origens e Evolução das Ideias da Física**. EDUFBA, 2ª ed., 2015.
- RONAN, C. **História ilustrada da Ciência** Vol. I e II. Jorge Zahar, 2ª ed., 2002.
- HAWKING, S. Os gênios da Ciência Sobre os ombros dos gigantes. Elsevier, 1ª ed., 2004.
- CHERMAN, A. Sobre os ombros dos gigantes Uma História da Física. Jorge Zahar, 1<sup>a</sup> ed., 2004.
- MORAIS, A. M. A. Gravitação e Cosmologia uma introdução. Livraria da Física, 1ª ed.,
   2010.

# ► TÓPICOS DE FÍSICA CONTEMPORÂNEA (45 h)

Uma visão geral da Física da atualidade e sua influência no cotidiano e na sociedade, tendo enfoque nas áreas de física atômica e molecular, ótica, física da matéria condensada, física de materiais, física nuclear, física de partículas e campos, cosmologia, física estatística e matéria mole.

## Bibliografia básica:

- EISBERG, Robert & RESNICK Robert. Física Quântica: átomos, moléculas, sólidos,
   núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1979.
- KITTEL, Charles. Introdução a Física do Estado Sólido 8ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- ROHLF, James William. **Modern Physics from α to Z°.** New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 1994.

## **Bibliografia complementar:**

- COTTINGHAM, W.N. & GREENWOOD D.A. An Introduction to Nuclear Physics. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
- DEMTRÖDER, W. Atoms, Molecules and Photons: an introduction to Atomic-, Molecular- and Quantum-Physics. Leipzig: Springer, 2006.
- GRIFFITHS, David. **Introduction to Elementary Particles 2ed.** Weinhein: Wiley-VCH, 2008.
- PATHRIA, R.K. Statistical Mechanics. New York: Pergamon Press Inc, 1980.
- ASHCROFT, Neil W., MERMIN, N. David. **Solid State Physics.** Orlando: Harcourt, 1976.

# ► MÉTODOS PARA O ENSINO DE FÍSICA (45 h)

Realização de atividades visando a construção de competências e o desenvolvimento de habilidades que tornem o aluno apto a realizar com sucesso a transposição didática, isto é a transformação dos objetos de conhecimento em objetos de ensino. Seleção e avaliação de metodologias estratégias e recursos adequados ao ensino, nas escolas de Ensino Fundamental e Médio, dos principais conteúdos de Física vistos no curso. Produção e desenvolvimento de estratégias materiais e instrumentos de avaliação. Planejamento e apresentação de aulas teóricas e experimentais.

## Bibliografia básica:

- CARVALHO, A. M. P DE (Org.) "Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e á Prática" São Paulo: Thompson Learning, 2004.

- CASTRO, Amélia & CARVALHO, Anna M. Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira: Thomson Learning, 2001.
- CHEVELLARD, Yves & BOSCH, Marianna & GASCÓN, Joseph. Estudar Matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2001.

## Bibliografia complementar:

- WEISSMANN, H. Didática das Ciências Naturais. Porto Alegre: Artmed, 1998;
- CHALMERS, A F. A fabricação da ciência. EDNUSP, São Paulo, 1996;
- VALADARES, E. C. **Física mais que divertida**. Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3. ed. Editora UFMG, 2012.
- LEITE, Lígia Silva (coord.) Tecnologia educacional: descubra suas possibilidades na sala de aula. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
- PIETROCOLA, M. (Org.) Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia uma concepção integradora. Florianópolis: Ed. da UFSC. 2 ed. 2005.
- TAYLOR, J. R. Classical Mechanics. Editora University Science Books. 2005.

## ► FUNDAMENTOS DE FÍSICA NUCLEAR (45 h)

1- Núcleo atômico: a descoberta do núcleo; propriedades dos núcleos; classificação dos nuclídeos; raio dos núcleos; massas atômicas; energias de ligação; níveis de energias; força nuclear; partículas elementares. 2- Decaimento Radioativo: radioatividade; lei do decaimento radioativo; emissões alfa; emissões beta; emissões gama; séries radioativas; datação radioativa (carbono-14, urânio, trício); dose de radiação; aplicações da radiação; acidentes nucleares. 3- Modelos Nucleares: modelo coletivo; modelo da gota; modelo das partículas independentes;

modelo combinado. 4- Energia Nuclear: fissão do urânio; modelo para a fissão nuclear; reator nuclear; fusão termonuclear; fusão no Sol e em outras estrelas; fusão nuclear controlada.

#### Bibliografia básica:

- ACOSTA, Virgílio, COWAN, Clyde, L, Grahan, B. J. Curso de Física Moderna. Editora
   Harla ed. México, México. 1975.
- RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; JEARL, Walker. Fundamentos de Física. Ótica e Física Moderna. Vol. 4. Editora LTC, 9ª Edição, 2012.
- NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de Física Básica**. Volume 4 Ótica,

Relatividade, Física Quântica. Editora Edgard Blucher. 4º edição. 2002.

## Bibliografia complementar:

- EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física quântica**: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. 9. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. Ótica e Física Moderna. v. 4, 6. ed. São Paulo: Editora LTC. 2009.
- ANNA, B. S.; MARTINI, G., REIS, H. C.; SPINELLI, W. Conexões com a Física. Vol 3 Eletricidade e Física do século XXI. Editora Moderna. 1° edição. São Paulo. 2010.
- TORRES; C. M. A.; FERRARO; N. G.; SOARES; P. A. de T. Física- Ciência e

**Tecnologia**. Vol 3- Eletromagnetismo; Física Moderna. Editora Moderna. 2º edição. São Paulo. 2010.

-CALÇADA, C. S.; SAMPAIO, J. L. **Física Clássica: Óptica e Ondas.** 2. ed. Editora Atual, 1998.

# ► COSMOLOGIA BÁSICA (45 h)

Discussão sobre os fundamentos da Cosmologia e de suas contribuições para o avanço das Ciências. **1-** Objetos de céu profundo: as galáxias; classificação morfológica das galáxias; a Via-Láctea; nebulosas; classificação das nebulosas; os aglomerados estelares (globulares e abertos); aglomerados de galáxias; colisões e canibalismo entre galáxias. **2-** Noções de Cosmologia: formação e possíveis destinos do Universo, *redshift* e *blueshift*; a lei de Hubble; o Big Bang; a radiação de fundo; o Paradoxo de Olbers. **3-** Modelos cosmológicos: Matéria e energia escura; tempo de Planck; massa de Planck; energia de Planck.

#### Bibliografia básica:

- -MORAIS, A. M. A. **Gravitação e Cosmologia- uma introdução**. Livraria da Física. 1. ed. 2010.
- OLIVEIRA FILHO, K. S. & OLIVEIRA FILHO, M. F. **Astronomia & Astrofísica.** Editora Livraria da Física.2. ed. São Paulo. 2004.
- NOVELLO, M. Cosmologia. Editora Livraria da Física.1. ed. São Paulo. 2010.

- RIDPATH, I. Astronomia. Guia ilustrado Zahar. 2. ed. 2008.
- DAMINELI, A. & STEINER, J. **Fascínio do Universo**. Odysseus Editora Ltda. 1. Ed. São Paulo. 2010.
- HORVATH, J. E. O ABCD da Astronomia e Astrofísica. Livraria da Física. 1. ed. 2008.
- PRADO-ARANY, L. I. À luz das Estrelas. Ciência através da Astronomia. 1. Ed. DP&A Editora. 2006.

-CANIATO, R. (Re) **Descobrindo a Astronomia**. Coleção Ciência e Entretenimento. Editora Átomo. 2010.

# ► TÓPICOS ESPECIAIS I (30 h)

Componente curricular que possui ementa e bibliografia em aberto, ficando a critério do docente que ministrar na disciplina.

# ► TÓPICOS ESPECIAIS II (45 h)

Componente curricular que possui ementa e bibliografia em aberto, ficando a critério do docente que ministrar na disciplina.

# ► TÓPICOS ESPECIAIS III (60 h)

Componente curricular que possui ementa e bibliografia em aberto, ficando a critério do docente que ministrar na disciplina.

# ► TÓPICOS ESPECIAIS IV (90 h)

Componente curricular que possui ementa e bibliografia em aberto, ficando a critério do docente que ministrar na disciplina.

# APÊNDICE VII: EMENTAS DAS COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVAS DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA:

ÁREA MATEMÁTICA

# ► CÁLCULO VETORIAL (60 h)

Cálculo vetorial: campos vetoriais, integrais de linha, teorema de Green, teorema de Stokes e teorema da divergência.

## Bibliografia básica:

- -STEWART, J. Cálculo Volume 2, 7ª Edição. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica** Volume 2, 3ª Edição. São Paulo: Harbra, 1994.
- GUIDORIZZI, H. L. Curso de Cálculo Volume 3, 5ª Edição. São Paulo: LTC, 2012.

## **Bibliografia Complementar:**

- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Calculo B: Funções de Várias Variáveis, Integrais Duplas e Triplas, 2ª Edição. São Paulo: Makron Books, 2007.
- SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica** Volume 1. São Paulo: Makrom Books, 2010.
- BOULOS, P.; ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral** Volume 2. São Paulo: Makron Books, 2006.
- KAPLAN, W. Cálculo Avançado Volume 1, 11ª Edição. São Paulo: Edgard Blucher,
   2010.
- GIORDANO, F. R. et al. **Cálculo** Volume 2, 12ª Edição. São Paulo: Addison-Wesley Brasil, 2012.

# ► EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS (60 h)

Equações lineares de 1ª ordem. Equações não-lineares de 1ª ordem: separáveis, exatas e homogêneas. Fator integrante e métodos de solução. Decaimento radioativo e juros compostos. Teorema de existência e unicidade. Equações lineares

## Bibliografia básica:

e não-lineares de 2ª Ordem.

- BOYCE, W. E.; DI PRIMA, R. C. Equações Diferenciais e Problemas de Valores de Contorno. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994.
- EDWARDS JR, C. H.; PENNEY, D. E. Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno, 3ª Edição. Prentice Hall do Brasil, 1995.
- LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica Volume 1, 3ª Edição. São
   Paulo: Harbra, 1994.

- ZILL, D.G. Equações Diferenciais Volumes 1 e 2. São Paulo: Makron, 2001.
- DOERING, C. I.; LOPES, A. O. **Equações Diferenciais Ordinárias**, 5ª Edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.
- KREYSZIG, E. Matemática Superior. Rio de Janeiro: LTC,1981.
- MATOS, M. P. **Séries e Equações Diferenciais**. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2001.
- DIACU, F. Introdução às Equações Diferenciais: Teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

APÊNDICE VIII: EMENTAS DAS COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVAS DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA:

ÁREAS HUMANAS/PEDAGÓGICAS

# ► EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (45 h)

Educação, desigualdade e sujeitos da EJA. A construção sócio-histórica da Educação de Jovens e Adultos no Brasil. O legado freireano na EJA. Políticas públicas em Educação de Jovens e Adultos no Brasil. Compromissos Internacionais - As Conferências Internacionais de Educação de Adultos (CONFINTEAS). Escola e currículo: concepções e práticas de EJA. Tópicos sobre EJA nos espaços lusófonos: PALOP e Timor Leste.

## Bibliografia básica:

- FREIRE, Paulo; HORTON, Myles. O caminho se faz caminhando: conversas sobre educação e mudança social. Petrópolis: Vozes, 2003. 229 p
- RIVERO, José; FÁVERO, Osmar. **Educação de jovens e adultos na América Latina:** direito e desafio de todos. São Paulo: UNESCO, 2009. 263 p.
- UNESCO. **Educação de jovens e adultos**: uma memória contemporânea, 1996-2004. Brasília, DF: UNESCO, MEC, 2004. 210 p. (Coleção educação para todos).

- ALMEIDA, Laurinda Ramalho de. Afetividade, aprendizagem e educação de jovens e adultos: relatos de pesquisa na perspectiva de Henri Wallon. São Paulo: Edições Loyola, 2012.
   154 p
- BRASIL; UNESCO. Marco de Ação de Belém. Brasília, 2010.
- FREIRE, Paulo. **Cartas à Guiné-Bissau**: registros de uma experiência em processo. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 1977. 173 p.
- FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 11. ed. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 150 p.

- UNESCO. **Construção coletiva**: contribuições à educação de jovens e adultos. Brasília, DF: UNESCO, MEC, RAAAB, 2005. 362 p. (Coleção educação para todo;3)

# ► EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA (45 h)

Educação Escolar Indígena e Interculturalidade. Fundamentos legais e pedagógicos da educação escolar indígena. O Currículo da escola indígena.

#### Bibliografia básica:

- BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena. In: BRASIL.
   Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, DICEI,
   2013.
- BRASIL. **Referenciais para a formação de professores indígenas**/ Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC; SEF, 2002.
- BRASIL. **Educação Escolar Indígena**: diversidade sociocultural indígena ressignificando a escola. Brasília: Secad/MEC, 2007.

- GRUPIONE, Luis Doniset Benzi (Org). **Educação escolar indígena**. As Leis e a Educação Escolar Indígena. 2. ed. Brasília-DF: MEC/SECAD, 2005.
- LUCIANO, Gersem dos Santos. **O índio Brasileiro**: o que você precisa saber sobre os povos indígenas no Brasil de Hoje. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada: LACED/Museu Nacional, 2006.

- OLIVEIRA, João Pacheco de; FREIRE, Carlos Augusto da Rocha. A presença indígena na formação do Brasil: Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada: LACED/Museu Nacional, 2006.
- SILVA, Aracy Lopes da; FERREIRA, Mariana Kawall Leal (Orgs.). **Antropologia, história e educação**: a questão indígena e a escola. São Paulo: Global, 2001. (Série antropologia e educação).
- SILVA, Aracy Lopes da; FERREIRA, Mariana Kawall Leal (Orgs.). Práticas pedagógicas
   na escola indígena. São Paulo: Global, 2002. (Série antropologia e educação).

# ► EDUCAÇÃO INCLUSIVA (45 h)

Trajetória da Educação Especial à Educação Inclusiva: modelos de atendimento, paradigmas: educação especializada / integração / inclusão. Políticas públicas para Educação Inclusiva no Brasil. Legislação brasileira: o contexto atual da Educação Inclusiva. Tópicos sobre educação inclusiva nos espaços lusófonos: PALOP e Timor Leste.

#### Bibliografia básica:

- BRASIL. Diretrizes Operacionais para o atendimento educacional especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. In: BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.
- CARVALHO, Rosita Edler. Educação inclusiva com os pingos nos 'is'. 7.ed. Porto Alegre:
   Mediação, 2010.
- FÁVERO, Osmar. **Tornar a educação inclusiva**. Brasília, DF: UNESCO, 2009.

- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008.
- GLAT, R; FERNANDES, E. M. **Da Educação Segregada à Educação Inclusiva**: uma breve reflexão sobre os paradigmas educacionais no contexto da Educação Especial brasileira. Revista Inclusão, Brasília: MEC/SEESP, vol. I, no 1, 2005.
- MITJÁNS MARTÍNEZ, Albertina; TACCA, Maria Carmen V. R. **Possibilidades de aprendizagem**: ações pedagógicas para alunos com dificuldades e deficiência. Campinas: Alínea, 2011.
- RODRIGUES, David. **Inclusão e educação**: doze olhares sobre a educação inclusiva. São Paulo: Summus, 2006.
- UNESCO. **Declaração de Salamanca**. Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais: acesso e qualidade. Salamanca, Espanha, 1994.

# ► EDUCAÇÃO POPULAR (45 h)

Educação como prática social. Educação, lutas e movimentos sociais. Abordagens teóricas e contextuais da Educação Popular. Paulo Freire e a prática da Educação Popular. Saber, poder e educação.

#### Bibliografia básica:

FREIRE, Paulo. Que fazer: teoria e prática em educação popular. Petrópolis: Vozes, 1989.
 68p.

- GOHN, Maria da Gloria Marcondes. **Educação não formal e cultura política**: impactos sobre o associativismo do terceiro setor. São Paulo: Cortez, 2011. 128 p. (Questões da nossa época; 26)
- UNESCO. Educação popular na América Latina: diálogos e perspectivas. Brasília, DF:
   UNESCO, MEC, CEAAL, 2005. 268 p. (Coleção educação para todos).

## Bibliografia complementar:

- BRASIL; UNESCO. Relatório Global sobre Aprendizagem e Educação de Adultos –
   Brasília: UNESCO, 2010. 156 p.
- FREIRE, Paulo. Vivendo e aprendendo: experiências do IDAC em educação popular. 2 ed.
   Brasília, DF: Brasiliense, 1980. 125p
- GOHN, Maria da Gloria Marcondes. **Movimentos sociais e educação**. São Paulo: Cortez, 2012. 127 p.
- MONTAÑO, Carlos; DURIGUETTO, Maria Lucia. **Estado, classe e movimento social.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 2014. 384 p. (Biblioteca básica de serviço social; 5).
- PISTRAK. **Fundamentos da escola do trabalho**. 3. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2015. 183p.

# ► EDUCAÇÃO DO CAMPO (45 h)

Concepções, conceitos e práticas da Educação do Campo. Características sociais, políticas, econômicas e culturais das populações do campo. Educação do campo: política pública e projeto político pedagógico. O direito dos povos campesinos à educação. A educação do campo

e o desenvolvimento sustentável. Pedagogia da alternância: ambientes de aprendizagem escolar e laboral.

#### Bibliografia básica:

- GRACINDO, Regina V. [et. al.]. **Conselho Escolar e a Educação do Campo**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. (Programa Nacional de Fortalecimento dos Conselhos Escolares; 9)
- HENRIQUES, Ricardo et al. Educação do Campo: diferenças mudando paradigmas.
   CADERNOS SECAD 2. SECAD, MEC. Brasília, DF. 2007
- MOLINA, Mônica C. Educação do Campo e Pesquisa II: questões para reflexão. Brasília,
   DF: MDA, 2010.

- CALDART, R. S. Educação do Campo, reflexões e perspectivas. Florianópolis: Insular,
   2010.
- MACHADO, Carmem L. B. [et. al.]. Teoria e Prática da Educação do Campo: análises de experiências. Brasília: MDA, 2008. (NEAD Experiências).
- MOLINA, Mônica Castagna (Org). Educação do Campo e Pesquisa: questões para reflexão II. Brasília: MDA/MEC, 2010.
- SANTOS, C. A. (Org). **Campo, políticas públicas, educação**. Brasília: Incra, MDA, 2008. (Coleção Por uma Educação do Campo, 7).
- SOARES, Leôncio et al. Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente: Educação do Campo. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

# ► EDUCAÇÃO QUILOMBOLA (45 h)

Introdução à História dos Quilombos no Brasil. Realidade quilombola contemporânea no Brasil. Educação quilombola. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola. Projeto Político-Pedagógico da Educação Escolar Quilombola. Memória coletiva, marcos civilizatórios e formas de produção do trabalho. Patrimônio cultural das comunidades quilombolas.

#### Bibliografia básica:

- BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola. In: BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.
- BRASIL. **Programa Brasil Quilombola.** Brasília: SEPPIR, 2004.
- MUNANGA, Kabengele. **Negritude**: usos e sentidos. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

- BRASIL. Educação anti-racista: caminhos abertos pela Lei Federal nº 10.639/03. Brasília: MEC, 2005.
- BRASIL. **Orientações e ações para a educação das relações étnico-raciais**. Brasília: SECAD, 2006.
- MUNANGA, K. (Org.). Superando o racismo na escola. Brasília: Ministério da Educação,
   Secretaria de Educação Continuada, 2008.
- NASCIMENTO, Elisa Larkin. **Afrocentricidade: uma abordagem epistemológica inovadora**. São Paulo: Selo Negro, 2009.

- SILVA, D. J. **Educação quilombola: um direito a ser efetivado**. Olinda: Centro de Cultura Luiz Freire; Instituto Sumaúma, 2010.

# ► EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS (45 h)

Educação em Direitos Humanos e formação para a cidadania. Direitos à educação e dignidade humana. Documentos nacionais e internacionais sobre educação em direitos humanos. Educação, interculturalidade e construção de uma cultura da paz. Projetos interdisciplinares e educação em direitos humanos.

#### Bibliografia básica:

- BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Educação em
   Direitos Humanos: Diretrizes Nacionais Brasília: Coordenação Geral de Educação em
   SDH/PR, Direitos Humanos, Secretaria Nacional de Promoção e Defesa dos Direitos Humanos,
   2013.
- Coleção Manual de Direitos Humanos volume 07 Direito Humano à Educação 2ª edição
- Atualizada e Revisada. Novembro 2011.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Declaração Universal dos Direitos
   Humanos. Paris: ONU, 1948.

- BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Programa Nacional
   de Direitos Humanos (PNDH -3) Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência
   da República. Brasília: SEDH/PR, 2010.
- CANDAU, Vera et al. Educação Em Direitos Humanos e Formação de Professores(as).

- RÚBIO, David S. (Orgs.). Direitos humanos e globalização. Fundamentos e possibilidades
   desde a teoria crítica. 2. ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2010.
- SACAVINO, Suzana & CANDAU, Vera Maria (Orgs.). **Educação em Direitos Humanos**: temas, questões e propostas. Petrópolis: DP & A, 2008.
- SILVEIRA, Rosa M. G. et al. (Orgs.). **Educação em Direitos Humanos**: fundamentos metodológicos. João Pessoa: Editora Universitária, 2007.

# ► PESQUISA EM EDUCAÇÃO (45 h)

Espaço de introdução aos graduandos às linguagens de acesso às diferentes fontes de produção da pesquisa educacional: produção de textos com diferentes abordagens. Discussão do profissional de educação frente aos desafios da realidade atual no campo da pesquisa educacional. Pesquisa educacional é também espaço destinado a acompanhar o desenvolvimento dos trabalhos em *Epistemologia e Prática de Pesquisa em Educação*, tendo como foco atividade autônoma e independente do estudante no campo da pesquisa educacional.

## Bibliografia básica:

- DESLANDES, S. F. **Pesquisa Social**: teoria e criatividade, 22ª Edição. Petrópolis: Vozes, 2012.
- LUDKE, M.; ANDRÉ. M. E. D. A. Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. São
   Paulo: Pedagógica e Universitária LTDA, 2007.
- GAMBOA, S. S. Pesquisa em Educação: métodos e epistemologia, 2ª Edição. Chapecó:
   Argos, 2012.

- CAMPOS, L. F. de L. **Métodos e técnicas de pesquisa em Psicologia**, 5ª Edição. Campinas: Alínea, 2015.
- COULON, A. **Etnometodologia e educação**. Tradução de Guilherme João de Frei-tas Teixeira. Petrópolis: Vozes, 1999.
- FRANCO, M. A. S. **Pesquisa em Educação**: Alternativas investigativas com objetos complexos, 2ª Edição. São Paulo: Loyola, 2011.
- NARDI, R. Educação em Ciências: da pesquisa à prática docente, 4ª Edição. São
   Paulo: Escrituras, 2010.
- ZAGO, N.; CARVALHO, M. P. de. VILELA, R. A. T. (Org.). **Itinerários de pesquisa**: perspectivas qualitativas em sociologia da educação. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

# REVISÕES DO PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO

Nº da revisão	Revisão realizada	Data da Revisão
01	Revisão da 1ª versão do PPC, de fevereiro/2014:  Adequações do texto baseado resoluções normativas.  Atualizações de ementas e bibliografias;	Agosto/2014
02	Mudanças dos componentes Curriculares e carga horário total do curso.  Atualizações de ementas e bibliografias;	Julho/2015
03	Reformulação integral do PPC, incluindo alteração do regime de ensino de trimestral para semestral e adaptações em ementas e bibliografias.	Julho/2016
04	Mudança de endereço de funcionamento do curso; complementação das políticas institucionais no âmbito do curso, das componentes e conteúdos curriculares, complementação sobre o estágio supervisionado e práticas como componente curricular; atualização das salas de aula dos campi no Ceará; retirada da parte que se refere ao campus de São Francisco do Conde; acréscimo sobre os Laboratórios didáticos de formação básica e específica; acréscimo das bibliografias básica e complementar	Novembro/2018
05	Complementação das políticas institucionais no âmbito do curso, das componentes e conteúdos curriculares, adequação do PPC ao relatório de avaliação do curso e ao guia de avaliação de cursos do e-MEC;	Abril/2019
06	<ol> <li>Inclusão da identificação geral do curso no início do PPC com dados atualizados do coordenador do curso e da composição do NDE.</li> <li>Atualização da ementa da disciplina de Educação</li> </ol>	Dezembro/2019

	Ambiental.	
	3. Atualização da bibliografia das disciplinas de Mecânica Quântica I e Mecânica Quântica II.	
	4. Correções gerais sugeridas pela PROGRAD na versão anterior do PPC.	
07	<ol> <li>Correção do turno de funcionamento de <i>diurno</i> para turno <i>integral</i>.</li> <li>Correção de grau conferido de <i>licenciado em física</i> para <i>licenciatura</i>.</li> <li>Inclusão do curso de Letras – Língua Inglesa na tabela 1.</li> <li>Revisão do sumário e correções textuais sugeridas no despacho da PROGRAD/CPAC.</li> </ol>	Janeiro/2019
08	<ol> <li>Inclusão do Instituto de Humanidades e Letras do Campus dos Malês no rol de institutos da UNILAB (página 17 deste volume).</li> <li>Atualização do nome do diretor do ICEN.</li> <li>Menção à resolução CNE/CES N° 7/2018 e inclusão da obrigatoriedade da integralização da carga horária de extensão a partir de 2021 (páginas 25 e 76 deste volume).</li> </ol>	Janeiro/2019
09	1. Alterações nos tópicos <b>2.1, 2.2, 2.14 e 5.8</b> , introduzindo a obrigatoriedade de integralização da carga horária de extensão a partir de 2020, de forma a atender ao disposto no Art. 32 da Resolução Consepe/Unilab n.º 8, de 18 de junho de 2019.	Janeiro/2019