



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**Instituto Federal de Alagoas - IFAL**  
**CAMPUS MACEIÓ**  
**COORDENAÇÃO DAS LICENCIATURAS**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

**MACEIÓ - ALAGOAS**

**2017**

## **IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO**

Instituto Federal de Alagoas – Ifal

## **ADMINISTRAÇÃO GERAL DO IFAL**

### **REITOR**

Sergio Teixeira Costa

### **PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO**

Wellington Spencer Peixoto

### **PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO**

Altemir João Secco

### **PRÓ-REITOR DE ENSINO**

Luiz Henrique de Gouvêa Lemos

### **PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO**

Carlos Henrique Almeida Alves

### **PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL**

Carlos Guedes de Lacerda

### **DEPARTAMENTO DE GRADUAÇÃO**

Maria Cledilma Ferreira da Silva Costa

**DIREÇÃO GERAL DO CAMPUS MACEIÓ**

**DIRETORA GERAL**

Jeane Maria de Melo

**DIRETORA DE EXTENSÃO, PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

Alan John Duarte de Freitas

**DIRETORA DE ENSINO**

Gisele Fernandes Loures

**DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR**

Eronilma Barbosa da Silva Beux

**COORDENAÇÃO DAS LICENCIATURAS**

Elisabete Duarte de Oliveira

**COMISSÃO DE IMPLANTAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO  
DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

**EQUIPE DE ELABORAÇÃO E SISTEMATIZAÇÃO**

Prof. Dr. Alex Emanuel Barros Costa

Profa. Dra. Ana Cristina Santos Limeira

Prof. Dr. Carlos Argolo Pereira Alves

Prof. Dr. Djalma de Albuquerque Barros Filho

Prof. Dr. Frederico Salgueiro Passos

Prof. Me. Hécio Beserra do Nascimento Júnior

Prof. Dr. Marcos Henrique Abreu de Oliveira

## IDENTIFICAÇÃO

**Instituição:** Instituto Federal de Alagoas – Ifal

**Tipo:** Curso de Licenciatura

**Modalidade:** Presencial

**Denominação do Curso:** Licenciatura em Física

**Local de oferta:** Ifal – Campus Maceió

**Turno de funcionamento:** Vespertino

**Oferta de vagas:** 40 (quarenta)

**Carga horária:** 3.350 h

**Duração mínima:** 08 (oito) períodos

**Duração máxima:** 16 (dezesseis) períodos

## Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	7
<b>2</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	8
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS</b>	11
<b>4</b>	<b>FORMAS DE ACESSO AO CURSO</b>	13
<b>5</b>	<b>PERFIL DO CURSO E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA</b>	13
<b>6</b>	<b>PERFIL DO EGRESSO</b>	14
<b>7</b>	<b>ORGANIZAÇÃO CURRICULAR</b>	16
	7.1 Núcleos da formação docente	17
	7.2 Matriz curricular	19
	7.3 Estrutura da organização curricular por período	21
	7.4 Disciplinas optativas	24
	7.5 Estágio Curricular Supervisionado	25
	7.6 Projetos Integradores	25
	7.7 Atividades Teórico-práticas de aprofundamento – ATPA	27
	7.8 Inclusão e Diversidade – NAPNE	29
<b>8</b>	<b>CRITÉRIOS DE TRANSFERÊNCIA, EQUIVALÊNCIA, REOPÇÃO, APROVEITAMENTO DE ESTUDOS, TRANCAMENTO DE MATRÍCULA E REOFERTA</b>	30
<b>9</b>	<b>CRITÉRIOS E SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	32
<b>10</b>	<b>TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO</b>	34
<b>11</b>	<b>SISTEMA E AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO</b>	35
<b>12</b>	<b>INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E BIBLIOTECA</b>	36
<b>13</b>	<b>PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO</b>	39
<b>14</b>	<b>EMENTÁRIO</b>	41
<b>15</b>	<b>CERTIFICADOS E DIPLOMAS EXPEDIDOS AOS CONCLUINTES</b>	84
<b>16</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	85
<b>17</b>	<b>ANEXOS</b>	86
	17.1 Projeto Mão na Massa	86

## 1 INTRODUÇÃO

A implantação do Curso de Licenciatura em Física no Instituto Federal de Alagoas se propõe a atender o que está disposto no Art. 7º Inciso VI, alínea “b”, da lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008<sup>1</sup>, que trata da oferta dos Cursos das Licenciaturas na rede federal, através dos Institutos Federais, sobretudo nas áreas de ciências e matemática.

A proposição da Licenciatura em Física vem suprir a carência de docentes para o ensino da área na Educação Básica (9º ano ao Ensino Médio), na rede pública de Alagoas, como também atender a demanda de docentes para o Ifal, considerando a expansão e a interiorização dos Institutos Federais no Estado de Alagoas, democratizando e ampliando a oferta de vagas na Educação Profissional e Tecnológica.

A oferta das licenciaturas no Campus Maceió teve início em 2010, com a implantação das licenciaturas em Matemática, Química e Ciências Biológicas, e, em 2011, foi implantada a licenciatura em Letras, as quais consistem na formação de docentes para atuarem na educação básica, favorecendo a política de expansão dos Institutos Federais, que se efetiva também, com a ampliação de 3 (três) para 16 (dezesesseis) Campi do Instituto Federal em Alagoas<sup>2</sup>.

O projeto pedagógico do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Alagoas foi elaborado considerando o que dispõe as Resoluções do Conselho Nacional de Educação, que trata da formação de professores – CNE/CP nº 1, de 18/02/2002<sup>3</sup>, CNE/CES nº 2, de 19/02/2002<sup>4</sup>, o Parecer do CNE/CP nº 9/2001<sup>5</sup>, o Parecer do CNE/CP nº 27/2001, o Parecer do CNE/CP nº 28/2001, a Resolução do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior – CNE/CES – nº 9/2002<sup>6</sup>, assim como o Parecer CNE/CP nº 1304/2001<sup>7</sup> e atendendo a mais recente Resolução homologada pelo CNE/CP nº 02, de 01 de julho de 2015, que 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), como também atende a política de formação continuada para docentes.

---

<sup>1</sup> Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.

<sup>2</sup> Em Alagoas, o Instituto Federal dispõe de 16 campi: Maceió, Palmeira dos Índios, Marechal Deodoro, Satuba, Arapiraca, Penedo, Maragogi, Murici, São Miguel dos Campos, Piranhas, Santana do Ipanema, Rio Largo, Coruripe, Batalha, Viçosa e Benedito Bentes.

<sup>3</sup> Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

<sup>4</sup> Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena.

<sup>5</sup> Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura e de graduação.

<sup>6</sup> Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física.

<sup>7</sup> Institui as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de Física.

## 2 JUSTIFICATIVA

As primeiras escolas de nível superior criadas no Brasil que ofereciam os cursos de Ciências e Matemática não eram instituições que se preocupavam com a pesquisa básica desses campos de estudo, tampouco com a formação de professores habilitados para o ensino secundário; eram, na verdade, cursos estritamente profissionalizantes e serviam principalmente como pré-requisitos aos cursos de Engenharia. Naturalmente, esses profissionais foram os primeiros professores de Ciências e Matemática em nosso país.

O primeiro curso no Brasil com o propósito de formar professor de Física para o Ensino Secundário surgiu na década de 1930; tinha duração de quatro anos: os três primeiros eram comuns a Licenciandos e Bacharelados, onde eram abordados os conteúdos específicos da Física e o quarto e último ano, era dedicado aos estudos de didática, no formato “3+1”.

Outro ponto a ser destacado é que, já na década de 1960, surgia a preocupação com a carência de professores de Ciências e Matemática no Brasil, e, principalmente, de Física. No entanto, pode-se afirmar que, ao longo da história, esse problema foi enfrentado com medidas paliativas, sobretudo no que diz respeito às modificações das estruturas curriculares dos cursos, com o intento de formar mais professores.

A resolução nº 30/74 criou as chamadas licenciaturas curtas, estabeleceu que as Licenciaturas Plenas em Física, Química, Biologia e Matemática se transformassem, obrigatoriamente, em Licenciatura em Ciências, com suas respectivas habilitações. Conseqüentemente, “O curso de Ciências será estruturado como licenciatura de 1º grau, de curta duração, ou como licenciatura plena, ou abrangendo simultaneamente ambas as modalidades de duração, de acordo com os planos das instituições que o ministram.” (BRASIL, 1974).

O exemplo mais explícito dessas medidas foi a criação da chamada Licenciatura Curta, estabelecida pela Resolução nº 30/74, que criou o curso de Ciências aligeirado, onde os professores eram formados em apenas dois anos (BRASIL, 1974). Dessa forma, nas últimas décadas, o debate sobre a formação de professores de ciências e, em particular, de Física, intensificou-se em nosso país, e um dos motivos para o acaloramento dessa alteração é o crescimento das pesquisas educacionais na área do ensino de Física.

Segundo o resultado de uma pesquisa publicada na folha de São Paulo<sup>8</sup>, pouco mais da metade dos professores no Ensino Médio da rede pública brasileira (55%) não tem formação

---

<sup>8</sup> Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2013/12/1390053-55-dos-professores-dao-aula-sem-ter-formacao-na-disciplina.shtml>> Acesso em: 20.10.2016.

específica da área em que atua; em Física, a proporção de especialistas cai para 17,7%. Na mesma pesquisa, verifica-se que na rede privada de ensino os resultados não são muito diferentes.

Em Alagoas, particularmente, convive-se com uma situação conflituosa. Em artigo publicado em 2013<sup>9</sup>, o professor Robert Fisher – pesquisador alemão, que viveu e trabalhou por um determinado tempo em território alagoano, no Instituto Federal de Alagoas – Ifal –, considera que o ensino de ciências por professores não especializados é fator preocupante para a educação alagoana: em 2011 mais matemáticos estavam ensinando Física (26,4%) do que os próprios físicos (24,4%); uma parte dos professores que ensinam Física tinha, nessa época, nível superior (não necessariamente na área específica), e outra parte era constituída de pessoas que ainda estavam em processo de formação acadêmica. Concluía-se, então, que os professores que ministravam física na educação básica, ou eram professores de Matemática ou engenheiros de formação. Já no ensino fundamental, a situação ficava ainda mais crítica, pois apenas 2,7% dos professores que ensinavam ciências tinham formação para a área.

Desse modo, um ponto relevante a ser considerado nessa problemática é a formação inicial de professores de ciências, que vem enfrentando uma demanda crescente por esses profissionais para que atuem na Educação Básica. E, quando nos referimos a professores de Física, o déficit nacional é ainda maior, pois o crescimento do Ensino Médio amplia cada vez mais essa demanda. No Estado de Alagoas, praticamente a única<sup>10</sup> instituição formadora de professores para atuar no ensino de Física é a Universidade Federal de Alagoas (Ufal), e esta carrega, historicamente, um grande *déficit* no número de formandos.

Ainda analisando outros dados estatísticos de 2008, colhidos do Sistema Educacenso<sup>11</sup>, disponíveis no site do INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, observou-se que em Alagoas existia, então, uma demanda de

<sup>9</sup> Disponível em: <<http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1304/1304.8055.pdf>>. Acesso em: 15.01.2016.

<sup>10</sup> O Centro de Estudos Superiores de Maceió (CESMAC) criou, no ano de 2003, um Curso de Complementação Pedagógica, o qual tem como objetivo oferecer complementação pedagógica para portadores de diploma de nível superior (Bacharelado ou curso superior de Tecnologia), em conformidade com a Resolução nº 2, de 26 de junho de 1997, do Conselho Nacional de Educação, a qual dispõe sobre os programas especiais de formação pedagógica de docentes para as disciplinas do currículo do ensino fundamental, do ensino médio e da educação profissional em nível médio. Assim, essa instituição formou 3 professores habilitados ao ensino de Física no ano de 2004, e mais 4, no ano de 2005.

Em 2005, portanto 31 anos após a criação do curso de Licenciatura em Física da UFAL, foi instituído um polo do curso de Licenciatura em Física a Distância, promovido pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Este passou a ser mais uma opção para aqueles estudantes que desejavam ingressar nessa área de estudo no Estado de Alagoas.

Já no segundo semestre de 2006, com a inauguração do *Campus* Arapiraca – o qual é uma extensão da UFAL e foi implantado nessa cidade do agreste alagoano, dentro do projeto de expansão do ensino superior promovido pelo governo federal – surge o terceiro curso de Licenciatura em Física no Estado de Alagoas, onde a primeira turma iniciou seus estudos no segundo semestre de 2006.

Por fim, no primeiro semestre de 2008, surge o quarto curso de Licenciatura em Física no estado de Alagoas; trata-se de um curso a distância, promovido pelo Instituto de Física da UFAL, e que está inserido dentro do programa da UAB (Universidade Aberta do Brasil), promovido pelo Ministério da Educação, este curso foi distribuído em três polos, sendo um em Maceió, e os outros dois em cidades do agreste e sertão de Alagoas.

<sup>11</sup> Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=11478:sp-1437586322>>. Acesso em: 28.08. 2016.

aproximadamente 320 professores, somente na rede pública de ensino, sendo 82 na rede Municipal, e 238 na rede Estadual, como é possível verificar no quadro 1. De acordo com Barbosa (2008), desde o primeiro semestre de 1974 até o segundo semestre de 2010, a Ufal formou 67 licenciados em Física, ou seja, constata-se que essa instituição forma aproximadamente dois licenciados por ano; nesse ritmo, essa carência será sanada em aproximadamente 160 anos.

**Quadro 1:** Situação dos professores de Física nas escolas públicas do Estado de Alagoas

SITUAÇÃO E DEMANDA	REDE MUNICIPAL	REDE ESTADUAL
O = Situações Perfeitas: Professores com Licenciatura na sua Área de Atuação.	3	35
A = Professores sem formação Superior	54	44
B = Professores com Licenciatura, mas não sendo na Disciplina	24	162
C = Professores com Nível Superior sem Licenciatura	4	32
D = Previsão da Necessidade de Formação de Professores A+B+C	82	238

**Fonte:** Educacenso, 2008.

No entanto, aqui são pertinentes duas observações: primeiro, os dados apresentados no quadro 1 não levam em consideração o número de professores que se aposentam a cada ano, tampouco o número daqueles que deixam de exercer a função docente por algum motivo; segundo, os dados disponíveis no citado quadro abrangem somente as redes Municipal e Estadual de ensino, logo, a rede privada não foi contabilizada, isso porque essas escolas não são obrigadas ou incentivadas a participar do Educacenso. Dessa forma, fica claro que esta demanda por professores de Física no Estado de Alagoas é ainda maior.

No concurso para o cargo de docentes na rede Estadual de Ensino em Alagoas, que aconteceu no período 2013/2014, foram ofertadas 175 vagas distribuídas nas diversas Coordenadorias Regionais de Ensino/CRE<sup>12</sup>.

De acordo com os resultados finais do concurso<sup>13</sup> para os cargos de professores, especificados no Edital nº 08/2014/SEEE da Secretaria de Estado e da Educação e do Esporte de Alagoas, em 07 de fevereiro de 2014, foram classificados 32 candidatos para a disciplina de Física, distribuídos nas GERE. No entanto, o concurso não atendeu a demanda, que era superior a 175 professores, conforme o quadro 2.

<sup>12</sup> Coordenadoria Regional de Ensino, atualmente denominada de Gerência Regional de Educação/ GERE, subdivididas em 13 (treze) Gerências.

<sup>13</sup> Disponível em: <[http://www.cespe.unb.br/concursos/SEE\\_AL\\_13/](http://www.cespe.unb.br/concursos/SEE_AL_13/)>. Acesso em: 28.08.2016.

**Quadro 2:** Resultados do concurso para professores de Física no Estado de Alagoas/2014

<b>CRE</b>	<b>VAGAS OFERTADAS</b>	<b>APROVADOS</b>	<b>CLASSIFICADOS</b>
01 – Maceió Sul e Marechal Deodoro	11	03	03
02 – São Miguel dos Campos	16	01	01
03 – Palmeira dos Índios	11	-	-
04 – Viçosa	13	02	02
05 – Arapiraca	20	03	03
06 – Santana do Ipanema	12	01	01
07 – União dos Palmares	16	01	01
08 – Pão de Açúcar	10	01	01
09 – Penedo	10	04	04
10 – Porto Calvo	07	-	-
11 – Piranhas	10	03	03
12 – Rio Largo	15	02	02
13 – Maceió Norte	04	-	-
14 – Maceió Metropolitana	12	03	03
15 – Maceió CEPA	08	08	08
<b>TOTAL</b>	<b>175</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

Fonte: Cespe/Unb<sup>14</sup>, 2014.

Certamente, tais problemas persistem na atualidade e, portanto, o desafio está posto às IES (Instituição de Ensino Superior) que devem elaborar projetos pedagógicos antenados com os anseios da comunidade que elas atendem.

A licenciatura em Física do Ifal será ofertada no Campus Maceió, no turno vespertino, com o intuito de oferecer à comunidade formação específica nesta área de atuação docente, considerando que na capital só existe oferta no turno noturno.

Desta forma, reafirma-se o interesse do Ifal em implementar a sua política institucional para formação inicial e continuada de professores da educação básica, atendendo aos objetivos da Rede Federal, prescrito no art.7º da Lei nº 11.892/2008.

### 3 OBJETIVOS

O curso de Licenciatura em Física, aqui proposto, tem como objetivo geral formar profissionais para atuar no ensino de Física na Educação Básica (anos finais do ensino fundamental e no ensino médio), pautados na compreensão da importância da área específica, dos conhecimentos pedagógicos e de formação geral que compõem a profissão docente, estabelecendo estreita relação entre teoria e prática situada nos contextos educacionais.

Os objetivos específicos se propõem oportunizar os alunos a:

<sup>14</sup> Disponível em: <[http://www.cespe.unb.br/concursos/SEE\\_AL\\_13/](http://www.cespe.unb.br/concursos/SEE_AL_13/)>. Acesso em: 28.08.2016.

- Compreender os princípios de sociedade democrática, ante as diversidades étnicas, sociais e culturais;
- Reconhecer a educação enquanto construção histórica do sujeito e da cultura;
- Compreender o trabalho como categoria fundante do ser humano;
- Reconhecer a dimensão política da educação como processo coletivo e estratégia de inclusão social;
- Entender o papel social da escola na sociedade vigente e suas contradições;
- Compreender o mundo contemporâneo a partir de conteúdos/conhecimentos básicos, tendo em vista a natureza histórica e social da construção do conhecimento;
- Proceder à avaliação da aprendizagem, bem como à autoavaliação, tendo por base critérios claramente definidos;
- Analisar as determinações legais da educação, relacionando-as ao contexto sócio-histórico brasileiro;
- Entender as atuais perspectivas do ensino de Física, a partir de fundamentação teórica das diferentes áreas, rompendo os vícios da reprodução fragmentada dos conteúdos, associando a situação diária em que esses conhecimentos estão inseridos;
- Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizados com suas áreas clássicas, modernas e contemporâneas;
- Dominar conhecimentos específicos em Física e suas relações com a Matemática e outras Ciências;
- Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;
- Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;
- Manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;
- Utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
- Reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;
- Desenvolver uma ética de atuação profissional e a conseqüente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos.

- Articular ensino e pesquisa na produção e difusão do conhecimento em ensino de Física e na sua prática pedagógica;
- Desenvolver metodologias e materiais didáticos de diferentes naturezas, coerentemente com os objetivos educacionais almejados;
- Articular as atividades de ensino de Física na organização, no planejamento, na execução e na avaliação de propostas pedagógicas da escola.

#### **4 FORMAS DE ACESSO AO CURSO**

O acesso ao Curso de Licenciatura em Física do Ifal obedece às determinações das normas do Ministério da Educação/MEC para o Ensino Superior. O ingresso dar-se-á no primeiro período do curso, direcionado a estudantes portadores do certificado de conclusão do Ensino Médio ou equivalente na forma da lei.

No que concerne à classificação e seleção dos candidatos, vagas serão disponibilizadas de acordo com a oferta da licenciatura em Física, com base nos resultados obtidos pelos candidatos nos processos seletivos públicos, considerando o percentual de 50% das vagas destinadas a alunos da rede pública, conforme edital da instituição.

O ingresso no Curso de Licenciatura em Física também pode ocorrer por transferência e/ou equivalência e reopção conforme estabelecido nas Normas de Organização Didática, respeitando os termos da legislação vigente.

#### **5 PERFIL DO CURSO E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA**

A proposta das Diretrizes Nacionais Curriculares para os cursos de Física, Parecer nº CNE/CES 1.304/2001, propõe que o profissional, oriundo desse curso de graduação, tenha um forte conhecimento dos conteúdos da área, além de um perfil que o capacite a ter formação generalista, sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos de Física, expressos detalhadamente nos objetivos específicos.

A Licenciatura em Física do Ifal tem sua estrutura curricular construída em conformidade com as normas do Conselho Nacional de Educação – CNE, notadamente as Resoluções que definem as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Licenciatura na área de Física, conforme sua representação gráfica.

**Figura 1:** Diagrama de organização curricular do Curso de Licenciatura em Física do Ifal.



## 6 PERFIL DO EGRESSO

De acordo com a DCN, Resolução nº 02, de 2015, Art. 7º, que trata do perfil do egresso, definiu-se que a formação inicial no curso de Licenciatura em Física deverá possuir um repertório de informações e habilidades composto pela pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos, resultado do projeto pedagógico e do percurso formativo vivenciado, cuja consolidação virá do seu exercício profissional, fundamentado em princípios de interdisciplinaridade, contextualização, democratização, pertinência e relevância social, ética e sensibilidade afetiva e estética, de modo a lhe permitir:

- I – o conhecimento da instituição educativa como organização complexa na função de promover a educação para e na cidadania;
- II – a pesquisa, a análise e a aplicação dos resultados de investigações de interesse da área educacional e específica;
- III – a atuação profissional no ensino, na gestão de processos educativos e na organização e gestão de instituições de educação básica.

Concluído todo o itinerário formativo previsto na estrutura curricular do curso, o licenciado em Física, em termos gerais, conforme o Art. 8º das DCN será um profissional com capacidade de:

- I – atuar com ética e compromisso com vista à construção de uma sociedade justa, equânime, igualitária;
- II – compreender o seu papel na formação dos estudantes da educação básica a partir de concepção ampla e contextualizada de ensino e processos de aprendizagem e desenvolvimento destes, incluindo aqueles que não tiveram oportunidade de escolarização na idade própria;
- III – trabalhar na promoção da aprendizagem e do desenvolvimento de sujeitos em diferentes fases do desenvolvimento humano nas etapas e modalidades de educação básica;
- IV – dominar os conteúdos específicos e pedagógicos e as abordagens teórico-metodológicas do seu ensino, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano;
- V – relacionar a linguagem dos meios de comunicação à educação, nos processos didático-pedagógicos, demonstrando domínio das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento da aprendizagem;
- VI – promover e facilitar relações de cooperação entre a instituição educativa, a família e a comunidade;
- VII – identificar questões e problemas socioculturais e educacionais, com postura investigativa, integrativa e propositiva em face de realidades complexas, a fim de contribuir para a superação de exclusões sociais, étnico-raciais, econômicas, culturais, religiosas, políticas, de gênero, sexuais e outras;
- VIII – demonstrar consciência da diversidade, respeitando as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de gêneros, de faixas geracionais, de classes sociais, religiosas, de necessidades especiais, de diversidade sexual, entre outras;
- IX – atuar na gestão e organização das instituições de educação básica, planejando, executando, acompanhando e avaliando políticas, projetos e programas educacionais;
- X – participar da gestão das instituições de educação básica, contribuindo para a elaboração, implementação, coordenação, acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico;
- XI – realizar pesquisas que proporcionem conhecimento sobre os estudantes e sua realidade sociocultural, sobre processos de ensinar e de aprender, em diferentes meios ambiental-ecológicos, sobre propostas curriculares e sobre organização do trabalho educativo e práticas pedagógicas, entre outros;
- XII – utilizar instrumentos de pesquisa adequados para a construção de conhecimentos pedagógicos e científicos, objetivando a reflexão sobre a própria prática e a discussão e disseminação desses conhecimentos;

XIII – estudar e compreender criticamente as Diretrizes Curriculares Nacionais, além de outras determinações legais, como componentes de formação fundamentais para o exercício do magistério.

## **7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

A Licenciatura em Física na modalidade presencial do Ifal tem sua estrutura curricular organizada de modo a atender as determinações legais da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDBEN nº 9.394/1996. O currículo do Curso se estrutura em consonância com princípios norteadores das Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior através da Resolução CNE/CP nº 02, de 01 de julho de 2015, assim como os princípios da política institucional para formação inicial e continuada de professores da educação básica.

O Projeto do Curso de Licenciatura em Física tem coerência com os fundamentos da concepção de formação do Ifal, postulados no Projeto Político Pedagógico Institucional e no Plano de Desenvolvimento Institucional, evidenciando a dimensão humanista, científica e tecnológica como princípio basilar de formação.

É de responsabilidade também da instituição a formação de cidadãos éticos comprometidos com a construção dos direitos humanos, das diversidades étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, Língua Brasileira de Sinais (Libras), educação especial e direitos educacionais de adolescentes e de jovens em cumprimento de medidas socioeducativas, visando atender aos atuais desafios da humanidade.

Nesse sentido, o Curso de Licenciatura em Física do Ifal apresenta em sua Matriz Curricular os componentes de Educação, Diversidade e Inclusão Social, Libras, Educação e Desenvolvimento Sustentável, Sociologia da Educação, Antropologia Cultural, Políticas Públicas em Educação, Teorias Educacionais e Curriculares e Educação de Jovens e Adultos que possibilitam aos licenciandos vislumbrarem a história pautada na existência de sujeitos comprometidos com a vivência em uma sociedade multicultural e pluriétnica, capazes de construir uma Nação justa e democrática atendendo às legislações específicas.

Os licenciandos estarão permanentemente envolvidos na concepção do ensino de Física como forma de saber científico, histórica e socialmente produzida, com papel significativo na transformação histórico-social, razão pela qual conhecimentos de outras áreas da ciência serão necessários no desenvolvimento do projeto.

Considerando ainda o que determina a Resolução CNE/CEP nº 02/2015, no Capítulo V, que trata da formação inicial do Magistério da Educação Básica em nível superior, no qual

o Art. 12 propõe que os cursos de formação inicial, respeitando a diversidade nacional e a autonomia pedagógica das instituições, constituir-se-ão dos seguintes núcleos:

- I – núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais;
  - II – núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos, priorizadas pelo projeto pedagógico das instituições, em sintonia com os sistemas de ensino, que atenda às demandas sociais;
  - III – núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular [...]
- (BRASIL, p. 9, 2015).

Baseando-se nessa proposta que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior, que trata dos critérios de organização da matriz curricular por meio de núcleos de significação, promove-se uma integração vertical e horizontal dos conhecimentos e saberes necessários à formação.

A integração vertical e horizontal dos conhecimentos do Ensino da Física se efetiva através da inter e multidisciplinaridade entre os núcleos I, II e III, que envolvem a formação geral, a formação pedagógica e conhecimentos específicos da área. Esse movimento curricular se consolida nos projetos integradores I, II e III, estabelecendo uma aproximação entre a Física Experimental e as práticas, na dinâmica do Projeto Mão na Massa<sup>15</sup>, proporcionado pelas metodologias e pesquisas do ensino de Física, dialogando com o campo de atuação dos licenciandos.

A horizontalidade estabelecida na organização curricular da Licenciatura em Física visa promover o diálogo entre as áreas do conhecimento, proporcionando a interdisciplinaridade com saberes e práticas das metodologias de ensino, mediados pela prática como componente curricular, distribuídos em cada período.

A matriz curricular desse curso está redimensionada pelos núcleos estruturantes de formação, desenvolvimento em, no mínimo, oito períodos letivos e, no máximo, dezesseis períodos letivos, totalizando uma carga horária de 3.350 horas.

### **7.1 Núcleos da formação docente**

O processo de construção das DCN, segundo Dourado (2015), objetivou garantir maior organicidade para a formação inicial e continuada dos profissionais para o magistério da educação básica. Essa organicidade se configura através dos núcleos que compreendemos

---

<sup>15</sup> O projeto *Mão na Massa* tem como objetivo criar um ambiente e situações que favoreçam ao licenciando em Física a possibilidade de desenvolver diferentes habilidades, como a de pensar analítica e criticamente, dominar o conteúdo trabalhado e planejar novas atividades.

como dimensões da formação docente: a formação geral e as aproximações e articulações com as áreas de formação específica, através da interdisciplinaridade no campo educacional, seus fundamentos e metodologias. Essas dimensões articulam conhecimentos voltados para a compreensão do homem, do mundo, da cultura e da sociedade.

A proposta do curso, por meios dos núcleos, subsidia uma articulação entre a formação geral e o campo de atuação, através das diversas áreas de conhecimento, construindo uma relação entre teoria e prática como elementos que trazem princípios norteadores para a docência.

### **7.1.1 Núcleo I: estudos de formação geral**

Formado por um conjunto de conhecimentos direcionados para o planejamento, execução, orientação e avaliação das ações do professor da educação básica na área do ensino de Física, este núcleo contempla conteúdos da ciência da educação necessários à constituição da dimensão pedagógica da formação do educador, bem como aborda o papel da educação na sociedade, os conhecimentos didáticos, os processos cognitivos da aprendizagem, a compreensão dos processos de organização do trabalho pedagógico e a orientação para o exercício profissional em espaços escolares e não escolares, princípios de justiça social, respeito à diversidade, entre outros.

Para tanto, há que se destacar como princípios que sedimentam o processo formativo do licenciando em Física perpassando todo o curso, os processos específicos e interdisciplinares, sobretudo a organização e gestão do trabalho docente, além dos princípios de bases filosóficas e epistemológicas que dão suporte a organização curricular do curso e fornecem os elementos que traduzem a prática educativa.

### **7.1.2 Núcleo II: aprofundamento e diversificação de estudos nas áreas de atuação profissional**

É o núcleo voltado para o estudo das mais variadas e clássicas manifestações do ensino de Física. Consiste nas abordagens teóricas e experimentais dos conceitos, princípios e aplicações dessa ciência. Fornece os elementos constitutivos à docência no âmbito do ensino da física. Tais elementos decorrem do estudo das bases científicas presentes nos componentes curriculares, através da investigação da pesquisa e do estudo, desde os conhecimentos pedagógicos aos fundamentos da educação, ampliando os estudos do campo de atuação do licenciando. As aproximações e articulações que se constroem no percurso formativo do licenciando são fundamentos para o núcleo III, dos estudos integradores e o campo de atuação

através dos estágios supervisionados, proporciona o entrelaçamento dos conhecimentos que perpassam desde a história da educação, a compreensão, a história e a filosofia da física.

### 7.1.3 Núcleo III: estudos integradores

O núcleo integrador é o espaço de convergência que proporciona a prática como componente curricular, permeando o processo de formação do físico-educador numa perspectiva trans e interdisciplinar, contemplando dimensões teórico-práticas.

É o núcleo que também congrega a prática pedagógica como componente curricular, cuja metodologia adotada pelos professores-orientadores, tem a perspectiva de refletir, produzir, experimentar, propor, construir alternativas didático-pedagógicas que contribuam para o redimensionamento do ensino de Física na educação básica.

## 7.2 Matriz curricular

**Quadro 3:** Matriz curricular do Curso de Licenciatura em Física/Ifal

DISCIPLINAS	QUANTIDADE DE AULAS SEMANAIS POR PERÍODO								C. H. (60min)	C. H. (h/a)	C. H. (TEÓRICA)	C. H. (PRÁTICA)	
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º					
NÚCLEO I	DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	2								33,33	40	30	10
	EDUCAÇÃO, DIVERSIDADE E INCLUSÃO SOCIAL	2								33,33	40	30	10
	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA I	4								66,67	80	80	-
	HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO	2								33,33	40	40	-
	INTRODUÇÃO À FÍSICA	3								50,00	60	60	-
	INTRODUÇÃO ÀS MEDIDAS EM FÍSICA	2								33,33	40	40	-
	LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS	3								50,00	60	60	-
	LIBRAS	3								50,00	60	40	20
	METODOLOGIA CIENTÍFICA	2								33,33	40	40	-
	EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL		2							33,33	40	30	10
	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA II		4							66,67	80	80	-
	GEOMETRIA ANALÍTICA		4							66,67	80	80	-
	SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO		3							50,00	60	60	-
	DIDÁTICA GERAL			3						50,00	60	60	-
	ANTROPOLOGIA CULTURAL			2						33,33	40	40	-
	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I			4						66,67	80	80	-
	DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM			3						50,00	60	40	20
	FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO			3						50,00	60	60	-
	ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA			2						33,33	40	30	10
	POLÍTICAS PÚBLICAS DA EDUCAÇÃO			2						33,33	40	40	-
CÁLCULO DIFERENCIAL E				4					66,67	80	80	-	

INTEGRAL II	EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E TECNOLOGIAS				2					33,33	40	30	10
	ELEMENTOS DE QUÍMICA				3					50,00	60	60	-
	EDUCAÇÃO PROFISSIONAL				2					33,33	40	40	-
	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III					4				66,67	80	80	-
	EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS					2				33,33	40	30	10
	ELEMENTOS DE BIOLOGIA					3				50,00	60	60	-
	ORGANIZAÇÃO E GESTÃO ESCOLAR					3				50,00	60	40	20
	TEORIAS EDUCACIONAIS E CURRICULARES						2			33,33	40	40	-
	PESQUISA EDUCACIONAL						2			33,33	40	30	10
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>23</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1366,67</b>	<b>1640</b>	<b>1510</b>	<b>130</b>
NÚCLEO II	FÍSICA EXPERIMENTAL I		2							33,33	40	30	10
	FUNDAMENTOS DE MECÂNICA CLÁSSICA I		3							50,00	60	60	-
	SABERES E PRÁTICAS DO ENSINO DE FÍSICA I		2							33,33	40	20	20
	FÍSICA EXPERIMENTAL II			2						33,33	40	30	10
	FUNDAMENTOS DE MECÂNICA CLÁSSICA II			3						50,00	60	60	-
	FÍSICA EXPERIMENTAL III				2					33,33	40	30	10
	FUNDAMENTOS DE MECÂNICA CLÁSSICA III				2					33,33	40	40	-
	SABERES E PRÁTICAS DO ENSINO DE FÍSICA II				2					33,33	40	20	20
	FÍSICA EXPERIMENTAL IV					2				33,33	40	30	10
	FUNDAMENTOS DE CALOR E TERMODINÂMICA					4				66,67	80	80	-
	HISTÓRIA E FILOSOFIA DA FÍSICA					3				50,00	60	60	-
	ELETRÔNICA BÁSICA						2			33,33	40	40	-
	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS APLICADAS						2			33,33	40	40	-
	FÍSICA EXPERIMENTAL V						2			33,33	40	30	10
	FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO						4			66,67	80	80	-
	DISCIPLINA OPTATIVA I							4		66,67	80	80	-
	FÍSICA EXPERIMENTAL VI							2		33,33	40	30	10
	FUNDAMENTOS DE MECÂNICA QUÂNTICA							4		66,67	80	80	-
	FUNDAMENTOS DE ÓPTICA							3		50,00	60	60	-
	FUNDAMENTOS DE RELATIVIDADE							2		33,33	40	40	-
	DISCIPLINA OPTATIVA II								4	66,67	80	80	-
	FÍSICA APLICADA E CONTEMPORÂNEA								2	33,33	40	40	-
FÍSICA EXPERIMENTAL VII								2	33,33	40	30	10	
FUNDAMENTOS DE ASTRONOMIA E ASTROFÍSICA								3	50,00	60	60	-	
FUNDAMENTOS DE FÍSICA DE PARTÍCULAS								2	33,33	40	40	-	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>1083,33</b>	<b>1300</b>	<b>1190</b>	<b>110</b>	
NÚCLEO III	PROJETOS INTEGRADORES NO ENSINO DE FÍSICA I		4							66,67	80	-	80
	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO I				6					100,00	120	-	-
	PROJETOS INTEGRADORES NO ENSINO DE FÍSICA II				4					66,67	80	-	80
	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO II					6				100,00	120	-	-

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO III						6			100,00	120	-	-
PROJETOS INTEGRADORES NO ENSINO DE FÍSICA III						4			66,67	80	-	80
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO IV							6		100,00	120	-	-
ORIENTAÇÃO DE TCC - I							3		50,00	60	-	-
ORIENTAÇÃO DE TCC - II								3	50,00	60	-	-
ATIVIDADES TEÓRICO-PRÁTICAS DE APROFUNDAMENTO - ATPA									200,00	240	-	-
<b>SUBTOTAL</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>900,00</b>	<b>1080</b>	<b>0</b>	<b>240</b>
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>3350,00</b>	<b>4020</b>	<b>2700</b>	<b>480</b>

### 7.3 Estrutura da organização curricular por período

**Quadro 4:** Estrutura da organização curricular do Curso de Licenciatura em Física/Ifal

	CÓDIGO	DISCIPLINA	CH	CH	CH	CH	CH	PRÉ-REQUISITO
			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	SEMANAL	TOTAL	
			(HORA-AULA)				(HORA)	
1º PERÍODO	FIS 001	INTRODUÇÃO À FÍSICA	60	-	60	3	50,00	----
	FIS 002	INTRODUÇÃO ÀS MEDIDAS EM FÍSICA	40	-	40	2	33,33	----
	FIS 003	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA I	80	-	80	4	66,67	----
	FIS 004	DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	30	10	40	2	33,33	----
	FIS 005	EDUCAÇÃO, DIVERSIDADE E INCLUSÃO SOCIAL	30	10	40	2	33,33	----
	FIS 006	HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO	40	-	40	2	33,33	----
	FIS 007	LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS	60	-	60	3	50,00	----
	FIS 008	LIBRAS	40	20	60	3	50,00	----
	FIS 009	METODOLOGIA CIENTÍFICA	40	-	40	2	33,33	----
<b>SUBTOTAL DA CARGA HORÁRIA</b>					<b>460</b>	<b>23</b>	<b>383,33</b>	

	CÓDIGO	DISCIPLINA	CH	CH	CH	CH	CH	PRÉ-REQUISITO
			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	SEMANAL	TOTAL	
			(HORA-AULA)				(HORA)	
2º PERÍODO	FIS 010	FÍSICA EXPERIMENTAL I	30	10	40	2	33,33	FIS 002
	FIS 011	FUNDAMENTOS DE MECÂNICA CLÁSSICA I	60	-	60	3	50,00	FIS 001
	FIS 012	PROJETOS INTEGRADORES NO ENSINO DE FÍSICA I	-	80	80	4	66,67	----
	FIS 013	SABERES E PRÁTICAS DO ENSINO DE FÍSICA I	20	20	40	2	33,33	----
	FIS 014	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA II	80	-	80	4	66,67	----
	FIS 015	GEOMETRIA ANALÍTICA	80	-	80	4	66,67	----

FIS 016	EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	30	10	40	2	33,33	----
FIS 017	SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO	60	-	60	3	50,00	----
<b>SUBTOTAL DA CARGA HORÁRIA</b>				<b>480</b>	<b>24</b>	<b>400,00</b>	

CÓDIGO	DISCIPLINA	CH TEÓRICA	CH PRÁTICA	CH TOTAL	CH SEMANAL	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO
		(HORA-AULA)				(HORA)	
FIS 018	FÍSICA EXPERIMENTAL II	30	10	40	2	33,33	----
FIS 019	FUNDAMENTOS DE MECÂNICA CLÁSSICA II	60	-	60	3	50,00	FIS 011
FIS 020	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	80	-	80	4	66,67	FIS 003
FIS 021	ANTROPOLOGIA CULTURAL	40	-	40	2	33,33	----
FIS 022	DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM	40	20	60	3	50,00	----
FIS 023	DIDÁTICA GERAL	60	-	60	3	50,00	----
FIS 024	FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO	60	-	60	3	50,00	----
FIS 025	ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA	30	10	40	2	33,33	----
FIS 026	POLÍTICAS PÚBLICAS DA EDUCAÇÃO	40	-	40	2	33,33	----
<b>SUBTOTAL DA CARGA HORÁRIA</b>				<b>480</b>	<b>24</b>	<b>400,00</b>	

CÓDIGO	DISCIPLINA	CH TEÓRICA	CH PRÁTICA	CH TOTAL	CH SEMANAL	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO
		(HORA-AULA)				(HORA)	
FIS 027	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO I	-	-	120	6	100,00	----
FIS 028	FÍSICA EXPERIMENTAL III	30	10	40	2	33,33	----
FIS 029	FUNDAMENTOS DE MECÂNICA CLÁSSICA III	40	-	40	2	33,33	FIS 011
FIS 030	SABERES E PRÁTICAS DO ENSINO DE FÍSICA II	20	20	40	2	33,33	----
FIS 031	PROJETOS INTEGRADORES NO ENSINO DE FÍSICA II	-	80	80	4	66,67	----
FIS 032	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	80	-	80	4	66,67	FIS 020
FIS 033	ELEMENTOS DE QUÍMICA	60	-	60	3	50,00	----
FIS 034	EDUCAÇÃO PROFISSIONAL	40	-	40	2	33,33	----
FIS 035	EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E TECNOLOGIAS	30	10	40	2	33,33	----
<b>SUBTOTAL DA CARGA HORÁRIA</b>				<b>540</b>	<b>21</b>	<b>450,00</b>	

PERÍODO	CÓDIGO	DISCIPLINA	CH TEÓRICA	CH PRÁTICA	CH TOTAL	CH SEMANAL	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO
---------	--------	------------	------------	------------	----------	------------	----------	---------------

		(HORA-AULA)				(HORA)	
FIS 036	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO II	-	-	120	6	100,00	----
FIS 037	FÍSICA EXPERIMENTAL IV	30	10	40	2	33,33	----
FIS 038	FUNDAMENTOS DE CALOR E TERMODINÂMICA	80	-	80	4	66,67	FIS 032
FIS 039	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	80	-	80	4	66,67	FIS 032
FIS 040	EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	30	10	40	2	33,33	----
FIS 041	ELEMENTOS DE BIOLOGIA	60	-	60	3	50,00	----
FIS 042	HISTÓRIA E FILOSOFIA DA FÍSICA	60	-	60	3	50,00	----
FIS 043	ORGANIZAÇÃO E GESTÃO ESCOLAR	40	20	60	3	50,00	----
<b>SUBTOTAL DA CARGA HORÁRIA</b>				<b>540</b>	<b>21</b>	<b>450,00</b>	

	CÓDIGO	DISCIPLINA	CH	CH	CH	CH	CH	PRÉ-REQUISITO
			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	SEMANAL	TOTAL	
		(HORA-AULA)				(HORA)		
6º PERÍODO	FIS 044	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS APLICADAS	40	-	40	2	33,33	FIS 039
	FIS 045	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO III	-	-	120	6	100,00	----
	FIS 046	FÍSICA EXPERIMENTAL V	30	10	40	2	33,33	----
	FIS 047	FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO	80	-	80	4	66,67	FIS 011, FIS 032
	FIS 048	ELETRÔNICA BÁSICA	40	-	40	2	33,33	----
	FIS 049	PROJETOS INTEGRADORES NO ENSINO DE FÍSICA III	-	80	80	4	66,67	----
	FIS 050	PESQUISA EDUCACIONAL	30	10	40	2	33,33	----
	FIS 051	TEORIAS EDUCACIONAIS E CURRICULARES	40	-	40	2	33,33	----
	<b>SUBTOTAL DA CARGA HORÁRIA</b>				<b>480</b>	<b>16</b>	<b>400,00</b>	

	CÓDIGO	DISCIPLINA	CH	CH	CH	CH	CH	PRÉ-REQUISITO
			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	SEMANAL	TOTAL	
		(HORA-AULA)				(HORA)		
7º PERÍODO	FIS 052	DISCIPLINA OPTATIVA I	80	-	80	4	66,67	----
	FIS 053	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO IV	-	-	120	6	100,00	----
	FIS 054	FÍSICA EXPERIMENTAL VI	30	10	40	2	33,33	----
	FIS 055	FUNDAMENTOS DE MECÂNICA QUÂNTICA	80	-	80	4	66,67	FIS 011, FIS 044
	FIS 056	FUNDAMENTOS DE ÓPTICA	60	-	60	3	50,00	----
	FIS 057	FUNDAMENTOS DE RELATIVIDADE	40	-	40	2	33,33	FIS 011
	FIS 058	ORIENTAÇÃO DE TCC - I	-	-	60	3	50,00	----
	<b>SUBTOTAL DA CARGA HORÁRIA</b>				<b>160</b>	<b>24</b>	<b>400,00</b>	

	CÓDIGO	DISCIPLINA	CH	CH	CH	CH	CH	PRÉ-REQUISITO
			TEÓRICA	PRÁTICA	TOTAL	SEMANAL	TOTAL	
			(HORA-AULA)				(HORA)	
8º PERÍODO	FIS 059	DISCIPLINA OPTATIVA II	80	-	80	4	66,67	----
	FIS 060	FÍSICA APLICADA E CONTEMPORÂNEA	40	-	40	2	33,33	----
	FIS 061	FÍSICA EXPERIMENTAL VII	30	10	40	2	33,33	----
	FIS 062	FUNDAMENTOS DE ASTRONOMIA E ASTROFÍSICA	60	-	60	3	50,00	FIS 011
	FIS 063	FUNDAMENTOS DE FÍSICA DE PARTÍCULAS	40	-	40	2	33,33	FIS 055
	FIS 064	ORIENTAÇÃO DE TCC - II	-	-	60	3	50,00	----
	SUBTOTAL DA CARGA HORÁRIA					320	16	266,67

#### 7.4 Disciplinas optativas

Os componentes optativos integram a estrutura curricular do PCC, devendo ser cumpridos pelo estudante mediante escolha, a partir das opções propostas pelo curso, definidos no normativo institucional:

Art. 13 – A flexibilidade se aplica à oferta de componentes curriculares optativos, eletivos e às atividades teórico-práticas de aprofundamento, que integram o currículo das licenciaturas:

§1º Os componentes optativos integram a respectiva estrutura curricular, devendo ser cumpridos pelo estudante mediante escolha, a partir de um conjunto de opções, e totalizando uma carga horária mínima para integralização curricular estabelecida no PPC.

§2º Os componentes eletivos não integram a estrutura curricular do curso, mas podem ser cursados pelo estudante em outros cursos do Ifal ou em outra Instituição de Ensino Superior, devidamente reconhecida ou autorizada pelos órgãos competentes (Ministério da Educação ou Conselho Estadual de Educação). Os componentes curriculares eletivos são de livre escolha do discente regular, para fins de enriquecimento cultural, de aprofundamento, diversificação e atualização de conhecimentos específicos que complementem a formação acadêmica. Não é parte integrante da matriz curricular, mas deverá ser registrada no histórico do discente como componente curricular cursado com a respectiva nota de avaliação.

A integralização da carga horária do Curso de Licenciatura em Física requer que o licenciando cumpra 160 (cento e sessenta) horas em disciplinas optativas, objetivando aprofundar conhecimentos específicos inerentes à prática docente na educação básica, bem como vislumbrar alternativas voltadas, sobretudo, para a perspectiva de intervenção nas instituições educacionais públicas, com vista à melhoria dos seus resultados. Apresentamos no quadro 5 a estrutura da oferta das disciplinas optativas.

**Quadro 5:** Distribuição das disciplinas optativas

<b>Disciplinas</b>	<b>h/a semanal</b>	<b>h/a semestral</b>
Mecânica Clássica	4	80
Termodinâmica Estatística	4	80
Eletromagnetismo	4	80
Mecânica Quântica	4	80
Métodos Matemáticos em Física	4	80
Cálculo Diferencial e Integral IV	4	80
Introdução a Álgebra Linear	4	80

### **7.5 Estágio Curricular Supervisionado**

O Estágio Curricular supervisionado na Licenciatura em Física, com a carga horária de 400 (quatrocentas) horas, terá início no 4º período do curso, o qual será desenvolvido nas escolas-campo conveniadas pelo Ifal, como também no próprio Campus, nos termos da regulamentação das Normas específicas do Ifal. Ressaltamos que o normativo da política institucional define que, nas licenciaturas presenciais, as escolas-campo de estágio deverão estar localizadas no município de oferta do curso.

O coordenador de estágio é o docente que tem a função de consolidar os procedimentos necessários à regulamentação dos estágios dos estudantes dos cursos de licenciatura, atuando junto aos professores, estudantes e concedentes de estágio no cumprimento da legislação vigente e das rotinas e padrões documentais relativos aos estágios das licenciaturas.

O Estágio Curricular Supervisionado será composto de quatro momentos: o primeiro compreende uma etapa de fundamentação da prática de estágio e observação do cotidiano escolar; o segundo é de regência nos anos finais do ensino fundamental; o terceiro, de regência no ensino médio; e o quarto contempla a vivência de práticas educativas, em diferentes processos educacionais nas diferentes modalidades de ensino na Educação Básica (Educação Profissional, Educação de Jovens e Adultos, Educação Especial, Educação Indígena, Educação do Campo, Educação Quilombola, Educação a Distância).

### **7.6 Projetos Integradores**

Os projetos integradores I, II e III serão norteadores para o desenvolvimento do projeto Mão na Massa (ver anexo 1), enquanto campo de atividades teórico práticas, articuladas com as instituições educativas de modo a propiciar vivências nas diferentes áreas do campo educacional, sob orientações e supervisão dos docentes:

a. **Projeto Integrador no Ensino de Física I:** desenvolver-se-á a partir de propostas de introdução à docência do ensino de Física na Educação Básica, através de um estudo prático da metodologia PBL (Problem Based Learning), que compreende uma estratégia formativa na qual os alunos são confrontados com problemas contextualizados na seara do Ensino de Ciências, e se empenham, em grupo, para encontrar soluções para tais problemas. Essa metodologia corresponde a um método ativo de construção da aprendizagem, em que o problema é utilizado como estímulo à aquisição de novos conhecimentos e compreensão de conceitos relacionados ao tema. Para tanto, os alunos, diante de uma dada situação-problema, interagem com diversas disciplinas que se relacionam com tal situação.

A metodologia do projeto integrador I, por se tratar de um sistema de aprendizagem de interação e solução de problemas, traz uma interligação direta com as disciplinas de Física Experimental I e Saberes e Práticas para o Ensino de Física I. Além dessa ligação horizontal com essas disciplinas, propicia conhecimentos prévios, preparando-os para o semestre posterior subsidiando as disciplinas: Desenvolvimento e Aprendizagem, Filosofia da Educação e Organização da Educação Básica. Através da metodologia de aprendizado em problemas, o discente é capaz de entender os parâmetros abordados nessas disciplinas, assim como verificar suas limitações e até mesmo propor novos modelos de aprendizagem em Física.

b. **Projeto Integrador no ensino de Física II:** tem por objetivo inserir o discente no contexto das novas tecnologias proporcionadas pela compreensão dos fenômenos eletromagnéticos termodinâmicos. Compete estudos sobre Memória RAM, Memória ROM, armazenamento de dados como *Hard Disks* (usando os conceitos de magneto resistência) e *Solid State Disks*, Funcionamento de Placas de captura de Imagem, Reconhecimento de Voz, Reconhecimento Facial e programação básica em placas como, por exemplo, Arduino<sup>®</sup>.

Por se tratar de um projeto de âmbito tecnológico está intimamente relacionada com as disciplinas verticais de Fundamentos de Óptica, Eletrônica Básica, bem como Fundamentos de Eletromagnetismo e dialoga com a disciplina Educação, Comunicação e suas Tecnologias, com Estágio Curricular Supervisionado I e com Saberes e Práticas do Ensino de Física II.

c. **Projeto Integrador no ensino de Física III:** serão desenvolvidas metodologias de iniciação científica sobre os laboratórios de física. O objetivo desse projeto integrador é introduzir o discente da licenciatura na preparação e aplicação de atividades relativas à pesquisa quantitativa e qualitativa em educação e em diferentes abordagens metodológicas de

pesquisa em educação, por meio de fontes de produção da pesquisa educacional: bibliotecas, meios informatizados, leitura e produção de textos e artigos com diferentes abordagens teóricas. Nesse projeto integrador a aplicação direta dos conhecimentos em Física Experimental III se torna clara, pois é uma disciplina de cunho de pesquisa e inovação.

**Quadro 6:** Projetos Integradores

<b>PROJETOS</b>	<b>PERÍODO</b>	<b>DISTRIBUIÇÃO CARGA/HORÁRIA</b>	<b>PROPOSTA PEDAGÓGICA</b>
Projeto Integrador no Ensino de Física I	2º	80 h/a	Desenvolver um estudo prático da Metodologia PBL (Problem Based Learning)
Projeto Integrador no Ensino de Física II	4º	80 h/a	Inserir novas tecnologias no contexto educacional, proporcionadas pela compreensão dos fenômenos físicos.
Projeto Integrador no Ensino de Física III	6º	80 h/a	Desenvolver novas práticas e metodologias para o Ensino de Física
<b>TOTAL</b>		<b>240 h/a</b>	

O diferencial que se pretende com os projetos no núcleo de estudos integradores consiste em oportunizar aos alunos o diálogo permanente em todo o itinerário formativo com a educação básica – 9º ano ao Ensino Médio, através da articulação de saberes de natureza teórico-prática para o exercício da docência no ensino da física.

### **7.7 Atividades Teórico-práticas de aprofundamento – ATPA**

Como requisito para a integralização do Curso de Licenciatura em Física do Ifal, o aluno deverá apresentar, no mínimo, 200 (duzentas) horas de atividades acadêmicas teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, por meio da iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras, consoante o projeto de curso da instituição.

Tais atividades estão em conformidade com a Política Institucional do Instituto Federal de Alagoas/Ifal para Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica, cuja oferta será de responsabilidade da instituição formadora em oferecer, no mínimo, 50% (100h) da carga horária prevista para as atividades teórico-práticas, de aprofundamento em áreas específicas e de interesse dos licenciandos. Ao discente compete a integralização da respectiva carga horária prevista no plano de seu curso.

A participação ocorrerá ao longo do curso, incentivando o licenciando à produção acadêmica, como também a parceria com outras instituições acadêmicas. Essas atividades viabilizam a iniciação à pesquisa através da construção de conhecimentos, práticas sociais, humanas, éticas, estéticas, culturais e profissionais, alinhadas com as DCN e a política de formação docente.

Serão consideradas atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, a participação em:

- a) projetos de iniciação à docência, iniciação científica, residência docente, projetos de ensino, monitoria e extensão, entre outros, definidos no PPC e diretamente orientados pelo corpo docente do Ifal;
- b) eventos acadêmicos, tais como: seminários, congressos, cursos, encontros, *workshop*, conferências, mostras e oficinas;
- c) atividades práticas articuladas entre os sistemas de ensino e instituições educativas de modo a propiciar vivências nas diferentes áreas do campo educacional, assegurando aprofundamento e diversificação de estudos, experiências e utilização de recursos pedagógicos;
- d) mobilidade estudantil, intercâmbio e outras atividades previstas no PPC;
- e) atividades de comunicação e expressão visando à aquisição e à apropriação de recursos de linguagem capazes de comunicar, interpretar a realidade estudada e criar conexões com a vida social.

As atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas compreendem os âmbitos do ensino, pesquisa, extensão e a representação estudantil ou de classe, cuja validação será realizada pelo coordenador do curso, conforme orientação dos normativos institucionais.

**Quadro 7:** Atividades Teórico-Práticas de Aprofundamento – ATPA

<b>ATIVIDADES DE ENSINO, DE PESQUISA, DE EXTENSÃO E DE REPRESENTAÇÃO ESTUDANTIL OU DE CLASSE</b>			
<b>Descrição das atividades</b>		<b>Participação</b>	<b>Limite em horas</b>
A	Monitoria de disciplina ou de laboratório	-	100h
B	Estágio extracurricular	-	80h
C	Ministrante de oficina ou curso na área do curso em que está matriculado	A partir de 2h	30h
D	Ministrante de palestra relacionada à área de formação	2h por palestra	10h
E	Docência como professor contratado, em disciplina vinculada à habilitação do curso	60h por semestre letivo	120h
F	Participação em comissão organizadora de evento educativo, cultural, social, científico e tecnológico	20h por participação	80h
G	Participação em projeto de ensino institucionalizado, como bolsista e/ou voluntário	-	100h
H	Participação em programa de iniciação à docência	-	120h

	institucionalizado, como bolsista e/ou voluntário		
I	Mobilidade estudantil e intercâmbio por período igual ou superior a um semestre letivo	-	100h
J	Participação em projeto de pesquisa institucionalizado como bolsista e/ou voluntário	-	100h
K	Participação em evento científico relacionado à área do curso (organizado por Instituição de ensino superior ou associação científica)	-	100h
L	Participação em cursos e oficinas	-	60h
M	Apresentação de trabalho de pesquisa em evento internacional	20h por apresentação	60h
N	Apresentação de trabalho de pesquisa em evento nacional, estadual, regional e local	15h por apresentação	60h
O	Autoria de artigo em revista especializada, capítulo de livro, com temas relativos à área do curso em que está matriculado	40h por publicação	80h
P	Autoria de livro com tema relativo à área do curso em que está matriculado	60h por publicação	60h
Q	Autoria de resumo em eventos científicos, com temas relativos à área do curso em que está matriculado	15h por publicação	60h
R	Autoria de artigo em eventos científicos, com temas relativos à área do curso em que está matriculado	20h por publicação	80h
S	Autoria de texto em jornais ou <i>sites</i> de divulgação científica, com temas relativos à área do curso em que está matriculado	15h por publicação	45h
T	Participação em programa ou projeto de extensão institucionalizado como bolsista e/ou voluntário	-	100h
U	Apresentação de trabalho de extensão em evento internacional	20h por apresentação	60h
V	Apresentação de trabalho de extensão em evento nacional, estadual, regional ou local	15h por apresentação	60h
W	Aproveitamento de cursos técnicos nas áreas laboratorial, informática, línguas e Libras, com carga horária igual ou superior a 8 horas	-	60h
X	Exercício de representação estudantil (DA, DCE)	40h por gestão	80h
Y	Representante no Colegiado de Curso	40h por gestão	80h
Z	Representação em Comissões Institucionais	40h por gestão	80h
<b>Carga horária mínima: 200h</b>			

### 7.8 Inclusão e Diversidade – NAPNE

O Ifal, cumprindo a regulamentação das Políticas de Inclusão, Decreto n° 5.296/2004<sup>16</sup>, e da legislação relativa às questões étnico-raciais, por meio da Lei n°

---

<sup>16</sup>Regulamenta as Leis n° 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e n° 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

10.639/2003 e da Lei nº 11.645/2008, como também a Resolução CNE/CP nº 01, de 17 de junho de 2004, por meio do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas – NAPNE, atende aos princípios norteadores do Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI /2014-2018 do Ifal.

Visando à formação para a inclusão social e metodologias de ensino que promovam a inserção social, a licenciatura em Física propõe em sua organização curricular a inserção do ensino de Libras e Educação, Inclusão e Diversidade, ofertadas no início do curso, possibilitando subsidiar os licenciandos sobre o projeto de escola e de sociedade inclusivas.

## **8 CRITÉRIOS DE TRANSFERÊNCIA, EQUIVALÊNCIA, REOPÇÃO, APROVEITAMENTO DE ESTUDOS, TRANCAMENTO DE MATRÍCULA E REOFERTA**

O Curso de Licenciatura em Física do Ifal atenderá pedidos de transferência, equivalência e reopção, condicionados à existência de vagas e sujeitos à adaptação curricular, coerente com os normativos da instituição. Nesse caso, caberá à Pró-Reitoria de Ensino divulgar edital disciplinando os processos de reopção de curso e de ingresso por transferência e equivalência, conforme previsto no calendário letivo.

O ingresso por transferência poderá ser concedido a alunos em curso similar ou área afim, para prosseguimento de estudos em unidades de ensino do Ifal, condicionado à disponibilidade de vagas, processo seletivo e análise da compatibilidade curricular. O pedido de transferência deverá ser feito no período previsto em calendário letivo, disciplinado em edital próprio.

Poderá ser admitida a transferência de alunos entre Unidades de Ensino do Ifal e/ou de alunos pertencentes à Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, em um mesmo curso ou áreas afins, desde que não tenham sido ultrapassados 75% do período letivo em andamento e observadas a disponibilidade de vaga e a compatibilidade curricular.

### **Equivalência**

Será admitido aos portadores de diploma o ingresso por equivalência no Curso de Licenciatura em Física, desde que comprovada a existência de vagas. É requisito para ingresso por equivalência possuir diploma no mesmo nível de ensino do curso pretendido.

## **Reopção**

É permitida ao aluno do Curso de Física a reopção para outro curso da mesma área e/ou áreas de conhecimentos afins, desde que constatada a existência de vagas e a compatibilidade curricular. A reopção somente poderá ser pleiteada pelo aluno uma única vez, a partir da conclusão do primeiro período letivo, desde que o discente não tenha cursado mais de 75% do curso de origem.

As solicitações de reopção serão analisadas pelo Colegiado do Curso pretendido, a partir de critérios estabelecidos em edital, sendo vetada a reopção aos alunos que tenham ingressado por equivalência.

## **Aproveitamento de estudos**

O curso de Licenciatura em Física, em conformidade com a Resolução nº 32/CS, de 8 de outubro de 2014, oportunizará o aproveitamento de estudos e certificará conhecimentos e experiências adquiridas na educação superior no mesmo nível de ensino e/ou em nível de pós-graduação, na mesma área de conhecimento/atuação profissional para efeito de dispensa de disciplina, mediante análise documental ou avaliação.

É facultativo ao aluno o aproveitamento de estudos realizados em níveis superiores ao pretendido, desde que não ultrapasse 50% da carga horária do curso, observando-se a identidade do valor formativo dos estudos realizados e o prazo máximo de 05 (cinco) anos de sua realização.

Nos casos de equivalência, o aproveitamento de estudos ocorrerá quando os componentes curriculares tiverem sido cursados até 05 anos. Entretanto, a exigência de 05 anos não se aplica para o aproveitamento de estudos solicitados por alunos transferidos, desde que a disciplina, objeto de solicitação da dispensa, tenha sido realizada no curso do qual se transferiu, resguardando-se da identidade de valor formativo.

## **Trancamento de Matrícula**

O trancamento de matrícula poderá ser concedido ao aluno de Licenciatura em Física na forma compulsória ou voluntária, desde que o requeira dentro do prazo estabelecido no calendário acadêmico.

*Trancamento de matrícula compulsório* é aquele em que o aluno necessita interromper os estudos nos casos devidamente comprovados de: convocação para o serviço militar obrigatório, tratamento prolongado de saúde, gravidez de alto risco e pós-parto, trabalho, inviabilidade de oferta de período/módulo e mudança de domicílio. Pode ser requerido em

qualquer época do período letivo e não será computado para efeito de contagem de tempo máximo de integralização curricular.

*Trancamento de matrícula voluntário* é aquele em que o estudante faz a opção pela interrupção dos estudos e somente será permitido a partir do segundo semestre de vínculo com a Instituição. O aluno poderá requerer trancamento de matrícula na forma voluntária, de acordo com o prazo máximo previsto para sua integralização curricular. O tempo de trancamento concedido na forma voluntária será contabilizado para efeito de cálculo do prazo máximo para integralização curricular. O trancamento de matrícula voluntário deverá ser efetuado até a data-limite prevista no calendário acadêmico. A solicitação deverá ser feita mediante requerimento ao Diretor da Unidade de Ensino, pelo próprio aluno.

O trancamento de matrícula somente terá validade por 01 (um) período letivo, devendo o aluno reabrir a matrícula na época prevista no calendário acadêmico. Ao retomar as atividades acadêmicas, o aluno frequentará o período letivo interrompido por ocasião do trancamento. Em caso de mudança da estrutura curricular e/ou extinção do curso, ao reabrir a matrícula e retomar as atividades acadêmicas, o aluno deverá ser integrado à nova estrutura curricular ou a outro curso da mesma área ou de área afim.

### **Reoferta**

De acordo com a Portaria nº 29/GR<sup>17</sup>, de 9 de janeiro de 2013, Art. 2º, “o Ifal, conforme suas disponibilidades e demanda de alunos interessados, poderá reofertar, sem prejuízo das demais atividades acadêmicas, disciplinas para a matrícula em regime especial, observado o prazo máximo para a integralização curricular de cada curso”.

Além dessa possibilidade, o aluno poderá cursar as disciplinas ofertadas ou reofertadas em outro curso superior da instituição, no mesmo nível de ensino, presencial ou a distância, desde que haja compatibilidade curricular.

## **9 CRITÉRIOS E SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

O desenvolvimento da avaliação da aprendizagem da Licenciatura em Física, em conformidade com o Projeto Político Pedagógico do Ifal, está fundamentado numa concepção emancipatória, da qual possa ser revelado nos sujeitos sociais como efeito da ação educativa,

---

<sup>17</sup> Referente ao regulamento da reoferta de disciplinas no Ifal, revogando os parágrafos 1º e 2º do Art. 78 das Normas de Organização Didática.

o desenvolvimento de competências e habilidades num plano multidimensional, envolvendo facetas que vão do individual ao sociocultural, situacional e processual, que não se confunde com mero “desempenho”.

Tal processo de avaliação se pautará nos Normativos da Organização Didática do IFAL, no que concerne ao capítulo IX, que trata da Avaliação do processo Ensino-Aprendizagem:

**Art. 31** – A avaliação do processo ensino-aprendizagem tem como parâmetros: os princípios do projeto político-pedagógico, a função social, os objetivos gerais e específicos do IFAL e o perfil de conclusão de cada curso.

**Art. 32** – O processo de avaliação da aprendizagem, no IFAL, estabelecerá estratégias pedagógicas que assegurem uma prática avaliativa a serviço de uma ação democrática *includente*, que viabilize a permanência *com sucesso* do aluno nesta instituição.

**Art. 33** – A avaliação da aprendizagem no IFAL será realizada em função dos objetivos expressos nos planos de cursos, considerando os aspectos cognitivos, afetivos, psicomotor e psicossociais do educando, apresentando-se em três momentos: diagnóstico, formativo e somativo.

§ 1º – A avaliação de aprendizagem a que se refere o *caput* estabelecerá, também, momentos coletivos de auto e hetero avaliação entre os sujeitos do processo ensino-aprendizagem, durante o período letivo.

Enfim, o processo de avaliação de aprendizagem do Curso de Física estabelecerá estratégias pedagógicas que assegurem a preponderância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, contemplando os seguintes princípios:

- a) contribuição para a melhoria da qualidade do processo educativo, possibilitando a tomada de decisões para o seu (re)dimensionamento e o aperfeiçoamento;
- b) adoção de práticas avaliativas emancipatórias, tendo como pressupostos o diálogo e a pesquisa, assegurando as formas de participação dos alunos como construtores de sua aprendizagem;
- c) diagnóstico das causas determinantes das dificuldades de aprendizagem, para possível redimensionamento das práticas educativas;
- d) definição de um conjunto de procedimentos que permitam traduzir os resultados em termos quantitativos;
- e) adoção de transparência no processo de avaliação, explicitando os critérios (o que, como e para que avaliar) numa perspectiva conjunta e interativa, para alunos e professores;
- f) garantia da primazia da avaliação formativa, valorizando os aspectos (cognitivo, psicomotor, afetivo) e as funções (reflexiva e crítica), assegurando o caráter dialógico e emancipatório no processo formativo;
- g) desenvolvimento de um processo mútuo de avaliação docente/discente como mecanismo de viabilização da melhoria da qualidade do ensino e dos resultados de aprendizagem.

Para efeito de registro de resultado de aprendizagem, serão adotados os procedimentos constantes nas Normas de Organização Didática do Ifal, no capítulo IX, especificamente na seção IV, que trata da Avaliação nos Cursos de Graduação, a saber:

**Art. 70** – O registro do rendimento acadêmico nos cursos de graduação compreenderá a apuração da assiduidade e a avaliação do desempenho dos alunos em todos os componentes curriculares.

**Art. 71** – Serão obrigatórias, no mínimo, duas verificações de aprendizagem em cada componente curricular, durante o período letivo.

**Art. 72** – Tanto nos Cursos presenciais quanto nos Cursos da modalidade a distância, será concedida avaliação substitutiva, ao final do período, ao aluno que deixar de ser avaliado por ausência.

§ 1º – Será concedida apenas 01 (uma) avaliação substitutiva para cada componente curricular.

§ 2º – A avaliação substitutiva versará sobre o conteúdo programático referente à avaliação não realizada pelo aluno e ocorrerá no período previsto no Calendário Letivo.

**Art. 73** – A frequência às aulas e demais atividades acadêmicas serão obrigatórias.

§ 1º – O controle da frequência contabiliza a presença dos alunos nas atividades programadas, das quais estará obrigado a participar de, pelo menos, 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária prevista no componente curricular.

§ 2º – Nos cursos da modalidade de Educação a Distância – EAD, é obrigatória a frequência de 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária presencial.

**Art. 74** – Para efeito de aprovação, são observadas as seguintes condições:

- I. Obter média semestral (*MS*), por componente curricular, maior ou igual a 7,0 (sete), e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento).
- II. Obter média final (*MF*) maior ou igual a 5,0 (cinco) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) no componente curricular no qual foi submetido à prova final.

**Art. 75** – A média semestral, por componente curricular, corresponderá à média aritmética das verificações de aprendizagem realizadas durante o semestre e será obtida através da equação:

$$MS = \frac{VA1 + VA2}{2} \geq 7,0$$

Onde:

*MS* = Média Semestral;

*VA* = Verificações de aprendizagem.

Parágrafo Único: para os cursos na modalidade EAD, a VA1 corresponderá à média das avaliações a distância e a VA2, à nota da avaliação presencial.

**Art. 76** – Será submetido à prova final, por componente curricular, o aluno que obtiver média semestral maior ou igual a 4,0 (quatro) e menor que 7,0 (sete) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento).

**Art. 77** – A Média Final, por componente curricular, será obtida através da seguinte equação:

$$MF = \frac{MS + NPF}{2} \geq 5,0$$

Onde:

*MF* = Média Final;

*NPF* = Nota da Prova Final;

*MS* = Média Semestral.

## 10 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) representa a síntese dos conhecimentos construídos ao longo do curso, os quais permearão todo o processo da formação do

licenciando. Constitui-se no desenvolvimento de um trabalho acadêmico e científico, materializado em produção monográfica escrita. É obrigatório e deverá ser realizado individualmente ou em dupla. A sua estrutura deverá seguir as normas mais recentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, observando-se os critérios estabelecidos na regulamentação das Normas específicas do Ifal.

## **11 SISTEMA E AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO**

Na perspectiva de assegurar a efetivação do Curso será desencadeado um processo permanente de avaliação do Projeto Pedagógico, tendo em vista possibilitar a consistência necessária à formação docente dele decorrente.

Competirá ao Núcleo Docente Estruturante, em consonância com o Colegiado, o acompanhamento e a avaliação do Curso, como preveem a Resolução nº 01 do CONAES<sup>22</sup>, de 17/06/2010, e a Política Institucional, as seguintes atribuições:

### **Atribuições do Núcleo Docente Estruturante / NDE:**

As diretrizes da gestão pedagógica do Colegiado das Licenciaturas, segundo normativo da Política Institucional, Art. 48, define as seguintes atribuições:

- I. A organização colegiada, envolvendo representantes da comunidade acadêmica, executada por um coordenador, cuja composição e atribuições encontram-se definidas em normativo próprio.
- II. A preocupação com a qualificação do planejamento e avaliação dos processos de ensino e aprendizagem, vinculados aos princípios da formação docente e aos saberes necessários ao exercício profissional na Educação Básica em sua respectiva área do conhecimento;
- III. A intensificação das atividades de planejamento e de avaliação nos colegiados de curso, especialmente na definição e organização da pesquisa e da extensão, da prática como componente curricular, dos estágios e na articulação destas atividades com a escola e a comunidade, com a formação continuada e com a pós-graduação;
- IV. Diálogo permanente com o Fórum de Formação Inicial e Continuada dos Professores da Educação Básica, as coordenações de estágio e com os setores e comissões específicos do Ifal (CRA, NAPNE, Assistência Estudantil etc.);
- V. Ênfase nas estratégias de inserção dos novos estudantes no contexto do curso e do instituto, envolvendo os processos de socialização, de identificação de dificuldades de aprendizagem e a oferta de oportunidades de recuperação da aprendizagem;
- VI. Ênfase na promoção de estratégias para o fortalecimento da relação com os egressos contribuindo com a qualificação da formação inicial e a organização das ações voltadas para a formação continuada.

Para tanto, os mecanismos avaliativos a serem implementados devem contemplar uma dimensão institucional e uma dimensão de desempenho acadêmico, em conformidade com os preceitos previstos para a avaliação da educação superior delineados pelo MEC/INEP.

O curso será também submetido ao crivo da sociedade através das ações docentes e discentes expressas na produção acadêmica e nas atividades desenvolvidas no âmbito dos espaços de atuação profissional.

Poderá ser adotado o roteiro proposto pelo INEP/MEC para a avaliação das condições de ensino o qual se constitui dos seguintes tópicos:

1. Organização didático-pedagógica: administração acadêmica, projeto do curso, atividades acadêmicas articuladas ao ensino de graduação.
2. Corpo docente: formação profissional, condições de trabalho, atuação e desempenho acadêmico e profissional.
3. Infraestrutura: instalações gerais, biblioteca e laboratórios específicos.

## **12 INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E BIBLIOTECA**

O Curso de Licenciatura em Física, para atingir os objetivos traçados e permitir que os alunos construam e adquiram as competências e habilidades requeridas para a qualificação profissional prevista, fará uso de laboratórios, salas, equipamentos, acervo bibliográfico, mobiliários, utensílios e insumos que irão gerar oportunidades de aprendizagem.

O Campus Maceió dispõe de várias salas de aula contendo, cada uma, quadro-branco, ar-condicionado, mesa para o professor e cerca de quarenta carteiras para os alunos, um miniauditório climatizado com capacidade para 80 pessoas, contendo televisão, vídeo, retroprojetor e *data show*, biblioteca climatizada, laboratórios de informática, Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE), setores médico, odontológico e psicológico, Serviço de Atendimento Nutricional Estudantil (SANE) e setor gráfico.

A Coordenação da Licenciatura em Física, vinculada à Coordenação de Licenciatura, ao Departamento de Ensino Superior e à Diretoria de Ensino do Campus Maceió/ Ifal, dispõe dos seguintes espaços: laboratórios de Física, com materiais didáticos para o ensino de Mecânica, Termologia, Óptica, Eletromagnetismo, Física Moderna e outros equipamentos como Banco Óptico com Laser para demonstração. Esses laboratórios, atualmente, são destinados ao ensino das disciplinas de Física dos cursos Técnicos Subsequentes, dos cursos Tecnológicos e dos diversos cursos Técnicos Integrados e licenciaturas em Biologia, Química e Matemática, como também o bacharelado em Engenharia Civil.

O Campus Maceió também dispõe de um laboratório de Física Computacional, contendo computadores de última geração em perfeitas condições de uso, destinado às pesquisas na área de simulação computacional.

Os Laboratórios de Ensino do Curso de Licenciatura em Física do Ifal têm a finalidade de proporcionar um ambiente favorável à formação de professores na área de Física, por meio da promoção de grupos de estudos, bem como favorecer à produção de materiais manipuláveis para a prática pedagógica das disciplinas e para as aulas de estágio do referido curso. Objetiva ainda constituir um ambiente propício para a orientação de Estágio e montagem de um programa de atendimento às escolas de Ensino Fundamental e Médio.

Nesses ambientes, além do atendimento aos alunos da graduação, em atividades curriculares do curso, atender-se-á, também, alunos do Ensino Médio, propiciando aos licenciandos a realização do acompanhamento daqueles estudantes, com o propósito de desenvolver atividades que contribuam para a construção de conceitos específicos de Física, sendo este um grande diferencial da licenciatura em Física do Ifal, por propiciar o acesso dos futuros professores ao corpo discente desta instituição.

Além disso, os Laboratórios de Ensino de Física propiciarão o desenvolvimento da criatividade para a construção de materiais didáticos que enriquecem as aulas de Física, contribuindo para que os estagiários, futuros professores, tornem-se autônomos na elaboração de seu próprio material didático, adequando-os a cada conteúdo e condição de ensino e, sobretudo, constituindo-se, em uma oportunidade ímpar de realização dos exercícios de transposição didática dos conhecimentos, condição indispensável à efetividade da formação docente.

Outro aspecto importante do Laboratório de Ensino de Física será a viabilidade de interação entre as escolas da Educação Básica com o Ifal, proporcionando intercâmbio entre elas. Os laboratórios serão, portanto, um ponto de encontro entre professores e alunos do Ifal e professores e alunos da comunidade.

Sendo assim, pelo extensivo uso desse espaço hoje disponível para o desenvolvimento das aulas práticas do curso de Licenciatura em Física, contamos com os seguintes ambientes:

**Quadro 8:** Ambientes da licenciatura

<b>AMBIENTES DA LICENCIATURA</b>	<b>QUANTIDADE</b>
Sala de Coordenação	1
Sala de Professores	1
Salas de Aulas	6
Laboratório de Ensino de Física Computacional	1
Laboratório de Física I: Mecânica e Termologia	1

Laboratório de Física II: Eletromagnetismo, Óptica e Física Moderna	1
Laboratório de Física III: Práticas de Ensino	1
Oficina de Física	1

Os laboratórios do curso de Licenciatura em Física dispõem de 09 conjuntos de Unidades Mestras de Física com hidrodinâmica, sensores, *software* e interface do Centro Industrial de Equipamentos de Ensino e Pesquisa (CIDEPE). Trata-se de uma empresa de referência em instrumentos educacionais no Brasil e no exterior, sendo um dos maiores fabricantes de equipamentos para laboratórios da América Latina. A unidade adquirida para o laboratório do curso de Licenciatura em Física denomina-se EQ300A e encontra-se descrita no site da empresa<sup>18</sup> possibilitando uma vasta gama de experimentos em todos os campos da Física. Esses equipamentos dispõem de sensores e *software* que possibilitam a aquisição de dados experimentais via computador, facilitando, assim, a realização das práticas em um menor espaço de tempo.

Nos quadros 9, 10 e 11, abaixo, segue a descrição desses laboratórios.

**Quadro 9:** Laboratório de Física I – Mecânica E Termologia

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Conjunto para queda de corpos	9
Aparelho rotacional com sensores e software	9
Aparelho para dinâmica das rotações	9
Painel de mecânica, estática	9
Pêndulo balístico AREU	9
Conjunto Matzembacher para módulo de Young	9
Balança de torção	9
Conjunto pêndulos físicos	9
Painel para hidrostática	9
Cuba de ondas digital	9
Conjunto para ondas mecânicas	9
Conjunto de diapasões de 440 Hz	9

**Quadro 10:** Laboratório de Física II – Eletromagnetismo, Óptica e Física Moderna

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Conjunto gaseológico	9
Conjunto demonstrativo dos meios de propagação de calor	9
Conjunto para dilatação, digital, com gerador de vapor elétrico	9
Conjunto termodinâmica, calorimetria a seco com sensores e software	9
Conjunto conforto térmico com sensor e software	9

<sup>18</sup> Disponível em: <<http://www.cidepe.com.br/index.php/br/produtos-interna/unidade-mestra-de-fisica-com-hidrodinamica-sensores-software-e-interface-1245>>. Acesso em: 28.08.2016.

Gerador de van de Graaff, 400 kV	9
Conjunto superfícies equipotenciais máster	9
Painel para eletroeletrônica	9
Mesa transparente para espectros magnéticos	9
Transformador desmontável	9
Conjunto eletromagnético Kurt, projetável	9
Banco óptico linear máster	9
Conjunto tubo de Geissler	9
Kits de experiências da Laborciencia de óptica, mecânica, magnetismo, eletromagnetismo e calorimetria.	23
Gerador de van de Graaff	1
Telescópio newtoniano da década de 60 de fabricação D.F. Vasconcelos	1
Telescópio newtoniano da Celestron 2000 com câmeras de céu profundo para observação de planetas	1
Binóculo profissional de 4x de aumento	1
Kit de detecção digital de porta RS 232 para computador com medidor de pressão temperatura, movimento etc.	1
Bomba de vácuo para experimentos	1
Conjunto eletromagnético kurt, projetável	9
Banco Óptico Húngaro completo para mais de 200 experiências e com manual	1
Tubos (Ampolas) de Crooks	4

**Quadro 11:** Laboratório de Física Computacional.

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Ar condicionado 21000 Btus	1
Computadores Macintosh-PRO com dois processadores Xeon Quad Core 2.8 GHZ cada um, com 360GB de disco, com 4 GB de RAM de memória ECC com cadeira e mesa	2
Computadores Lenovo com processador intel i7 com 3.4GHZ e 500GB de disco, com 4GB de memória RAM, com monitores de 22 polegadas cada. Cada um deles com mesa e cadeira	15
Nobreak de 6KVA	1
Nobreaks de 3 KVA	6
Hub para internet	1
Acess-Point para Wi-Fi de internet	1
Pequena bancada com ferramentas para manutenção de computadores	1

### 13 PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO

O Curso de Licenciatura em Física tem seu corpo docente formado por professores do Instituto Federal de Alagoas, sendo doutores e mestres na área de atuação, abrangendo uma multiplicidade de áreas do conhecimento, quais sejam: Física, Química, Biologia, Matemática, Psicologia, Pedagogia, Filosofia, Sociologia e Linguagens. É sabido também que esse corpo docente possui a titulação adequada para o curso, além de ter uma larga

experiência profissional na educação de nível médio e atuarem, presentemente, nesse nível, no próprio Instituto Federal, já que o Ifal é um ambiente de educação que atende simultaneamente a diversas modalidades e níveis de ensino.

A apresentação do quadro docente, contemplando sua área de atuação segue abaixo.

**Quadro 12:** Professores efetivos do quadro docente do curso

<b>PROFESSOR</b>	<b>FORMAÇÃO ACADÊMICA</b>	<b>TITULAÇÃO</b>
Abel Coelho da Silva Neto	Licenciatura em Química	Doutorado
Adriano Malta Lobo	Bacharelado em Física	Mestrado
Alex Emanuel Barros Costa	Bacharelado em Física	Doutorado
Ana Cristina Santos Limeira	Licenciatura em Pedagogia	Doutorado
Anderson Rangel Batista Siqueira	Licenciatura em Matemática	Mestrado
Cleilton Bezerra Lopes	Licenciatura em Química	Doutorado
Demetrius Pereira Morilla	Licenciatura e Bacharelado em Química	Mestrado
Divanir Maria de Lima	Licenciatura em Pedagogia	Doutorado
Djalma de Albuquerque Barros Filho	Bacharelado em Física	Doutorado
David Gomes Costa	Licenciatura em Filosofia	Mestrado
Elisabete Duarte de Oliveira	Licenciatura em Pedagogia	Doutorado
Fábio Jose dos Santos	Licenciatura em Letras	Doutorado
Francymaikel Alves de Oliveira Costa	Licenciatura em Ciências Sociais	Mestrado
Frederico Salgueiro Passos	Bacharelado em Física	Doutorado
Gilmar Teodósio Silva	Licenciatura em Matemática	Mestrado
Gisele Fernandes Loures	Licenciatura em Letras	Doutorado
Givaldo Oliveira dos Santos	Licenciatura em Matemática	Doutorado
Hélcio Beserra do N. Júnior	Bacharelado em Física	Mestrado
Heron Teixeira Amorim	Bacharelado em Física	Doutorado
Marcos Henrique Abreu de Oliveira	Licenciatura em Física	Doutorado
Maria Cledilma Ferreira da Silva Costa	Licenciatura em Pedagogia	Mestrado
Merylane Porto da Silva	Bacharelado em Ciências Biológicas	Mestrado
Karina Dias Alves	Licenciatura em Ciências Biológicas	Mestrado
Regina Maria de Oliveira Brasileiro	Licenciatura em Pedagogia	Mestrado
Ricardo Jorge de Sousa Cavalcanti	Licenciatura em Letras	Doutorado
Rogério Fernandes de Souza	Bacharelado em Engenharia Elétrica	Doutorado
Sheyla Ferreira Lima Coelho	Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas	Doutorado
Siquele Roseane de Carvalho Campêlo	Licenciatura em Pedagogia	Mestrado
Valdir Sores Costa	Licenciatura em Matemática	Mestrado
Wanderlan Santos Porto	Licenciatura em Filosofia	Doutorado

## 14 EMENTÁRIO

### 1º PERÍODO

INTRODUÇÃO À FÍSICA	
<b>Carga horária:</b> 60 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 1º	<b>Pré-requisito:</b> -----
EMENTA	
Evolução das ideias da Física. Introdução a medidas e erros. Grandezas físicas. Papel do Físico na sociedade e sua importância	
BIBLIOGRAFIA	
<u>Bibliografia Básica</u> ROCHA, José Fernando(ORG.). <b>Origens e Evolução das ideias da Física</b> . 2º ED. Salvador: EDUFBA. 2015 SHEMBERG, Mario. <b>Pensando a Física</b> . São Paulo: Landy. NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. <b>Curso de Física Básica - 1 Mecânica</b> . 4ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.	
<u>Bibliografia Complementar</u> HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. <b>Fundamentos de Física – Vol. 1, Mecânica</b> . 8ed. São Paulo: LTC, 2009. TIPLER, Paul, MOSCA, Gene <b>Física para Cientistas e Engenheiros</b> . 5ed. São Paulo: LTC, 2006. v.1. YOUNG, H. D., FREEDMAN, R., <b>Física I</b> , São Paulo – Pearson Addison-Wesley, 2003. ALONSO M., FINN J. E, <b>Física – Vol. 1, Mecânica</b> , São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1972. FEYNMAN, R.P., LEIGHTON, R.B. & SANDS, M., <b>Lições de física de Feynman edição definitiva</b> , São Paulo: Bookman, 2008.	

INTRODUÇÃO ÀS MEDIDAS EM FÍSICA	
<b>Carga horária:</b> 40 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 1º	<b>Pré-requisito:</b> -----
EMENTA	
Medidas, Algarismos significativos, erros, propagação de erros, construção de gráficos, análises gráficas, métodos experimentais, cálculos de média e desvio da média, instrumentos de medidas, elaboração de relatórios, medidas de segurança em um laboratório, equipamentos de segurança em experimentos e normas gerais para laboratórios.	
BIBLIOGRAFIA	
<u>Bibliografia Básica</u> TAYLOR, R. Jonh, <b>Introdução à Análise de Erros – O Estudo de Incertezas em Medições Físicas</b> . 2ª ED. São Paulo: Bookman, 2012. J. PIACENTINI <i>et.al</i> <b>Introdução ao Laboratório de Física</b> . 5. ed. Santa Catarina: UFSC, 2013. A. A. CAMPOS, E. S. ALVES E N. L. SPEZIALLI <b>Física Experimental Básica na Universidade</b> . 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2008.	
Bibliografia Complementar:	

BALBINOT, A., BRUSAMARELLO, V. J., **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**, 2ª. Ed., Rio de Janeiro, LTC, 2010;  
 BARBOSA, A., **Eletrônica Analógica Essencial para Instrumentação Científica**, Vol. 1 e 2, São Paulo, Livraria da Física, Rio de Janeiro, CBPF, 2010;  
 EGGLESTON, D., **Basic Electronics for Scientists and Engineers**, Cambridge, Cambridge, 2011;  
 HOROWITZ, P, HILL, W., **The Art of Electronics**, 2a. Ed., Cambridge, Cambridge, 1989;  
 FEYNMAN, R.P., LEIGHTON, R.B. & SANDS, M., **Lições de física de Feynman edição definitiva**, São Paulo: Bookman, 2008.

<b>FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA I</b>	
<b>Carga horária:</b> 80 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 1º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
Conjuntos. Conjuntos Numéricos. Relações. Funções. Função Polinomial do Primeiro Grau. Função Polinomial do Segundo Grau. Função Modular. Função Exponencial. Função Logarítmica.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u>	
IEZZI, Gelson, MURAKAMI, Carlos. <b>Fundamentos de Matemática Elementar - Vol. 1 - Conjuntos, Funções</b> . 9ª ed. São Paulo: Atual, 2013.	
IEZZI, Gelson, MURAKAMI, Carlos, DOLCE, Osvaldo. <b>Fundamentos de Matemática Elementar - Vol. 2 - Logaritmos</b> . 10ª ed. São Paulo: Atual, 2013.	
LIMA, Elon Lages, CARVALHO, Paulo Cezar Pinto, WAGNER, Eduardo, MORGADO, Augusto César. <b>A Matemática do Ensino Médio Vol. 1 – Coleção do Professor de Matemática</b> . 9ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2006.	
<u>Bibliografia Complementar</u>	
LIMA, Elon. <b>Números e Funções Reais – Coleção PROFMAT</b> . s.ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013.	
LIMA, Elon. <b>Logaritmos – Coleção Professor de Matemática</b> . s.ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013.	
NASCIMENTO, Sebastião Vieira do. <b>A Matemática do Ensino Fundamental e Médio Aplicada à Vida</b> . 1ª ed. São Paulo: Ciência Moderna, 2012.	
NETO, Antonio Caminha Muniz Neto. <b>Tópicos de Matemática Elementar: Números reais - Volume 1</b> . s.ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013.	
ZAHN, Maurício. <b>Teoria Elementar das Funções</b> . 1ª ed. São Paulo: Ciência Moderna, 2009.	

<b>DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA</b>	
<b>Carga horária:</b> 40 horas/aulas	<b>Disciplina Obrigatória</b>
<b>Período:</b> 1º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
Fundamentos da docência: constituição histórica, natureza da profissão e legislação. Profissão docente e relações de gênero. Desenvolvimento pessoal e profissional do professor reflexivo. A escola como locus do trabalho docente.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u>	
ALVES, Nilda. <b>Formação de professores: o pensar e o agir.</b> 2 ed. São Paulo: TARDIF, Maurice; LEWSSARD, Claude. <b>O Trabalho Docente.</b> São Paulo: Vozes. CATANI, D.B. et al. <b>Docência, memória e gênero: estudos sobre formação.</b> São Paulo: Escrituras Editora.	
<u>Bibliografia Complementar</u>	
FREIRE, Paulo. <b>Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.</b> São Paulo: Paz e Terra.	
GARCIA, Maria Manuela Alves, HYPOLITO, Álvaro Moreira e VIEIRA, Jarbas Santos. As identidades docentes como fabricação da docência. <b>Educação e Pesquisa</b> , São Paulo, v.31, n.1, p.45-56, jan/abr 2005.	
HYPOLITO, A. L. M. <b>Trabalho docente, classe social e relações de gênero.</b> Campinas/SP: Papyrus.	
NÓVOA, Antônio. <b>Profissão Professor.</b> Portugal: Ed. Porto, 2007	
PIMENTA, Selma G. (coord.) <b>Saberes pedagógicos e atividade docente.</b> São Paulo: Cortez, 2007.	

<b>EDUCAÇÃO, DIVERSIDADE E INCLUSÃO SOCIAL</b>	
<b>Carga horária:</b> 40 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 1º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
A educação contemporânea requer a análise de processos históricos e conceituais que fundamentem suas práticas. Para tanto, a necessidade de avaliar os requisitos básicos para que a educação corresponda ao modelo de igualdade de oportunidades implica um aprofundamento acerca das questões sem as quais não se constitui democrática, a saber a diversidade e inclusão social. De tal modo será feito o estudo dos referenciais teóricos que fazem dialogar educação, diversidade e inclusão social. Neste sentido é preciso analisar e refletir sobre relações de gênero, étnico-raciais, sociais, e inclusivas, bem como as ações afirmativas e política públicas capazes de promovê-las.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u>	
BUTLER, Judith. <b>Problemas de Gênero: feminismo e subversão da identidade.</b> Trad. de Renato Aguiar. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.	
BRASIL. <b>Política de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva.</b> Disponível em <a href="http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducspecial.pdf">http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducspecial.pdf</a> . Ministério da Educação/ Secretaria de Educação Especial. 2007. Acesso em 24/março de 2008.	
COSTA, Ana Alice Alcantara; RODRIGUES, Alexnaldo Teixeira; PASSOS, Elizete Silva	

(Org). **Gênero e diversidades na gestão educacional**. - Salvador : UFBA-NEIM, 2011.

Bibliografia Complementar

HIRATA, H. **Nova divisão sexual do trabalho?** Um olhar voltado para a empresa e a sociedade. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2002.

TONET, Ivo. **Educação contra o capital**. São Paulo: Instituto Lukács, 2012.

BEAUVOIR, Simone de. **O Segundo Sexo**. Vol. 2: A Experiência Vivida, Difusão Européia do Livro, 1967.

TORRES GONZÁLEZ, J. A. **Educação e diversidade**: bases didáticas e organizativas. Trad. Ernani rosa. Porto alegre: Artmed, 2002.

AQUINO, J. (Org.) **Diferenças e preconceitos na escola**: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: summus Editorial, 1998.

GARCIA, Antonia dos Santos; GARCIA JR, Afranio Raul.(Org.) **Relações de gênero, raça, classe e identidade social no Brasil e na França**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2013.

<b>HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO</b>	
<b>Carga horária:</b> 40 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 1º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
Análise histórica da Educação, com foco na Educação brasileira e alagoana. As implicações da história na prática pedagógica e na organização das instituições educacionais, destacando as contribuições desse campo teórico para a reflexão e a problematização da Educação no mundo contemporâneo.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u>	
ARANHA, Maria. História da educação e da pedagogia geral e do Brasil. São Paulo: Moderna.	
VEIGA, Cynthia Greive. História da educação. São Paulo: Ática. VERÇOSA, Elcio de Gusmão. Cultura e educação nas Alagoas. Maceió: EDUFAL.	
STEPHANOU, Maria; BASTOS, Maria Helena Câmara (org.). Histórias e memórias da educação no Brasil. v. I. Petrópolis: Vozes.	
<u>Bibliografia Complementar</u>	
ADORNO, Theodor W. Educação e emancipação. São Paulo: Paz e Terra.	
LOPES, Eliane Marta Teixeira; FARIA FILHO, Luciano Mendes; VEIGA, Cynthia Greive. 500 anos de educação no Brasil. Belo Horizonte: Autêntica.	
STEPHANOU, Maria; BASTOS, Maria Helena Camara (org.).	
_____. Histórias e memórias da educação no Brasil. v. II. Petrópolis: Vozes.	
_____. Histórias e memórias da educação no Brasil. v. III. Petrópolis: Vozes.	

<b>LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS</b>	
<b>Carga horária:</b> 60 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 1º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
<p>Estudo da linguagem e das indispensáveis atitudes críticas em relação à construção e ao registro do conhecimento por meio de considerações sobre os processos de produção, receptividade e circulação dos textos. Reconhecimento dos organismos de produção de textualidade. Experiência com processos de leitura e produção textual concernentes ao espaço acadêmico na contemporaneidade, nas mais diferentes áreas do conhecimento (paráfrases, fichamentos, resumos, resenhas, artigos científicos, monografias).</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<p><u>Bibliografia Básica</u>  DIONIZO, Renata – <b>Escrita Criativa – O Prazer da Linguagem</b> – Summus Editorial.  FARACO, C. A.; TEZZA, C. <b>Prática de textos para estudantes universitários</b>. Petrópolis, RJ: Vozes.  FÁVERO, Leonor Lopes. <b>Coesão e Coerência Textuais</b>. São Paulo: Ática.</p> <p><u>Bibliografia Complementar</u>  GALVEZ, C; ORLANDI, Eni Pulcinelli; OTONI, P. (Orgs.). <b>O texto: escrita e leitura</b>. Campinas, SP: Pontes.  GARCIA, O. <b>Comunicação em prosa moderna</b>. Rio de Janeiro: G. Vargas.  GERALDI, João Wanderley et alii. <b>O texto em sala de aula: leitura &amp; produção</b>. Cascavel, PR: Assoeste.  MOTTA-ROTH, D.; HENDGES, G.R. <b>Produção textual na universidade</b>. São Paulo: Parábola.  ORLANDI, Eni Pulcinelli. <b>A linguagem e seu funcionamento: as formas do discurso</b>. Campinas, SP: Pontes.</p>	

<b>LIBRAS</b>	
<b>Carga horária:</b> 60 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 1º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
<p>Aspectos históricos, socioculturais, linguísticos e educacionais do sujeito surdo. Compreensão da surdez como experiência visual do mundo. Fundamentos linguísticos e gramaticais da Língua de sinais brasileira. Noções básicas de conversação.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<p><u>Bibliografia Básica</u>  COSTA, Juliana Pellegrinelli Barbosa. <b>A educação do surdo ontem e hoje: Posição, Sujeito e Identidade</b>. São Paulo: Mercado das Letras, 2010  GESSER, A. <b>Libras? Que Língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda</b>. São Paulo: Parábola Editorial, 2014  QUADROS, R. M. de; KARNOPP, L. B. <b>Língua de sinais brasileira: Estudos linguísticos</b>. Porto Alegre: ARTEMED, 2004</p> <p><u>Bibliografia Complementar</u>  CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. <b>Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira</b>. São Paulo: EDUSP, 2017.  FERREIRA BRITO, L. <b>Por uma gramática das línguas de sinais</b>. Rio de Janeiro: Tempo</p>	

Brasileiro, 2016.  
 PIMENTA, Nelson. **Coleção “Aprendendo LSB”. v. I Básico**. Rio de Janeiro, 2003.  
 QUADROS, R. Muller. de. **Educação de surdo: aquisição da linguagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.  
 SANTANA, Ana Paula. **Surdez e linguagem: aspectos e implicações neurolinguísticas**. São Paulo: Plexus, 2007.

<b>METODOLOGIA CIENTÍFICA</b>	
<b>Carga horária:</b> 40 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 1º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
O conhecimento científico. Conceitos básicos de pesquisa. Tipos de pesquisa. As técnicas de estudo. Aspectos técnicos da redação.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u>	
ANDRADE, Maria Margarida. Introdução à Metodologia do trabalho científico. 10. ed. São Paulo: Atlas.	
LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de A. Fundamentos da metodologia científica. São Paulo, Atlas.	
SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez & Moraes.	
<u>Bibliografia Complementar</u>	
COSTA, Ana Rita et aliae. Orientações para produção de trabalhos acadêmicos. Maceió: EDUFAL.	
FURASTÉ, Pedro Augusto. Normas técnicas para o trabalho científico. Porto Alegre.	
MACHADO, Anna Rachel; ABREU-TARDELLI, Lília Santos; LOUSADA, Eliane. Resumo. São Paulo: Parábola Editorial. v. 1.	
_____. Resenha. São Paulo: Parábola Editorial. v. 2.	
SALVADOR, Ângelo Domingos. Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica. Porto Alegre: Sulina.	

## 2º PERÍODO

<b>FÍSICA EXPERIMENTAL I</b>	
<b>Carga horária:</b> 40 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 2º	<b>Pré-requisito:</b> INTRODUÇÃO ÀS MEDIDAS EM FÍSICA
<b>EMENTA</b>	
Realização de experimentos de mecânica newtoniana, como cinemática, dinâmica e energia em consonância com a disciplina Fundamentos de Mecânica Clássica I.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u>	
CAMPOS, A. A, ALVES, E. S. e SPEZIALI, N. L. <b>Física Experimental Básica na Universidade</b> . 1ª ed. Editora UFMG. Belo Horizonte, 2007.	

PERUZZO, Jucimar, **Experimentos de Física Básica: Mecânica**, 1ª Ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012  
 HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física – Vol. 1, Mecânica**. 8ed. São Paulo: LTC, 2009.

Bibliografia Complementar

NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. **Curso de Física Básica - 1 Mecânica**. 4ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.  
 TIPLER, Paul, MOSCA, Gene **Física para Cientistas e Engenheiros**. 5ed. São Paulo: LTC, 2006. v.1.  
 SEDRA, A. S., SMITH, K., C., SMITH, **Microelectronic Circuits** 6a. Ed., New York, Oxford, 2009;  
 CRISP, J., **Introduction to microprocessors and Microcontrollers**, Newnes, 2004;  
 DUNLAP, R. A., **Experimental Physics: Modern Methods**, New York, Oxford, 1988.

<b>FUNDAMENTOS DE MECÂNICA CLÁSSICA I</b>	
<b>Carga horária:</b> 60 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 2º	<b>Pré-requisito:</b> INTRODUÇÃO À FÍSICA
<b>EMENTA</b>	
Cinemática em uma, duas e três dimensões; Leis de Newton e Suas aplicações; Trabalho e energias;	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u>	
YOUNG, H. D., FREEDMAN, R., <b>Física I - Mecânica</b> , 14ªed. São Paulo – Pearson Addison-Wesley, 2016.	
NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. <b>Curso de Física Básica - 1 Mecânica</b> . 5ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.	
THORTON, Stephen T.; MARION, Jerry B., <b>Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas</b> , São Paulo: CENGAGE, 2011.	
<u>Bibliografia Complementar</u>	
TIPLER, Paul, MOSCA, Gene <b>Física para Cientistas e Engenheiros Vol 1</b> . 6ed. São Paulo: LTC, 2009.	
ALONSO M., FINN J. E, <b>Física – Vol. 1, Mecânica</b> , São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1972.	
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. <b>Fundamentos de Física – Vol. I, Mecânica e Vol. II Gravitação, Ondas e Termodinâmica</b> . 10ed. São Paulo: LTC, 2016.	
FEYNMAN, R.P., LEIGHTON, R.B. & SANDS, M., <b>Lições de física de Feynman edição definitiva</b> , São Paulo: Bookman, 2008.	
Kittel-Knight-Ruderman, <b>Curso de Física de Berkeley</b> , Vol I, Mecânica (McGraw-Hill).	

<b>PROJETOS INTEGRADORES NO ENSINO DE FÍSICA I</b>	
<b>Carga horária:</b> 80 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>

<b>Período:</b> 2º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
<p>Estudo prático da <b>metodologia PBL</b> (Problem Based Learning), que compreende uma estratégia formativa na qual os alunos são confrontados com problemas contextualizados, e se empenham, em grupo, através da implementação de um projeto, para encontrar soluções significativas para o mesmo. Tais problemas versarão a respeito do conteúdo de <b>Física Experimental I</b>, em congruência com <b>Saberes e Práticas do Ensino de Física I</b>, <b>Fundamentos de Mecânica Clássica I</b>, que discorre a respeito de conceitos relacionados a Mecânica.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<p><u>Bibliografia Básica</u>  BERBEL, N. N.: <b>“Problematization” and Problem-Based Learning: different words or different ways? Interface — Comunicação, Saúde, Educação</b>, v.2, n.2, 1998.  MOREIRA, M. A. (Org.) <b>Ensino na universidade: sugestões para o professor</b>. Porto Alegre, Editora da Universidade. 1985.129 p.  MOREIRA, M.A. <b>Uma abordagem cognitivista no ensino da Física</b>. Porto Alegre: Editora de Universidade. 1983</p> <p><u>Bibliografia Complementar</u>  HERNANDES, F., VENTURA, M. <b>"A organização do currículo por projetos de trabalho"</b>. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997  JOHN DEWEY, <b>Education and Experience</b>. New York. Touchstone, 1997.  FREIRE, Paulo. <b>Pedagogia da Autonomia</b>. São Paulo: Paz e Terra, 1997;  RODRIGUES MLV &amp; FIGUEIREDO JFC. <b>Aprendizado centrado em problemas</b>. Medicina, Ribeirão Preto, 29: 396-402, out./dez. 1996.  CAMPOS, L. C., et al. <b>“PBL in the teaching of biomedical engineering: a pioneer proposal in Brazil”</b>. 1st Ibero-American Symposium on Project Approaches for Engineering Education – PAEE2009 –UMINHO –Portugal, 2009.</p>	

<b>SABERES E PRÁTICAS DO ENSINO DE FÍSICA I</b>	
<b>Carga horária:</b> 40 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 2º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
<p>Aspectos importantes da formação do professor de ciências; as Diretrizes Nacionais para o ensino de Física e concepções alternativas de aprendizagem de Ciências: aprendizagem significativa (mapas e redes conceituais). Avaliação presencial de aulas práticas na rede conveniada.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<p><u>Bibliografia Básica</u>  MOREIRA, Marco A.; MASINI, Elcie F. S. <b>Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel</b>. São Paulo: Moraes Ltda, 1982.  AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. <b>Educational psychology: a cognitive view</b>. 2.ª ed. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1978.  AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. (1980). <b>Psicologia Educacional</b>. Rio de Janeiro: Interamericana. Tradução de Eva Nick et al. 2.ª ed. Rio de Janeiro:</p>	

Interamericana, 1980.

Bibliografia Complementar

MOREIRA, Marco A. **Teorias**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária – EPU, 1999.

MOREIRA, Marco A.; MASINI, Elcie F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes LTDA, 2006a.

MOREIRA, Marco A. **Aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora UNB, 2006b.

MOREIRA, Marco A. **Mapas conceituais e diagramas V**. Rio Grande do Sul: UFRG, 2006.

HEWITT, P. G. **Física Conceitual**, São Paulo, Bookman, 2002

<b>FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA II</b>	
<b>Carga horária:</b> 80 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 2º	<b>Pré-requisito:</b>
<b>EMENTA</b>	
Trigonométricas: Equações e Inequações. Números complexos: Formas Algébrica, trigonométrica e polar. Polinômios. Divisibilidade, algoritmo da divisão e raízes. Equações algébricas em uma incógnita.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u>	
IEZZI, Gelson. <b>Fundamentos de Matemática Elementar - Vol. 6 - Complexos, Polinômios, Equações</b> . 8ª ed. São Paulo: Atual, 2013.	
IEZZI, Gelson. <b>Fundamentos de Matemática Elementar - Vol. 3 - Trigonometria</b> . 9ª ed. São Paulo: Atual, 2013.	
LIMA, Elon Lages, CARVALHO, Paulo Cezar Pinto, WAGNER, Eduardo, MORGADO, Augusto César. <b>A Matemática do Ensino Médio Vol. 3 – Coleção do Professor de Matemática</b> . 9ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2006.	
<u>Bibliografia Complementar</u>	
AYRES JR, Frank; MOYERS, Robert E. <b>Trigonometria - Col. Schaum</b> . 3ª ed. São Paulo: BOOKMAN, 2003.	
CARMO, Manfredo Perdigão; MORGADO, Augusto César; WAGNER, Eduardo. <b>Trigonometria, Números Complexos – Coleção Professor de Matemática</b> . s.ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013.	
HEFEZ, Abramo; VILLELA, Maria Lúcia Torres. <b>Polinômios e Equações Algébricas - Coleção PROFMAT</b> . 1.ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013.	
LIMA, Elon Lages, CARVALHO, Paulo Cezar Pinto, WAGNER, Eduardo, MORGADO, Augusto César. <b>A Matemática do Ensino Médio Vol. 4 – Coleção do Professor de Matemática</b> . 9ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2006.	
NETO, Antonio Caminha Muniz Neto. <b>Tópicos de Matemática Elementar: Polinômios - Volume 6</b> . s.ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013.	

<b>Carga horária:</b> 80 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 2º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
Vetores. Vetores no $\mathbb{R}^2$ e $\mathbb{R}^3$ . Produtos Interno, Vetorial e Misto. Estudo da reta. Estudo do Plano. Distâncias. Estudo das Cônicas. Estudo da Superfícies Quádricas.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u>	
STEINBRUCH, Alfredo, WINTERLE, Paulo. <b>Geometria Analítica</b> . 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1987.	
BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. <b>Geometria Analítica: um Tratamento Vetorial</b> . 3ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2005.	
CAROLI, Alesio de; CALLIOLI, Carlos; FEITOSA, Miguel O. <b>Matrizes Vetores Geometria Analítica</b> . 17ª ed. São Paulo: nobel, 1984.	
<u>Bibliografia Complementar</u>	
DELGADO, Jorge; FRENSEL, Katia; CRISSAFF, Lhaylla. <b>Geometria Analítica – Coleção PROFMAT</b> . 1ª.ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013.	
IEZZI, Gelson. <b>Fundamentos de Matemática Elementar - vol 7 – Geometria Analítica</b> . 6ª ed. São Paulo: Atual, 2013.	
LIMA, Elon Lages. <b>Geometria Analítica e Álgebra Linear – Coleção Matemática Universitária</b> . s.ed. Rio de Janeiro: SBM, 2011.	
REIS, Genesio Lima dos; SILVA, Valdir Vilmar da. <b>Geometria Analítica</b> . 2ª ed. São Paulo: LTC, 1996.	
WAGNER, E. <b>Construções geométricas</b> . Rio de Janeiro, SBM, 1993.	

<b>EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL</b>	
<b>Carga horária:</b> 40 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 2º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
Desenvolvimento sustentável, Educação como fundamento para a sustentabilidade, Educação ambiental nas instituições de ensino, Escola sustentável	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u>	
BRASIL. MEC. <b>Educação ambiental: aprendizes de sustentabilidade</b> . Cadernos SECAD. Brasília: MEC, 109p. 2007.	
LOPES, U. de M. <b>Educação como fundamento da sustentabilidade</b> . Salvador: EDUFBA, 170 p.2011.	
VEIGA, J. E. <b>Desenvolvimento sustentável: O desafio do século XXI</b> . 2006. 220 p.	
DIAS, G. F. <b>Educação Ambiental – princípios e práticas</b> , 9ª.ed., 2010. 551 p.	
<u>Bibliografia Complementar</u>	
IPEA. <b>Sustentabilidade ambiental no Brasil: biodiversidade, economia e bem-estar humano</b> . Brasília: Ipea, 2010. 640 p.	
BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA, ALFABETIZAÇÃO, DIVERSIDADE E INCLUSÃO. <b>Vamos cuidar do Brasil com escolas sustentáveis: educando-nos para pensar e agir em tempos de mudanças socioambientais globais / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão, Brasília: A Secretaria, 46 p. 2012.</b>	

LEFF, Enrique. **Saber ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2001.  
 MÉSZÁROS, I. **A educação para além do capital**. São Paulo: Boitempo, 2005.  
 BURSZTYN, M. **Ciência, ética e sustentabilidade**. São Paulo: Cortez; Brasília: Unesco, 2001

<b>SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO</b>	
<b>Carga horária:</b> 60 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 2º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
A origem do ser social; Contexto histórico do surgimento da sociologia; Visão evolutiva das correntes sociológicas que constituem as bases teóricas para a prática educacional e sua aplicação enquanto correntes pedagógicas, permitindo aos futuros docentes a identificação das determinantes sociológicas presentes nos trabalhos didático-pedagógicos; Trabalho e educação; Estado e educação; Educação e sociedade no Brasil atual: problemas e perspectivas.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u>	
COSTA, Cristina. <b>Sociologia: introdução ao estudo da sociedade</b> . São Paulo: moderna.	
FORACCHI, Marialice Mecanrine. <b>Educação e sociedade: leituras de sociologia da educação</b> . São Paulo: Nacional.	
SOUZA, João Valdir Alves. <b>Introdução à sociologia da educação</b> . São Paulo: Coleções Biblioteca Universitárias.	
 <u>Bibliografia Complementar</u>	
MEKSENAS, Paulo. <b>Sociologia da educação</b> . São Paulo: Loyola.	
OLIVEIRA, Pérsio Santos de. <b>Introdução à sociologia da educação</b> . São Paulo: Ática.	
RODRIGUES, Alberto Tosi. <b>Sociologia da educação</b> . Rio de Janeiro: Lamparina.	
TOMAZI, DÁCIO, Nelson. <b>Iniciação à sociologia</b> . São Paulo: Atual.	
TOSCANO, Moema. <b>Introdução à sociologia educacional</b> . Petrópolis: Vozes.	

### 3º PERÍODO

<b>FÍSICA EXPERIMENTAL II</b>	
<b>Carga horária:</b> 40 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 3º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
Realização de experimentos de Cinemática e dinâmicas da rotação, estática e equilíbrio de corpos rígidos em consonância com a disciplina Fundamentos de Mecânica Clássica II.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u>	
CAMPOS, A. A, ALVES, E. S. e SPEZIALI, N. L. <b>Física Experimental Básica na Universidade</b> . 1ª ed. Editora UFMG. Belo Horizonte, 2007.	
PERUZZO, Jucimar, <b>Experimentos de Física Básica: Mecânica</b> , 1ª Ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012	

TIPLER, Paul, MOSCA, Gene **Física para Cientistas e Engenheiros**. 5ed. São Paulo: LTC, 2006. v.1.

Bibliografia Complementar

NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. **Curso de Física Básica - 1 Mecânica**. 4ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física – Vol. 1, Mecânica**. 8ed. São Paulo: LTC, 2009.

DE DEUS, J. D. **Introdução à física**. Mc. Graw Hill, 1992.

FREEDMAN, Y. R. **University Physics**. Addison-Wesley, 1996.

SERWAY. **Physics for scientists and engineers**. Saunders College Publishing, 1990.

<b>FUNDAMENTOS DE MECÂNICA CLÁSSICA II</b>	
<b>Carga horária:</b> 60 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 3º	<b>Pré-requisito: FUNDAMENTOS DE MECÂNICA CLÁSSICA I</b>
<b>EMENTA</b>	
Momento Linear, Impulso e Colisões. Cinemática e Dinâmica da rotação de corpos rígidos. Equilíbrio de corpos rígidos. Equilíbrio em sistemas Físicos.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u>	
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. <b>Fundamentos de Física – Vol. I, Mecânica</b> . 10ed. São Paulo: LTC, 2016.	
YOUNG, H. D., FREEDMAN, R., <b>Física I - Mecânica</b> , 14ªed. São Paulo – Pearson Addison-Wesley, 2016.	
TIPLER, Paul, MOSCA, Gene <b>Física para Cientistas e Engenheiros Vol 1</b> . 6ed. São Paulo: LTC, 2009.	
<u>Bibliografia Complementar</u>	
NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. <b>Curso de Física Básica - 1 Mecânica</b> . 5ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.	
STEPHEN T. THORNTON, JERRY B. MARION. <b>Classical Dynamics of Particles and Systems</b> . Editora thomson, 5ª Edição, 2008.	
L. LANDAU E E. LIFCHITZ. <b>Mecânica</b> . Editora Hermus, 2004.	
ALONSO M., FINN J. E, <b>Física – Vol. 1, Mecânica</b> , São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1972.	
THORTON, Stephen T.; MARION, Jerry B., <b>Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas</b> , São Paulo: CENGAGE, 2011.	

<b>CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I</b>	
<b>Carga horária:</b> 80 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 3º	<b>Pré-requisito: FUNDAMENTOS DA MATEMÁTICA I</b>
<b>EMENTA</b>	
Limite e Derivadas. Regras de Diferenciação. Aplicações da Diferenciação	

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo – Vol 1.** 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

STEWART, James. **Cálculo - Vol 1.** 7ª. ed. São Paulo: Cengage, 2013.

THOMAS, George B; GIORDANO, Weir Hass. **Cálculo – Vol 1.** 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2012.

#### Bibliografia Complementar

ÁVILA, Geraldo. **Introdução ao Cálculo.** 1ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das funções de uma variável – Vol 1.** 7ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

IEZZI, Gelson; MACHADO, Nilson José; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar - Vol. 8 - Limites Derivadas Noções de Integral.** 7ª ed. São Paulo: Atual, 2013.

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica – Vol1.** 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994.

SWOKOWSKI, Earl W. **Cálculo com Geometria Analítica – Vol1.** 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1995.

### ANTROPOLOGIA CULTURAL

**Carga horária:** 40 horas/aulas

**Disciplina obrigatória**

**Período:** 3º

**Pré-requisito:** -----

#### EMENTA

Introdução à Antropologia. Cultura e Sociedade. Processos Evolutivos. Diversidade das culturas criadas pelas populações humanas, através do tempo e do espaço, para satisfazer suas necessidades de sobrevivência material, reprodução e realização psíquica. Mostra os elementos recorrentes e a relação entre os indivíduos e suas respectivas culturas. Teorias sobre cultura e sociedade; os elementos formativos da cultura; formação da cultura brasileira: influência da cultura indígena, influência da cultura africana, influência da cultura europeia; a miscigenação desde a gênese da cultura brasileira; os movimentos culturais de vanguarda; a história oral; tecnologias e culturas de massas.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica

BOSI, Alfredo. **Cultura brasileira: temas e situações.** São Paulo: Ática.

LARAIA, Roque de Barros. **Cultura: um conceito antropológico.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar.

MARCONI, Marina de Andrade; PRESSOTO, Zelia Maria Neves. **Antropologia: uma introdução.** São Paulo: Atlas.

#### Bibliografia Complementar

ALBUQUERQUE, Manoel Maurício de. **Pequena história da formação social brasileira.** Rio de Janeiro: Graal.

ENGELS, Friedrich. **A origem da família, da propriedade privada e do Estado.** São Paulo: Escala.

FREIRE, Paulo. **Ação cultural para a liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra.  
 SODRÉ, Nelson Werneck. **Síntese de história da cultura brasileira**. São Paulo: Bertrand Brasil.  
 TOLRA, Philippe Laburthe; WARNIER, Jean-Pierre. **Etnologia/Antropologia**. Petrópolis: Vozes.

<b>DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM</b>	
<b>Carga horária:</b> 60 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 3º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
<p>Estudo dos aspectos históricos da psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem. Diferentes abordagens teóricas sobre o desenvolvimento humano e a aprendizagem. Análise da complexidade do processo de aprendizagem em seus aspectos cognitivo, afetivo e social e as implicações para o ensino. Desenvolvimento e aprendizagem na era digital.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<p><u>Bibliografia Básica</u>            COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. (Orgs.). <b>Desenvolvimento psicológico e educação: Psicologia da educação</b>. Porto Alegre: Artmed.            PIAGET, Jean. <b>O Nascimento da Inteligência na Criança</b>. Rio de Janeiro: Zahar, 1986.            VYGOTSKY, L. S. <b>A Formação Social da Mente</b>. São Paulo: Martins Fontes, 1998.</p> <p><u>Bibliografia Complementar</u>            CARRARA, Kester. <b>Introdução à Psicologia da Educação - Seis Abordagens</b>. São Paulo: Avercamp.            COLL, César; MONEREO, Carles. <b>Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação</b>. Porto Alegre: Artmed.            GARDNER, Howard. <b>Inteligências Múltiplas: a teoria na prática</b>. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.            LEFRANCOIS, G. R. <b>Teorias da Aprendizagem: o que o professor disse</b>. São Paulo: Cengage Learning.            LA TAILLE, Yves de; OLIVEIRA, Marta Kohl de; DANTAS, Heloysa de Lima. <b>Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão</b>. 23. ed. São Paulo: Summus.</p>	

<b>DIDÁTICA GERAL</b>	
<b>Carga horária:</b> 60 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 3º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
<p>Trajetória histórica e conceitualização da Didática, enfatizando seu papel no contexto da formação de professores ao longo do processo histórico brasileiro. A função técnico-político-pedagógica da Didática na formação do educador. Estudo das tendências pedagógicas que norteiam a Didática e sua relação com o processo de ensino-aprendizagem. Fundamentos, princípios e concepções do planejamento educacional e da avaliação da aprendizagem. Estudo das etapas e elementos que compõe o planejamento educacional e a avaliação da aprendizagem. Elaboração de planos de ensino como forma de operacionalização da prática docente, tendo por base o contexto de atuação dos professores.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	

**Bibliografia Básica**

CANDAU, V. M. **A didática em questão**. Petrópolis/R J: Vozes, 2012  
 GANDIN, D. **Planejamento como prática educativa**. Rio de Janeiro: Loyola, 1991.  
 LUCKESI, C. C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**. São Paulo: Cortez, 2005.

**Bibliografia Complementar**

HOFFMAN, J. **Avaliação mediadora**. Porto Alegre: Mediação, 1995.  
 LIBANEO, J. C. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Cortez, 2001.  
 MAZETTO, M. T. **Didática: a aula como centro**. São Paulo: FTD, 1994.  
 MENEGOLLA, M.; SANT'ANNA, I. Ms. **Por que planejar? Como Planejar? Currículo – área – série**. Petrópolis/RJ: Vozes, 2003.  
 VASCONCELOS, C. dos S. **Planejamento: projetos de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico**. São Paulo: Libertad, 2002.

**FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO****Carga horária:** 60 horas/aulas**Disciplina obrigatória****Período:** 3º**Pré-requisito:** -----**EMENTA**

A disciplina Filosofia da Educação trabalha com os pressupostos que fundamentam as concepções de educação, visando compreender e problematizar os fundamentos filosóficos que dão embasamento as práticas docentes. Deste modo, faz-se necessária a articulação das reflexões filosóficas com os avanços e propostas nas áreas que são objeto de estudo do curso. Assim, será possível o entendimento da práxis educativa na contemporaneidade.

**BIBLIOGRAFIA****Bibliografia Básica**

ARANHA, Maria Lucia de Arruda. **Filosofia da Educação**, 3 ed., São Paulo: Moderna, 2006.  
 LUCKESI, Cipriano Carlos. **Filosofia da Educação**, 2 ed., São Paulo: Cortez, 2011. Imaginário; Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2007.  
 OLIVEIRA, Paulo Eduardo de (org.). **Filosofia e educação: aproximações e convergências**, Curitiba: Círculo de Estudos Bandeirantes, 2012.

**Bibliografia Complementar**

ADORNO, T. **Educação e emancipação**. 3.ed. tradução Wolfgang Leo Maar. São Paulo: Paz e Terra, 2003.  
 ARENDT, H. **A crise da educação: entre o passado e o futuro**. São Paulo: Perspectiva, 1972.  
 DURKHEIM, Emile. **A evolução pedagógica**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.  
 EDUCS, 1986.  
 FOLSCHED, D.; WUNENBURGER, J-J. **Metodologia filosófica**. Tradução Paulo Neves. 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.  
 FOUCAULT, M. **Vigiar e punir: história da violência nas prisões**. Tradução Raquel Ramallete. 36.ed Petrópolis: Vozes, 2009.

**ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA****Carga horária:** 40 horas/aulas**Disciplina obrigatória****Período:** 3º**Pré-requisito:** -----

<b>EMENTA</b>	
<p>Estudo da organização da educação básica, nas suas diferentes etapas e modalidades de ensino, a partir do contexto sócio-econômico-histórico-político-cultural brasileiro. A legislação educacional vigente que estabelece o marco regulatório do ensino básico no país enfocando a estrutura e o funcionamento da educação básica. A educação como direito público universal.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <p>CARNEIRO, Moacir Alves. <b>LDB fácil: leitura crítica compreensiva</b>, artigo a artigo. Petrópolis: Vozes.</p> <p>LIBÂNEO, José Carlos [et al]. <b>Educação escolar: políticas, estrutura e organização</b>. São Paulo: Cortez.</p> <p>OLIVEIRA, Romualdo Portela de. ADRIÃO, Thereza (org.) <b>Organização do ensino no Brasil: níveis e modalidades na Constituição Federal e na LDB – São Paulo: Xamã</b></p> <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <p>CURY, Carlos Roberto Jamil. <b>O que você precisa saber sobre... Legislação Educacional Brasileira</b>. Rio de Janeiro. DP&amp;A.</p> <p>CUNHA, Luiz Antônio. <b>Escola pública, escola particular e a democratização do ensino</b>. São Paulo: Cortez.</p> <p>DEMO, Pedro. <b>A nova LDB: ranços e avanços</b>. Campinas, São Paulo: Papirus.</p> <p>LAMPERT, Ernani (Org.) <b>Educação brasileira: desafios e perspectivas para o século XXI</b>. Porto Alegre: Sulina.</p> <p>VERÇOSA, Elcio de Gusmão (org.). <b>Caminhos da Educação da Colônia aos Tempos Atuais</b>. Maceió/São Paulo. Ed. Catavento:2001.</p>	

<b>POLÍTICAS PÚBLICAS DA EDUCAÇÃO</b>	
<b>Carga horária:</b> 40 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 3º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
<p>Análise das relações entre educação, estado e sociedade. Estudo da política educacional no contexto das políticas públicas. A política e as tendências educacionais para o ensino básico nos diferentes contextos sócio-histórico brasileiro, com ênfase na relação entre o público e o privado. O neoliberalismo e a globalização como determinantes das recentes políticas públicas educacionais brasileiras.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<p><u>Bibliografia Básica</u></p> <p>LIBÂNEO, José Carlos [et al]. <b>Educação escolar: políticas, estrutura e organização</b>. São Paulo: Cortez.</p> <p>SAVIANI, D. <b>Escola e democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política</b>. Campinas: Autores Associados.</p> <p>SECCHI, Leonardo. <b>Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise e casos práticos</b>. São Paulo: Cengage Learning.</p> <p><u>Bibliografia Complementar</u></p> <p>AZEVEDO, J. M. A. <b>Educação como política pública</b>. São Paulo: Autores Associados</p> <p>FÁVERO, Osmar &amp; SEMERARO, Giovanni (org.). <b>Democracia e construção do público no pensamento educacional brasileiro</b>. Petrópolis: Vozes.</p> <p>GENTILLI, P. A. A.; SILVA, T. T. da (orgs.). <b>Neoliberalismo, qualidade total e educação: visões críticas</b>. – Petrópolis, RJ: Vozes.</p>	

SAVIANI, D. **Política e educação no Brasil**: o papel do Congresso Nacional na legislação do ensino. São Paulo: Cortez (Coleção educação contemporânea).  
 SHIROMA, E. O.; MORAES, M. C. M de; EVANGELISTA, O. **Política Educacional**. Rio de Janeiro: Lamparina.

#### 4º PERÍODO

<b>ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO I</b>	
<b>Carga horária:</b> 120 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 4º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
Reflexão sobre a situação do ensino do ensino da Física na realidade da Educação Básica. Caracterização da escola campo de estágio enquanto espaço de atuação profissional, destacando sua função social e as relações existentes na realidade escolar. Observação e acompanhamento de práticas educativas, em diferentes processos educacionais, nos níveis e modalidades de ensino da Educação Básica, entendendo a complexidade da prática docente no ensino da Física.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<p><u>Bibliografia Básica</u>            CARVALHO, G. T. R. D.; ROCHA, V. H. L. (org.) <b>Formação de professores e estágios supervisionados: relatos e reflexões</b>. São Paulo: Andross.            PICONEZ, S. C. B. (Org.). <b>A prática de ensino e o estágio supervisionado</b>. São Paulo: Papirus.            PIMENTA, S. G. <b>O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática</b>. São Paulo: Cortez.</p> <p><u>Bibliografia Complementar</u>            ANTUNES, Irandé. <b>Aula de português: encontro e interação</b>. São Paulo: Parábola Editorial.            BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996.            BRASIL. Lei de Estágio. Lei nº 11.788 de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes. Brasília, 2005.            CARVALHO, A. M. P. de. <b>Os estágios nos cursos de licenciatura</b>. São Paulo: Cengage Learning.            CASTRO, A. D. de.; CARVALHO, A. M. P. de. <b>Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média</b>. São Paulo: Cengage Learning.</p>	

<b>FÍSICA EXPERIMENTAL III</b>	
<b>Carga horária:</b> 40 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 4º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
Realização de experimentos de elasticidade, mecânica dos fluidos, ondulatória e sons em consonância com a disciplina Fundamentos de Mecânica Clássica III.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	

Bibliografia Básica

CAMPOS, A. A, ALVES, E. S. e SPEZIALI, N. L. **Física Experimental Básica na Universidade**. 1ª ed. Editora UFMG. Belo Horizonte, 2007.

PERUZZO, Jucimar, **Experimentos de Física Básica: Mecânica**, 1ª Ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012

NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. **Curso de Física Básica: - 2 Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor**. 4ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

Bibliografia Complementar

TIPLER, Paul, MOSCA, Gene **Física para Cientistas e Engenheiros**. 5ed. São Paulo: LTC, 2006. v.2.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física – Vol. 2, Gravitação, Ondas e Termodinâmica**. 8ed. São Paulo: LTC, 2009.

TAYLOR, J. R., **Introdução à Análise de Erros: o estudo de incertezas em medições físicas**, 2ª. Ed., Porto Alegre, Bookman, 2012;

BALBINOT, A., BRUSAMARELLO, V. J., **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**, Vol. 1 e 2, 2ª. Ed., Rio de Janeiro, LTC, 2010;

BERENDSEN, H. J. C., **A Student's Guide to Data and Error Analysis**, Cambridge, Cambridge, 2011;

**FUNDAMENTOS DE MECÂNICA CLÁSSICA III**

**Carga horária:** 40 horas/aulas

**Disciplina obrigatória**

**Período:** 4º

**Pré-requisito: FUNDAMENTOS DE MECÂNICA CLÁSSICA I**

**EMENTA**

Elasticidade. Mecânica dos Fluidos: A hidrostática e a hidrodinâmica. Princípios básicos de movimentos periódicos, ondas mecânicas, som e audição.

**BIBLIOGRAFIA**Bibliografia Básica

YOUNG, H. D., FREEDMAN, R., **Física II – Termodinâmica e Ondas**, 14ªed. São Paulo – Pearson Addison-Wesley, 2016.

TIPLER, Paul, MOSCA, Gene **Física para Cientistas e Engenheiros Vol 1**. 6ed. São Paulo: LTC, 2009.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Vol. II Gravitação, Ondas e Termodinâmica** . 10ed. São Paulo: LTC, 2016.

Bibliografia Complementar

NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. **Curso de Física Básica - 1 Mecânica**. 5ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

ALONSO M., FINN J. E, **Física – Vol. 1, Mecânica**, São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1972.

NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. **Curso de Física Básica – 2 Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor** 5ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

NUSSENZVEIG, M. **Mecânica. Curso de Física Básica**. Vol 1. 4ª Edição, 2002; Ed. Blucher; São Paulo.

KLEPPNER, D E KOLENKOW. **Introduction to Mechanics** Cambridge, 2010.

<b>SABERES E PRÁTICAS DO ENSINO DE FÍSICA II</b>	
<b>Carga horária:</b> 40 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 4º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
Planejamento e construção de materiais didáticos de baixo custo para o ensino de Física dando ênfase ao conceito de sustentabilidade no ensino de ciências. Promovendo a utilização de material reciclável em virtude dos diferentes ambientes de ensino encontrados no país, em paralelo com a produção de roteiros e instrumentos avaliativos que substanciem esta prática.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u> VALADARES, Eduardo C., <b>Física mais que divertida - Inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo</b> , Editora UFMG, Belo Horizonte MG, 2012. Revista Brasileira de Ensino de Física, SBF; Cadernos Brasileiros de Ensino de Física. THENÓRIO, Iberê. <b>Manual do Mundo</b> . Rio de Janeiro – RJ: Sextante, 2014. SEARS, Francis; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark Waldo. <b>Física - V.1 – Mecânica</b> . 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.	
<u>Bibliografia Complementar</u> CAMPOS, A. A, ALVES, E. S. e SPEZIALI, N. L. <b>Física Experimental Básica na Universidade</b> . 1ª ed. Editora UFMG. Belo Horizonte, 2007. MIGLIAVACCA , Alencar; WITTE, Gerson. <b>A física na cozinha</b> . 1ª ed.. São Paulo - SP: Editora Livraria da Física, 2014. TIPLER, Paul, MOSCA, <b>Gene Física para Cientistas e Engenheiros Vol 1</b> . 6ed. São Paulo: LTC, 2009. GREF, <b>Física 1, 2, 3</b> , edusp, 1998; SEARS, Francis; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark Waldo. <b>Física - V.2 – Termodinâmica e Ondas</b> . 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.	

<b>PROJETOS INTEGRADORES NO ENSINO DE FÍSICA II</b>	
<b>Carga horária:</b> 80 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 4º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
<p>Inserir o discente no contexto das novas tecnologias proporcionadas pela compreensão dos fenômenos físicos. Estudos sobre Memória RAM, Memória ROM, armazenamento de dados como <i>Hard Disks</i> (usando os conceitos de magneto resistência) e <i>Solid State Disks</i>, Funcionamento de Placas de captura de Imagem, Reconhecimento de Voz, Reconhecimento Facial e programação básica em placas, como por exemplo, Arduino®.</p> <p>Por se tratar de um projeto de âmbito tecnológico está intimamente relacionada com as disciplinas <b>Física Experimental III, Saberes e Práticas de Ensino de Física II, Estágio Supervisionado I e Educação, Comunicação Tecnológicas</b>.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	

Bibliografia Básica

BANZI, Massimo e Shiloh, Michael. **Primeiros Passos com Arduino**, São Paulo: Novatec, 2015.

HELENE, Otaviano. **Um Pouco Da Física Do Cotidiano**, 1ª Ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.

DORIA, Mauro M. e MARINHO, Francioli. **Ondas E Bits - Coleção Temas Atuais De Física / SBF.**, 1ª Ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

Bibliografia Complementar

CARVALHO, Regina Pinto e CARVALHO, Abigail Pinto. **Uma Casa Na Visão Da Física**, Ed 1ª, Belo Horizonte: Autêntica, 2017

CUNHA, M. C. C., **Métodos Numéricos**, Editora da UNICAMP, 2000.

GILAT, A. & SUBRAMANIAM, V. **Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas**, Bookman, 2000.

BURDEN, R. L & FAIRES, J. D. , **Análise Numérica**, Cengage Learning, 2008.

GREF. Física vol. 1, 2 e 3. **Grupo de Reelaboração do Ensino de Física/USP**, Edusp, 1993.

**CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II**

**Carga horária:** 80 horas/aulas

**Disciplina obrigatória**

**Período:** 4º

**Pré-requisito:** CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

**EMENTA**

Integrais. Aplicações das Integrais. Técnicas de integração.

**BIBLIOGRAFIA**Bibliografia Básica

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo – Vol 1 e Vol 2**. 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

STEWART, James. **Cálculo - Vol 1**. 7ª. ed. São Paulo: Cengage, 2013.

THOMAS, George B; GIORDANO, Weir Hass. **Cálculo – Vol 1**. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2012.

Bibliografia Complementar

ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das funções de uma variável – Vol 2**. 7ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

BOULOS, PAULO. **Calculo Diferencial e Integral - V.1**. 1ª ed. São Paulo: Makron, 2006.

IEZZI, Gelson; MACHADO, Nilson José; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar - Vol. 8 - Limites Derivadas Noções de Integral**. 7ª ed. São Paulo: Atual, 2013.

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica – Vol1**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo – Vol 1**. 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

**ELEMENTOS DE QUÍMICA**

<b>Carga horária:</b> 60 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 4º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
<p>Matéria. Elementos Químicos. Teoria Atômica. Propriedades periódicas. Ligações Químicas, Estrutura Molecular e Nomenclatura. Propriedades de gases, sólidos, líquidos. Funções Inorgânicas. Reações químicas. Estequiometria. Termoquímica. Soluções. Conceitos básicos de equilíbrio químico e físico, de cinética química, de eletroquímica e de química nuclear. Reconhecimento, manuseio e lavagem de Materiais de Laboratório. Operações unitárias básicas. Operações unitárias de fracionamento para misturas e soluções. Medida e tratamento de dados. Determinação de constantes físicas. Solubilidade. Preparo de soluções com padrões primários e secundários. Atividades de laboratório envolvendo os seguintes tópicos: tipos de reações químicas, cinética química, equilíbrio químico, pH e indicadores ácido-base, soluções tampões, titrimetria ácido-base, eletrólise e pilhas.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<p><u>Bibliografia Básica</u>  ATKINS, P., JONES, L, <b>Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente</b>, Porto Alegre, Editora Bookman.  BRADY, J.E.; HUMISTON, G.E., <b>Química Geral</b>. Rio de Janeiro, Editora Livros Técnicos e Científicos.  KOTZ, J.C.; TREICHEL JR., P., <b>Química e reações químicas</b>, São Paulo, Editora Pioneira Thomson Learning.</p> <p><u>Bibliografia Complementar</u>  LEE, J.L., <b>Química Inorgânica não tão Concisa</b>, São Paulo, Editora Edgard Blucher.  MAHAN, B.H.; MYERS, R.L. <b>Química: Um Curso Universitário</b>. São Paulo, Edgard Blucher.  RUSSEL, J.B., <b>Química Geral</b>, São Paulo, Editora Edgard Blucher.  SPENCER, N.C., TREICHEL Jr., P.M., <b>Química: Estrutura e Dinâmicas, Vol. 1</b>, Rio de Janeiro, Editora Livros Técnicos e Científicos.  SPENCER, N.C., TREICHEL Jr., P.M., <b>Química: Estrutura e Dinâmicas, Vol. 2</b>, Rio de Janeiro, Editora Livros Técnicos e Científicos.</p>	

<b>EDUCAÇÃO PROFISSIONAL</b>	
<b>Carga horária:</b> 40 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 4º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
<p>O contexto histórico da educação profissional no Brasil; Os modos de organização do trabalho e a educação Profissional; Os avanços da EPT na LDB e nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional; A expansão dos Institutos Federais de Educação; Os Processos de formação docente para a educação profissional, a natureza da instituição formadora;</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<p><u>Bibliografia Básica</u>  BATISTA. Leme Eraldo. Muller, Meire Terezinha (Orgs). <b>A Educação Profissional no Brasil: Histórias, desafios e perspectiva para o século XXI</b>. Editora Alinea, Campinas, São Paulo, 2013.</p>	

FRIGOTTO, G. CIAVATTA, Maria, RAMOS, Marise (Orgs.). **Ensino Médio Integrado: concepções e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005.  
 GHIRALDELLI Junior, Paulo. **História da Educação Brasileira**. São Paulo: Cortez, 2008.

#### Bibliografia Complementar

Goodson. Ivor F. Dar voz ao professor: as histórias de vida de Professores e seu desenvolvimento profissional. In: Nóvoa, Antônio. **Vida de Professores**. Porto Editora: Porto, Portugal, 2008.  
 HIRATTA. Helena. (Org.) Flexibilidade, Trabalho e Gênero. In: **Organização Trabalho e gênero**. Editora SENAC: São Paulo, 2007.  
 MANFREDI. Silvia Maria. **Educação Profissional no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2002.  
 BARATO. Jarbas, NOVELINO. **Educação Profissional Saberes Do ócio Ou Saberes Do Trabalho**. São Paulo: Senac Editoras, 2010.  
 MANFREDI, Silvia Maria. **Educação Profissional no Brasil** . São Paulo: Cortez, 2002.

<b>EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E TECNOLOGIAS</b>	
<b>Carga horária:</b> 40 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 4º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
Identificação/compreensão da cultura imagética e seus desdobramentos culturais e educacionais. Análise teórica da relação educação e comunicação. A interatividade e as tecnologias digitais e suas implicações no ambiente pedagógico contemporâneo. Recursos digitais e aprendizagem na Educação Básica. E-learning e ambientes virtuais de aprendizagem.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u>	
KENSKI, Vani M. <b>Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação</b> . Campinas, SP: Papirus, 2013. LÈVY, Pierre. <b>Cibercultura</b> . Tradução: Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999. LÈVY, Pierre. <b>Tecnologias da inteligência – o futuro do pensamento na era da informática</b> . Tradução: Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1992.	
<u>Bibliografia Complementar</u>	
BELLONI, M. L. <b>Educação a distância</b> . Campinas, SP: Autores Associados, 1999. COLL, C; MONERO, C. (orgs.). <b>Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação</b> . Porto Alegre: Artmed, 2010. MASETTO, Marcos, MORAN, José Manuel; BEHRENS, Marilda. <b>Novas tecnologias e mediação pedagógica</b> . Papirus: Campinas, 2000. SILVA, Marco; SANTOS, Edméa. <b>Avaliação da aprendizagem em educação online</b> . São Paulo: Loyola, 2006. SILVA, Marco. <b>Educação online</b> . São Paulo: Loyola, 2003.	

## 5º PERÍODO

<b>Carga horária:</b> 120 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 5º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
Observação, acompanhamento e vivência de práticas educativas nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), entendendo a complexidade da prática profissional na sua área de formação. Planejamento, desenvolvimento, acompanhamento e avaliação do processo de ensino-aprendizagem no Ensino Fundamental, tendo a pesquisa enquanto instrumento de investigação e reflexão da ação do professor. Regência e intervenção na realidade escolar, enquanto processo de ação e reflexão da prática docente, possibilitando a análise crítica e reorganização do processo de ensino-aprendizagem. Registro formal do processo de estágio.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u> CARVALHO, G. T. R. D. , ROCHA, V. H. L. (org.) <b>Formação de professores e estágios supervisionados: relatos e reflexões</b> . São Paulo: Andross. PICONEZ, S. C. B. (org.). <b>A prática de ensino e o estágio supervisionado</b> . São Paulo: Papyrus. PIMENTA, S. G. <b>O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática</b> . São Paulo: Cortez.	
<u>Bibliografia Complementar</u> BORTONI-RICARDO, Stella Maris et al. <b>Leitura e mediação pedagógica</b> . São Paulo: Parábola Editorial. CASTRO, A. D. de.; CARVALHO, A. M. P. de. <b>Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média</b> . São Paulo: Cengage Learning. FAZENDA, Ivani. <b>Didática e interdisciplinaridade</b> . Campinas, SP: Papyrus. GERALDI, João Wanderley. <b>Portos de passagem</b> . São Paulo: M. Fontes. HOFFMANN, J. <b>Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade</b> . Porto Alegre: Mediação.	

<b>FÍSICA EXPERIMENTAL IV</b>	
<b>Carga horária:</b> 40 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 5º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
Realização de experimentos de Calor e Termodinâmica em consonância com a disciplina Fundamentos de Calor e Termodinâmica.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u> CAMPOS, A. A, ALVES, E. S. e SPEZIALI, N. L. <b>Física Experimental Básica na Universidade</b> . 1ª ed. Editora UFMG. Belo Horizonte, 2007. PERUZZO, Jucimar, <b>Experimentos de Física Básica: Termodinâmica, Ondulatória e Óptica</b> , 1ª Ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012 YOUNG, H. D., FREEDMAN, R., <b>Física II – Termodinâmica e Ondas</b> , 14ªed. São Paulo – Pearson Addisnon-Wesley, 2016. TIPLER, Paul, MOSCA, Gene <b>Física para Cientistas e Engenheiros Vol 1</b> . 6ed. São Paulo: LTC, 2009.	

Bibliografia Complementar

NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. **Curso de Física Básica – 2 Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor** 5ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

PERUZZO, Jucimar, **Experimentos de Física Básica: Mecânica**, 1ª Ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012

NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. **Curso de Física Básica: - 2 Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor**. 4ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001

NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. **Curso de Física Básica - 1 Mecânica**. 4ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

DE DEUS, J. D. **Introdução à física**. Mc. Graw Hill, 1992

**FUNDAMENTOS DE CALOR E TERMODINÂMICA**

**Carga horária:** 80 horas/aulas

**Disciplina obrigatória**

**Período:** 5º

**Pré-requisito:** CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

**EMENTA**

Temperatura e Calor. Teoria cinética dos Gases. As leis da Termodinâmica. Potenciais e Funções Termodinâmicas. Transformações de Legendre. Identidades Termodinâmicas. Princípio de Nerst-Planck. Transições de Fase e Criticalidade. Noções de Física Estatística.

**BIBLIOGRAFIA**Bibliografia Básica

OLIVEIRA, Mário José, **Termodinâmica**. 2ª Ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.

SALINAS, Silvio, **Introdução à Física Estatística**, 2ª Ed., São Paulo: EDUSP, 2005

NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. **Curso de Física Básica – 2 Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor** 5ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

Bibliografia Complementar

YOUNG, H. D., FREEDMAN, R., **Física II – Termodinâmica e Ondas**, 14ªed. São Paulo – Pearson Addison-Wesley, 2016.

TIPLER, Paul, MOSCA, Gene **Física para Cientistas e Engenheiros Vol 1**. 6ed. São Paulo: LTC, 2009.

ALONSO M., FINN J. E, **Física – Vol. 1 Mecânica e Vol. 2 – Campos e Ondas**, São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1972.

CALLEN, Herbert B.; **Themodynamics and a introduction to thermostatics**, Nova York: John Wiley, 1985.

KUBO, Ryogo; **Thermodynamics**, Nova York: John Wiley, 1968.

**CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III**

**Carga horária:** 80 horas/aulas

**Disciplina obrigatória**

**Período:** 5º

**Pré-requisito:** CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

**EMENTA**

Equações Paramétricas e Coordenadas Polares - Funções Vetoriais - Derivadas Parciais

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica

STEWART, James. **Cálculo - Vol 2**. 7ª. ed. São Paulo: Cengage, 2013.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo – Vol 3**. 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D; HASS, Joel. **Cálculo – Vol 2**. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2012.

#### Bibliografia Complementar

ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das Funções de Múltiplas Variáveis – Vol 3**. 7ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

BOULOS, Paulo; ABUD, Zara Issa. **Calculo Diferencial e Integral - Vol.2**. 2ª ed. São Paulo: Makron, 2002.

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica – Vol 2**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994.

PINTO, Diomara; Morgado, Maria Cândida Ferreira. **Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis**. 3ª.ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004.

SWOKOWSKI, Earl W. **Cálculo com Geometria Analítica – Vol 2**. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1995.

### EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

**Carga horária:** 40 horas/aulas

**Disciplina obrigatória**

**Período:** 5º

**Pré-requisito:** -----

#### EMENTA

Contextualização histórica, econômica e sócio-cultural dos sujeitos sociais da EJA; trajetórias de formação e de escolarização de jovens e adultos na EJA; marcos legais: avanços, limites e perspectivas.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia Básica

BRASIL - Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos**, Parecer nº 11 de 10 de maio de 2000.

BRASIL - Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos**, Resolução do Conselho Nacional de Educação e da Câmara de Educação Básica nº 01 de 5 de julho de 2000.

BRASIL - Ministério da Educação. **Decreto n. 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o par. 2º do art. 36 e os arts 39 a 41 da Lei n. 9.394**, de 20 de dezembro de 1996.

#### Bibliografia Complementar

BRASIL - Ministério da Educação. Decreto n. 5.840, de 13 de julho de 2006. **Institui no âmbito federal o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos-PROEJA**.

KHOL, M. O. RIBEIRO, Vera Masagão (org). **Jovens e Adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem in: Educação de Jovens e Adultos: novos leitores, novas leitura**, Campinas, São Paulo: Mercado das Letras: Associação de Leitura do Brasil-ALB; São Paulo: Ação Educativa, 2001.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.  
 FREIRE, Paulo; FAUNDEZ, Antônio. **Por uma pedagogia da pergunta**. 3.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.  
 FREIRE, Paulo. **Política e educação**. São Paulo: Cortez, 1993.

<b>ELEMENTOS DE BIOLOGIA</b>	
<b>Carga horária:</b> 60 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 5º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
Citologia: Membrana (estrutura e transporte através da membrana), Citoplasma( organelas citoplasmáticas, processos energéticos celulares) e Núcleo (DNA, RNA, cromossomos e divisão celular); Fotossíntese; Histologia animal; Sistemas cardiovascular, respiratório, nervoso e sensorial.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u> REECE, J. B. et al. <b>Biologia de Campbell</b> . 10. ed, Porto Alegre: Artmed, 2015. SADAVA, D. et al. <b>Vida: a Ciência da Biologia</b> . v. 1, 8 ed, Porto Alegre: Artmed, 2009. SADAVA, D. et al. <b>Vida: a Ciência da Biologia</b> . v. 2, 8 ed, Porto Alegre: Artmed, 2009.	
<u>Bibliografia Complementar</u> AMABIS, J. M. . MARTHO, G.R. <b>Biologia em contexto</b> , v. 1, 1 ed, São Paulo: Moderna, 2013. AMABIS, J. M. . MARTHO, G.R. <b>Biologia em contexto</b> , v. 2, 1 ed, São Paulo: Moderna, 2013. AMABIS, J. M. . MARTHO, G.R. <b>Biologia em contexto</b> , v. 3, 1 ed, São Paulo: Moderna, 2013. ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. <b>Biologia molecular da célula</b> . 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. <b>Biologia celular e molecular</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.	

<b>HISTÓRIA E FILOSOFIA DA FÍSICA</b>	
<b>Carga horária:</b> 60 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 5º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
A origem e a problemática das questões dos primeiros filósofos chamados físicos. Apresentação dos conceitos de movimento, tempo, espaço e átomo como questões filosóficas. História da física e das suas diversas mudanças de paradigma dos gregos à contemporaneidade. Processo de classificação do método científico.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u> SILVER, B. L. <b>A escalada da ciência</b> . 2. ed. Florianópolis: Ed. UFSC, 2008. BUNGE, M. <b>Física e filosofia</b> . São Paulo: Perspectiva, 2000. CHALMERS, A. <b>O que é ciência afinal?</b> São Paulo: Brasiliense 1993.	
<u>Bibliografia complementar:</u> ALVES -MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. <b>O método nas ciências naturais</b>	

**e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

FEYERABEND, P; LAKATOS, I. **For and against method.** University Of Chicago Press; 1 ed. 2000.

PIETTRE, B. **Filosofia e ciência do tempo.** Santa Catarina: Edusc, 1997.

POPPER, K. **A lógica da pesquisa científica.** São Paulo: Cultrix, 2013.

N. Pinto Neto, **Teorias e Interpretações da Mecânica Quântica,** Editora Livraria da Física, São Paulo, 2010.

<b>ORGANIZAÇÃO E GESTÃO ESCOLAR</b>	
<b>Carga horária:</b> 60 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 5º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
Estudo da escola como organização social e educativa: concepções, características e elementos constitutivos do sistema de organização e gestão do trabalho escolar, da constituição do projeto político-pedagógico da Escola, segundo os pressupostos teóricos e legais vigentes, na perspectiva do planejamento participativo. As Instituições escolares em tempos de mudança. A participação do professor na organização e gestão do trabalho da escola.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u>	
BICUDO, M. A. V. e SILVA JÚNIOR, M. A. <b>Formação do educador: organização da escola e do trabalho pedagógico.</b> V.3. São Paulo: ENESP, 1999.	
FURLAN, M. e HARGREAVES, A. <b>A Escola como organização aprendente: buscando uma educação de qualidade.</b> Porto Alegre: Artmed, 2000.	
LIBÂNEO, J. C. <b>Organização e Gestão da escola: Teoria e Prática .</b> 5ª ed. Goiânia: Alternativa, 2004.	
<u>Bibliografia Complementar</u>	
LIMA, Licínio C. <b>A Escola como organização educativa.</b> São Paulo: Cortez, 2001.	
PETEROSKI, H. <b>Trabalho coletivo na escola.</b> São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.	
VASCONCELOS, Celso dos S. <b>Planejamento: Projeto de Ensino-Aprendizagem e Projeto Político-Pedagógico.</b> São Paulo: Libertad, 2001.	
VEIGA, I. P. A. e RESENDE, L. M. G. (Orgs). <b>Escola: espaço do Projeto Político-Pedagógico.</b> São Paulo: Papirus, 1998.	
VEIGA, I. P. A. e FONSECA, Marília (Orgs.) <b>As Dimensões do Projeto Político-Pedagógico.</b> São Paulo: Papirus, 2001.	

## 6º PERÍODO

<b>EQUAÇÕES DIFERENCIAIS APLICADAS</b>	
<b>Carga horária:</b> 40 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 6º	<b>Pré-requisito:</b> CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III
<b>EMENTA</b>	
Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e suas aplicações em física, Equações	

diferenciais ordinárias de ordens superiores, Equações diferenciais parciais e funções harmônicas.

#### BIBLIOGRAFIA

##### Bibliografia Básica

MACHADO, Kleber Daum. **Equações Diferenciais Aplicadas Volume 1**. Ponta Grossa: Toda Palavra Editora, 2012.

BOYCE, William E. e DIPRIMA, Richard C. **Equações Diferenciais Elementares E Problemas De Valores De Contorno**. Ed. 10ª, São Paulo: LTC, 2015

NUSENZVEIG, Hersh Moyses. **Curso de Física Básica – 4 Óptica, Relatividade e Física Quântica** 5ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

##### Bibliografia Complementar

NUSENZVEIG, Hersh Moyses. **Curso de Física Básica – 2 Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor** 5ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

COSTA, Gabriel e BRONSON, Richard, **Equações Diferenciais - Coleção Schaum**. Ed. 3ª. Porto Alegre: Artmed, 2008

ÁVILA, Geraldo. **Introdução ao Cálculo**. 1ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das funções de uma variável – Vol 1**. 7ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

IEZZI, Gelson; MACHADO, Nilson José; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar - Vol. 8 - Limites Derivadas Noções de Integral**. 7ª ed. São Paulo: Atual, 2013.

#### ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO III

**Carga horária:** 120 horas/aulas

**Disciplina obrigatória**

**Período:** 6º

**Pré-requisito:** -----

#### EMENTA

Observação, acompanhamento e vivência de práticas educativas no Ensino Médio, entendendo a complexidade da prática profissional na sua área de formação. Planejamento, desenvolvimento, acompanhamento e avaliação do processo de ensino-aprendizagem no Ensino Médio, tendo a pesquisa enquanto instrumento de investigação e reflexão da ação do professor. Regência e intervenção na realidade escolar, enquanto processo de ação e reflexão da prática docente, possibilitando a análise crítica e reorganização do processo de ensino-aprendizagem. Registro formal do processo de estágio.

#### BIBLIOGRAFIA

##### Bibliografia Básica

CARVALHO, G. T. R. D. , ROCHA, V. H. L. (org.) **Formação de professores e estágios supervisionados: relatos e reflexões**. São Paulo: Andross.

PICONEZ, S. C. B. (org.). **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. São Paulo: Papirus.

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática**. São Paulo: Cortez.

##### Bibliografia Complementar

BORTONI-RICARDO, Stella Maris et al. **Leitura e mediação pedagógica**. São Paulo: Parábola Editorial.

CASTRO, A. D. de.; CARVALHO, A. M. P. de. **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média**. São Paulo: Cengage Learning.

FAZENDA, Ivani. **Didática e interdisciplinaridade**. Campinas, SP: Papirus.

GERALDI, João Wanderley. **Portos de passagem**. São Paulo: M. Fontes.

HOFFMANN, J. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade.** Porto Alegre: Mediação.

<b>FÍSICA EXPERIMENTAL V</b>	
<b>Carga horária:</b> 40 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 6º	<b>Pré-requisito:</b>
<b>EMENTA</b>	
Realização de experimentos de Eletricidade e magnetismo em consonância com a disciplina Fundamentos de Eletromagnetismo.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u>	
CAMPOS, A. A, ALVES, E. S. e SPEZIALI, N. L. <b>Física Experimental Básica na Universidade.</b> 1ª ed. Editora UFMG. Belo Horizonte, 2007.	
NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. <b>Curso de Física Básica – 3 Eletromagnetismo</b> 5ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.	
PERUZZO, Jucimar, <b>Experimentos de Física Básica: Eletromagnetismo, Física Moderna e Ciências Espaciais,</b> 1ª Ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012	
<u>Bibliografia Complementar</u>	
MACHADO, Kleber D.; <b>Eletromagnetismo vol. 1 e vol. 2,</b> Ponta Grossa: Toda palavra editora, 2012.	
YOUNG, H. D., FREEDMAN, R., <b>Física III – Eletromagnetismo,</b> 14ªed. São Paulo – Pearson Addison-Wesley, 2016.	
ALONSO M., FINN J. E, <b>Física – Vol. 2 – Campos e Ondas,</b> São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1972.	
GRIFFITHS, David J.; <b>Eletrodinâmica,</b> São Paulo: Pearson, 2011.	
MACHADO, Kleber D.; <b>Eletromagnetismo vol. 1 e vol. 2,</b> Ponta Grossa: Toda palavra editora, 2012.	

<b>FUNDAMENTOS DE ELETROMAGNETISMO</b>	
<b>Carga horária:</b> 80 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 6º	<b>Pré-requisito: FUNDAMENTOS DE MECÂNICA CLÁSSICA I e CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II</b>
<b>EMENTA</b>	
Eletricidade: carga elétrica, campo elétrico, lei de Gauss, potencial elétrico, capacitância, corrente de deslocamento e polarização em materiais, corrente e resistência. Equação de Laplace em coordenadas cartesianas e esféricas. Magnetismo: campo magnético, força de Lorentz, lei de Biot-Savart, lei de Ampère, lei de Faraday, indutância, magnetismo e matéria, Equações de Maxwell em forma integral e diferencial.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u>	
GRIFFITHS, David J.; <b>Eletrodinâmica,</b> São Paulo: Pearson, 2011.	
MACHADO, Kleber D.; <b>Eletromagnetismo vol. 1 e vol. 2,</b> Ponta Grossa: Toda palavra editora, 2012.	

YOUNG, H. D., FREEDMAN, R., **Física III – Eletromagnetismo**, 14ªed. São Paulo – Pearson Addison-Wesley, 2016.

Bibliografia Complementar

NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. **Curso de Física Básica – 3 Eletromagnetismo** 5ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

TIPLER, Paul, MOSCA, Gene **Física para Cientistas e Engenheiros Vol 2**. 6ed. São Paulo: LTC, 2009.

ALONSO M., FINN J. E, **Física – Vol. 2 – Campos e Ondas**, São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1972.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física – Vol. III Eletromagnetismo** . 10ed. São Paulo: LTC, 2016.

MACHADO, Kleber D.; **Eletromagnetismo vol. 1 e vol. 2**, Ponta Grossa: Toda palavra editora, 2012.

<b>ELETRÔNICA BÁSICA</b>	
<b>Carga horária:</b> 40 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 6º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
Circuitos e respostas com componentes lineares (R, L e C) em corrente contínua e corrente alternada. Instrumentos para uso em laboratórios (multímetro, osciloscópio, fonte de tensão DC e gerador de funções. Noções sobre os componentes eletrônicos básicos. Montagem de circuitos eletrônicos simples e teste de suas funções.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u>	
BOYLESTAD, Robert L. , <b>Introdução Análise de Circuitos</b> , 12a Edição, São Paulo, Pearson, 2012.	
BOYLESTAD, Robert L. e NASHELSKY, Louis, <b>Dispositivos Eletrônicos e Teoria dos Circuitos</b> , 11a Edição, São Paulo, Pearson, 2013.	
ALBUQUERQUE, Rômulo O., <b>Análise de Circuitos em Corrente Alternada</b> , 2ª Edição, São Paulo, Érica, 2008.	
<u>Bibliografia Complementar</u>	
MARQUES, Ângelo E. B., CRUZ, Eduardo C. A. e JÚNIOR, Salomão C., <b>Dispositivos Semicondutores: diodos e transistores</b> , 13ª Edição, São Paulo, Érica, 2012.	
ALBUQUERQUE, Rômulo O., <b>Análise de Circuitos em Corrente Alternada</b> , 2ª Edição, São Paulo, Érica, 2008.	
ALBUQUERQUE, Rômulo O., <b>Análise de Circuitos em Corrente Contínua</b> , 21ª Edição, São Paulo, Érica, 2008.	
NUSSENZVEIG, M., <b>Ótica, relatividade e Física Quântica</b> , Ed. Blücher (2002)	
PURCELL, E., <b>Electricity and Magnetism</b> , 2ª ed., McGraw-Hill (1985)	

<b>PROJETOS INTEGRADORES NO ENSINO DE FÍSICA III</b>	
<b>Carga horária:</b> 80 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 6°	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
<p>Apresentação das principais linhas de pesquisa em Ensino de Física; análises de textos científicos publicados em periódicos nacionais na área de ensino de Física e produção de artigos científicos; serão desenvolvidas metodologias de iniciação científica sobre os laboratórios de física. O objetivo deste projeto integrador é introduzir o discente da licenciatura a preparação e aplicação de atividades relativas à pesquisa quantitativa e qualitativa em educação. Diferentes abordagens metodológicas de pesquisa em educação, por meio de fontes de produção da pesquisa educacional: bibliotecas, meios informatizados, leitura e produção de textos e artigos com diferentes abordagens teóricas.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<p><u>Bibliografia Básica</u>  ALVES-MAZZOTTI, A. J. GEWANDSZNAJDER, F. <b>O Método nas Ciências Naturais e Sociais: pesquisa quantitativa e Qualitativa.</b> SP; Pioneira, 1999, 2a edição.  BOGDAN. R. C. &amp; BIKLEN. S. K. <b>Investigação qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos Métodos.</b> Porto-Portugal: Porto Editora, 2006. 1a edição.  BORTONI-RICARDO, S. M. <b>O professor Pesquisador: Introdução à pesquisa qualitativa.</b> São Paulo: Parábola Editorial, 2008.</p> <p><u>Bibliografia Complementar</u>  FAZENDA, I. <b>Dificuldades comuns entre os que pesquisam educação. (p. 11-22).</b> In.: FAZENDA, I. (org.) <b>Metodologia da Pesquisa Educacional.</b> SP: Cortez, 2010, 12a edição.  GHEDIN, E. &amp; FRANCO, M. A. S. <b>Questões de Método – na construção da Pesquisa em Educação.</b> SP: Cortez, 2011, 2a edição.  GATTI, B. A. <b>Construção da Pesquisa em Educação no Brasil.</b> Brasília: Edit. Líber Livro, 2008.  SEVERINO, A. <b>Metodologia do Trabalho Científico.</b> SP: Cortez, 2007.ed. Revisada e ampliada.</p>	

<b>PESQUISA EDUCACIONAL</b>	
<b>Carga horária:</b> 40 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 6°	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
<p>Trajetória histórica da pesquisa em educação a partir da realidade brasileira. Concepções e pressupostos da pesquisa em educação, visando as relações existentes entre pesquisa e produção do conhecimento no campo educacional. Análise da escola enquanto espaço de investigação da prática docente. Abordagens qualitativas e quantitativas em educação, a partir das concepções teórico-metodológicas da pesquisa educacional. Estudo dos instrumentos que possibilitam a coleta e análise das pesquisas em educação. Etapas de elaboração do projeto de pesquisa educacional, visando a construção do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	

Bibliografia Básica

BICUDO, M.; SPOSITO, V. **Pesquisa qualitativa em educação**. Piracicaba: UNIMEP.  
 FAZENDA, I. (Org.). **Metodologia da pesquisa educacional**. São Paulo: Cortez.  
 MENGA, L.; ANDRE, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU.

Bibliografia Complementar

ANDRE, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papirus.  
 FAZENDA, I. A. **Novos enfoques da pesquisa educacional**. São Paulo: Cortez.  
 GATTI, B. **A construção da pesquisa em educação no Brasil**. Brasília: Plano.  
 PEREIRA, L. R. **Fazer pesquisa é um problema?** Belo Horizonte: UNI.  
 SANTOS-FILHO, J.; GAMBOA, S. (Orgs.). **Pesquisa educacional: quantidade-qualidade**. São Paulo: Cortez

**TEORIAS EDUCACIONAIS E CURRICULARES****Carga horária:** 40 horas/aulas**Disciplina obrigatória****Período:** 6º**Pré-requisito:** -----**EMENTA**

Fundamentos, princípios e concepções de currículo, com ênfase no currículo integrado numa perspectiva histórico-crítica, segundo os paradigmas e normas legais vigentes norteando a construção do currículo no Projeto Político Pedagógico da escola de Educação Básica.

**BIBLIOGRAFIA**Bibliografia Básica

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro. **Políticas de integração curricular**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2008.  
 SILVA, Tomaz Tadeu. **Documentos de Identidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.  
 MOREIRA, Antonio Flávio; SILVA, Tomaz Tadeu. **Currículo, Cultura e Sociedade**. São Paulo Cortez, 1994.

Bibliografia Complementar

MORAES, Mª Cândida. **O paradigma educacional emergente**. Campinas, SP: Papirus, 1998.  
 SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e Interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Tradução Cláudia Shilling. Porto Alegre: ARTMED, 1998.  
 SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia Histórico-crítica: primeiras aproximações**. São Paulo: Cortez, Autores associados, 2008.  
 HERNANDEZ, Fernando & VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio**. Porto Alegre: ARTMED, 1998.  
 SOUZA, Rosa Fátima. **Teorias de Currículo**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2008.

## 7º PERÍODO

ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO IV	
<b>Carga horária:</b> 120 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 7º	<b>Pré-requisito:</b> -----
EMENTA	
<p>Reflexão sobre a situação do ensino de física na realidade da Educação Básica, a partir das diferentes concepções e metodologias presentes na sala de aula e no espaço educativo. Planejamento, desenvolvimento, acompanhamento e avaliação do ensino da física nas diferentes modalidades de ensino na Educação Básica (Educação Profissional, Educação de Jovens e Adultos, Educação Especial, Educação Indígena, Educação do Campo, Educação Quilombola, Educação a Distância), tendo a pesquisa enquanto instrumento de investigação e reflexão da ação do professor. Regência e intervenção na realidade escolar nas diferentes modalidades de ensino na Educação Básica, enquanto processo de ação e reflexão da prática docente, possibilitando a análise crítica e reorganização do processo de ensino e aprendizagem na área de ciências da natureza.</p>	
BIBLIOGRAFIA	
<p><u>Bibliografia Básica</u>            CARVALHO, G. T. R. D. , ROCHA, V. H. L. (org.) <b>Formação de professores e estágios supervisionados: relatos e reflexões</b>. São Paulo: Andross.            PICONEZ, S. C. B. (org.). <b>A prática de ensino e o estágio supervisionado</b>. São Paulo: Papirus.            PIMENTA, S. G. <b>O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática</b>. São Paulo: Cortez.</p> <p><u>Bibliografia Complementar</u>            BORTONI-RICARDO, Stella Maris et al. <b>Leitura e mediação pedagógica</b>. São Paulo: Parábola Editorial.            CASTRO, A. D. de.; CARVALHO, A. M. P. de. <b>Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média</b>. São Paulo: Cengage Learning.            FAZENDA, Ivani. <b>Didática e interdisciplinaridade</b>. Campinas, SP: Papirus.            GERALDI, João Wanderley. <b>Portos de passagem</b>. São Paulo: M. Fontes.            HOFFMANN, J. <b>Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade</b>. Porto Alegre: Mediação.</p>	

FÍSICA EXPERIMENTAL VI	
<b>Carga horária:</b> 40 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 7º	<b>Pré-requisito:</b>
EMENTA	
<p>Realização de experimentos de física moderna, em consonância com as disciplinas de Fundamentos de Relatividade e Fundamentos de Mecânica Quântica.</p>	
BIBLIOGRAFIA	
<p><u>Bibliografia Básica</u>            CAMPOS, A. A, ALVES, E. S. e SPEZIALI, N. L. <b>Física Experimental Básica na Universidade</b>. 1ª ed. Editora UFMG. Belo Horizonte, 2007.            TAVOLARD, CRISTIANE R. C., DE ALMEIDA, MARISA, <b>Física Moderna Experimental</b>, 2 ed. São Paulo: Manole, 2007.            EISBERG, R. e RESNICK, R.. <b>Física Quântica</b>, 9 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.</p>	

Bibliografia Complementar

TIPLER, P.A e LLEWELLYN, R.A.. **Física Moderna**, Rio de Janeiro: LTC, 2001.  
 TIPLER, Paul, MOSCA, Gene **Física para Cientistas e Engenheiros: Vol. 3 – Física Moderna**, 6ed. São Paulo: LTC, 2009.  
 CHESMAN, CARLOS, ANDRÉ, CARLOS, MACÊDO, AUGUSTO, **Física Moderna Experimental e aplicada**, 1 Ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.  
 SANTORO, A., MAHON, J. R., OLIVEIRA, J. U. C. L., Mundim Filho, L. M., Oguri, V., da Silva, W., L., P., **Estimativas e Erros em Experimentos de Física**, 2ª Edição, Rio de Janeiro, UERJ, 2008;  
 PRESTON, D. W., **The Art of Experimental Physics**, Wiley, 1991

**FUNDAMENTOS DE MECÂNICA QUÂNTICA****Carga horária:** 80 horas/aulas**Disciplina obrigatória****Período:** 7º**Pré-requisito: FUNDAMENTOS DE MECÂNICA CLÁSSICA I e EQUAÇÕES DIFERENCIAIS APLICADAS****EMENTA**

Postulado de Planck. Fótons e ondas de matéria. Funções de Onda. Partícula Livre. Partícula na Caixa. Partícula no Potencial Degrau. Efeito de Tunelamento. Oscilador Harmônico Quântico. Átomo de Bohr e a Estrutura Atômica.

**BIBLIOGRAFIA**Bibliografia Básica

GRIFFITHS, David, **Mecânica Quântica**, 2ª Ed. São Paulo – Pearson Addisson-Wesley, 2011.  
 YOUNG, H. D., FREEDMAN, R., **Física IV – Óptica e Física Moderna**, 14ªed. São Paulo – Pearson Addisson-Wesley, 2016.  
 TANNOUDI, Cohen, **Quantum Mechanics – vol 1**, Nova York: John Wiley, 1977.  
 TAYLOR, J., **Classical Mechanics**, Univ. Sci. Books (2005).  
 EISBERG, R. E R. RESNICK, **Física Quântica**, Ed. Campus (1994)

Bibliografia Complementar

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física – Vol. IV Óptica e Física Moderna** . 10ed. São Paulo: LTC, 2016.  
 NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. **Curso de Física Básica – 4 Óptica, Relatividade e Física Quântica** 5ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.  
 TIPLER, Paul, MOSCA, Gene **Física para Cientistas e Engenheiros Vol 3**. 6ed. São Paulo: LTC, 2009.  
 GASIOROWICZ, S., **Quantum Physics**, Wiley (2003).  
 LOPES, J. L., **A Estrutura Quântica da Matéria**, Ed. UFRJ (1992).

<b>FUNDAMENTOS DE ÓPTICA</b>	
<b>Carga horária:</b> 60 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 7º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
Óptica geométrica e instrumentos ópticos. Interferência. Difração. Polarização. Experimentos de óptica sobre as propriedades da luz e sua propagação.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u> FREJLICH, Jaime, <b>Óptica - Física E Energia</b> , 1ª Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011 FOWLES, Grant R., <b>Introduction to Modern Optics</b> , 2ª Ed. New York, 1989. PERUZZO, Jucimar, <b>Experimentos de Física Básica: Termodinâmica, Ondulatória e Óptica</b> , 1ª Ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012	
<u>Bibliografia Complementar</u> YOUNG, H. D., FREEDMAN, R., <b>Física IV –Óptica e Física Moderna</b> , 14ªed. São Paulo – Pearson Addisnon-Wesley, 2016. NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. <b>Curso de Física Básica – 4 Óptica, Relatividade e Física Quântica</b> 5ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. TIPLER, Paul, MOSCA, Gene <b>Física para Cientistas e Engenheiros Vol 3</b> . 6ed. São Paulo: LTC, 2009. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. <b>Fundamentos de Física – Vol. IV Óptica e Física Moderna</b> . 10ed. São Paulo: LTC, 2016. M. Born e E. Wolf, <b>Principles of Optics</b> , (Pergammon Press, London 1964)	

<b>FUNDAMENTOS DE RELATIVIDADE</b>	
<b>Carga horária:</b> 40 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 7º	<b>Pré-requisito: FUNDAMENTOS DE MECÂNICA CLÁSSICA I</b>
<b>EMENTA</b>	
O Postulado de Einstein. Transformações de Lorentz. Causalidade e Simultaneidade em Física. A Cinemática Relativística. Momento Relativístico. Princípio da Equivalência de Massa e Energia. Noções de Relatividade Geral. GPS e o ajuste relativístico.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u> BOHM, David, <b>A Teoria da Relatividade Restrita</b> , São Paulo: UNESP, 2014. ACIOLI, José de Lima. <b>Introdução à cinemática Relativística</b> . Brasília: UnB. 2004. LESCHE, Bernhad, <b>Teoria da Relatividade</b> , São Paulo: Editora Livraria da Física. 2005.	
<u>Bibliografia Complementar</u> HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. <b>Fundamentos de Física – Vol. IV Óptica e Física Moderna</b> . 10ed. São Paulo: LTC, 2016. YOUNG, H. D., FREEDMAN, R., <b>Física IV –Óptica e Física Moderna</b> , 14ªed. São Paulo – Pearson Addisnon-Wesley, 2016. NUSSENZVEIG, Hersh Moyses. <b>Curso de Física Básica – 4 Óptica, Relatividade e Física Quântica</b> 5ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.	

TIPLER, Paul, MOSCA, Gene **Física para Cientistas e Engenheiros Vol 3.** 6ed. São Paulo: LTC, 2009.  
 B. Schutz, **A first course in general relativity.** Cambridge: Cambridge University Press, 2 ed., 2009.

<b>ORIENTAÇÃO DE TCC I</b>	
<b>Carga horária:</b> 60 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 7º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
Orientação aos alunos na definição do tema e na elaboração do projeto de pesquisa para a realização da monografia de conclusão de curso, em conformidade com as linhas de pesquisa da área de física. Discussão das linhas de pesquisa do Curso.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u> AITA, Ana Lúcia G et al. <b>Instruções gerais de normatização científica.</b> Frederico Westphalen: URI. ARMANI, Domingos. <b>Como elaborar projetos?</b> Porto Alegre: Tomo Editorial. GIL, Antônio Carlos. <b>Como elaborar projetos de pesquisa.</b> São Paulo: Atlas.	
<u>Bibliografia Complementar</u> ANDRADE, Maria Margarida. <b>Introdução à Metodologia do trabalho científico.</b> São Paulo: Atlas. BASTOS, Lília da Rocha et alii. <b>Manual para elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, dissertações e monografias.</b> Rio de Janeiro: Guanabara. DEMO, P. <b>Introdução à metodologia da ciência.</b> São Paulo: Atlas. ALVES –MAZOTTI, A. J.e GWANDSZNAJDER, F. <b>O método nas Ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa.</b> São Paulo: Pioneira, 1998. PÁDUA, E. M. M. de. <b>Metodologia da pesquisa.</b> Campinas/SP: Papirus,2000.	

## 8º PERÍODO

<b>FÍSICA APLICADA E CONTEMPORÂNEA</b>	
<b>Carga horária:</b> 40 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 8º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
Esta disciplina pretende fornecer ao discente uma análise sucinta da aplicação da física nos mais diferentes campos tecnológicos da atualidade. Entre os tópicos a serem abordados encontram-se temas diversos ligados ao mundo contemporâneo tais como: conversão de energia, máquinas térmicas, instrumentos ópticos, fenômenos da natureza, sistemas de propulsão mecânica, aparelhos sonoros, etc. Pretende-se assim que o discente compreenda os fundamentos da física utilizados no seu dia a dia que muitas vezes são apenas utilizados sem se compreender os mecanismos envolvidos.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u> VALADARES, E. de C.. <b>Física Mais Que Divertida,</b> 2ª ed., Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2002 TREFFI, J. E HAZEN, R. <b>Física Viva – Uma Introdução à Física Conceitual,</b> vol. 1, 2 e 3, 1ª ed., Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2006	

WALKER, J. **O Circo Voador da Física**, 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 2008

Bibliografia Complementar

OKUNO, E. **Desvendando a Física do Corpo Humano: Biomecânica**, 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Manole, 2003

CHESMAN, C., CARLOS ANDRÉ, C., MACÊDO, A., **Física moderna experimental e aplicada**, Editora Livraria da Física,

Coleção **TEMAS ATUAIS DE FÍSICA/SBF** – Sociedade Brasileira de Física, São Paulo: Editora Livraria da Física.

TAYLOR, J., **Classical Mechanics**, Univ. Sci. Books (2005).

THORNTON, S., MARION, J., **Classical Dynamics of Particles and Systems**, Thomson (2004).

### FÍSICA EXPERIMENTAL VII

**Carga horária:** 40 horas/aulas

**Disciplina obrigatória**

**Período:** 8º

**Pré-requisito:** -----

#### EMENTA

Experimentos envolvendo observação astronômica, conversão de energia, máquinas térmicas, instrumentos ópticos, fenômenos da natureza, sistemas de propulsão mecânica, aparelhos sonoros em consonância com as disciplinas de Fundamentos de Astronomia e Astrofísica e Física Aplicada e Contemporânea.

#### BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

VALADARES, Eduardo de Campos, **Física Mais Que Divertida - Inventos Eletrizantes Baseados Em Materiais Reciclados E De Baixo Custo**, 3ª Ed. Belo Horizonte: UFMG, 2012

MATEUS, Alfredo Luis, **Ciência na Tela: Experimentos no retroprojektor**. 1ª Ed. Belo Horizonte: UFMG, 2009

PERUZZO, Jucimar, **Experimentos de Física Básica: Eletromagnetismo, Física Moderna e Ciências Espaciais**, 1ª Ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012

Bibliografia Complementar

TAVOLARD, CRISTIANE R. C., DE ALMEIDA, MARISA, **Física Moderna Experimental**, 2 ed. São Paulo: Manole, 2007.

CAMPOS, A. A, ALVES, E. S. e SPEZIALI, N. L. **Física Experimental Básica na Universidade**. 1ª ed. Editora UFMG. Belo Horizonte, 2007.

EGGLESTON, D., **Basic Electronics for Scientists and Engineers**, Cambridge, Cambridge, 2011;

HOROWITZ, P, HILL, W., **The Art of Electronics**, 2a. Ed., Cambridge, Cambridge, 1989;

SIMPSON, **Introductory Electronics for Scientists and Engineers**, 2a. Ed., Benjamin Cummings, 1987.

<b>FUNDAMENTOS DE ASTRONOMIA E ASTROFÍSICA</b>	
<b>Carga horária:</b> 60 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 8º	<b>Pré-requisito: FUNDAMENTOS DE MECÂNICA CLÁSSICA I</b>
<b>EMENTA</b>	
<p>Escalas astronômicas. Movimentos aparentes dos astros. Coordenadas astronômicas e medida do tempo. Estações do ano e eclipses. Movimento planetário. Gravitação Universal. Leis de Kepler. Determinação de massas. Determinação de distâncias. Conceitos de teoria da radiação. Magnitudes. Espectros estelares. Diagrama HR. Sistemas e populações estelares. Estrutura galáctica. Galáxias e o Universo. Conceitos Básicos de Teoria da Relatividade Geral.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<p><u>Bibliografia Básica</u>            OLIVEIRA, Kepler; SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira. <b>Astronomia e Astrofísica</b>. 3ªEd. São Paulo: Editora Livraria da Física. 2014.            MACIEL, Walter J.. <b>Astronomia do meio interestelar</b>. São Paulo: Edusp. 2002.            WEBER, Fridolin. <b>Introdução a relatividade geral e à física de estrelas compactas</b>. São Paulo: Editora Livraria da Física. 2015.</p> <p><u>Bibliografia Complementar</u>            HORVATH, Jorge E.. <b>O ABCD da Astronomia e Astrofísica</b>. São Paulo: Editora Livraria da Física. 2008.            NOVELLO, Mario. <b>Cosmologia</b>. São Paulo: Editora Livraria da Física. 2010.            A. FRAKNOI, D. MORRISON &amp; S. C. <b>Voyages Through the Universe</b>. Saunders College Publishers, 1997.            E. CHAISSON &amp; S. MCMILLAN, PRENTICE. Hall. <b>Astronomy: a Beginner's Guide to the Universe</b>, 1998.            E. M. G. DAL PINO, L. SODRÉ JR. &amp; V. <b>Astronomia: Uma Visão Geral do Universo</b>. A. Friaça,, Jatenco-Pereira, EDUSP, 2003.</p>	

<b>FUNDAMENTOS DE FÍSICA DE PARTÍCULAS</b>	
<b>Carga horária:</b> 40 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 8º	<b>Pré-requisito: FUNDAMENTOS DE MECÂNICA QUÂNTICA</b>
<b>EMENTA</b>	
<p>Sólido de Debye. Sólido de Einstein. Difração de Bragg. Condução eletrônica na matéria. Princípios básicos de semicondutores. Estrutura nuclear e propriedades do núcleo. Decaimentos e emissões radioativas. Reações Nucleares. Fissão e Fusão. Nuclear. Partículas Elementares. Modelo Padrão da Física.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<p><u>Bibliografia Básica</u>            OLIVEIRA, Ivan S. e JESUS, Vitor L. B., <b>Introdução À Física Do Estado Sólido</b>, 3ª Ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017            CHUNG, K. C.. <b>Introdução à física Nuclear</b>. Rio de Janeiro: Eduerj. 2001            MOREIRA, Marco Antônio. <b>Física de partículas: uma abordagem conceitual e epistemológica</b>. São Paulo: Editora Livraria da Física. 2012.</p>	

<p><u>Bibliografia Complementar</u>          FEYNMAN, R.P., LEIGHTON, R.B. &amp; SANDS, M., <b>Lições de física de Feynman edição definitiva</b>, São Paulo: Bookman, 2008.          ENDLER, Anna Maria Freire. <b>Introdução à Física de Partículas</b>. São Paulo: Editora Livraria da Física. 2010.          YOUNG, H. D., FREEDMAN, R., <b>Física IV –Óptica e Física Moderna</b>, 14ªed. São Paulo – Pearson Addisnon-Wesley, 2016.          TIPLER, Paul, MOSCA, Gene <b>Física para Cientistas e Engenheiros Vol 3</b>. 6ed. São Paulo: LTC, 2009.          EISBERG, R. e RESNICK, R.. <b>Física Quântica</b>, 9 ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.</p>
---

<b>ORIENTAÇÃO DE TCC II</b>	
<b>Carga horária:</b> 60 horas/aulas	<b>Disciplina obrigatória</b>
<b>Período:</b> 8º	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
<p>Orientação aos alunos na definição do tema e na elaboração do projeto de pesquisa para a realização da monografia de conclusão de curso, em conformidade com as linhas de pesquisa da área de física. Discussão das linhas de pesquisa do Curso. Apresentação do trabalho para a banca examinadora.</p>	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<p><u>Bibliografia Básica</u>          AITA, Ana Lúcia G et al. <b>Instruções gerais de normatização científica</b>. Frederico Westphalen: URI.          ARMANI, Domingos. <b>Como elaborar projetos?</b> Porto Alegre: Tomo Editorial.          GIL, Antônio Carlos. <b>Como elaborar projetos de pesquisa</b>. São Paulo: Atlas.</p> <p><u>Bibliografia Complementar</u>          ANDRADE, Maria Margarida. <b>Introdução à Metodologia do trabalho científico</b>. São Paulo: Atlas.          BASTOS, Lília da Rocha et alii. <b>Manual para elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, dissertações e monografias</b>. Rio de Janeiro: Guanabara.          DEMO, P. <b>Introdução à metodologia da ciência</b>. São Paulo: Atlas.          ANDRADE, Maria Margarida. <b>Introdução à Metodologia do trabalho científico</b>. São Paulo: Atlas.          BASTOS, Lília da Rocha et alii. <b>Manual para elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, dissertações e monografias</b>. Rio de Janeiro: Guanabara.</p>	

## DISCIPLINAS OPTATIVAS

MECÂNICA CLÁSSICA	
<b>Carga horária:</b> 80 horas/aulas	<b>Disciplina optativa</b>
<b>Período:</b> -----	<b>Pré-requisito:</b> -----
EMENTA	
Mecânica Newtoniana de uma única partícula, Oscilações, Métodos de cálculo de variações, Dinâmica Lagrangeana e Hamiltoniana, Forças centrais, Dinâmica de sistema de partículas.	
BIBLIOGRAFIA	
<u>Bibliografia Básica</u>	
THORNTON, Stephen T; MARION, Jerry B.. <b>Dinâmica clássica de partículas e sistemas</b> . São Paulo: CENGAGE. 2011.	
GIACOMETTI, José Alberto. <b>Mecânica clássica - uma abordagem para licenciatura</b> . São Paulo: Editora Livraria da Física. 2015.	
LOPES, Artur Oscar. <b>Introdução à mecânica clássica</b> . São Paulo: Edusp. 2006.	
Bibliografia Complementar	
GOLDSTEIN, H., <b>Classical Mechanics</b> , Addison-Wesley (2000).	
LANDAU, L., <b>Mechanics</b> , Butterworth (2000).	
HAND, <b>Analytical Dynamics</b> , Cambridge (1998).	
TAYLOR, J., <b>Classical Mechanics</b> , Univ. Sci. Books (2005).	
THORNTON, S., MARION, J., <b>Classical Dynamics of Particles and Systems</b> , Thomson (2004).	

TERMODINÂMICA ESTATÍSTICA	
<b>Carga horária:</b> 80 horas/aulas	<b>Disciplina optativa</b>
<b>Período:</b> -----	<b>Pré-requisito:</b> -----
EMENTA	
Estudo da Mecânica Estatística pela formulação de modelos específicos de sistemas físicos. Conceitos de Probabilidade, distribuições estatísticas, ensembles estatísticos: microcanônico, canônico e grandcanônico. Estatísticas Clássica e Quântica.	
BIBLIOGRAFIA	
<u>Bibliografia Básica</u>	
SALINAS, sílvio. <b>Introdução à física estatística</b> . 2ªEd. São Paulo: Edusp. 2005	
LEONEL, Edson Denis. <b>Fundamentos da física estatística</b> . São Paulo: Editora Blucher. 2015.	
GREINER, Walter; NEISE, Ludwig; STÖCKER, Horts. <b>Thermodynamics and Statistical Mechanics</b> . USA: Springer. 2000.	
Bibliografia Complementar	
F. MANDL, <b>Statistical Physics</b> , John Wiley & Sons, 1988.	
R. K. PATHRIA, <b>Statistical Mechanics</b> , Elsevier, UK, 1972.	
L. E. REICHL, <b>A Modern Course in Statistical Physics</b> , John Wiley and Sons, Inc., New York, 1998.	
K. HUANG, <b>Statistical Mechanics</b> , John Wiley and Sons, Inc., New York, 1987	

H. B. CALLEN, **Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics**, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1985

<b>ELETROMAGNETISMO</b>	
<b>Carga horária:</b> 80 horas/aulas	<b>Disciplina optativa</b>
<b>Período:</b> -----	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
Eletrostática, Equação de Laplace, Método das Imagens, Expansão de multipolos, Campo elétrico na matéria, Magnetostática, Campo magnético na matéria, Eletrodinâmica, potencial e campos.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u>	
GRIFFITHS, David J.; <b>Eletrodinâmica</b> , São Paulo: Pearson, 2011.	
MACHADO, Kleber D.; <b>Eletromagnetismo vol. 1 e vol. 2</b> , Ponta Grossa: Toda palavra editora, 2012.	
REITZ, J. R., MILFORD, F. J. E CHRISTY, R. W., <b>Fundamentos da Teoria Eletromagnética</b> , Campus, 3ª. Ed., 1982.	
Bibliografia Complementar	
GRIFFITHS, D. J., <b>Introduction to Electrodynamics</b> , Prentice-Hall, 3ª. Ed., 1999.	
ZANGWILL, A., <b>Modern Electrodynamics</b> , Cambridge University Press, 2013.	
JACKSON, J. D., <b>Classical Electrodynamics</b> , Hamilton Printing Company, 3ª. Ed., 1999	
REITZ, J. R., MILFORD, F. J. E CHRISTY, R. W., <b>Fundamentos da Teoria Eletromagnética</b> , Campus, 3ª. Ed., 1982	
EGGLESTON, D., <b>Basic Eletronics for Scientists and Engineers</b> , Cambridge, Cambridge, 2011.	

<b>MECÂNICA QUÂNTICA</b>	
<b>Carga horária:</b> 80 horas/aulas	<b>Disciplina optativa</b>
<b>Período:</b> -----	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
Função de onda, Equação de Schrödinger independente do tempo, Mecânica Quântica em três dimensões, Teoria de perturbação.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u>	
GRIFFITHS, David, <b>Mecânica Quântica</b> , 2ª Ed. São Paulo – Pearson Addisson-Wesley, 2011.	
TANNOUDI, Cohen, <b>Quantum Mechanics – vol 1</b> , Nova York: John Wiley, 1977.	
TAYLOR, J., <b>Classical Mechanics</b> , Univ. Sci. Books (2005).	
Bibliografia Complementar	
EISBERG, R. E R. RESNICK, <b>Física Quântica</b> , Ed. Campus (1994)	
ROHLF, J., <b>Modern Physics from A to Z</b> , Wiley (1994)	
THORNTON, S., MARION, J., <b>Classical Dynamics of Particles and Systems</b> ,	

Thomson (2004).  
 BREHM, J. E W. MULLIN, **Introduction to the Structure of Matter**, Wiley (1989).  
 GASIOROWICZ, S., **Quantum Physics**, Wiley (2003).

<b>MÉTODOS MATEMÁTICOS EM FÍSICA</b>	
<b>Carga horária:</b> 80 horas/aulas	<b>Disciplina</b> optativa
<b>Período:</b> -----	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
Análise Vetorial, Tensores, Series infinitas, Variáveis complexas, Funções especiais, Transformadas.	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u>	
ARFKEN, George B. <b>Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física</b> , Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.	
BOAS, Mary L. <b>Mathematical Methods in the Physical Science</b> . 2ªEd. New York: John Wiley & Sons, 1983	
S. P. THOMPSON, GARDNER. <b>Calculus Made Easy</b> , , St. Martin's Press; Revised (1998).	
 <u>Bibliografia Complementar</u>	
D. KLEPPNER, JOHN WILEY & SONS. <b>Quick Calculus: A Self-Teaching Guide</b> , 2a. Edição (1985).	
H. SCHEY, W. W.Div, GRAD, CURL, and All That: <b>An Informal Text on Vector Calculus</b> , Norton & Company, 4a. Edição (2005).	
IEZZIGelson, MURAKAMI, Carlos. <b>Fundamentos de Matemática Elementar - Vol. 1 - Conjuntos, Funções</b> . 9ª ed. São Paulo: Atual, 2013.	
IEZZIGelson, MURAKAMI, Carlos, DOLCE, Osvaldo. <b>Fundamentos de Matemática Elementar - Vol. 2 - Logaritmos</b> . 10ª ed. São Paulo: Atual, 2013.	
BOULOS, Paulo; ABUD, Zara Issa. <b>Calculo Diferencial e Integral - V.2</b> . 2ª ed. São Paulo: Makron, 2002.	

<b>CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL IV</b>	
<b>Carga horária:</b> 80 horas/aulas	<b>Disciplina</b> optativa
<b>Período:</b> -----	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
Integrais múltiplas. Cálculo Vetorial	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u>	
STEWART, James. <b>Cálculo - Vol 2</b> . 7ª. ed. São Paulo: Cengage, 2013.	
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. <b>Um Curso de Cálculo – Vol 3</b> . 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.	
THOMAS, George B; GIORDANO, Weir Hass. <b>Cálculo – Vol 2</b> . 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2012.	
 <u>Bibliografia Complementar</u>	

ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das Funções de Múltiplas Variáveis – Vol 3.** 7ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

BOULOS, Paulo; ABUD, Zara Issa. **Calculo Diferencial e Integral - V.2.** 2ª ed. São Paulo: Makron, 2002.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo – Vol 4.** 5ª. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica – Vol2.** 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994.

IEZZI Gelson, MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar - Vol. 1 - Conjuntos, Funções.** 9ª ed. São Paulo: Atual, 2013.

<b>INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA LINEAR</b>	
<b>Carga horária:</b> 80 horas/aulas	<b>Disciplina optativa</b>
<b>Período:</b> -----	<b>Pré-requisito:</b> -----
<b>EMENTA</b>	
Matrizes. Determinantes. Sistemas de Equações Lineares. Vetores. Espaços Vetoriais. Espaço Vetorial Euclidiano. Transformações Lineares. Operadores Lineares. Vetores Próprios e Valores Próprios. Diagonalização	
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	
<u>Bibliografia Básica</u>	
BOLDRINI, J. L., COSTA, S. I. R., FIGUEIREDO, V. L., WETZLER, H. G. <b>Álgebra Linear.</b> 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1986.	
CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES Hygino H. e COSTA, Roberto C. F. <b>Álgebra Linear e Aplicações.</b> 7ª Ed. São Paulo: Atual, 2006.	
STEINBRUCH, Alfredo, WINTERLE, Paulo. <b>Álgebra Linear.</b> 2ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987	
<u>Bibliografia Complementar</u>	
HAZZAN, Samuel; IEZZI, Gelson. <b>Fundamentos de Matemática Elementar - vol 4 – Sequencias, Matrizes, Determinantes, Sistemas.</b> 8ª ed. São Paulo: Atual, 2012.	
HEFEZ, Abramo, FERNANDEZ, Cecilia S. <b>Introdução à Álgebra Linear – Coleção PROFMAT.</b> 1ªed. Rio de Janeiro: SBM, 2013.	
LIPSCHUTZ, Seymour, LIPSON, Marc. <b>Álgebra linear – Coleção Shaum.</b> 4. ed. São Paulo: Bookman, 2011.	
POOLE, David. <b>Álgebra Linear.</b> 1ª ed. São Paulo: Thomson, 2004.	
RORRES, Chris; ANTON, Howard. <b>Álgebra Linear com Aplicações.</b> 10ª ed. São Paulo: Bookman, 2012.	

## **15 CERTIFICADOS E DIPLOMAS EXPEDIDOS AOS CONCLUINTES**

Concluído todo o itinerário formativo, previsto no plano de curso, o estudante fará jus ao respectivo diploma de graduação como licenciado em Física. Os diplomas serão emitidos pela Coordenadoria de Registros Acadêmicos do Ifal após a integralização das horas do curso, com todos os seus componentes curriculares (disciplinas de formação geral, disciplinas pedagógicas, disciplinas obrigatórias, disciplinas optativas, estágio curricular supervisionado, atividades acadêmico-científico-culturais, entrega final do TCC).

## 16 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, José Isnaldo de Lima. O curso de Licenciatura em Física na Universidade Federal de Alagoas: Surgimento, mudanças e formação na opinião dos egressos. [www.ufal.edu.br/unidadeacademica/cedu/pos-graduacao](http://www.ufal.edu.br/unidadeacademica/cedu/pos-graduacao). Acesso em 10.05.2016

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 11.892**, de 29 de dezembro de 2008. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm) . Acesso em: 15 de março de 2016

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES nº 1.304**, de 06 de novembro de 2001. Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física. Brasília: MEC, 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CES 9**, de 11 de março de 2002. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física. Brasília: MEC, 2002

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 1**, de 18 de fevereiro de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores de Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: MEC, 2002

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 2**, de 19 de fevereiro de 2002. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Brasília: MEC, 2002

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP nº 9**, de 08 de maio de 2001. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: MEC, 2001

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação/INEP. **Educacenso/2008**. Disponível em <http://educacenso.inep.gov.br>. Acesso em 28.08. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 1**, de 17 de novembro de 2005. Altera a Resolução CNE/CP nº 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de Licenciatura de graduação plena. Brasília: MEC, 2005

DOURADO. Luiz Fernando. **Diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da educação básica: concepções e desafios**. *Educ. Soc.* [online]. 2015, vol.36, n.131, pp.299-324. ISSN 0101-7330

FISHER, Robert; FIREMAN, Elton; Gomes, José Renan. “**Who Teaches Science in Alagoas?** A quantitative analysis of non-specialist teaching At primary and secondary schools in Brazil”. In: *Bulgarian Physics Education 2*, 2013, pp. 80 – 91.

MOREIRA, Marco A.; MASINI, Elcie F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes Ltda, 1982.

\_\_\_\_\_. **Aprendizagem significativa crítica**. Atas do III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, Lisboa, 2000.

OLIVEIRA, Marcos Henrique Abreu de; PARISOTO, Mara Fernanda; FISCHER and ROBERT. Project based learning for teacher Education in Brazil's state with the lowest literacy rate". In: Teaching/Learning physics: Integrating research into practice, Proc. GIREP-MPTL 2014. International Conf. 2015, pp. 753&758. ISBN: 978-88-907460-7-9.

## 17 ANEXOS

### 17.1 Projeto Mão na Massa

INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS – IFAL  
LICENCIATURA EM FÍSICA

**PROJETO INTEGRADOR MÃO NA MASSA**

*CAMPUS MACEIÓ – AL*

INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS - IFAL

## **MÃO NA MASSA**

Projeto elaborado pelos professores da Comissão de  
Elaboração do Projeto da Licenciatura em Física do  
*Campus* Maceió do Instituto Federal de Alagoas.

Maceió / AL

2017

## SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO .....	3
2. INTRODUÇÃO.....	3
3. OBJETIVOS.....	4
3.1 OBJETIVO GERAL.....	4
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	5
4. JUSTIFICATIVA .....	5
5. METODOLOGIA.....	6
5.1. RECURSOS DIDÁTICOS UTILIZADOS.....	7
6. AÇÕES .....	7
7. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO .....	8
8. AVALIAÇÃO .....	8
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.....	10

## **1. IDENTIFICAÇÃO**

### **PROJETO: MÃO NA MASSA**

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Ensino de Física.

RESPONSÁVEIS: Professores do Curso de Licenciatura em Física do IFAL e Coordenador.

LOCAL DE REALIZAÇÃO: Escolas de Ensino Médio (EM) Conveniadas.

PERÍODO DE REALIZAÇÃO: 6 (seis) primeiros semestres da Licenciatura em Física.

CARGA HORÁRIA: Divididas nas disciplinas Física Experimental I, II, III, IV e VI, VII

PÚBLICO ALVO: Alunos e Professores de Física do 9º ano e Ensino Médio das escolas conveniadas.

CONTEÚDO: Todos os conteúdos do programa que ensejem aulas práticas.

## **2. INTRODUÇÃO**

Este projeto, de caráter interdisciplinar, tem como foco a criação de um ambiente real de oportunidade para que o licenciando em Física, ao se deparar com uma turma do Ensino Médio, possa planejar e implementar aulas práticas, que com o auxílio dos professores das disciplinas Física Experimental I, Física Experimental II, Física Experimental III, Física Experimental IV, Física Experimental VI e Física Experimental VII, e do professor de Física da turma (de EM), bem como reformular constantemente seu planejamento, visando o aprendizado do assunto abordado pelos alunos envolvidos.

Este se constitui em apenas um pré-projeto pois a ideia é que os alunos do curso da Licenciatura em Física, tomando como base essa proposta, elaborem seus próprios projetos, que por sua vez serão estruturados em suas experiências e anseios pessoais, de forma a garantir que sua aprendizagem, e não apenas a dos alunos do Fundamental e Ensino Médio, seja significativa (Ausubel, 1978; 1980).

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. OBJETIVO GERAL

Criar um ambiente e situações que favoreçam ao licenciando em Física a possibilidade de desenvolver diferentes habilidades, como a de pensar analiticamente e criticamente, dominar o conteúdo trabalhado e planejar novas atividades. Promovendo também o aprender de forma contínua, dentro de um processo criativo, transformador, científico, respeitando valores éticos como: solidariedade, dignidade humana, cidadania e a tolerância recíproca.

#### 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A partir dessas atividades os licenciandos em Física deverão:

- Desenvolver a habilidade de comunicação em situações de aula prática que envolvam os alunos participantes do projeto;
- Apropriar-se com exatidão e segurança do conteúdo teórico relacionado à aula prática planejada;
- Desenvolver em sua personalidade a determinação, responsabilidade, a paciência e autocontrole;
- Sentir a necessidade do planejamento detalhado da aula que vão ministrar;
- Exercitar a tolerância, paciência, empatia com a turma;
- Adaptar-se a trabalhar em equipe, trocando ideias com o professor de Física da turma, da disciplina Física Experimental e com seus colegas.
- Utilizar as tecnologias disponíveis na escola a fim de melhorar e sua aula prática;
- Integrar as disciplinas de Matemática, Química ou outras com a atividade desenvolvida na aula prática de Física.

#### **4. JUSTIFICATIVA**

Tendo em vista a necessidade que os alunos das licenciaturas têm de ter atividades que os levem ao efetivo contato com a situação de prática pedagógica, e a possibilidade de fazer uso das atividades desenvolvidas nos laboratórios de Física, propomos um projeto integrador que de forma interdisciplinar e continuada, leve esses alunos às escolas conveniadas de modo a coloca-los em situações reais de sala de aula, dando-lhes a possibilidade de aprender ensinando.

Este projeto interdisciplinar visa à integração de alunos, professores do IFAL e professores de Física das escolas conveniadas com base nas disciplinas: Física Experimental I, II, III, IV, V, VI e VII, abordando temas transversais de muita importância para o convívio e desenvolvimento desses alunos entre si e com os professores do curso.

O Instituto Federal de Alagoas, sintonizado com os novos tempos, e numa perspectiva da prática educativa, se insere no mundo onde a prática social e o trabalho são referências para a difusão do conhecimento e da cultura. Desta forma, buscamos contribuir para a formação desse aluno, que será o construtor de sua história e o transformador da sociedade em que atuará profissionalmente.

#### **5. METODOLOGIA**

Este projeto será introdutório, pois os licenciandos, com a devida orientação dos seus professores e coordenador de curso, deverão construir o seu projeto de intervenção nas escolas conveniadas, apresentá-lo e defendê-lo junto à direção da escola que receberá essa atividade.

O projeto terá duração de 05 semestres, sendo coordenado e acompanhado pelo coordenador da Licenciatura em Física e será dividido em diversas atividades no IFAL e nas escolas conveniadas.

Inicialmente, os alunos terão o primeiro contato com o projeto, na disciplina Física Experimental I, tirando suas dúvidas com o professor e com o coordenador. Após tais esclarecimentos os alunos, divididos em grupos, começarão a esboçar o novo projeto que eles mesmo construirão, tendo liberdade para planejar de forma que o novo projeto atenda aos objetivos propostos na disciplina, sob orientação do professor.

Após essas atividades, já mais íntimos do projeto por eles desenvolvidos, os alunos começarão a visualizar que atividades práticas podem desenvolver e planejar tais atividades. Passarão também a realizar atividades em sala de aula relativas ao projeto com objetivos bem elaborados.

Durante a elaboração das aulas práticas os alunos serão estimulados e orientados a construir os roteiros de aula prática e planejamento das aulas, de modo a associar tais atividades de planejamento às de execução das aulas em laboratório.

O projeto, no final de cada ano, será encerrado com a participação dos alunos e docentes na Semana de Física, a ser realizada no *Campus* Maceió, com a participação das escolas da Educação Básica, envolvidas no projeto.

### **5.1. RECURSOS DIDÁTICOS UTILIZADOS:**

- Textos, Livros Didáticos e Apostilas;

- Equipamentos dos Laboratórios de Física do IFAL e das escolas conveniadas;
- Computadores;
- Data-show;
- Materiais recicláveis;
- Material didáticos produzidos nas disciplinas;

## 6. AÇÕES

- Reunião com o coordenador e professores das disciplinas para comentar e explicar o projeto MÃO NA MASSA;
- Elaboração do projeto e apresentação junto à coordenação da direção da escola conveniada;
- Apresentação de um calendário de visitas às escolas;
- Elaboração de planejamento e cronograma de ações entre IFAL e a escola;
- Realização de aulas práticas na escola e no IFAL;
- Apresentação das atividades desenvolvidas na Semana de Física (IFAL);

## 7. CRONOGRAMA

DATA	AÇÃO	RESPONSÁVEL
	Reunião com o coordenador e professor da disciplina	Coordenador
	Elaboração do projeto e apresentação junto à escola	Professor e turma
	Elaboração dos planos de aula e roteiros	Professor e alunos/as
	Apresentação do calendário de visitas à escola	Professor e turma
	Aulas práticas	Professor e turma
	Semana da Física no IFAL	Coordenador, professores e alunos/as

## 8. AVALIAÇÃO

Os/as alunos/as serão avaliados de forma direta através da observação das aulas práticas, das atividades desenvolvidas no planejamento dessas atividades, como também a avaliação realizada pela escola conveniada.

Será avaliado também o projeto como um todo, no final do ano, de modo a apontar falhas e imperfeições.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física - Um Curso Universitário - V 1 – Mecânica**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Educational psychology: a cognitive view**. 2.ª ed. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1978.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. (1980). **Psicologia Educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana. Tradução de Eva Nick et al. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

CACHAPUZ, A. et. al. **A necessária renovação do ensino de ciências**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DELIZOICOV, D. ; ANGOTTI, J. A. ; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 2ª. ed., Campinas, SP: Autores Associados, 1997ª;  
DEMO, Pedro. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. 5ª. ed. São Paulo: Cortez, 1997b;

KNOWLES, M.S. **Informal adult education**. New York: Association Press, 1950.

MOREIRA, Marco A.; MASINI, Elcie F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes Ltda, 1982.

MOREIRA, Marco A. **Teorias**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária – EPU, 1999.

MOREIRA, Marco A.; MASINI, Elcie F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes LTDA, 2006a.

MOREIRA, Marco A. **Aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora UNB, 2006b.

MOREIRA, Marco A. **Mapas conceituais e diagramas V**. Rio Grande do Sul: UFRG, 2006c.

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física: Mecânica – V1**. 9ª ed. São Paulo: LTC, 2012.

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física: Gravitação, Ondas, Termodinâmica – V2**. 9ª ed. São Paulo: LTC, 2012.

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física: Eletricidade e Magnetismo – V3**. 9ª ed. São Paulo: LTC, 2012.

TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. **Física: Para Cientistas e Engenheiros – V.1 – Mecânica, Oscilação e Onda, Termodinâmica**. 6ª ed. São Paulo: LTC, 2009.

TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. **Física: Para Cientistas e Engenheiros – V.2 – Eletricidade e Magnetismo, Óptica**. 6ª ed. São Paulo: LTC, 2009.

TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. **Física: Para Cientistas e Engenheiros – V.3 – Física Moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria**. 6ª ed. São Paulo: LTC, 2009.

SEARS, Francis; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark Waldo. **Física - V.1 – Mecânica**. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.

SEARS, Francis; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark Waldo. **Física - V.2 – Termodinâmica e Ondas**. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.

SEARS, Francis; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark Waldo. **Física - V.3 – Eletricidade e Magnetismo**. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.

**Comissão de Implantação do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas**, designada através da Portaria nº xxxx \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017 do Ilmo. Reitor do IFAL.

