



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia Catarinense

# PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO SUPERIOR (PPCS) FÍSICA – LICENCIATURA

CONCÓRDIA

BLUMENAU/SC  
FEVEREIRO/2014



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

## **ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE**

**FRANCISCO JOSÉ MONTÓRIO SOBRAL**  
REITOR

**JOSETE MARA STAHELIN PEREIRA**  
PRÓ-REITOR DE ENSINO

**JOSÉ CARLOS BRANCHER**  
PRÓ REITOR DE EXTENSÃO

**MAURÍCIO LEHMANN**  
PRÓ REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

**JOÃO CÉLIO DE ARAÚJO**  
PRÓ REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO

**FERNANDO DILMAR BITENCOURT**  
PRÓ REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

**JOLCEMAR FERRO**  
DIRETOR GERAL

**GILMAR DE OLIVEIRA VELOSO**  
DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO  
EDUCACIONAL – DDE

**FABIO MUCHENSKI**  
COORDENADOR DO CURSO DE FÍSICA – LICENCIATURA –  
CÂMPUS CONCÓRDIA



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1: matriz curricular do Curso de Física – Licenciatura.....	33
Quadro 2: relação de disciplinas optativas. ....	35
Quadro 3: total de carga horária e créditos. ....	35
Quadro 4: roteiro a realização das atividades da PCC. ....	37
Quadro 5: componentes curriculares do Núcleo Comum (NC). ....	41
Quadro 6: componentes curriculares do Módulo Sequencial Especializado (MSE). .	42
Quadro 7: componentes curriculares do Estágio. ....	43
Quadro 8: quadro geral semestral. ....	43
Quadro 9: professores disponíveis com possibilidade de atuação no curso – Câmpus Concórdia.....	87
Quadro 10: necessidade de professores para atuar no curso de Física – Licenciatura para um período de 04 anos, com um ingresso anual. ....	89
Quadro 11: necessidade de contratação de docentes – Câmpus Concórdia. ....	89
Quadro 12: integrantes do NDE do Curso de Física – Licenciatura – Câmpus Concórdia.....	92
Quadro 13: representantes do colegiado do curso de Física-Licenciatura. ....	94
Quadro 14: corpo Técnico Administrativo disponível no IFC – Câmpus Concórdia...	95
Quadro 15: corpo Técnico Administrativo a serem contratados no IFC – Câmpus Concórdia.....	96
Quadro 16: estrutura pedagógica geral disponível no Câmpus Concórdia. ....	110
Quadro 17: laboratório para atividades práticas complementares e para a formação profissional necessários no Câmpus – Concórdia.....	111
Quadro 18: quadro do material bibliográfico disponível por área, número de obras e número de exemplares. ....	112
Quadro 19: descrição da bibliografia básica disponível e para aquisição – Concórdia. ....	112
Quadro 20: descrição dos periódicos para aquisição – Câmpus concórdia.....	130

**Sumário**

<b>SUMÁRIO .....</b>	<b>1</b>
<b>1. APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ÁREA DE ORIGEM / IDENTIFICAÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>3. MISSÃO INSTITUCIONAL DO IFC .....</b>	<b>9</b>
<b>4. VISÃO INSTITUCIONAL DO IFC .....</b>	<b>10</b>
<b>5. GÊNESE E IDENTIDADE DO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE .....</b>	<b>11</b>
5.1 O ESTADO DE SANTA CATARINA E SUAS POTENCIALIDADES SOCIOECONÔMICAS .....	12
<b>6. BREVE HISTÓRICO INSTITUCIONAL .....</b>	<b>14</b>
6.1 HISTÓRICO INSTITUCIONAL DO CÂMPUS CONCÓRDIA.....	14
<b>7. JUSTIFICATIVA DA CRIAÇÃO DO CURSO .....</b>	<b>16</b>
<b>8. MISSÃO DO CURSO.....</b>	<b>19</b>
<b>9. VISÃO DO CURSO.....</b>	<b>20</b>
<b>10. PERFIL DO CURSO.....</b>	<b>21</b>
10.1 FORMAS DE INGRESSO.....	21
10.2 REGIME DE FUNCIONAMENTO .....	21
10.3 CONDIÇÕES DE OFERTA.....	22
<b>11 OBJETIVOS DO CURSO .....</b>	<b>23</b>
11.1 GERAL .....	23
11.2 ESPECÍFICOS .....	23
<b>12 CONCEPÇÃO DO CURSO .....</b>	<b>24</b>
12.1 PRINCÍPIOS FILOSÓFICOS E PEDAGÓGICOS DO CURSO .....	24
12.1.1 Princípios Curriculares.....	25
12.1.2 Valores.....	26
12.2 DIRETRIZES CURRICULARES.....	26

12.3	LEGISLAÇÃO E CAMPO DE ATUAÇÃO .....	26
<b>13</b>	<b>PERFIS DO ACADÊMICO E DO EGRESSO .....</b>	<b>28</b>
<b>14</b>	<b>ORGANIZAÇÃO E DESENHO CURRICULAR.....</b>	<b>33</b>
14.1	MATRIZ CURRICULAR DE DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS.....	33
14.2	RELAÇÃO TEORIA E PRÁTICA .....	35
14.3	INTERDISCIPLINARIDADE .....	38
14.3.1	Habilidades a Serem Integralizadas Pelo Aluno no Semestre .....	39
<b>15</b>	<b>RESUMO GERAL DA MATRIZ CURRICULAR .....</b>	<b>41</b>
15.1	NÚCLEO COMUM.....	41
15.2	NÚCLEO DOS CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES.....	42
15.3	EMENTÁRIO E REFERÊNCIA BÁSICA, COMPLEMENTAR.....	44
15.3.1	Programa das Disciplinas do Primeiro Semestre .....	44
15.3.2	Programa das Disciplinas do Segundo Semestre .....	48
15.3.3	Programa das Disciplinas do Terceiro Semestre.....	52
15.3.4	Programa das Disciplinas do Quarto Semestre.....	57
15.3.5	Programa das Disciplinas do Quinto Semestre.....	60
15.3.6	Programa das Disciplinas do Sexto Semestre.....	65
15.3.7	Programa das Disciplinas do Sétimo Semestre.....	70
15.3.8	Programa das Disciplinas do Oitavo Semestre .....	74
15.3.9	Disciplinas Optativas .....	78
15.4	INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR.....	81
<b>16</b>	<b>SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO .....</b>	<b>82</b>
<b>17</b>	<b>SISTEMAS DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL – CÂMPUS CONCÓRDIA ..</b>	<b>83</b>
17.1	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO CURSO .....	83
17.1.1	Avaliação Externa.....	83
17.1.2	Avaliação Interna.....	83
<b>18</b>	<b>SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DE ENSINO E APRENDIZAGEM .....</b>	<b>84</b>
18.1	DA APROVAÇÃO DO ALUNO .....	85
18.2	METODOLOGIA DE ENSINO .....	86
<b>19</b>	<b>CORPO DOCENTE .....</b>	<b>87</b>
19.1	CORPO DOCENTE DISPONÍVEL.....	87
19.1.1	Câmpus Concórdia .....	87
19.2	QUADRO DOCENTE NECESSÁRIO PARA ATUAR NO CURSO.....	88
19.2.1	Docentes a Serem Efetivados – Câmpus Concórdia .....	89

Projeto Pedagógico do Curso de Física – Licenciatura	3
<b>19.3 COORDENAÇÃO DO CURSO</b>	<b>89</b>
<b>19.4 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE</b>	<b>91</b>
19.4.1 Técnicos administrativos a serem contratados	96
<b>20 ATIVIDADES ACADÊMICAS</b>	<b>97</b>
20.1 ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES	97
20.3 TRAMITAÇÃO E REGISTRO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES	98
20.4 INICIAÇÃO CIENTÍFICA	99
20.5 MONITORIAS	99
<b>21 ESTÁGIO</b>	<b>100</b>
21.1 OPERACIONALIZAÇÃO DO ESTÁGIO	100
21.2 ORIENTAÇÃO E ETAPAS DO ESTÁGIO	101
21.3 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO	101
<b>22 ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO (LEI 11.788 DE 25 DE SETEMBRO DE 2008)</b>	<b>102</b>
<b>23 PESQUISA E EXTENSÃO</b>	<b>103</b>
23.1 PESQUISA	103
23.2 LINHAS DE PESQUISA	104
23.3 AÇÕES DE EXTENSÃO	105
<b>24 CERTIFICAÇÃO E DIPLOMA</b>	<b>107</b>
<b>25 INFRAESTRUTURA</b>	<b>108</b>
25.1 ACESSIBILIDADE	108
25.2 INSTALAÇÕES FÍSICAS DISPONÍVEIS	110
25.2.1 Estrutura Pedagógica Geral	110
25.3 LABORATÓRIOS E EQUIPAMENTOS	110
25.4 INFRAESTRUTURA A SER IMPLANTADA	111
25.5 DESCRIÇÃO DA BIBLIOTECA	111
<b>26 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>131</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>132</b>

## **1. APRESENTAÇÃO**

Em abril de 2007 foi lançado o Plano de Desenvolvimento Educacional (PDE), um plano coletivo de médio e de longo prazo, cujo objetivo é melhorar a qualidade da educação no País, com foco prioritário na educação básica e profissional.

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), criadas pela Lei 11.892/2008 e regulamentados através do PDE, constituem-se em centros de excelência na formação profissional para as mais diversas áreas da economia. Paralelamente constitui-se também como centro de excelência na formação de professores, através dos cursos de licenciatura previstos na Lei supracitada, uma vez que a maioria dos sistemas e redes públicas de ensino não tem quadro de professores habilitados para atuar na educação básica ou profissional.

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs), constituem-se em novo modelo de instituição de educação profissional e tecnológica que visa responder às demandas crescentes por formação profissional, por difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos para dar suporte aos arranjos produtivos locais. A partir desta Lei, um público historicamente colocado à margem das políticas públicas de educação para a formação de professores passa a ser atendido, uma vez que os IFs se distribuem por diferentes regiões do país, atendendo assim as necessidades locais, com carência histórica de instituições públicas de ensino que se concentravam em centros urbanos ou capitais.

Dos cerca de 5.565 municípios brasileiros, entorno de 1.080 têm cursos superiores e aproximadamente vinte municípios concentram 45% das matrículas no país, ou seja, têm mais de um milhão e seiscentos mil alunos. Se junta a isso, a grave falta de professores que o país está vivendo, ou seja, carecemos de mais de 270 mil professores na educação básica. Esses professores (em sua maioria) trabalham no magistério sem formação superior na área.

O IFC (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense) resultou da integração das antigas Escolas Agrotécnicas Federais de Concórdia, Rio do Sul e Sombrio juntamente com os Colégios Agrícolas de Araquari e de Camboriú até então vinculados à Universidade Federal de Santa Catarina. O IFC vem se expandindo tanto em termos de unidades (Câmpus) como em termos de cursos oferecidos. Conta hoje com os câmpus de Araquari, Camboriú, Concórdia, Luzerna, Rio do Sul, Sombrio, Videira e Câmpus avançados de Blumenau, Ibirama e São Francisco do Sul e oferece 28 cursos: 9 cursos técnicos de nível médio integrado, 13

cursos subsequentes, 1 concomitante e 15 cursos superiores sendo 5 de licenciaturas: Matemática, Ciências Agrícolas, Pedagogia, Química e Física (atualmente implantado em Rio do Sul e Concórdia).

A expansão que continua ocorrendo deverá considerar que, de acordo com a Lei citada anteriormente, o IFC deverá destinar metade das vagas para o ensino médio integrado ao profissional e a outra metade deverá ser destinada à educação superior, distribuída entre os cursos de engenharias e bacharelados tecnológicos (30% das vagas) e licenciaturas (20% das vagas) na área de ciências exatas e naturais.

Com relação às licenciaturas, o IFC oferece hoje o curso de Licenciatura em Matemática nos Câmpus de Camboriú, Concórdia, Araquari, Videira, Rio do Sul e Sombrio. As licenciaturas têm como base as orientações da Lei federal de oferecer licenciatura visando as necessidades regionais em termos de profissionais habilitados para atuar na educação básica e as possibilidades da instituição.

Nessa perspectiva, o presente documento tem o objetivo de apresentar o Projeto e propor o Projeto Pedagógico do Curso de Física – Licenciatura com o intuito de justificar a necessidade institucional e social, considerando o Plano de Desenvolvimento da Educação (MEC), o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense.

**2. ÁREA DE ORIGEM / IDENTIFICAÇÃO**

**CNPJ:** 10.635.424/0005-00 Concórdia

**Razão Social:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense  
(IF Catarinense).

**Câmpus:** Concórdia

**Esfera Administrativa:** Federal

**Endereço:** Rodovia SC 283, km 8 – Vila Fragosos – 89.700-000 – Concórdia-SC.

**Telefone/Fax:** (049) 3441-4800

**E-mail de contato:** ifc@ifc-concordia.edu.br

**Site da unidade:** www.ifc-concordia.edu.br

**Área do Plano:** Ciências Exatas e da Terra/Astronomia/Física/Educação.

**Subárea:** Física

**Habilitação:** Física – Licenciatura

**Modalidade:** Presencial

**Grau:** Superior

**Titulação:** Física - Licenciatura

**Carga Horária Total:** 3030 h

**Prática como Componente Curricular:** 405 h

**Estágio:** 420 h

**Núcleo das Disciplinas Teóricas:** 1.995 h

**Núcleo Comum:** 1440 h

**Módulos Sequenciais:** 960 h

**Atividades Acadêmico-Científico-Culturais:** 210 h

**Oferta anual de vagas:** 40 vagas,

**Formas de acesso dos estudantes:** A forma de acesso é distribuída, sendo que 20 vagas do total são por processo seletivo (vestibular), as outras 20 vagas são reservadas aos classificados com base no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Outras formas de acesso são por reingresso, transferência interna ou externa. Estas outras formas são realizadas por editais específicos.

Existe outra possibilidade de acesso ao curso através de processo seletivo simplificado, mediante edital e que só existe em caso de não preenchimento de vagas nas modalidades supracitadas.

**Legislação e Atos Oficiais Relativos ao Curso:** Lei nº. 11.892/2008; Decreto nº. 5.626 de 22 de dezembro de 2005; Parecer CNE/CP nº. 5/2006; Resolução nº. 1 CNE/CP de 17 de novembro de 2005; Parecer CNE/CP nº. 4/2005; Parecer CNE/CES nº. 15/2005; Parecer CNE/CES nº. 197/2004; Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002; Parecer (CNE/CES) 1.304/2001 – Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Física; Resolução CNE nº 9/2002; Resolução nº. 28/2012 – CONSUPER.

<b>DADOS DO COORDENADOR DO CURSO</b>	
<b>Nome completo:</b>	<b>Fabio Muchenski</b>
<b>CPF:</b>	034.428.089-60
<b>Regime de trabalho:</b>	40 horas/DE
<b>Titulação:</b>	Licenciatura em Física – Mestrado em Engenharia e Ciência dos Materiais
<b>Endereço de e-mail:</b>	Fabio.muchenski@ifc-concordia.edu.br
<b>Telefone:</b>	(49) 3441-4894

---

### **3. MISSÃO INSTITUCIONAL DO IFC**

Ofertar uma educação de excelência, pública e gratuita, com ações de ensino, pesquisa e extensão, a fim de contribuir para o desenvolvimento socioambiental, econômico e cultural.

---

#### **4. VISÃO INSTITUCIONAL DO IFC**

Ser referência em educação, ciência e tecnologia na formação de profissionais-cidadãos comprometidos com o desenvolvimento de uma sociedade democrática, inclusiva, social e ambientalmente equilibrada.

## 5. GÊNESE E IDENTIDADE DO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE

O Instituto Federal Catarinense, com sede em Blumenau/SC, foi criado pela Lei 11.892/08 (BRASIL, 2008), possuindo atualmente seis Câmpus instalados no Estado de Santa Catarina, a saber: Araquari, Camboriú, Concórdia, Rio do Sul, Sombrio e Videira. De acordo com a Lei é uma Autarquia Federal vinculada ao Ministério da Educação gozando das seguintes prerrogativas: autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-científica e disciplinar.

Esta Instituição abrange todo o território catarinense, o que contribuirá para posicionar a nova estrutura do Instituto Federal Catarinense, recém-implantado, numa Instituição de desenvolvimento estadual, e seus Câmpus, em elos de desenvolvimento regional, garantindo-lhe a manutenção da respeitabilidade, junto às comunidades, onde se inserem suas antigas instituições, cuja credibilidade foi construída ao longo de sua história.

No âmbito da gestão institucional, o Instituto Federal Catarinense busca mecanismos participativos para a tomada de decisão, com representantes de todos os setores institucionais e da sociedade.

Com a criação dos Institutos Federais, a Rede de Educação Profissional e Tecnológica aumenta significativamente a inserção na área de pesquisa e extensão, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas e estendendo seus benefícios à comunidade.

O Instituto Federal Catarinense oferecerá cursos em sintonia com a consolidação e o fortalecimento dos arranjos produtivos locais; estimulando a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo e o cooperativismo, e apoiando processos educativos que levem à geração de trabalho e renda, especialmente a partir de processos de autogestão.

A transformação das escolas em Câmpus, insere-se no contexto mais amplo das transformações da sociedade, tendo em vista que é nas relações sociais que são construídos os processos educacionais.

## 5.1 O ESTADO DE SANTA CATARINA E SUAS POTENCIALIDADES SOCIOECONÔMICAS

Localizado no sul do Brasil, o estado de Santa Catarina possui uma área de 95.318,3 km<sup>2</sup>, ocupando 1,13% da superfície do território brasileiro. A proximidade em relação aos principais mercados do Brasil e da América do Sul garante ao estado uma posição privilegiada geograficamente. A população do estado é majoritariamente descendente de europeus de diversas origens, com predominância de portugueses, italianos e alemães.

Segundo dados do IBGE (2007), o Estado contava com uma população de 5.866.252 habitantes, dos quais aproximadamente 18% viviam no campo (2003), em cerca de 293 mil estabelecimentos rurais. Devido ao intenso processo de urbanização, ocorrido após a década de 1970, atualmente 40% da população catarinense está concentrada nas 10 cidades que têm mais de 100 mil habitantes.

A diversificação econômica é outra característica de destaque em Santa Catarina, assim como a utilização de tecnologias modernas e a adoção de técnicas de gestão empresarial. As unidades produtivas estão distribuídas por todo o território, sendo que as principais atividades econômicas são a agricultura, a pecuária, a pesca, o turismo, o extrativismo e a indústria. O Produto Interno Bruto do estado é de 62.213.541.000,00 reais, o que representa 4,0% do total nacional, garantindo-lhe a posição de 7º maior do Brasil (EPAGRI, 2008).

As empresas do setor industrial estão aglutinadas em polos regionais especializados, destacando-se o de cerâmica, o têxtil, o eletro-metal-mecânico, o agroindustrial, o de madeira e o de papel. Há cerca de 43 mil indústrias que empregam aproximadamente 365 mil trabalhadores.

O extrativismo do carvão mineral (2,4 bilhões de toneladas), da fluorita (5,5 milhões de toneladas) e do sílex (5,8 milhões de toneladas) coloca Santa Catarina entre os estados brasileiros detentores das maiores reservas destes minerais. Da mesma forma, o estado possui a segunda maior reserva de quartzo e grandes ocorrências de argila cerâmica, bauxita e pedras semipreciosas. Petróleo e gás natural, na plataforma continental, e uma das maiores reservas mundiais de água subterrânea potável do mundo (reserva Botucatu) complementam o rol privilegiado de recursos naturais (EPAGRI, 2008).

Segundo dados da EPAGRI (2009), Santa Catarina está entre os seis principais estados produtores de alimentos, sendo detentora dos maiores índices de produtividade, graças à capacidade de trabalho e de inovação do agricultor, ao emprego de tecnologias de ponta e ao caráter familiar de mais de 90% das explorações agrícolas. Dentre os principais produtos do setor primário destacam-se a cebola, a maçã, a carne suína, a carne de frango, o alho, o fumo, o mel, a mandioca, o arroz e a banana. A vinculação com os complexos agroindustriais estabelecidos no estado constitui-se no grande motor da economia local.

Quanto à agricultura familiar, o estado de Santa Catarina dispõe de um patrimônio natural rico e diverso, que contribuiu para moldar sua estrutura fundiária, caracterizada pela predominância de um modelo de agricultura familiar de pequenas propriedades. Com base nos critérios de classificação do Programa Nacional da Agricultura Familiar (PRONAF), estima-se em Santa Catarina um universo de 180 mil famílias, ou seja, mais de 90% da população rural. Estas famílias de agricultores, apesar de ocuparem apenas 41% da área dos estabelecimentos agrícolas, são responsáveis por mais de 70% do valor da produção agrícola e pesqueira do estado, destacando-se na produção de 67% do feijão, 70% do milho, 80% dos suínos e aves, 83% do leite e 91% da cebola.

## 6. BREVE HISTÓRICO INSTITUCIONAL

### 6.1 HISTÓRICO INSTITUCIONAL DO CÂMPUS CONCÓRDIA

Por meio da Lei no. 11.892 de 29 de dezembro de 2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, criaram-se os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

A implantação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – IFs constituiu-se em uma das ações de maior relevância do Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE, na medida em que tornou mais substantiva a contribuição da rede federal de educação profissional e tecnológica ao desenvolvimento socioeconômico do conjunto de regiões dispostas no território brasileiro, a partir do acolhimento de um público historicamente colocado à margem das políticas de formação para o trabalho, da pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e da democratização do conhecimento à comunidade, em todas as suas representações.

Os IFs são instituições de educação básica, profissional e superior distribuídas por vários Câmpus. Especializadas na oferta de educação profissional e tecnológica, também tem forte inserção na área de pesquisa e extensão. As novas unidades foram constituídas a partir da integração dos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETS) e das Escolas Técnicas e Agrotécnicas Federais.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – Câmpus Concórdia iniciou suas atividades pedagógicas em março de 1965, como Ginásio Agrícola, tendo seu funcionamento autorizado pelo Decreto nº 60.731, de 19 de maio de 1967, formando a 1ª turma em 1968. Elevou-se de Ginásio Agrícola para a categoria de Colégio Agrícola, em 12 de maio de 1972, através do Decreto nº 70.513. Posteriormente, pelo Decreto nº 83.935, de 04 de outubro de 1979, passou a denominar-se Escola Agrotécnica Federal de Concórdia. Foi transformado em Autarquia Federal pela Lei nº 8.731 de 16 de novembro de 1993, vinculada ao Ministério da Educação, nos termos do artigo 2º do anexo I, Decreto nº 2.147 de 14 de fevereiro de 1997, através da Secretaria de Educação Média e Tecnológica - SEMTEC, adquirindo autonomia didática, disciplinar, administrativa, patrimonial e financeira.

Por fim, através da Lei 11.892/2008, a Escola Agrotécnica Federal de Concórdia passou a integrar o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense, denominando-se Câmpus Concórdia.

A Área total do IF Catarinense – Câmpus Concórdia é de 2.242.000 m<sup>2</sup>, sendo que desse total 27.397,68 m<sup>2</sup> são de área coberta e 70.300 m<sup>2</sup> de área construída. Sua estrutura física é composta por Laboratórios de Informática, Biologia, Química, Física, Análises Sensoriais, Bromatologia, Matemática, Microbiologia, Biotecnologia; Mini usina de beneficiamento em Panificação, Laticínio, Abatedouro/ Escola, Laboratório de Produtos Vegetais; Entrepasto de mel; Ginásio de Esportes, Campo de Futebol com Pista de Atletismo, Refeitório, Biblioteca, quatro Alojamentos de Alunos – três Masculinos e um Feminino, Centro Cultural, Centro Administrativo, Centro Pedagógico; Centro de Educação Tecnológica, Auditório, Parque Tecnológico/Campo Demonstrativo Rural (TECNOESTE), Equoterapia, Unidades Educativas de Produção Agrícola e Zootécnica. O quadro de Servidores deste Câmpus é composto por 65 professores efetivos, 11 professores substitutos e/ou temporários, 81 Técnicos Administrativos e 44 Servidores Terceirizados.

## 7. JUSTIFICATIVA DA CRIAÇÃO DO CURSO

Os Cursos de Licenciatura dos Institutos Federais têm como objetivo central a formação de professores para atuarem na educação básica, exercendo a docência do sexto ao nono ano do ensino fundamental e no ensino médio integrado ou profissional.

Relatório recente do Conselho Nacional de Educação (CNE) estimou que faltassem 272.327 professores no país, considerando todas as áreas (MEC, 2007). Esta demanda fez com que os IFs assumissem o compromisso, quando na plenitude de seu funcionamento, de garantir 20% de suas matrículas em cursos de licenciatura, devido a grande defasagem de profissionais habilitados na maioria das áreas do conhecimento.

O IFC está situado no estado de Santa Catarina, no qual dos 5.500.000 habitantes, conforme o último censo demográfico, 4.164.670 são maiores de 15 anos e fazem parte da população inserida no mundo do trabalho, e 96,78% das crianças na faixa etária dos 7 aos 14 anos encontram-se na escola (DATA SUS/2004). Cinco por cento (5%) de sua população maior de 15 anos (IBGE/2000), ou seja, cerca de 243.000 cidadãos não estão alfabetizados.

Dos professores dos anos finais do EF das Escolas de Santa Catarina, 4,81% não têm diploma de ensino superior na área em que lecionam. No ensino médio, a porcentagem é maior (5,76%). Os números, divulgados pelo Ministério da Educação (MEC), são referentes ao censo da educação básica de 2007. O retrato feito pelo INEP mostra que a média brasileira é pior do que a catarinense: 6,59% dos professores dos anos finais do EF e 6,83% dos professores do ensino médio não são licenciados.

A Física – Licenciatura é uma das áreas mais solicitadas no estado de Santa Catarina. Segundo dados da Secretaria de Estado da Educação do estado, atuavam 1.100 professores na disciplina de Física em 2009, sendo que deste total 894 tinham licenciatura em alguma área e somente 189 tinham formação específica em Física.

Embora o quadro de professores de Física de algumas regiões de Santa Catarina ser mais favorável, o fato não descaracteriza a preocupação do MEC com relação à formação dos professores que atuam na educação básica, visto que qualquer instituição pública tem uma abrangência superior a sua região de inserção.

O curso de Física – Licenciatura também se justifica por ser um curso que tem muitos componentes curriculares comuns com outros cursos oferecidos pelo IFC. Desta forma, a Física – Licenciatura fortalecerá a estrutura existente, os professores poderão transitar entre os diversos cursos e os laboratórios poderão ser compartilhados.

De acordo com Ristof (2007), dos 725.991 professores que atuam na educação básica, nas diferentes áreas no Brasil, 353.747 não possuem formação específica na área. No caso da área de Física, há a necessidade de 24.608 professores com formação específica, sem mencionar a demanda por professores para atuarem nos anos finais do EF, estimado em 60.000 profissionais.

Embora tenha havido um aumento no número de Licenciados em Física nos últimos 25 anos, a demanda por professores na área é três vezes maior, considerando que muitos licenciados não atuam na área. A realidade apontada pelo MEC/Inep é que 65,9 % dos licenciados não atuam no magistério da educação básica. Portanto, constata-se que apesar de existir um grande número de postos de trabalho na educação há uma grande evasão profissional.

Os dados supracitados sinalizam para a necessidade de oferecer um Curso de Física – Licenciatura no IFC, que transcenda o dispositivo legal, proporcione uma formação em uma área importante para o desenvolvimento científico e social, em geral e para a formação cidadã em particular. Acredita-se que o curso de Física – Licenciatura instrumentalize o profissional não somente para a área específica mas para a área de ensino das ciências como um todo. O enfoque poderá diminuir a evasão profissional no contexto escolar.

Viveu-se, no Brasil, um longo período no cenário educacional em que o exercício da docência exigia apenas formação específica na disciplina de sua respectiva habilitação. Hoje, porém, diante dos inúmeros desafios vivenciados pelos contextos educacionais – da educação infantil ao ensino superior, a ação docente exige do professor concepções e práticas pedagógicas que complementem os saberes específicos e perpassem pelas questões humanas, sociais, éticas, antropológicas e filosóficas.

Nesta perspectiva, “o físico, seja qual for sua área de atuação, deve ser um profissional que, apoiado em conhecimentos sólidos e atualizados em Física, deve ser capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais e deve estar sempre

---

preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico. Em todas as suas atividades a atitude de investigação deve estar sempre presente, embora associada a diferentes formas e objetivos de trabalho” (Parecer CNE/CES 1.304/2001).

---

**8. MISSÃO DO CURSO**

Formar professores com sólido conhecimento em física, que dominem aspectos conceituais, históricos, epistemológicos e filosóficos, teorias e metodologias de aprendizagem, capazes de criar, desenvolver, promover e difundir os conhecimentos científicos, tecnológicos e humanísticos, articulando ensino, pesquisa e extensão, para contribuir no desenvolvimento social e suprir a demanda por profissionais qualificados para atuar nos diferentes espaços de aprendizagem e níveis de ensino.

---

## **9. VISÃO DO CURSO**

Ser referência nacional de inovação na formação de professores de física, promovendo uma formação que integra teoria-experimentação e a prática docente.

## 10. PERFIL DO CURSO

O curso de Física – Licenciatura do IFC formará o físico-educador; um profissional com sólida formação em física com embasamento em conhecimentos para a prática pedagógica, comprometido com a ética, com a responsabilidade social, ambiental, educacional e tecnológica e com senso crítico necessário para compreender o mundo contemporâneo e: “[...] dedica-se preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, “software”, ou outros meios de comunicação” (Parecer CNE/CES 1.304/2001).

### 10.1 FORMAS DE INGRESSO

Para frequentar o Curso Física – Licenciatura, o aluno deverá ter concluído o ensino médio ou equivalente e lograr aprovação em todas as etapas no Processo Seletivo. Quando o número de candidatos classificados não preencher as vagas fixadas pela Instituição e constantes do Edital do Processo Seletivo, poderá ser aberto novo processo, desde que haja prévia autorização. O Edital do Processo Seletivo definirá a forma de classificação dos candidatos.

### 10.2 REGIME DE FUNCIONAMENTO

O curso será presencial, em regime semestral e matrícula por disciplina, com entrada anual.

O aluno que for classificado e tenha cumprido as exigências previstas no Edital do Processo Seletivo, será matriculado em todas as disciplinas do primeiro semestre. Nos semestres seguintes, a matrícula será feita por disciplina e por período letivo, observada a compatibilidade de horários.

Alguns componentes curriculares poderão ser oferecidos de forma concentrada, quando necessário, conforme data e horário estabelecidos.

Para ministrar uma disciplina o número mínimo de alunos matriculados deverá ser de 10 (dez) e o máximo de 50 (cinquenta).

Há a possibilidade de ofertar componentes curriculares comuns com outros cursos do IFC, o que poderá viabilizar projetos multidisciplinares no processo de formação.

### 10.3 CONDIÇÕES DE OFERTA

- Vagas: 40 anuais.
- Turno: matutino, vespertino, noturno e caso necessário poderá funcionar em regime especial (sábado) conforme edital.
- Matrícula: regime semestral, por disciplina.

## 11 OBJETIVOS DO CURSO

### 11.1 GERAL

- Formar profissionais com conhecimento dos recursos científicos, tecnológicos e pedagógicos que lhes permita atuar em todos os espaços de aprendizagem e níveis de ensino, bem como, capacitá-los para exercer as atividades de ensino, pesquisa e extensão.

### 11.2 ESPECÍFICOS

- Atender a demanda da sociedade pela formação de professores na área de física.
- Construir espaços de ensino, de pesquisa, de formação inicial e continuada de professores, em todos os níveis e modalidades de ensino.
- Instrumentalizar laboratórios de Ciências, em particular de física, visando o desenvolvimento de materiais para demonstrar princípios e conceitos científicos.
- Formar professores comprometidos com a ética, com a qualidade social do educando e a transformação social.
- Promover o desenvolvimento de habilidades científicas e pedagógicas em todas as etapas do curso através da confecção de equipamentos para laboratório e ou elaboração de conceitos científicos básicos.
- Desenvolver linguagens para o entendimento do mundo e a integração do conhecimento físico nas diversas áreas de conhecimento.
- Proporcionar melhoria na qualidade de ensino através da vivência de atividades diversificadas e significativas, com ênfase nas tecnologias de informação e comunicação.
- Formar um físico-educador com sólida formação em física, em tecnologias de informação e comunicação, articulados com os fundamentos pedagógicos.
- Possibilitar ao aluno a continuidade da sua formação acadêmica.

## 12 CONCEPÇÃO DO CURSO

A prática educativa é o núcleo em torno do qual se organiza toda a instituição de ensino e torná-la significativa é o que realmente importa. Para esse fim, deve convergir o esforço dos vários elementos que formam um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia: pessoas, estrutura física, recursos de apoio, sistema administrativo e organização didático-pedagógica. Dentro dessa perspectiva o curso baseia-se nas condições socioeconômicas regionais e nas diretrizes nacionais para a Física – Licenciatura.

### 12.1 PRINCÍPIOS FILOSÓFICOS E PEDAGÓGICOS DO CURSO

A ação docente é política e requer do físico-educador uma formação capaz de articular conhecimentos teórico-práticos com temas que emergem no cotidiano escolar, ou seja, os conhecimentos de física historicamente produzidos com situações vivenciadas diariamente pelos alunos.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores apontam para a necessidade do reconhecimento e fortalecimento da identidade dos cursos de formação de professores/licenciaturas, indicando a docência como base comum na formação de professores (qualquer área) e a unidade entre teoria e prática como princípios indissociáveis da formação.

Diante destas orientações o Curso de Licenciatura em Física do IFC, adota como princípio filosófico a Filosofia da Práxis (VÁZQUEZ, 1977).

Como princípio pedagógico a concepção da profissão como prática social (produto e produtor) e plural, imbuída de processos teórico-práticos que levem o aluno a compreensão das relações e implicações entre educação, escola e sociedade/ambiente. Com vistas à superação da dicotomia entre formação e campo de atuação profissional, enfatizando/valorizando a ideia de processo, de questionamento, de provisoriedade do conhecimento, de compreensão e explicação de problemas vividos no cotidiano escolar e outros espaços socioeducativos.

Para que este processo de formação se efetive, faz-se necessário uma sólida fundamentação teórica em torno das questões da prática educativa e social

compromissado com os processos educativos global e local. Para tanto se tem como necessário a compreensão de alguns princípios:

- Sócio histórico do conhecimento, compreensão do conhecimento como produto da construção histórica;
- Concepção de sociedade, justiça social e da diversidade cultural;
- Compreensão da pesquisa como processo educativo, enquanto fio condutor e elemento articulador dos demais componentes curriculares e da relação teoria e prática;
- Compreensão da práxis, enquanto unidade teoria-prática.

### 12.1.1 Princípios Curriculares

- Articulação e integração das dimensões epistemológica, ética e profissionalizante;
- Articulação e integração dialética das dimensões histórica, pedagógica, sociológica e filosófica (das ciências);
- Compreensão da física como ciência viva;
- Construção e reconstrução de conhecimentos de física;
- Flexibilização curricular e mobilidade;
- Articulação e integração da trajetória educativa do aluno como princípio dinamizador da construção pessoal, coletiva e interdisciplinar do conhecimento do profissional de Educação: “tornar o vivido pensado e o pensado vivido” (ANFOPE, 1998);
- Articulação e integração do Projeto Político Pedagógico da Instituição Formadora/Escola com um projeto de sociedade como balizador da identidade profissional;
- Articulação do ensino, pesquisa e extensão;
- Constitui-se também como um princípio curricular do curso o trabalho com a questão da diversidade cultural num processo de percepção das identidades culturais, cujo objetivo deve ser o resgate da cidadania. Entende-se que diante da realidade heterogênea que caracteriza a sociedade brasileira é necessário que o professor consiga direcionar

minimamente seu trabalho educativo, quando necessário, para as questões que envolvem a cultura afro-brasileira e indígena. Tais temas estão distribuídos nas ementas das disciplinas que direta e indiretamente abordam essas questões, atendendo a resolução CP N° 1, de 17 de junho de 2004.

### 12.1.2 Valores

Que se tem e que se quer construir:

- Compromisso com a missão e visão do Curso e do IFC;
- Conduta ética, cooperativa e responsável;
- Respeito e compromisso com a profissão professor/educador;
- Busca pela autonomia e autoria profissional;
- Compromisso com o processo educativo inclusivo;
- Reconhecimento e respeito aos diferentes saberes e as diferentes culturas;
- A Ciência Pedagógica como base da superação do senso comum;
- O processo pedagógico como ação-reflexão-ação.

## 12.2 DIRETRIZES CURRICULARES

O curso de Física – Licenciatura alicerça-se nas diretrizes curriculares para Física – Licenciatura (Parecer 1304/2001), e está de acordo com a legislação apresentada no item seguinte.

## 12.3 LEGISLAÇÃO E CAMPO DE ATUAÇÃO

O licenciado em física atuará preferencialmente nas séries finais do ensino fundamental e principalmente no ensino médio. Poderá atuar também em outros espaços de aprendizagem e níveis de ensino, bem como, na extensão e na pesquisa.

O curso baseia-se na legislação apresentada abaixo:

- Lei nº 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

- Parecer CNE/CP nº. 2/2002 – Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
- Parecer CNE/CP nº. 4/2005 – Aprecia a Indicação CNE/CP nº 3/2005, referente às Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores fixado pela Resolução CP/CNE nº 1/2005.
- Parecer CNE/CP nº. 5/2006 – Diretrizes curriculares Nacionais para o curso de formação de professores para a EB.
- Parecer CNE/CES nº. 15/2005 (Concepção de PCC); (ASSUNTO – Solicitação de esclarecimento sobre as Resoluções CNE/CP nºs 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, e 2/2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior)
- Parecer CNE/CES nº. 101 4/2007 – ASSUNTO: consulta sobre a oferta de disciplinas isoladas pelas instituições de ensino superior e a normatização do art. 50 da LDB.
- Parecer CNE/CP 1304/2001 – Diretrizes Curriculares para Física – Licenciatura.
- Resolução CNE/CES nº 09/2002 – Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física.
- Resolução CNE/CP 02/2007 – Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- Resolução CNE/CES nº. 03/2007 – Dispõe sobre o conceito de hora aula e dá outras providências.
- Resolução CNE/CP nº. 19/02/2002 – Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.
- Lei 11.788/2008 – Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do artigo 428 da consolidação das leis do trabalho – CLT, aprovada pelo decreto lei nº 5.452 de primeiro de maio de 1943, e a lei nº 9.394, de 20 de

dezembro de 1996; revoga as leis nºs 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da lei número 9.934, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da medida provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e da outras providências.

- Resolução nº. 28/2012 – CONSUPER – Dispõe sobre a criação, trâmite e critério de análise e aprovação dos PPCs e PCCs, nos níveis médio e superior de IF Catarinense.

- Resolução CNE nº 3, 02/07/2007, dispões sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências;

- SETEC – Contribuições para o processo de construção dos cursos de licenciatura dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

### **13 PERFIS DO ACADÊMICO E DO EGRESSO**

### 13.1 PERFIL DO ACADÊMICO

No primeiro semestre de 2013, aplicaram-se questionários aos alunos com o objetivo de traçar um perfil do aluno que cursa a Licenciatura em Física. Tais dados são necessários para o planejamento das ações que promovam a permanência deste aluno, bem como o desenvolvimento do curso.

Dos alunos que frequentam o curso de Licenciatura em Física, 56% são do sexo masculino, sendo a sua maioria jovens com idade entre 18 e 25 anos, constituindo 61,7% do total de acadêmicos. Ressalta-se ainda que 73% são solteiros, sendo que a maioria não tem filhos. Dos alunos, 18,3% cursa a segunda graduação.

Com relação à cor, 86% dos alunos se declararam brancos.

Em relação ao local de origem, 72% vêm da região da AMAUC (Alto Uruguai Catarinense), sendo 36% apenas do município de Concórdia. Ainda, percebeu-se que 81% residem no perímetro urbano.

Em relação ao ingresso no Ensino Superior em nossa instituição, 40% ingressaram por processo seletivo simplificado com base no histórico escolar e, hoje, 50% dos alunos estão matriculados no 1º ano, o que demonstra que há considerável evasão/desistência no decorrer do curso. Um dado em que isto se evidencia é que 45,8% dos alunos optaram por cursar a Licenciatura em Física por interesse na disciplina ou áreas relacionadas e apenas 16,9% para atuar como professor, ou seja, cursar uma licenciatura. Ressalta-se ainda que 83,3% não frequentaram curso preparatório para vestibular.

A quase totalidade dos alunos provém de escolas públicas, num total de 91%. Ainda em relação ao ingresso, 40% iniciou o curso no ano seguinte ao de conclusão do Ensino Médio, sendo que 90% concluíram em três anos, sem interrupção por repetência ou evasão. O ensino Médio foi cursado por 38% no período diurno e 30% no período noturno e na modalidade de ensino regular (73,3%), sendo que apenas 6% dos alunos são oriundos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e 16,7% do ensino técnico profissional. Ainda destaca-se que 70% dos entrevistados trabalharam em algum momento enquanto cursou o ensino médio.

Em relação às condições acadêmicas, a grande maioria dos alunos (79%) destina até 2 horas por dia para estudos extraclasse. A internet é o principal meio de

informação e pesquisa, sendo que 71% a utilizam para manter-se informado e 58,3% para fins de estudo.

Em relação aos aspectos socioeconômicos, a maioria dos alunos (60%) mora com a família, e 58,3% moram em até 3 pessoas na mesma casa. Há diversidade de atividades de trabalho exercidas pelos alunos, mas sobressaem-se as atividades na indústria ou comércio, com 37,7% e a docência, na qual já atuam 11,7% dos alunos. É importante destacar que 71% dos alunos declarou que precisará trabalhar durante o ensino superior para se manter.

Pode-se perceber que a Licenciatura em Física já garantiu o ingresso de alguns acadêmicos no exercício do Magistério, pois dos 11,7% que já atuam como docentes, 75% trabalha há pouco tempo (entre 6 meses e 2 anos).

Acerca das perspectivas de trabalho após a conclusão do curso, 31,7% dos alunos pretendem continuar seus estudos acadêmicos na área de Física e 26,7% desejam atuar como docente de Física. Também se destaca que com relação às expectativas que tinham em relação ao curso quando de seu ingresso, 51,7% afirmam que o mesmo atende a suas expectativas e 30% que atende em parte.

## 13.2 PERFIL DO EGRESSO

Diante dessa complexidade, o perfil pretendido pela política das licenciaturas está transcrito no Parecer CNE/CP 1304 de 11/2001 que descrevem as competências essenciais desses profissionais:

1. Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas.
2. Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais.
3. Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados.
4. Manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica.

5. Desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos.

O desenvolvimento das competências apontadas nas considerações anteriores está associado à aquisição de determinadas habilidades, também básicas, a serem complementadas por outras competências e habilidades mais específicas, segundo os diversos perfis de atuação desejados. As habilidades gerais que devem ser desenvolvidas pelos formandos em Física, independentemente da área de atuação escolhida, são as apresentadas a seguir:

1. Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais.

2. Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até à análise de resultados.

3. Propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade.

4. Concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada.

5. Utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados.

6. Utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional.

7. Conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais).

8. Reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas.

9. Apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.

As habilidades específicas dependem da área de atuação, em um mercado em mudança contínua, de modo que não seria oportuno especificá-las agora. No caso da Licenciatura, porém, as habilidades e competências específicas devem, necessariamente, incluir também:

1. O planejamento e o desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas.

2. A elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais.

A formação do Físico não pode, por outro lado, prescindir de uma série de vivências que vão tornando o processo educacional mais integrado. São vivências gerais essenciais ao graduado em Física, por exemplo:

1. Ter realizado experimentos em laboratórios.

2. Ter tido experiência com o uso de equipamento de informática.

3. Ter feito pesquisas bibliográficas, sabendo identificar e localizar fontes de informação relevantes.

4. Ter entrado em contato com ideias e conceitos fundamentais da Física e das Ciências, através da leitura de textos básicos.

5. Ter tido a oportunidade de sistematizar seus conhecimentos e seus resultados em um dado assunto através de, pelo menos, a elaboração de um artigo, comunicação ou monografia.

6. No caso da Licenciatura, ter também participado da elaboração e desenvolvimento de atividades de ensino.

**14 ORGANIZAÇÃO E DESENHO CURRICULAR****14.1 MATRIZ CURRICULAR DE DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS****Quadro 1:** matriz curricular do Curso de Física – Licenciatura.

	<b>Código</b>	<b>Componentes Curriculares</b>	<b>Aulas (45 min)</b>	<b>Aulas (50 min)</b>	<b>CH Total (h)</b>	<b>Créditos</b>	<b>C H Teórica (h)</b>	<b>Prática como Componente Curricular (h)</b>	<b>Pré-Requisitos</b>
<b>1º semestre</b>	MSE 01	Leitura e Produção de Texto Acadêmico	80	72	60	04	45	15	---
	MSE 02	História da Ciência	80	72	60	04	60	----	---
	NC 01	Pré-Cálculo	80	72	60	04	60	----	---
	FIS 01	Introdução a Medidas em Física	80	72	60	04	45	15	---
	FIS 02	Física I: Óptica Geométrica e Ondas	80	72	60	04	45	15	---
		<b>TOTAL DO SEMESTRE</b>	<b>400</b>	<b>360</b>	<b>300</b>	<b>20</b>	<b>255</b>	<b>45</b>	
<b>2º semestre</b>	MSE 03	Teorias Educacionais e Curriculares	80	72	60	04	45	15	---
	MSE 04	Tecnologias para Ensino de Física I	80	72	60	04	45	15	---
	NC 02	Química Geral	80	72	60	04	60	----	---
	NC 03	Cálculo Diferencial e Integral I	80	72	60	04	60	----	NC 01
	FIS 03	Física II: Mecânica I	80	72	60	04	45	15	---
		<b>TOTAL DO SEMESTRE</b>	<b>400</b>	<b>360</b>	<b>300</b>	<b>20</b>	<b>255</b>	<b>45</b>	
<b>3º semestre</b>	MSE 05	Sociologia da Educação	40	36	30	02	30	----	---
	MSE 06	Educação e Mundo do Trabalho	40	36	30	02	30	----	---
	MSE 07	Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem	80	72	60	04	30	30	---
	NC 04	Cálculo Diferencial e Integral II	80	72	60	04	60	----	NC 03
	NC 05	Pesquisa em Ensino de Ciências e Física	80	72	60	04	45	15	---
	FIS 04	Física III: Fluidos e Gravitação	80	72	60	04	60	----	FIS 03
		<b>TOTAL DO SEMESTRE</b>	<b>400</b>	<b>360</b>	<b>300</b>	<b>20</b>	<b>255</b>	<b>45</b>	
<b>semestr</b>	MSE 08	Políticas e Sistemas Educacionais	80	72	60	04	45	15	---
	MSE 09	Metodologia de Ensino de Física I	80	72	60	04	45	15	---

	NC 06	Álgebra e Geometria Analítica	80	72	60	04	60	----	NC 01
	NC 07	Cálculo Diferencial e Integral III	80	72	60	04	60	----	NC 04
	FIS 05	Física IV: Termologia e Termodinâmica	80	72	60	04	45	15	---
	<b>TOTAL DO SEMESTRE</b>		<b>400</b>	<b>360</b>	<b>300</b>	<b>20</b>	<b>255</b>	<b>45</b>	
5º semestre	MSE 10	Filosofia da Educação	60	54	45	03	45	----	---
	MSE 11	Fundamentos Teóricos da Formação e Atuação Docente	40	36	30	02	30	---	---
	MSE 12	Metodologia do Ensino de Física II	60	54	45	03	30	15	MSE 09
	NC 08	Equação Diferencial	80	72	60	04	60	----	NC 07
	FIS 06	Instrumentação para Ensino de Física I	80	72	60	04	30	30	FIS 03 e FIS 04
	FIS 07	Física V: Eletricidade e Magnetismo	80	72	60	04	45	15	---
	<b>TOTAL DO SEMESTRE</b>		<b>400</b>	<b>360</b>	<b>300</b>	<b>20</b>	<b>240</b>	<b>60</b>	
6º semestre	MSE 13	Libras	60	54	45	03	45	----	---
	MSE 14	Educação Inclusiva	40	36	30	02	30	----	---
	MSE 15	Didática das Ciências	60	54	45	03	30	15	---
	FIS 08	Instrumentação para Ensino de Física II	80	72	60	04	15	45	FIS 02 e FIS 05
	FIS 09	Física VI: Óptica Física & Eletromagnetismo	80	72	60	04	60	----	FIS 02 e FIS 07
	FIS 10	Física VII: Física Moderna I	80	72	60	04	60	----	---
	<b>TOTAL DO SEMESTRE</b>		<b>400</b>	<b>360</b>	<b>300</b>	<b>20</b>	<b>240</b>	<b>60</b>	
7º semestre	MSE 16	História e Epistemologia da Física	80	72	60	04	60	----	---
	NC 09	Modelagem Aplicada às Ciências Naturais	80	72	60	04	45	15	---
	NC 10	Estatística e Probabilidades	80	72	60	04	60	----	NC 01
	FIS 11	Instrumentação para Ensino de Física III	80	72	60	04	30	30	FIS 07 e FIS 10
	FIS 12	Física VIII: Física Moderna II	80	72	60	04	60	---	FIS 10
	<b>SUB-TOTAL</b>		<b>400</b>	<b>360</b>	<b>300</b>	<b>20</b>	<b>255</b>	<b>45</b>	
	Estágio I		200	180	150	10	----	----	
	<b>TOTAL DO SEMESTRE</b>		<b>600</b>	<b>540</b>	<b>450</b>	<b>30</b>	<b>255</b>	<b>45</b>	
8º semestre	MSE 17	Tecnologias para Ensino de Física II	80	72	60	04	60	----	MSE 04
	NC 11	Cálculo Numérico	80	72	60	04	60	----	NC 07
	MSE 18	Seminários	80	72	60	04	----	60	---

	FIS 13	Optativa I	80	72	60	04	60	----	---
	FIS 14	Optativa II	80	72	60	04	60	----	---
	<b>SUB-TOTAL</b>		<b>400</b>	<b>360</b>	<b>300</b>	<b>20</b>	<b>240</b>	<b>60</b>	
		Estágio II	360	324	270	18	----	----	
	<b>TOTAL DO SEMESTRE</b>		<b>760</b>	<b>684</b>	<b>570</b>	<b>38</b>	<b>240</b>	<b>60</b>	

**Quadro 2:** relação de disciplinas optativas.

<b>Optativas</b>	FIS	Introdução à Astronomia e Astrofísica	80	72	60	04	60	----	FIS 04
	FIS	Física Matemática	80	72	60	04	60	----	NC 08
	FIS	Biofísica	80	72	60	04	60	----	---
	FIS	Mecânica II	80	72	60	04	60	---	FIS 03

**Quadro 3:** total de carga horária e créditos.

<b>NÚCLEOS</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>CRÉDITOS</b>
Carga horária teórica	1995	133
Prática como Componente Curricular	405	28
Atividades Acadêmico-Científico-Culturais	210	14
Estágio	420	28
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>3030</b>	<b>203</b>

## 14.2 RELAÇÃO TEORIA E PRÁTICA

O curso de Física do IFC leva em conta tanto as perspectivas tradicionais de atuação dessa profissão, como novas demandas que vêm emergindo nas últimas décadas. Em uma sociedade em rápida transformação, surgem continuamente novas funções sociais e novos campos de atuação, colocando em questão paradigmas profissionais anteriores já estabelecidos. Dessa forma, o desafio é propor uma formação, ao mesmo tempo ampla e flexível, que desenvolva habilidades e conhecimentos necessários a atuação do licenciado em física em meios formais e não formais de ensino nas diversos níveis e modalidades.

Tradicionalmente, os cursos de Física – Licenciatura apresentam uma estrutura de disciplinas desarticuladas entre si. As aulas de laboratório (prática) são desenvolvidas separadas das aulas teóricas. Além disso, as disciplinas específicas quase não se relacionam com a escola, ficando este papel para as disciplinas pedagógicas.

Buscando coerência entre a formação e o que se espera do futuro professor, procurou-se amenizar os principais problemas enfrentados por professores de física

em exercício, com uma grade que articula a teoria e a prática, tanto a prática no sentido da experimentação – mínimo de 10 (dez) horas por disciplina –, quanto no sentido de contato com a realidade profissional. Sendo assim, disciplinas específicas de física incluem atividades experimentais, aplicações tecnológicas e a Prática como Componente Curricular (PCC) – componente pedagógico que contempla a transposição didática dos conteúdos em estudo para o ensino. Espera-se com essa lógica diminuir a fragmentação curricular, solidificar os conhecimentos nas diferentes áreas da Física e instrumentalizar o aluno para o ensino.

A PCC será desenvolvida ao longo de todo o curso numa perspectiva de articulação entre as disciplinas e os semestres, com ampliação gradativa de carga horária, inserindo o aluno no contexto profissional, visando a elaboração de um trabalho interdisciplinar por semestre.

Inicialmente o aluno irá realizar contatos com a escola, professor e alunos, observando e buscando subsídios sobre a realidade escolar e a prática docente em física.

Em uma segunda etapa irá elaborar planos de ensino, atividades, textos e materiais que poderá utilizar quando estiver efetivamente em exercício.

Nos últimos semestres as disciplinas preveem a socialização dos resultados das atividades desenvolvidos nas PCC e nos estágios. No Quadros 01 apresenta-se o roteiro para a PCC, contemplando as disciplinas de cada semestre, a carga horária e atividades a serem desenvolvidas.

O fato de o aluno estar em contato com a escola desde o início do curso objetiva também um olhar reflexivo-ativo sobre os problemas enfrentados pelo professor de ciências e física na sala de aula. A discussão de tais problemas dentro do curso abre a possibilidade de realização de pesquisas conjuntas entre alunos, professores em exercício e formadores, numa perspectiva de levantar soluções para os mesmos.

A proposta do Curso de Física – Licenciatura considera a legislação vigente e tem uma estruturação curricular organizada em Núcleo Comum (NC), que contempla as disciplinas específicas de Física e a formação de fundamentos de Matemática e Química responsáveis pela construção de conhecimentos necessários para o estudo as demais disciplinas, bem com, as complementares: Pesquisa em Ensino de Ciências, História e Epistemologia da Física, Módulo Sequencial Especializado

(MSE), constituído das disciplinas pedagógicas definidoras da formação do físico-educador. O Núcleo Complementar é constituído pelas Atividades-Acadêmico-Científico-Culturais.

A titulação de licenciado dar-se-á mediante atividade profissional que permeia todo o curso através da PCC e complementa-se com a realização de estágios após cursar com aprovação todas as disciplinas.

**Quadro 4:** roteiro a realização das atividades da PCC.

SEM.	CH (h)	DISCIPLINAS	ATIVIDADES
1º	45	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução a Medidas em Física.</li> <li>• Leitura e Produção de texto acadêmico.</li> <li>• Física I: Óptica e Física Moderna.</li> </ul>	<p>Pesquisa e produção de texto acadêmico sobre medições e utilização de laboratórios em escolas, relacionando as áreas da física e respectivos conteúdos abordados em cada série.</p>
2º	45	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorias educacionais e curriculares.</li> <li>• Tecnologias para Ensino de Física I.</li> <li>• Física II: Mecânica.</li> </ul>	<p>Acompanhamento de aulas em turmas do EM, visando observar e coletar dados referentes as teorias educacionais presentes na prática pedagógica do professor de Física, utilização de tecnologias no ensino de Física, em especial na área da Mecânica.</p> <p>Elaboração de coletânea de simulações de experimentos e sites importantes a partir da investigação dos conceitos de física abordados no ensino fundamental.</p>
3º	45	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psicologia do desenvolvimento e da Aprendizagem.</li> <li>• Pesquisa em Ensino de Ciências e Física.</li> </ul>	<p>Diagnóstico sobre conteúdos abordados no EM e livros didáticos considerando as aprendizagens apresentadas pelos alunos nesta área.</p>
4º	45	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas e Sistemas Educacionais.</li> <li>• Metodologia de Ensino de Física I.</li> <li>• Física IV: Termologia e Termodinâmica.</li> </ul>	<p>Acompanhamento de aulas em turmas do EM, visando observar e coletar dados referentes aos conteúdos abordados, as metodologias, a participação dos alunos e relacionando com o contexto histórico estrutural.</p>

5º	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentação para o Ensino de Física I.</li> <li>• Metodologia do Ensino de Física II.</li> <li>• Física V: Eletricidade e Magnetismo.</li> </ul>	Elaboração de plano de ensino de Física para ser desenvolvido no EM, bem como a produção de material pedagógico para a execução das atividades previstas. Elaboração de experimentos de baixo custo para o estudo da eletricidade e do magnetismo.
6º	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentação para Ensino de Física II</li> <li>• Didática das Ciências</li> </ul>	Desenvolver uma reflexão crítica a cerca da proposta de ensino da escola relacionando-a com a prática do estágio II. Planejamento e produção de material pedagógico a ser utilizado no ensino de física para a educação básica.
7º	45	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentação para Ensino de Física III.</li> <li>• Modelagem aplicada às ciências naturais.</li> </ul>	Planejamento e produção de material didático-pedagógico a ser utilizado no ensino de física em espaços formais e não formais. Elaboração de proposta de ensino para abordar relatividade no EM.
8º	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminários.</li> </ul>	Elaboração de artigo científico. Socialização dos trabalhos da PCC.

### 14.3 INTERDISCIPLINARIDADE

A proposta de articulação entre as disciplinas do semestre e ao longo do curso através dos trabalhos da PCC que culmina com a disciplina seminários já evidencia a ocorrência da interdisciplinaridade, que poderá ser reforçada através de diálogos programados (reuniões periódicas) entre os professores que atuam em cada semestre.

A inclusão de aulas de laboratório (no mínimo 10 horas por disciplina) nas disciplinas específicas de Física e aplicações tecnológicas apresenta caráter de desfragmentação curricular e pode se caracterizar como uma prática efetiva de interdisciplinaridade. Teoria e prática se articulam através da realização de experimentos e a aplicabilidade de conteúdos é evidenciada em tecnologias que na maioria das vezes exigem um tratamento interdisciplinar.

Além disso, a avaliação das habilidades integralizadas pelo aluno, que apresenta-se a seguir, irão diagnosticar a evolução dos alunos e a ocorrência da integração entre os componentes pedagógicos do semestre e dos semestres entre si.

### **14.3.1 Habilidades a Serem Integralizadas Pelo Aluno no Semestre**

A avaliação das habilidades desenvolvidas pelo aluno será realizada pela coordenação do curso com regulamentação específica, servindo para discutir e retroalimentar o processo de ensino aprendizagem oferecido no curso, bem como, para propor reforço e complementação de estudos aos alunos com dificuldades de aprendizagem de conteúdos específicos.

Apresentam-se abaixo as habilidades que o aluno deve desenvolver para integralizar o conjunto de saberes trabalhados nas disciplinas de cada semestre.

1º. Semestre: fortalecer as bases fundamentais da física, da óptica e ondulatória e da matemática, a leitura interpretativa, a produção textual e as metodologias dos trabalhos acadêmicos e científicos.

2º. Semestre: atualizar e aprofundar conhecimentos de mecânica, tecnologias de ensino da física, em educação, em química e em matemática, visando capacitar o futuro profissional para buscar a atualização de conhecimentos e de conteúdos em física através dos mais diversos meios e tecnologias.

3º. Semestre: aprofundar os conhecimentos em pesquisa, em fluidos e gravitação, em matemática e em ciências, relacionando as teorias a realidade e a experimentação, bem como, aos processos de desenvolvimento da aprendizagem e aos fundamentos teóricos e metodológicos de atuação profissional.

4º. Semestre: aprofundar os conhecimentos na área de termologia e termodinâmica e capacitar-se para atuar no ensino das ciências e da física, planejando, executando e avaliando o processo ensino-aprendizagem.

5º. Semestre: habilitar-se em metodologias de ensino, em eletricidade e magnetismo para atuar no ensino médio, através do aprofundamento na formação em ciências e física, relacionando os conteúdos específicos de sua formação a cultura geral, a cultura tecnológica a aos preceitos humanísticos.

6º. Semestre: desenvolver uma atitude investigativa, capacitando-se para compreender e abordar fenômenos do cotidiano, da física moderna e de interesse acadêmicos, partindo de princípios e leis fundamentais, bem como, aprender a relacionar os fenômenos com os conceitos e as teorias pertinentes e a forma de ensinar.

7º. Semestre: capacitar-se para construir materiais instrucionais e criar ambientes didáticos que simulem as situações encontradas no desenvolvimento da ciência em geral e da física em particular, além de ser capaz de improvisar e criar novos experimentos, integrando os procedimentos didáticos, a instrumentação, os processos computacionais e tecnológicos.

8º. Semestre: capacitar o egresso para manter uma ética de atuação profissional que inclua a responsabilidade social, a compreensão crítica da ciência, a educação como fenômeno cultural e histórico e habilitá-lo a inter-relacionar o ensino e pesquisa, visando a produção de novos processos didáticos, novos conhecimentos e novas tecnologias educacionais.

**15 RESUMO GERAL DA MATRIZ CURRICULAR****15.1 NÚCLEO COMUM**

Os componentes curriculares do núcleo comum, específicos de Física podem ser visualizados no quadro 05.

**Quadro 5:** componentes curriculares do Núcleo Comum (NC).

<b>Código</b>	<b>Componentes Curriculares</b>	<b>Semestre</b>	<b>Aulas (45 min)</b>	<b>Aulas (50 min)</b>	<b>CH Total (h)</b>	<b>Créditos</b>	<b>CH Teórica (h)</b>	<b>Prática como Componente Curricular (h)</b>
NC 01	Pré-Cálculo	1º.	80	72	60	04	60	----
FIS 01	Introdução a Medidas em Física	1º.	80	72	60	04	45	15
FIS 02	Física I: Óptica Geométrica e Ondas	1º.	80	72	60	04	45	15
NC 02	Química Geral	2º.	80	72	60	04	60	----
NC 03	Cálculo Diferencial e Integral I	2º.	80	72	60	04	60	----
FIS 03	Física II: Mecânica I	2º.	80	72	60	04	45	15
NC 04	Cálculo Diferencial e Integral II	3º.	80	72	60	04	60	----
NC 05	Pesquisa em Ensino de Ciências e Física	3º.	80	72	60	04	45	15
FIS 04	Física III: Fluidos e Gravitação	3º.	80	72	60	04	60	----
NC 06	Álgebra e Geometria Analítica	4º.	80	72	60	04	60	----
NC 07	Cálculo Diferencial e Integral III	4º.	80	72	60	04	60	----
FIS 05	Física IV: Termologia e Termodinâmica	4º.	80	72	60	04	45	15
NC 08	Equação Diferencial	5º.	80	72	60	04	60	----
FIS 06	Instrumentação para Ensino de Física I	5º.	80	72	60	04	30	30
FIS 07	Física V: Eletricidade e Magnetismo	5º.	80	72	60	04	45	15
FIS 08	Instrumentação para Ensino de Física II	6º.	80	72	60	04	15	45
FIS 09	Física VI: Óptica Física & Eletromagnetismo	6º.	80	72	60	04	60	----
FIS 10	Física VII: Física Moderna I	6º.	80	72	60	04	60	----
NC 09	Modelagem Aplicada às Ciências Naturais	7º.	80	72	60	04	45	15
NC 10	Estatística e Probabilidades	7º.	80	72	60	04	60	----
NC 11	Cálculo Numérico	8º.	80	72	60	04	60	----

FIS 11	Instrumentação para Ensino de Física III	7º.	80	72	60	04	30	30
FIS 12	Física VIII: Física Moderna II	7º.	80	72	60	04	60	---
FIS 13	Optativa I	8º.	80	72	60	04	60	----
FIS 14	Optativa II	8º.	80	72	60	04	60	----
<b>24 dis.</b>	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>----</b>	<b>1920</b>	<b>1800</b>	<b>1500</b>	<b>100</b>	<b>1290</b>	<b>210</b>

## 15.2 NÚCLEO DOS CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES

As disciplinas que compõem o elenco das componentes do núcleo especializado estão descritas no quadro 06.

**Quadro 6:** componentes curriculares do Módulo Sequencial Especializado (MSE).

<b>Código</b>	<b>Componentes Curriculares</b>	<b>S e m e s t r e</b>	<b>Au las (4 5 mi n)</b>	<b>Au las (5 0 mi n)</b>	<b>CH Tot al (h)</b>	<b>Cr éd it o s</b>	<b>C H Te ó r i c a (h)</b>	<b>Prá t i c a com o Com pon ente Curr icu la r (h)</b>
MSE 01	Leitura e Produção de Texto Acadêmico	1º.	80	72	60	04	45	15
MSE 02	História da Ciência	1º.	80	72	60	04	60	----
MSE 03	Teorias Educacionais e Curriculares	2º.	80	72	60	04	45	15
MSE 04	Tecnologias para Ensino de Física I	2º.	80	72	60	04	45	15
MSE 05	Sociologia da Educação	3º.	40	36	30	02	30	----
MSE 06	Educação e Mundo do Trabalho	3º.	40	36	30	02	30	----
MSE 07	Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem	3º.	80	72	60	04	30	30
MSE 08	Políticas e Sistemas Educacionais	4º.	80	72	60	04	45	15
MSE 09	Metodologia de Ensino de Física I	4º.	80	72	60	04	45	15
MSE 10	Filosofia da Educação	5º.	60	54	45	03	45	----
MSE 11	Fundamentos Teóricos da Formação e Atuação Docente	5º.	40	36	30	02	30	---
MSE 12	Metodologia do Ensino de Física II	5º.	60	54	45	03	30	15
MSE 13	Libras	6º.	60	54	45	03	45	----

MSE 14	Educação Inclusiva	6º.	40	36	30	02	30	----
MSE 15	Didática das Ciências	6º.	60	54	45	03	30	15
MSE 16	História e Epistemologia da Física	7º.	80	72	60	04	60	----
MSE 17	Tecnologias para Ensino de Física II	8º.	80	72	60	04	60	----
MSE 18	Seminários	8º.	80	72	60	04	----	60
<b>19 dis.</b>	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>----</b>	<b>1200</b>	<b>1080</b>	<b>900</b>	<b>60</b>	<b>705</b>	<b>195</b>

No quadro 07 estão especificadas as disciplinas e cargas horárias dos Estágios obrigatórios I e II.

**Quadro 7:** componentes curriculares do Estágio.

<b>Código</b>	<b>Componentes Curriculares</b>	<b>CH Semestre</b>	<b>Créditos</b>
ESTG 01	Estágio I	150	10
ESTG 02	Estágio II	270	18
<b>Total CH</b>		<b>420</b>	<b>28</b>

No quadro 08 aparecem as cargas horárias por semestre de curso e a carga horária total do curso

**Quadro 8:** quadro geral semestral.

<b>SEMESTRE</b>	<b>Aulas (45 min)</b>	<b>Aulas (50 min)</b>	<b>CH Teórica (h)</b>	<b>PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR (h)</b>	<b>ESTÁGIO (h)</b>	<b>ATIVIDADES ACADÊMICO CIENTÍFICO CULTUR AIS (h)</b>	<b>CH SEMESTRE (SEM ESTÁGIO)</b>	<b>TOTAL (h)</b>
1	400	360	255	45	----	----	300	300
2	400	360	255	45	----	----	300	300
3	400	360	255	45	----	----	300	300
4	400	360	255	45	----	----	300	300
5	400	360	240	60	----	----	300	300
6	400	360	240	60	----	----	300	300
7	400	360	255	45	150	----	300	450
8	400	360	240	60	270	----	300	570
<b>TOTAL</b>	<b>3200</b>	<b>2880</b>	<b>1995</b>	<b>405</b>	<b>420</b>	<b>210</b>	<b>2.400</b>	<b>2820</b>

### 15.3 EMENTÁRIO E REFERÊNCIA BÁSICA, COMPLEMENTAR

Os programas foram organizados para que possam desenvolver nos alunos:

- I. Habilidades de leitura de textos específicos da disciplina.
- II. Expressar-se com a linguagem própria da disciplina, sabendo explicar oralmente e por escrito os conceitos específicos;
- III. Capacidade de trabalhar sistematicamente na resolução de problemas;
- IV. Familiaridade com situações cotidianas dos principais modelos estudados;
- V. Capacidade de relacionar aspectos importantes do desenvolvimento histórico do conhecimento com os conceitos estabelecidos pela ciência e com a natureza e os métodos de estudo da ciência.

O desenvolvimento das aulas, disciplinas e avaliação deverão ser realizados com metodologias e instrumentos diversificados como: projetos, modelagem, modelização, resolução de problemas, jogos, oficinas, construção de materiais, seminários, laboratório e softwares educacionais.

A evolução histórica dos conceitos, as aplicações tecnológicas e física experimental deverão permear todas as disciplinas do conhecimento específico, integrando teoria e prática.

#### 15.3.1 Programa das Disciplinas do Primeiro Semestre

##### **LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTO ACADÊMICO - 60h**

**Ementa:** escrita e pesquisa na Universidade; caracterização teórico-epistemológica e metodológica da pesquisa; normas da ABNT e a padronização da redação científica; propriedades do texto: unidade, contextualização; compreensão dos textos; Intertextualidade; gêneros textuais acadêmicos.

##### **Bibliografia Básica**

O PAPEL da pesquisa na formação e na prática dos professores. 12. ed. Campinas, SP: Papirus, 2011. 143p. (Prática pedagógica)

CEGALLA, Domingos Paschoal. **Nova minigramática da língua portuguesa**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2004. xxi, 489 p.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas técnicas para o trabalho científico:**

elaboração e formatação: com explicitação das normas da ABNT . 15. ed. atual. e reform. Porto Alegre: [s.n.], 2009. 239 p.

### **Bibliografia Complementar**

BASTOS, Lilia da Rocha et al. **Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses, dissertações e monografias**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. xii, 222 p.

CASSANY, Daniel. **Oficina de textos: compreensão leitora e expressão escrita em todas as disciplinas e profissões** . Porto Alegre: Artmed, 2008. 127 p.

VAL, Maria da Graça Costa. **Redação e textualidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2006. 133p. (Texto e linguagem) ISBN 8533602103 : (broch.).

FÁVERO, Leonor Lopes. **Coesão e coerência textuais**. 11. ed. rev. e atual. São Paulo: Ática, 2009. 104 p. (Série princípios)

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7.ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 300 p.

### **HISTÓRIA DA CIÊNCIA – 60h**

**Ementa:** evolução histórica e epistemológica de conceitos das ciências e suas influências na física clássica e moderna, distinguindo os seus estágios e sua inserção no cotidiano escolar da educação básica.

### **Bibliografia Básica**

ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. **O que é história da ciência**. São Paulo: Brasiliense, 2004. 93 p. (Primeiros passos ; 286).

BACHELARD, Gaston. **O Novo espírito científico**. 3.ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2000. 151 p. (Biblioteca Tempo universitário; 12)

KUHN, Thomas S; BOEIRA, Beatriz Vianna; BOEIRA, Nelson (Trad). **A estrutura das revoluções científicas**. 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2009. 260 p. (Debates ; 115).

### **Bibliografia Complementar**

CHASSOT, Áttico. **A ciência através dos tempos**. 2. ed. reform. São Paulo: Moderna, 2004. 280 p. (Coleção polêmica).

CHALMERS, Alan. **Que é ciência, afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

DESCARTES, Rene. **Discurso do método.** São Paulo: M. Fontes, 2003. 102 p. (Coleção Clássicos. Filosofia)

EINSTEIN, Albert; INFELD, Leopold. **A evolução da física.** Rio de Janeiro: Zahar, 2008. 244p.

BRAGA, Marco; GUERRA, Andreia; REIS, José Cláudio. **Breve história da ciência moderna:** das luzes ao sonho do doutor Frankenstein (séc. XVIII). 2.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2011. 185p.

### **PRÉ-CÁLCULO – 60h**

**Ementa:** Estudo das funções elementares, relações métricas, trigonométricas e hiperbólicas; representação gráfica.

#### **Bibliografia Básica**

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar: 1:** conjuntos e funções. 8. ed. São Paulo: Atual, 2010. 374 p.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar: 3:** trigonometria. 8. ed. São Paulo, SP: Atual, 2004- 312 p.

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. **Fundamentos de matemática elementar: 9 :** geometria plana. 8. ed. São Paulo, SP: Atual, 2005. 456 p.

#### **Bibliografia Complementar**

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar 2 :** logaritmos. 8. ed. São Paulo: Atual, 1993. 188 p.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORN, José Roberto. **Matemática completa: 1ª série :** ensino médio . 2. ed. São Paulo: FTD, 2005. 400 p. (Coleção Matemática Completa)

GIOVANNI, José Ruy; BONJORN, José Roberto. **Matemática completa: 2ª série :** ensino médio . 2. Ed. renova. São Paulo: FTD, 2005. 384p. (Coleção Matemática Completa)

GIOVANNI, José Ruy; BONJORN, José Roberto. **Matemática completa: 3ª série :** ensino médio . 2. ed. renov. São Paulo: FTD, 2005. 400p.

BIANCHINI, Edwaldo; PACCOLA, Herval. **Curso de matemática.** 3. ed. São Paulo, SP: Moderna, 2003. 579p.

**INTRODUÇÃO A MEDIDAS EM FÍSICA – 60h**

**Ementa:** Estudo das relações matemáticas, proporcionalidade e estatística descritiva; métodos de medidas de grandezas físicas e instrumentos de medidas; análise dimensional; Algarismos significativos; teoria de erros; representações gráficas e estatísticas.

**Bibliografia Básica**

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de matemática elementar: 1:** conjuntos e funções. 8. ed. São Paulo: Atual, 2010. 374 p.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual.** 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 743 p.

MORETTIN, Pedro A.; BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Estatística básica.** 6. ed., rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2010. 540 p.

**Bibliografia Complementar**

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar: 3:** trigonometria. 8. ed. São Paulo, SP: Atual, 2004- 312 p.

SPIEGEL, Murray R. **Probabilidade e estatística.** São Paulo: McGraw - Hill, 1978. 518 + [9] p. (Coleção Schaum)

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz alvarenga. **Curso de física:** volume 1. 6. ed. -. São Paulo, SP: Scipione, 2005. 434 p. (Coleção Curso de Física)

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz alvarenga. **Curso de física:** volume 2. 6. ed. -. São Paulo, SP: Scipione, 2005. 434 p. (Coleção Curso de Física)

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz alvarenga. **Curso de física:** volume 3. 6. ed. -. São Paulo, SP: Scipione, 2005. 434 p. (Coleção Curso de Física)

VIEIRA, Sonia. **Elementos de estatística.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 2012. 144 p.

**FÍSICA I: ÓPTICA GEOMÉTRICA E ONDAS – 60h**

**Ementa:** Estudo dos fenômenos ondulatórios; óptica geométrica e instrumentos ópticos.

**Bibliografia Básica**

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física - v. 2:** gravitação, ondas e termodinâmica . 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e

Científicos, 2009. xii, 295 p.

NUSSENZVEIG, H. M. (Herch Moyses). **Curso de física básica: 2** : fluidos, oscilações e ondas, calor. 4.ed. rev. São Paulo: E. Blucher, 2002. 315 p.

YOUNG, Hugh D et al. **Física II: termodinâmica e ondas**. 10. ed. São Paulo, SP: Addison Wesley, 2003. 364 p.

### **Bibliografia Complementar**

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física: um curso universitário**. 12. reimp. 2009. São Paulo: E. Blücher, 1972. 2 v.

MÁXIMO, Antônio & ALVARENGA, Beatriz. **Curso de Física**. v. 02. 4. ed. São Paulo: Scipione, 1997.

TIPLER, Paul A; MOSCA, Gene. **Física: para cientistas e engenheiros** : volume 1 : mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 759 p.

YOUNG, Hugh D et al. **Física I: mecânica**. 10. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2003. 364 p.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 743 p.

### **15.3.2 Programa das Disciplinas do Segundo Semestre**

#### **TEORIAS EDUCACIONAIS E CURRICULARES - 60h**

**Ementa:** teorias educacionais e curriculares e as relações com as práticas pedagógicas; correntes pedagógicas e curriculares; concepções de currículo.

#### **Bibliografia Básica**

MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de aprendizagem**. 2.ed. São Paulo: E.P.U., 2011. 242p.

MOREIRA, Antonio Flávio Barbosa; MEYER, Dagmar Estermann; LOURO, Guacira Lopes; VEIGA NETO, Alfredo Jose da. **O currículo nos limiares do contemporâneo**. 4. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

GADOTTI, Moacir. **Historia das ideias pedagógicas**. 8.ed.-. São Paulo: Ática, 2008. 319 p. (Série Educação)

**Bibliografia Complementar**

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo, SP: Paz e Terra, 2010. 148 p.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro; MACEDO, Elizabeth (Org.). **Currículo: debates contemporâneos**. 3. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2010. 237 p. (Cultura, memória e currículo)

SILVA, T, T. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

SAVIANI, Demerval. **Escola e democracia**. 25. ed. São Paulo, SP: Cortez, 1991. 103 p. (Polemicas do nosso tempo ; 5) ISBN 852490156X.

SAVIANI, Demerval. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 2. ed. rev. São Paulo: Autores Associados, 2008. 474p. (Memória da educação.)

**TECNOLOGIAS PARA ENSINO DE FÍSICA I - 60h**

**Ementa:** programas computacionais para o ensino de física; aplicativos: planilha eletrônica; pacotes estatísticos; bancos de dados; avaliação de softwares educacionais; inserção no cotidiano escolar.

**Bibliografia Básica**

OLIVEIRA, Ramon de. **Informática educativa: dos planos e discursos à sala de aula**. 17. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012. 176 p. (Magistério : Formação e Trabalho Pedagógico)

VELLOSO, Fernando de Castro. **Informática: conceitos básicos**. 8. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Campus; Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 391p.

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. **Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes**. São Paulo: Novatec, 2010. 222 p.

**Bibliografia Complementar**

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 218 p.

BORATTI, Isaias Camilo; OLIVEIRA, Alvaro Borges de. **Introdução à programação: Algoritmos**. 3. ed. Florianópolis, SC: Visual Books, 2007. 158p.

SCHERER, Claudio. **Métodos computacionais da física**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2005. 299 p.

BARRY, Paul; GRIFFITHS, David J. (David Jeffrey). **Use a cabeça!** programação. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010. xxxiii, 404 p.

LAPPONI, Juan Carlos. **Estatística usando Excel**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 476 p. + 1 CD-ROM

### **QUÍMICA GERAL - 60h**

**Ementa:** princípios elementares de química; estrutura atômica; classificação periódica; ligações químicas; estequiometria; equilíbrio químico.

#### **Bibliografia Básica**

ATKINS, P. W; JONES, Loretta. **Princípios de química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente . 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 965 p.

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química: um curso universitário**, 4ª Ed. americana. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

RUSSEL, J.B. **Química geral**. v. 1. São Paulo: Makron Books, 1994.

#### **Bibliografia Complementar**

BRADY , J. E. Humiston, G. E. **Química Geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: ABDR, 1996.

RUSSEL, J.B. **Química geral**. v. 2. São Paulo: Makron Books, 1994.

SARDELLA, A. **Química**. São Paulo: Ática, 2007.

SARDELLA, Antonio; MATEUS, Edegar. **Dicionário escolar de química**. 4. ed. São Paulo: Ática, 1993. 334 p.

FONSECA, Martha Reis Marques da. **Química integral:** 2. grau, volume único. São Paulo, SP: Ed. FTD, 1993. 624p.

### **CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I - 60h**

**Ementa:** Estudo de limites e derivadas e suas aplicações.

**Bibliografia Básica**

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 680 p

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. Editora Prentice Hall Brasil, 2006.

LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. 2 v.

**Bibliografia Complementar**

BATSCHELE, E. **Introdução à matemática para biocientistas**. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

BOULOS, Paulo. **Cálculo diferencial e integral**: volume 1. Sao Paulo: Pearson Makron Books, 2012. 381 p. + 1 complemento

GUIDORIZZI, H. L. **Curso de cálculo um**. v. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

MUNEM, Mustafa A; FOULIS, David J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008. 2 v. ISBN v.1 9788521610540 (broch).

STEWART, James. **Cálculo**. 2. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010. 2 v.

**FÍSICA II: MECÂNICA I - 60h**

**Ementa:** Estudo de vetores e escalares. Cinemática da partícula. Dinâmica da partícula. Leis de conservação. Energia e questões ambientais.

**Bibliografia Básica**

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: v. 1: mecânica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008. xiv, 349 p

NUSSENZVEIG, H. M. (Herch Moyses). **Curso de física básica: 1 : mecânica**. 4. ed. São Paulo: E. Blucher, 2002. 328 p.

YOUNG, Hugh D et al. **Física I: mecânica**. 10. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2003. 364 p.

**Bibliografia Complementar**

TIPLER, Paul A; MOSCA, Gene. **Física: para cientistas e engenheiros : volume 1 : mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica.** 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 759 p

GASPAR, Alberto. **Física 1: mecânica.** São Paulo: Ática, 2010. 408 p. + CD-ROM

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FISICA. **Física 1: mecânica.** 7. ed. São Paulo, SP: EDUSP, 2001. 332p.

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz alvarenga. **Curso de física: volume 1.** 6. ed. -. São Paulo, SP: Scipione, 2005. 434 p.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual.** 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 743 p.

**15.3.3 Programa das Disciplinas do Terceiro Semestre****SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO - 30h**

**Ementa:** Sociologia: origem e desenvolvimento; indivíduo e sociedade; pluralidade cultural: educação de afrodescendentes e educação indígena considerando só aspectos da cultura negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional, bem como a questão histórica e atual dos índios no Brasil; estratificação e mobilidade sociais; sociologia e a realidade social brasileira.

**Bibliografia Básica**

BOURDIEU, P. **Escritos de educação.** 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

BOURDIEU, P. **A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino.** 2. ed. Rio de Janeiro: F. Alves, 1982.

DURKHEIM, E. **Educação e sociologia.** São Paulo: Melhoramentos, 2001.

**Bibliografia Complementar**

ARON, Raymond; BATH, Sergio. **As Etapas do pensamento sociológico.** 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008. 884 p.

HOBSBAWM, E. J. **Mundos do trabalho: novos estudos sobre história operária .** 5.

ed. rev. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008. 460 p. (Oficinas da história)

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 6. ed. atual. São Paulo, SP: Paz e Terra, 2009. 698 p. (A era da informação: economia, sociedade e cultura ; 1)

FERNANDES, Florestan. **A integração do negro na sociedade de classes: no limiar de uma nova era**. 3. ed. São Paulo: Ática, 1978. v. - (Coleção ensaios ; 43)

PORTELA, Fernando; MINDLIN, Betty; LEÃO, Jayme. **A questão do índio**. 7. ed. São Paulo, SP: Ática, 1995. 36p. (Viagem pela geografia)

### **EDUCAÇÃO E MUNDO DO TRABALHO - 30h**

**Ementa:** inter-relações entre educação e trabalho; trabalho e produção capitalista; educação e crise; movimentos sociais; rural e urbano no campo educacional.

#### **Bibliografia Básica**

KUENZER, Acacia Zeneida et al. **Trabalho e formação de currículo: para onde vai a escola?** . São Paulo, SP: Xamã, 1999. 167 p.

CIAVATTA, Maria; FRIGOTTO, Gaudêncio (Org.). **A experiência do trabalho e a educação básica** : organizadores : Gaudêncio Frigotto e Maria Ciavatta ; editoras : Nilda Alves e Regina Leite Garcia. 3. ed. Rio de Janeiro: DP & A, 2010. 133 p.

MELLO, Guiomar Namó de. **Cidadania e competitividade: desafios educacionais do terceiro milênio** . 10. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2005. 204 p. (Polemicas do nosso tempo ; 16)

#### **Bibliografia Complementar**

HOBBSAWM, E. J. **Mundos do trabalho: novos estudos sobre história operária** . 5. ed. rev. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008. 460 p. (Oficinas da história)

CARNOY, Martin; LEVIN, Henry M. **Escola e trabalho no Estado capitalista**. 2. ed. São Paulo, SP: Cortez, 1993. 350 p.

FRIGOTTO, Gaudêncio (Org.). **Educação e crise do trabalho: perspectivas de final de século** . 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2008. 230 p. (Estudos Culturais em Educação)

LOMBARDI, José Claudinei; SAVIANI, Demerval; SANFELICE, José Luís (Org.). **Capitalismo, trabalho e educação**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005. 163 p. (Educação Contemporânea).

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 6. ed. atual. São Paulo, SP: Paz e

Terra, 2009. 698 p. (A era da informação: economia, sociedade e cultura; 1)

### **PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO E DA APRENDIZAGEM - 60h**

**Ementa:** teorias da aprendizagem; fundamentos psicológicos da educação; concepções de desenvolvimento humano; contribuições da psicologia para a aprendizagem escolar.

#### **Bibliografia Básica**

MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de aprendizagem**. 2.ed. São Paulo: E.P.U., 2011. 242p.

VIGOTSKY, L. S; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Alexis N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 11. ed. São Paulo: Ícone, 2010. 228 p. (Educação crítica)

COLL, Cesar; PALACIOS, Jesús; MARCHESI, Álvaro; MURAD, Fatima; BAPTISTA, Claudio Roberto. **Desenvolvimento psicológico e educação**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

#### **Bibliografia Complementar**

BERGER, K. S. **O desenvolvimento da pessoa da infância à terceira idade**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003.

VIGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. 4. ed. -. São Paulo: Martins Fontes, 2008. 194 p. (Psicologia e pedagogia.)

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento : um processo sócio histórico** . 5. ed. São Paulo: Scipione, 2010. 112 p. (Pensamento e ação na sala de aula).

LA TAILLE, Yves de; OLIVEIRA, Marta Kohl de; DANTAS, Heloysa. **Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão**. 22. ed. São Paulo: Summus, 1992. 117 p.

PIAGET, J. **Percepção, aprendizagem e empirismo**. In: Problemas de psicologia genética. São Paulo: Abril, 1983. (coleção Os Pensadores).

### **CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II - 60h**

**Ementa:** Estudo de integrais; técnicas de integração e aplicações;

#### **Bibliografia Básica**

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 680 p.

GONÇALVES, Mírian Buss; FLEMMING, Diva Marília. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 435 p.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. v. 2. São Paulo: Harbra & Row do Brasil, 1977.

### **Bibliografia Complementar**

BATSCHELE, E. **Introdução à matemática para biocientistas**. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

GUIDORIZZI, H. L. **Curso de cálculo um**. v. 1. e 2. Editora LTC, 2001.

GUIDORIZZI, H. L. **Curso de cálculo um**. v. 2. Editora LTC, 2001.

SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: McGraw - Hill, 1987. 2v.

STEWART, James. **Cálculo**. 2. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010.

### **PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS E FÍSICA - 60h**

**Ementa:** pesquisa como princípio educativo; concepções de ciência; princípios de filosofia de ciência; referenciais teóricos e epistemológicos da ciência e da pesquisa; atitude e pesquisa em ensino.

### **Bibliografia Básica**

COSTA, Marisa Vorraber (Org.). **Caminhos investigativos II: outros modos de pensar e fazer pesquisa em educação**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Lamparina, 2007. 157 p.

DEMO, Pedro. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. 14. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2011. 124p.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2010. 92 p.

**Bibliografia Complementar**

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 10. ed. São Paulo, SP: Perspectiva, 2011. 260 p. (Debates)

CHASSOT, Áttico. **A ciência através dos tempos**. 2. ed. reform. São Paulo: Moderna, 2004. 280 p. (Coleção polêmica).

CHALMERS, Alan. **Que é ciência, afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

BACHELARD, Gaston. **O Novo espírito científico**. 3.ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2000. 151 p. (Biblioteca Tempo universitário; 12)

LUDKE, Menga. ANDRÉ, Marle E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

**FÍSICA III: FLUIDOS E GRAVITAÇÃO - 60h**

**Ementa:** Estudo da mecânica dos fluidos; gravitação universal. Poluição e impactos ambientais no ar e na água.

**Bibliografia Básica**

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: v. 2: gravitação, ondas e termodinâmica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008. xiv, 349 p

TIPLER, Paul A; MOSCA, Gene. **Física: para cientistas e engenheiros : volume 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 759

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**. v. 2. 3.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. – 1v.

**Bibliografia Complementar**

GASPAR, Alberto. **Física 1: mecânica**. São Paulo: Ática, 2010. 408 p

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz Alvarenga. **Curso de física: volume 1**. 6. ed. - São Paulo, SP: Scipione, 2005. 434 p.

YOUNG, Hugh D et al. **Física I: mecânica**. 10. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2003. 364 p.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 743 p.

MORAN, Michael J. et al. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor**. Rio de Janeiro: LTC -

### 15.3.4 Programa das Disciplinas do Quarto Semestre

#### **POLÍTICAS E SISTEMAS EDUCACIONAIS – 60h**

**Ementa:** organização do ensino brasileiro. Legislação educacional e as políticas públicas. Implantação das políticas públicas em educação. Sistemas educacionais. Ensino de Física e o contexto educacional brasileiro.

#### **Bibliografia Básica**

CARNEIRO, Moacir Alves. **LDB fácil:** leitura crítico-compreensiva, artigo a artigo. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. 581 p.

ARANHA, Maria Lucia de Arruda. História da educação e da pedagogia: geral e Brasil. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo (SP): Moderna, 2010;

SAVIANI. Da nova LDB ao FUNDEB. 4ª ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

#### **Bibliografia Complementar**

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais:** introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997. v.1

DIRETRIZES e bases da educação nacional : AEC do Brasil. 3. ed. Rio de Janeiro: AEC do Brasil, 1968. viii, 565 p. (Coleção A.E.C. ; vol. 12)

DIRETRIZES e bases da educação nacional e do ensino de 1. e 2. graus : legislação e normas básicas para sua implantação. São Paulo: Imprensa Oficial, 1983. xxviii, 1138p .

LAHERA, Jesús; FORTEZA, Ana. **Ciências físicas nos ensinamentos fundamental e médio:** modelos e exemplos . Porto Alegre: Artmed, 2006. 223 p. (Biblioteca Artmed. Prática pedagógica).

CARVALHO, Ana M. P. & GIL-PEREZ, Daniel. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações.** 2a. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO DE FÍSICA I – 60 h**

**Ementa:** ensino de ciências no Brasil, metodologias e projetos inovadores; experimentação no ensino de ciências; ciências no cotidiano; metodologias didático-pedagógicas para o ensino das ciências; feiras de ciências.

**Bibliografia Básica**

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo da ciência**. São Paulo : EDUSP, 1987.

BUNGE, Mário. **Ciência e desenvolvimento**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1980.

CARVALHO, Ana M. P. & GIL-PEREZ, Daniel. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. 2a. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

**Bibliografia Complementar**

DELIZOICOV, Demetrio; ANGOTTI, Jose Andre Peres. **Física**. 2.ed. rev. São Paulo, SP: Cortez, 1992. 181p. (Magistério - 2. grau. Serie formação geral)

DELIZOICOV. D.; ANGOTTI. J.A. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1994.

ROSA, Álvaro Becker da et al. **A física nos anos iniciais do ensino fundamental: relato de investigação**. [s.l.]: [s.n.], 2011. 151p.

LAHERA, Jesús; FORTEZA, Ana. **Ciências físicas nos ensinos fundamental e médio: modelos e exemplos**. Porto Alegre: Artmed, 2006. 223 p. (Biblioteca Artmed. Pratica pedagógica).

ROSA, Dalva E. Gonçalves; SOUZA, Vanilton Camilo de (Org.). **Didática e práticas de ensino: interfaces com diferentes saberes e lugares formativos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. 279 p.

**ÁLGEBRA E GEOMETRIA ANALÍTICA – 60h**

**Ementa:** Estudo de matrizes e determinantes; sistemas lineares; álgebra vetorial; reta e plano; curvas planas; superfícies.

**Bibliografia Básica**

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. v. 2. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987.

BOLDRINI, J. L.; COSTA, S.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. **Álgebra Linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.

**Bibliografia Complementar**

GIOVANNI, Jose Ruy; BONJORNO, Jose Roberto; GIOVANNI JUNIOR, Jose Ruy. **Matemática fundamental**: uma nova abordagem : ensino médio : volume único. São Paulo, SP: FTD, 2011. 782p.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. v. 1. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.

SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: McGraw - Hill, 1987. 2v.

KOLMAN, Bernard; HILL, David R. **Introdução à álgebra linear**: com aplicações . 8. ed. -. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. xvi, 664 p.

POOLE, David; MONTEIRO, Martha Salerno. **Álgebra linear**. São Paulo, SP: Cengage Learning, c2004. 690 p.

**CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III - 60h**

**Ementa**: Estudo de limites e derivadas de funções de mais de uma variável e aplicações.

**Bibliografia Básica**

ARFKEN, George B.; WEBER, Hans-Jurgen. **Física matemática**: métodos matemáticos para engenharia e física . Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. xii, 900 p

BUTKOV, Eugene. **Física-Matemática**. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1980.

SIMMONS, George Finlay; KRANTZ, Steven G. **Equações diferenciais**: teoria, técnica e prática . São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 529 p.

**Bibliografia Complementar**

CHIANG, Alpha C. **Matemática para economistas**. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1982. 684 p.

SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: McGraw - Hill, 1987. 2v.

BOULOS, Paulo; ABUD, Zara Issa. **Cálculo diferencial e integral**: volume 2 . Sao Paulo: Pearson Makron Books, 2012. xii, 349 p. + 1 Complemento ISBN 853461458X.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2001. v3. ISBN 9788521612575.

THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D; HASS, Joel. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009. v2.

#### **FÍSICA IV: TERMOLOGIA E TERMODINÂMICA - 60h**

**Ementa:** Estudo do calor e temperatura; leis da termodinâmica. Estudo do equilíbrio térmico da Terra e Efeito Estufa.

#### **Bibliografia Básica**

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: v.2: gravitação, ondas e termodinâmica** . 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. xiv, 395 p

NUSSENZVEIG, H. M. (Herch Moyses). **Curso de física básica: 2 : fluidos, oscilações e ondas, calor**. 4.ed. rev. São Paulo: E. Blucher, 2002. 315 p.

YOUNG, Hugh D et al. **Física II: termodinâmica e ondas**. 10. ed. São Paulo, SP: Addison Wesley, 2003. 364 p.

#### **Bibliografia Complementar**

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. **Física: um curso universitário** . 12. reimp. 2009. São Paulo: E. Blücher, 1972. 2 v.

BORGNAKKE, C; SONNTAG, Richard Ewin. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo: Editora Blücher, 2009. 659 p. (Van Wylen)

TIPLER, Paul A; MOSCA, Gene. **Física: para cientistas e engenheiros : volume 2 : eletricidade e magnetismo, ótica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 530 p.

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz alvarenga. **Curso de física: volume 2**. 6. ed. -. São Paulo, SP: Scipione, 2005. 434 p.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 743 p.

### **15.3.5 Programa das Disciplinas do Quinto Semestre**

#### **FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO – 45h**

**Ementa:** Aspectos da Filosofia na história e sua contribuição para a educação. A contribuição dos pensadores clássicos para a educação.

**Bibliografia Básica**

FREIRE, P. **Pedagogia da indignação**: cartas pedagógicas e outros escritos. São Paulo: UNESP, 2000.

SEVERINO, J. A. **Filosofia da educação**: construindo a cidadania. São Paulo: FTD, 1994.

PLATÃO. **A república**. 2. ed. São Paulo: Martin Claret, 2009. 320 p. ((A obra-prima de cada autor ; v.36))

**Bibliografia Complementar**

FOUREZ, Gerard. **A construção das Ciências: introdução à Filosofia e a ética das Ciências**. São Paulo: UNESP, 1995.

ROUSSEAU, J. J. **Emílio ou da educação**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

STRECK, Danilo Romeu. **Rousseau & a educação**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. 115 p. (Pensadores & Educação).

ZITKOSKI, Jaime José. **Paulo Freire & a educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. 119 p. (Pensadores & Educação).

JAPIASSU, Hilton; MARCONDES, Danilo. **Dicionário básico de filosofia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1996. 296 p.

**FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA FORMAÇÃO E ATUAÇÃO DOCENTE - 30h**

**Ementa:** educação formal e não-formal; bases epistemológicas da formação docente; didática na formação do professor; construção didático-pedagógica do conhecimento; profissão docente.

**Bibliografia Básica**

CANDAU, Vera Maria. **Rumo a uma nova didática**. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. 205 p.

DOLL, J.; ROSA, R. T. D. da. **Metodologia do ensino em foco**: práticas e reflexões. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

VEIGA, I. P. **Didática: o ensino e suas relações**. São Paulo: Papirus, 1996.

**Bibliografia Complementar**

CARVALHO, Ana M. P. & GIL-PEREZ, Daniel. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. 2a. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

PIMENTA, Selma Garrido (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2009. 246 p.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

MARTINS, José do Padro. **Didática geral**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1993. 231 p.

VILLATORRE, Aparecida Magalhães; HIGA, Ivanilda; TYCHANOWICZ, Silmara Denise. **Didática e avaliação em física**. São Paulo: Saraiva, 2009. 166 p. (Metodologia do Ensino de Matemática e Física ; 2).

**METODOLOGIA DO ENSINO DE FÍSICA II - 45h**

**Ementa:** metodologias para o ensino de física; planejamento, execução e avaliação de unidades de ensino.

**Bibliografia Básica**

ASTOLFI, Jean-Pierre e DEVELAY, Michel; tradução de Magda Sento Sé Fonseca. **A Didática das Ciências**. 4. ed. Campinas: Papirus, 1995.

BUNGE, Mário. **Ciência e desenvolvimento**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1980.

CARVALHO, Ana M. P. & GIL-PEREZ, Daniel. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. 2a. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

**Bibliografia Complementar**

BOHR, Niels; tradução: RIBEIRO, Vera. **Física atômica e conhecimento humano**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1995.

DELIZOICOV, Demétrio & ANGOTTI, José André. **Física**. São Paulo: Cortez, 1991.

DELIZOICOV, Demétrio & ANGOTTI, José André. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1994.

FOUREZ, Gerard. **A construção das Ciências: introdução à Filosofia e a ética das Ciências**. São Paulo: UNESP, 1995.

KNELLER, George F.; tradução: SOUZA, Antônio José de. **A Ciência como atividade humana**. Rio de Janeiro: Zahar/Edusp, 1980.

### **EQUAÇÃO DIFERENCIAL - 60h**

**Ementa:** Estudo das equações diferenciais ordinárias de primeira ordem, de segunda ordem e de ordem n.

#### **Bibliografia Básica**

SIMMONS, George Finlay; KRANTZ, Steven G. **Equações diferenciais: teoria, técnica e prática**. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 529 p.

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C; IÓRIO, Valeria de Magalhaes. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. 667 p.

ZILL, Dennis G. **Equações diferenciais**. Editora Thomson Pioneira, 2003.

#### **Bibliografia Complementar**

CHIANG, Alpha C. **Matemática para economistas**. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1982. 684 p.

BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel B. **Equações diferenciais**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. 400 p. (Coleção Schaum)

BASSANEZI, Rodney Carlos; D'AMBROSIO, Ubiratan. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2009. 389p.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2001. v4.

STEWART, James. **Cálculo**. 2. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010. v2.

### **INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA I – 60h**

**Ementa:** análise dos grandes projetos nacionais e internacionais na área de ensino de ciências e física; produção utilização e avaliação de textos e material instrucional; inserção no cotidiano escolar da educação básica.

#### **Bibliografia Básica**

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. **Física 1: mecânica**. 7. ed. São Paulo, SP: EDUSP, 2001. 332p.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 743 p.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, Jose Andre Peres. **Metodologia do ensino de ciências**. 2. ed. São Paulo, SP: Cortez, 1994. 207 p. (Coleção Magistério 2. grau . Série formação do professor)

### **Bibliografia Complementar**

IGNACIO POZO, Juan; GÓMEZ CRESPO, Miguel Ángel. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico** . 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 296 p. I

LAHERA, Jesús; FORTEZA, Ana. **Ciências físicas nos ensinamentos fundamental e médio: modelos e exemplos** . Porto Alegre: Artmed, 2006. 223 p. (Biblioteca Artmed. Prática pedagógica).

SALVADOR, Cesar Coll. **Aprendizagem escolar e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PERUZZO, Jucimar. **Experimentos de física básica: mecânica** . São Paulo: Livraria da Física, 2012. xx, 323 p.

BONADIMAN, Helio; AXT, Rolando. **Física para todos: exposição interativa de experimentos de física**. Ijuí: UNIJUÍ, 2009. 127p.

### **FÍSICA V: ELETRICIDADE E MAGNETISMO – 60h**

**Ementa:** Estudo da eletricidade e magnetismo; análise de circuitos. Matriz energética do Brasil. Consumo de energia elétrica.

### **Bibliografia Básica**

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: v.3: eletromagnetismo** . 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. xiv, 395 p.

NUSSENZVEIG, H. M. (Herch Moyses). **Curso de física básica: 3 : eletromagnetismo**. São Paulo, SP: E. Blucher, 1997. 323 p.

YOUNG, Hugh D et al. **Física III: eletromagnetismo**. 10. ed. São Paulo, SP: Addison Wesley, 2004. 402 p.

### **Bibliografia Complementar**

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz Gonçalves de. **Curso de física: volume 3**. 4. ed. São Paulo, SP: Scipione, 1997. 392 p.

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. **Física 3:** eletromagnetismo. 5.ed. São Paulo, SP: EDUSP, 2001. 438p.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 743 p.

TIPLER, Paul A; MOSCA, Gene. **Física:** para cientistas e engenheiros : volume 2 : eletricidade e magnetismo, ótica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 530 p.

WENTWORTH, Stuart M. **Eletromagnetismo aplicado:** abordagem antecipada das linhas de transmissão. Porto Alegre: Bookman, 2009. 668p.

### 15.3.6 Programa das Disciplinas do Sexto Semestre

#### LIBRAS - 45h

**Ementa:** Língua Brasileira de Sinais. A surdez. Aspectos históricos da educação de surdos. Legislação. A cultura surda. O papel social da LIBRAS. Educação bilíngue. Sistematização e vivências práticas da LIBRAS.

#### Bibliografia Básica

QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de sinais brasileira:** estudos linguísticos. Porto Alegre, RS: Artmed, 2004. 221 p.

CAPOVILLA, Fernando Cesar; RAPHAEL, Walkiria Duarte. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da Língua de Sinais Brasileira**. 2. ed. São Paulo (SP): EDUSP, 2001. 2.v. ISBN 8531406692.

SANTANA, Ana Paula. **Surdez e linguagem:** aspectos e implicações neurolinguísticas . São Paulo, SP: Plexus, 2007. 268 p.

#### Bibliografia Complementar

LIRA, Guilherme de Azambuja; SOUZA, Tanya Amara Felipe de. **Dicionário da língua brasileira de sinais** : libras. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Educação de Surdos, 2006. 1 CD-ROM

SKLIAR, Carlos (Org.). **Educação & exclusão:** abordagens sócio antropológicas em educação especial. 5. ed. Porto Alegre: Mediação, 2006. 110 p. (Cadernos de Autoria).

DIREITOS das pessoas surdas. Brasília: Instituto Nacional de Educação de Surdos, 2009. [44] p.

INSTITUTO NACIONAL DE EDUCAÇÃO DE SURDOS (BRASIL) Divisão de Audiologia. **Quando se escuta com os olhos** : um documentário sobre a surdez e seu diagnóstico . [Brasília, DF]: Instituto Nacional de Educação de Surdos, 2007. 1 DVD (22 min) : + 1 folheto (12 p. : il. ; 18 cm)

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. **Marcos político-legais da educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília, DF: Secretaria de Educação Especial, 2010. 72 p.

### **EDUCAÇÃO INCLUSIVA – 30h**

**Ementa:** Políticas públicas em inclusão. Legislação e políticas públicas para educação especial na perspectiva da educação inclusiva. Delimitações conceituais da Educação Especial. Necessidades Educacionais Especiais. Adaptação curricular. Recursos de acessibilidade em sala de aula. Recursos, técnicas e tecnologias para o ensino da física.

### **Bibliografia Básica**

SKLIAR, Carlos Bernardo. **Pedagogia (improvável) da diferença:** e se o outro não estivesse aí? . Rio de Janeiro: DP&A, 2003. 224 p.

QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de sinais brasileira:** estudos linguísticos . Porto Alegre, RS: Artmed, 2004. 221 p.

SKLIAR, Carlos (Org.). **Educação & exclusão:** abordagens sócio antropológicas em educação especial. 5. ed. Porto Alegre: Mediação, 2006. 110 p. (Cadernos de Autoria)

### **Bibliografia Complementar**

INCLUSÃO e escolarização: múltiplas perspectivas . Porto Alegre: Mediação, 2009. 192 p.

PACHECO, José; EGGERTSDÓTTIR, Rosa; MARINÓSSON, Gretar L. **Caminhos para a inclusão:** um guia para o aprimoramento da equipe escolar. São Paulo: Artmed, 2007. viii, 230p. ((Biblioteca Artmed))

SANTANA, Ana Paula. **Surdez e linguagem:** aspectos e implicações neurolinguísticas . São Paulo, SP: Plexus, 2007. 268 p.

AMARAL, Ilma Rodrigues do; DELGADO, Maria Inês Amaral. **Currículo na escola inclusiva**. Curitiba: Ibpex 2004. 109 p.

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. **Marcos político-legais da educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília, DF:

Secretaria de Educação Especial, 2010. 72 p.

### **DIDÁTICA DAS CIÊNCIAS - 45h**

**Ementa:** ensino-aprendizagem e avaliação no ensino das ciências; abordagens teóricas sobre a didática das ciências naturais; formatos avaliativos e suas implicações nas políticas educacionais; planejamento: plano de curso, plano de ensino, plano de aula e contrato didático; representações e modelos; obstáculos epistemológicos e didáticos; conteúdos curriculares e escolares.

### **Bibliografia Básica**

ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. **A Didática das ciências**. 16.ed. Campinas: Papyrus, 2011. 123 p.

KUHN, Thomas S; BOEIRA, Beatriz Vianna; BOEIRA, Nelson (Trad). **A estrutura das revoluções científicas**. 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2009. 260 p. (Debates ; 115)

BACHELARD, Gastão; tradução de Estela dos Santos Abreu. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

### **Bibliografia Complementar**

BACHELARD, Gastão; tradução de Juvenal Hahne Júnior. **O novo espírito científico**. 2. ed. Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro, 1985.

GANDIN, Danilo. **Planejamento como prática educativa**. 19. ed. São Paulo: Loyola, 2011. 111 p.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2002. 180 p.

SAUL, A. M. **Avaliação Emancipatória: desafio à teoria e à prática de avaliação e reformulação de currículo**. 5.ed. São Paulo: Cortez, 2000.

VILLATORRE, Aparecida Magalhães; HIGA, Ivanilda; TYCHANOWICZ, Silmara Denise. **Didática e avaliação em física**. São Paulo: Saraiva, 2009. 166 p. (Metodologia do Ensino de Matemática e Física ; 2)

### **INSTRUMENTAÇÃO PARA ENSINO DE FÍSICA II - 60h**

**Ementa:** estudo de grandes projetos de ensino de física e sua influência no Brasil; alternativas metodológicas e tendências atuais; história da ciência; produção de material teórico e experimental; concepções alternativas; modelização.

**Bibliografia Básica**

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. **Física 2 : física térmica, óptica**. São Paulo: EDUSP, 1991. 366p.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 743 p.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PEREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações** . 9. ed. São Paulo: Cortez, 2009. 120 p. (Questões da nossa época ; 26)

**Bibliografia Complementar**

BONADIMAN, Helio; AXT, Rolando. **Física para todos: exposição interativa de experimentos de física**. Ijuí: UNIJUÍ, 2009. 127p.

IGNACIO POZO, Juan; GÓMEZ CRESPO, Miguel Ángel. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico** . 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 296 p. I

FIGUEIREDO, Anibal.; PIETROCOLA, Maurício. **Luz e cores**. São Paulo, SP: FTD, 2000. 63p. (Física, um outro lado)

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz alvarenga. **Curso de física: volume 2**. 6. ed. -. São Paulo, SP: Scipione, 2005. 434 p. (Coleção Curso de Física)

PERUZZO, Jucimar. **Experimentos de física básica: termodinâmica, ondulatória e óptica**. São Paulo: Livraria da Física, 2012. 365p.

**FÍSICA VI: ÓPTICA FÍSICA & ELETROMAGNETISMO – 60h**

**Ementa:** Estudo do eletromagnetismo. Equações de Maxwell e ondas eletromagnéticas; óptica física; radiação cósmica.

**Bibliografia Básica**

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: v.3: eletromagnetismo** . 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. xiv, 395 p.

NUSSENZVEIG, H. M. (Herch Moyses). **Curso de física básica: 4 - ótica, relatividade, física quântica**. São Paulo: E. Blücher, 1998. 437p.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: volume 4 : óptica e física moderna** . 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e

Científicos, c2009. Xiv, 416.

### **Bibliografia Complementar**

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz Gonçalves de. **Curso de física**: volume 3. 4. ed. São Paulo, SP: Scipione, 1997. 392 p.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 743 p.

NUSSENZVEIG, H. M. (Herch Moyses). **Curso de física básica: 3** : eletromagnetismo. São Paulo, SP: E. Blücher, 1997. 323 p.

WENTWORTH, Stuart M. **Eletromagnetismo aplicado**: abordagem antecipada das linhas de transmissão. Porto Alegre: Bookman, 2009. 668p.

YOUNG, Hugh D et al. **Física III**: eletromagnetismo. 10. ed. São Paulo, SP: Addison Wesley, 2004. 402 p.

### **FÍSICA VII: FÍSICA MODERNA I – 60h**

**Ementa**: Estudo da radiação do corpo negro; interação da radiação com a matéria; modelo atômico de Bohr, princípios da mecânica quântica; equação de Schrödinger, átomo de hidrogênio.

### **Bibliografia Básica**

EISBERG, Robert Martin; RESNICK, Robert; CHAVES, Carlos Mauricio. **Física quântica**: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Campus, Elsevier, c1979. 928p.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**: volume 4 : óptica e física moderna . 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. Xiv, 416.

NUSSENZVEIG, H. M. (Herch Moyses). **Curso de física básica: 4** - ótica, relatividade, física quântica. São Paulo: E. Blücher, 1998. 437p.

### **Bibliografia Complementar**

PESSOA JUNIOR, Osvaldo. **Conceitos de física quântica**. São Paulo (SP): Livraria da Física, 2006- 2v.

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz Gonçalves de. **Curso de**

**física:** volume 3. 4. ed. São Paulo, SP: Scipione, 1997. 392 p.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 743 p.

CAVALCANTE, Marisa Almeida; TAVOLARO, Cristiane R. C. **Física moderna experimental**. 2. ed. rev. Barueri: Manole, 2007. xviii, 132 p.

TIPLER, Paul Allen; LLEWELLYN, Ralph A. **Física moderna**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xii, 478 p.

### 15.3.7 Programa das Disciplinas do Sétimo Semestre

#### HISTÓRIA E EPISTEMOLOGIA DE FÍSICA - 60h

**Ementa:** história e epistemologia dos conceitos da física; história da ciência; influências das principais escolas filosóficas sobre as ciências e a física.

#### Bibliografia Básica

BACHELARD, Gaston. **O Novo espírito científico**. 3.ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2000. 151 p. (Biblioteca Tempo universitário; 12)

BACHELARD, Gastão; tradução de Estela dos Santos Abreu. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BUNGE, Mário. **Ciência e desenvolvimento**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1980.

#### Bibliografia Complementar

BRENNAN, Richard P. **Gigantes da física:** uma história da física moderna através de oito biografias. Rio de Janeiro: Zahar, 2003. 290p. (Ciência e cultura).

BOHR, Niels; tradução: RIBEIRO, Vera. **Física atômica e conhecimento humano**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1995.

EINSTEIN, Albert; INFELD, Leopold. **A evolução da física**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008. 244p.

KUHN, Thomas S; BOEIRA, Beatriz Vianna; BOEIRA, Nelson (Trad). **A estrutura das revoluções científicas**. 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2009. 260 p. (Debates ; 115)

MACHADO, Nilson José. **Epistemologia e didática:** as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 303 p.

**MODELAGEM APLICADA ÀS CIÊNCIAS NATURAIS – 60h**

**Ementa:** modelagem relacionada às ciências; métodos e técnicas de modelagem; modelos quantitativos representados por funções matemáticas; abordagem algébrica, gráfica e numérica no estudo de funções.

**Bibliografia Básica**

BASSANEZI, Rodney Carlos; D'AMBROSIO, Ubiratan. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática:** uma nova estratégia. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2009. 389p.

BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. **Modelagem matemática no ensino.** 5. ed. São Paulo: Contexto, 2011. 127 p.

ZILL, Dennis G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem.** São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2003. 482 p.

**Bibliografia Complementar**

HEWITT, Paul G. **Fundamentos de física conceitual.** Porto Alegre: Bookman, 2009. 439 p.

RIBEIRO, Flávia Dias. **Jogos e modelagem na educação matemática.** Curitiba, PR: IBPEX, 2008. 124 p. (Metodologia do ensino de matemática e física)

BROCKMAN, Jay B. **Introdução à engenharia:** modelagem e solução de problemas . Rio de Janeiro: LTC, c2010. 294 p.

ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais.** 3. ed. São Paulo: Makron Bocks, 2001. 2v.

BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel B. **Equações diferenciais.** 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. 400 p. (Coleção Schaum).

**ESTATÍSTICA E PROBABILIDADES - 60h**

**Ementa:** Análise descritiva e probabilidade; amostragem e análise inferencial de dados quantitativos obtidos através de experimentos; planilha eletrônica.

**Bibliografia Básica**

SPIEGEL, Murray R. **Probabilidade e estatística.** São Paulo: McGraw - Hill, 1978. 518 + [9] p. (Coleção Schaum)

VIEIRA, Sonia. **Elementos de estatística.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 2012. 144 p.

MORETTIN, Pedro A.; BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Estatística básica**. 6. ed., rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2010. 540 p.

### **Bibliografia Complementar**

CRESPO, Antônio Arnot. **Estatística fácil**. 19. ed. atual. São Paulo: Saraiva, 2009. 218 p.

IEZZI, Gelson et al. **Matemática: ciência e aplicações** . 5. ed. São Paulo, SP: Atual, 2010. 3 v.

FONSECA, Jairo Simon, MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de estatística**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 1996. 320 p.

MILONE, Giuseppe. **Estatística: geral e aplicada** . São Paulo: Cengage Learning, 2009. 483 p.

MORETTIN, Luiz Gonzaga. **Estatística básica: Inferência**. São Paulo: Makron books, 2000. 182p.

### **INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA III - 60h**

**Ementa:** laboratório didático; atividades experimentais e experimentos; técnicas gerais de laboratórios de física; elaboração de guias, manuais e relatórios; produção de material teórico e experimental.

### **Bibliografia Básica**

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. **Física 3:** eletromagnetismo. 5.ed. São Paulo, SP: EDUSP, 2001. 438p.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 743 p.

GASPAR, Alberto. **Compreendendo a física:** volume 3 : eletromagnetismo e física moderna : ensino médio. São Paulo: Ática, 2012. v.3, 416p.

### **Bibliografia Complementar**

BONADIMAN, Helio; AXT, Rolando. **Física para todos:** exposição interativa de experimentos de física. Ijuí: UNIJUÍ, 2009. 127p.

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz Gonçalves de. **Curso de física:** volume 3. 4. ed. São Paulo, SP: Scipione, 1997. 392 p.

IGNACIO POZO, Juan; GÓMEZ CRESPO, Miguel Ángel. **A aprendizagem e o**

**ensino de ciências:** do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico . 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 296 p.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: v.3:** eletromagnetismo . 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. xiv, 395 p.

NUSSENZVEIG, H. M. (Herch Moyses). **Curso de física básica: 3 :** eletromagnetismo. São Paulo, SP: E. Blücher, 1997. 323 p.

### **FÍSICA VIII: FÍSICA MODERNA II - 60h**

**Ementa:** Relatividade restrita, partículas elementares e introdução à física do estado sólido.

#### **Bibliografia Básica**

EISBERG, Robert Martin; RESNICK, Robert; CHAVES, Carlos Mauricio. **Física quântica:** átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas . Rio de Janeiro: Campus, Elsevier, c1979. 928p.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física:** volume 4 : óptica e física moderna . 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. Xiv, 416.

NUSSENZVEIG, H. M. (Herch Moyses). **Curso de física básica: 4 -** ótica, relatividade, física quântica. São Paulo: E. Blücher, 1998. 437p.

#### **Bibliografia Complementar**

KITTEL, Charles. **Introdução a física do estado sólido.** 8.ed.-. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2006. 578p.

CAVALCANTE, Marisa Almeida; TAVOLARO, Cristiane R. C. **Física moderna experimental.** 2. ed. rev. Barueri: Manole, 2007. xviii, 132 p.

CARUSO, F; OGURI, Vitor. **Física moderna:** origens clássicas e fundamentos quânticos . Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2006. xxv, 605 p.

PESSOA JUNIOR, Osvaldo. **Conceitos de física quântica.** São Paulo (SP): Livraria da Física, 2006- 2v.

TIPLER, Paul Allen; LLEWELLYN, Ralph A. **Física Moderna.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xii, 478 p.

**ESTÁGIO I - 150h**

**Ementa:** observação em escolas e turmas do ensino médio; projeto pedagógico da escola e do plano de ensino de física; elaboração de plano de estágio.

**Bibliografia Básica**

PICONEZ, Stela C. Bertholo (Coord.). **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. 24. ed. Campinas: Papyrus, 2011. 128 p. (Magistério : Formação e Trabalho Pedagógico).

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência**. 6. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2010. 296 p. (Docência em Formação. Saberes Pedagógicos).

PIMENTA, Selma Garrido. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?**. 10. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2011. 200 p.

**Bibliografia Complementar**

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. **Física 1: mecânica**. 7. ed. São Paulo, SP: EDUSP, 2001. 332p.

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. **Física 2 : física térmica, óptica**. São Paulo: EDUSP, 1991. 366p.

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. **Física 3: eletromagnetismo**. 5.ed. São Paulo, SP: EDUSP, 2001.

SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark W. **Física: volume 1: mecânica - hidrodinâmica**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979. 207 p.

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz Alvarenga. **Curso de física: volume 1**. 6. ed. -. São Paulo, SP: Scipione, 2005. 434 p. (Coleção Curso de Física)

**15.3.8 Programa das Disciplinas do Oitavo Semestre****TECNOLOGIA PARA ENSINO DE FÍSICA II – 60h**

**Ementa:** resolução de problemas utilizando aplicativo; simulações computacionais de sistemas físicos; algoritmos; animações; aplicação de ferramentas computacionais na física.

**Bibliografia Básica**

RUGGIERO, Marcia A. G. & LOPES, Vera Lúcia R. **Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais**. Makron Books, 1996.

SCHERER, Claudio. **Métodos computacionais da física**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2005. 299 p.

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. **Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes**. São Paulo: Novatec, 2010. 222 p.

**Bibliografia Complementar**

ALMEIDA, Fernando José de. **Educação e informática: os computadores na escola**. 4. ed. São Paulo: Cortez; 2009. 119 p. (Questões da Nossa Época ; 126)

FRANCO, Sérgio Roberto Kieling; NITZKE, Julio Alberto (Org.). **Informática na educação: estudos interdisciplinares**. Porto Alegre: UFRGS, 2004 199 p.

FERRETTI, Celso João et al. **Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar**. 8. ed.-. Petrópolis: Vozes, 2002. 220p.

VILLARDI, Raquel; OLIVEIRA, Eloiza da Silva Gomes de. **Tecnologia na educação : uma perspectiva sócio-interacionista**. Rio de Janeiro: Dunya: Qualitymark, 2005. xi, 127 p.

BORATTI, Isaias Camilo; OLIVEIRA, Alvaro Borges de. **Introdução à programação: Algoritmos**. 3. ed. Florianópolis, SC: Visual Books, 2007. 158p.

**CÁLCULO NUMÉRICO - 60h**

**Ementa:** Erros. Solução de equações algébricas e transcendentais. Solução de sistemas de equações lineares e não-lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais. Implementação computacional.

**Bibliografia Básica**

RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

BARROSO, Leônidas Conceição. **Calculo numérico (com aplicações)**. 2. ed. São Paulo: Harbra, c1987.

CUNHA, M. Cristina C. **Métodos numéricos**. 2. ed. rev. ampl. Campinas, SP.: Ed. da UNICAMP, 2000.

### **Bibliografia Complementar**

ARENALES, Selma Helena de Vasconcelos; DAREZZO, Artur. **Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software** . São Paulo: Thomson, 2008.

BURDEN, Richard L; FAIRES, J. Douglas. **Análise numérica**. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. xiii.

BURIAN, R; LIMA, Antonio Carlos de; HETEM JUNIOR, Annibal. **Cálculo numérico**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

FRANCO, Neide Maria Bertoldi. **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. Xii.

SADOSKY, Manuel. **Cálculo numérico e gráfico**. 8 ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1980.

SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. **Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos** . São Paulo: Prentice Hall, 2003.

### **SEMINÁRIOS – 60h**

**Ementa:** trabalhos produzidos durante o curso; pesquisas e materiais pedagógicos.

### **Bibliografia Básica**

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas técnicas para o trabalho científico: com explicitação das normas da ABNT**. 15. ed. reform. e atual. Porto Alegre: [s.n.], 2010. 239 p.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 743 p.

LUCKESI, Cipriano et al. **Fazer universidade: uma proposta metodológica** . 16. ed. São Paulo: Cortez, 2010. 232 p.

### **Bibliografia Complementar**

SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark W. **Física**: volume 1: mecânica - hidrodinâmica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979. 207 p.

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FISICA. **Física 1**: mecânica. 7. ed. São Paulo, SP: EDUSP, 2001. 332p.

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FISICA. **Física 2** : física térmica, óptica. São Paulo: EDUSP, 1991. 366p.

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FISICA. **Física 3**: eletromagnetismo. 5.ed. São Paulo, SP: EDUSP, 2001. 438p.

MARQUES, Mario Osório. **Escrever é preciso**: o princípio da pesquisa. Petrópolis: Vozes, 2008. 154 p.

## **ESTÁGIO II - 270h**

**Ementa**: prática de docência no Ensino Médio; relatório de estágio; seminário de socialização.

### **Bibliografia Básica**

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 743 p.

PICONEZ, Stela C. Bertholo (Coord.). **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. 24. ed. Campinas: Papyrus, 2011. 128 p. (Magistério : Formação e Trabalho Pedagógico)

DOLL, Johannes; ROSA, Russel Teresinha Dutra (Org.). **Metodologia de ensino em foco**: práticas e reflexões . Porto Alegre: UFRGS, 2004. 212 p.

### **Bibliografia Complementar**

LÜDKE, M. (Coord.). **O professor e a pesquisa**. Campinas: Papyrus, 2001.

SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark W. **Física**: volume 1: mecânica - hidrodinâmica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979. 207 p.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**: volume 4 : óptica e física moderna . 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. Xiv, 416

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FISICA. **Física 3**: eletromagnetismo. 5.ed. São Paulo, SP: EDUSP, 2001. 438p.

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FISICA. **Física 2** : física térmica,

óptica. São Paulo: EDUSP, 1991. 366p.

### 15.3.9 Disciplinas Optativas

#### **INTRODUÇÃO À ASTRONOMIA E ASTROFÍSICA - 60h**

**Ementa:** objetos celestes; movimentos planetários; coordenadas astronômicas; espectros estelares; origem do universo.

#### **Bibliografia Básica**

HORVATH, J. E. **O abcd da astronomia e astrofísica.** São Paulo: Livraria da Física, 2008. 232 p.

MORAIS, Antônio Manuel Alves. **Gravitação e cosmologia:** uma introdução. São Paulo: Livraria da Física, 2009. 175p.

HORVATH, J. E. (Jorge Ernesto). **Cosmologia física:** do micro ao macro cosmo e vice-versa . São Paulo, SP: Livraria da Física, 2007. 298p. ,

#### **Bibliografia Complementar**

RIDPATH, Ian. **Astronomia.** 2. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008. 300 p. (Guia Ilustrado Zahar).

NOGUEIRA, Salvador; RODRIGUES, Ivette Maria Soares (Coord.); CANALLE, João Batista Garcia (Coautor). **Astronomia:** ensino fundamental e médio. Brasília , DF: MEC, 2009. 232 p. v.11 (Coleção explorando o ensino).

TOLA, José. **Atlas de astronomia.** São Paulo: FTD, 2007 96 p.

FARIA, Romildo Povoá. **Iniciação à astronomia.** 13.ed. São Paulo: Ática, 2008. 48p. (De olho na ciência).

HAWKING, S. W. **O universo numa casca de noz.** 5. ed. São Paulo: ARX, 2002. ix, 215 p.

#### **BIOFÍSICA – 60h**

**Ementa:** Bioenergética: o Sol como fonte de energia; fluxos de energia do sistema Terra; radiações não-ionizantes, ionizantes e cósmicas; laser e ultrassom; biomecânica; física atmosférica: estrutura, ventos e circulação; fenômeno El Nino; camada de ozônio; efeito estufa; poluição do ar; difusão de poluentes na atmosfera; fontes poluidoras; impactos ambientais; legislação ambiental e planejamento e fundamentos de gestão ambiental.

#### **Bibliografia Básica**

CHRISTOFOLETTI, Antonio. **Modelagem de sistemas ambientais**. Edgard Blücher, 1999.

GARCIA, Eduardo Alfonso Cadavid. **Biofísica**. São Paulo, SP: Sarvier, 2002. 387 p.

OKUNO, Emico et all. **Física para ciências biológicas e biomédicas**. São Paulo : Harper & Row do Brasil , 1982.

#### **Bibliografia Complementar**

GOLDEMBERG, Jose; LUCON, Oswaldo. **Energia, meio ambiente e desenvolvimento**. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo: Edusp, 2011. 396 p. (Acadêmica ; 72).

ATKINS, P.W.; JONES, Loretta. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5. ed. Rio Grande do Sul: Bookman, 2012. xxii, 922 p.

BERMANN, Célio. **Energia no Brasil: para quê ? Para quem ? Crise e alternativas para um país sustentável** . 2. ed. São Paulo: Livraria da Física; FASE, 2003. 139 p.

BATSCHÉLE, E. **Introdução à matemática para biocientistas**. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

DURÁN, José Enrique Rodas. **Biofísica: fundamentos e aplicações** . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

#### **MECÂNICA II - 60h**

**Ementa:** Sistemas de muitas partículas. O corpo rígido. Rotação e rolamento do corpo rígido. Energia cinética de rotação e de rolamento. Momento de inércia. Torque. Momento angular. A segunda lei de Newton para rotações. Conservação do momento angular.

#### **Bibliografia Básica**

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: v. 1: mecânica** . 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008. xiv, 349 p.

NUSSENZVEIG, H. M. (Herch Moyses). **Curso de física básica: 1 : mecânica**. 4. ed. São Paulo: E. Blucher, 2002. 328 p.

:  
YOUNG, Hugh D et al. **Física I: mecânica**. 10. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2003. 364 p.

#### **Bibliografia Complementar**

GASPAR, Alberto. **Física 1: mecânica**. São Paulo: Ática, 2010. 408 p. + CD-ROM

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. **Física 1: mecânica**. 7. ed. São Paulo, SP: EDUSP, 2001. 332p.

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz alvarenga. **Curso de física: volume 1**. 6. ed. - São Paulo, SP: Scipione, 2005. 434 p.

TIPLER, Paul A; MOSCA, Gene. **Física: para cientistas e engenheiros : volume 1 : mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 759 p.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 743 p.

### **FÍSICA MATEMÁTICA - 60h**

**Ementa:** Sistemas de coordenadas. Variáveis complexas. Solução de equações diferenciais parciais e ordinárias pelo método de Frobenius e pelo uso de transformadas de Fourier e Laplace. Funções especiais de Bessel, Legendre e Hermite.

#### **Bibliografia Básica**

BUTKOV, E., “Física Matemática”, Editora Guanabara II, Rio de Janeiro, 1976.

ARFKEN, George B.; WEBER, Hans-Jurgen. **Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. xii, 900 p

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C; IÓRIO, Valeria de Magalhaes. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. 667 p.

#### **Bibliografia Complementar**

CHIANG, Alpha C. **Matemática para economistas**. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1982. 684 p.

BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel B. **Equações diferenciais**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. 400 p. (Coleção Schaum)

ZILL, Dennis G. **Equações diferenciais**. Editora Thomson Pioneira, 2003.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2001. v4.

STEWART, James. **Cálculo**. 2. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010. v2.

#### 15.4 INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

O tempo mínimo de integralização curricular será de 4 (quatro) anos (8 semestres) e o máximo 8 (oito) anos (16 semestres), contados a partir data da matrícula de ingresso. O aluno que ultrapassar o tempo de integralização e tiver interesse em continuar e\ou concluir o curso deverá submeter-se a novo processo de ingresso, conforme Edital próprio e obedecer ao previsto nas leis e nos demais regulamentos que regem a vida acadêmica do educando, inclusive no que diz estrutura curricular.

## 16 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

O Sistema de Avaliação do Projeto do Curso seguirá o disposto na Resolução Ad Referendum nº 001/Conselho Superior/25/08/2009 emitida pelo Conselho Superior do Instituto Federal Catarinense que trata a criação, trâmite e critérios de análise e aprovação dos Projetos de Criação de Cursos Superiores (PCCS) e Projetos Pedagógicos de Cursos Superiores (PPCS) do Instituto.

Além dos elementos mínimos constitutivos do PPCS, este documento apresenta “Instrumento de análise e avaliação para Projetos de Criação de Cursos Superiores (PCCS)” e “Instrumento de avaliação para Projetos Pedagógicos de Cursos Superiores (PPCS)” com indicadores e critérios para avaliar a efetividade da proposta.

Também será adotada a sistemática do Núcleo Docente Estruturante (NDE) em consonância com a Comissão Própria de Avaliação (CPA) do Câmpus com as seguintes competências:

a) Elaborar, implantar, supervisionar e consolidar o Projeto Pedagógico do Curso em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPI) do Instituto Federal Catarinense;

b) Acompanhar todo processo didático-pedagógico, analisando os resultados do processo de ensino aprendizagem, observando o Projeto Pedagógico do Curso;

c) Manter atualizadas as ementas, os conteúdos e as referências das disciplinas, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN);

d) Normatizar o desenvolvimento das atividades acadêmicas;

e) Acompanhar o processo do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e propor ações que garantam um nível de avaliação adequado ao Ministério da Educação (MEC) e IFC;

f) Participar e motivar grupos de pesquisa, extensão e atividades interdisciplinares;

g) Orientar e participar da produção de material científico ou didático para publicação;

h) Contribuir para a definição das linhas de pesquisa do curso, respeitando-se o PDI e PPI.

## **17 SISTEMAS DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL – CÂMPUS CONCÓRDIA**

### **17.1 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO CURSO**

A avaliação do Curso acontecerá por dois mecanismos, constituída pelas avaliações externa e interna, em consonância com o Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES).

#### **17.1.1 Avaliação Externa**

A avaliação externa adotará mecanismos do MEC, através do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) previsto pelo SINAES, e indiretamente pela sociedade, incluindo ex-alunos.

#### **17.1.2 Avaliação Interna**

Para a avaliação interna será criada uma Comissão Própria de Avaliação (CPA), que organizará e/ou definirá os procedimentos e mecanismos adotados para a avaliação dos cursos.

Em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela CPA e segundo as atribuições previstas na Organização Didática dos Cursos Superiores do Instituto Federal Catarinense, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Física – Licenciatura acompanhará a evolução dos seguintes pontos:

- Atividades de Ensino;
- Organização Didático-Pedagógica;
- Projeto Pedagógico do Curso;
- Atividades de Pesquisa e de Iniciação Científica;

- Atividades de Extensão;
- Biblioteca;
- Instalações;
- Auto avaliação discente e docente.

## 18 SISTEMAS DE AVALIAÇÃO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A avaliação deve ser contínua e cumulativa durante todo o processo de ensino-aprendizagem, buscando compreender os processo de avanço e as defasagens de aprendizagem. A avaliação deve também investigar os conhecimentos prévios dos alunos e levantar seus anseios e suas necessidades.

O papel do professor na avaliação escolar deve ser o de agente crítico da realidade, percebendo a avaliação escolar como um processo de construção do conhecimento. Neste sentido, os acertos, os erros, as dificuldades, as dúvidas e o contexto social e econômico que os alunos apresentam, são evidências significativas de como eles interagem com a apropriação do conhecimento.

Os objetivos da avaliação são:

- Analisar a coerência do trabalho pedagógico com as finalidades educativas previstas no Projeto Pedagógico do Curso e no Plano de Ensino de cada disciplina.
- Considerar a trajetória da vida escolar do aluno, visando obter indicativos que sustentem tomadas de decisões sobre a progressão dos alunos e o encaminhamento do processo ensino–aprendizagem.
- Determinar, através de instrumentos de medidas, os aspectos qualitativos e quantitativos do comportamento humano (motor, afetivo e cognitivo), coerente aos objetivos planejados para acompanhar o processo de aprendizagem.

A avaliação possibilita a identificação das diferentes formas de apropriação dos conceitos científicos elaborados pelos alunos, seus avanços e dificuldades na aprendizagem, além de possibilitar uma ação imediata e mais efetiva do professor, como mediador, recuperando os conhecimentos necessários de maneira mais significativa.

Cabe ao professor fazer todos os registros e anotações referentes às avaliações, que servirão para orientá-lo em relação aos outros elementos necessários para o avanço do processo ensino-aprendizagem.

Os principais instrumentos de avaliação utilizados serão:

- Apresentação oral e escrita de trabalhos propostos, quando solicitado.
- Avaliação escrita.
- Seminários.
- Projetos.
- Desenvolvimento de modelagem.
- Participação em eventos internos.
- Outros.

Principais critérios de avaliação:

- Domínio dos conteúdos básicos da disciplina.
- Assiduidade.
- Responsabilidade.
- Habilidade na utilização/aplicação dos conteúdos desenvolvidos em aula.
- Comprometimento com o curso.
- Outros.

## 18.1 DA APROVAÇÃO DO ALUNO

As notas atribuídas para o rendimento do aluno variarão de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), podendo ser fracionadas até décimos. Durante o semestre letivo, cada aluno receberá no mínimo 02 (duas) notas parciais (NP) resultantes das avaliações e/ou trabalhos acadêmicos atribuídos pelo professor, sendo que a aprovação em uma disciplina se dará por média semestral ou através do processo de exame final.

Considerar-se-á aprovado por média, em cada disciplina, o aluno que tiver frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) e média semestral (MS) igual ou superior a 7,0 (sete inteiros).

Considerar-se-á reprovado na disciplina o aluno que tiver frequência inferior a 75 % na mesma.

O aluno com MS inferior a 7,0 (sete) e frequência igual ou superior a 75% estará em exame e, para lograr aprovação na disciplina deverá prestar exame final

(EF) e será considerado aprovado com EF quando obtiver média aritmética final (MF) igual ou superior a 5,0 (cinco). A MF é a média aritmética entre a média semestral e a nota obtida no exame final.

Cabe ao professor fazer todos os registros e anotações referentes às avaliações, que servirão para orientá-lo em relação aos outros elementos necessários para o avanço do processo ensino-aprendizagem.

## 18.2 METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia de ensino do curso tem como base:

- O domínio do conteúdo proposto como meta principal;
- O aluno como sujeito e o professor como mediador do processo de ensino-aprendizagem;
- Os encontros em aula como forma de diálogo, discussão de dúvidas novas ou antigas, problemas de aplicações, exercícios ou outras questões relativas ao assunto em questão;
- A comunicação entre os alunos como forma de apoio à aprendizagem;
- O uso da informática como ferramenta da aprendizagem.

As estratégias de ensino utilizadas serão as seguintes:

1. Exposição/discussão: usada para expor os conceitos novos, demonstrar alguns métodos e analisar exercícios mais completos.
2. Práticas em laboratório de física: usado como base da formação prática dos professores e de produção de materiais didático-pedagógicos.
3. Práticas em laboratório de informática: usada para praticar programação, análise de softwares utilizados no ensino de física, elaboração de trabalhos e visualização gráfica.
4. Leitura de textos: usada constantemente durante o curso. Os textos didáticos são a principal fonte de conhecimento para os alunos.
5. Aplicações de problemas gerais: usadas como forma de motivação para o estudo.
6. Listas de exercícios; apresentação de trabalhos em seminários; participação em oficinas; produção de textos de divulgação e artigos; participação em projetos de pesquisa e de extensão.

Os instrumentos utilizados são: softwares; filmes; livros e periódicos; laboratórios de informática e de física e outros; sala de projeção multimídia; jogos.

## 19 CORPO DOCENTE

### 19.1 CORPO DOCENTE DISPONÍVEL

#### 19.1.1 Câmpus Concórdia

**Quadro 9:** professores disponíveis com possibilidade de atuação no curso – Câmpus Concórdia.

NOME	CPF	REGIME DE TRABALHO	TITULAÇÃO	E-MAIL	TELEFONE
ALESSANDRA PORTOLAN	023.907.239-18	40 h/DE	Mestrado em Linguística	alessandra.portolan@ifc-concordia.edu.br	(49) 3441-4870
DANIEL FARIAS MEGA	834.697.060-49	40 h/DE	Mestre em Física Nuclear	daniel.mega@ifc-concordia.edu.br	(49) 3441-4894
DANIELE MARTINI	927.554.960-53	40 h/DE	Mestrado em Ciências no Domínio da Modelagem Matemática	daniele.martini@ifc-concordia.edu.br	(49) 3441-4892
DEISE NÍVIA REISDOEFER	023344439-48	40 h/DE	Mestre em Educação	deise.reisdoeffer@ifc-concordia.edu.br	(49) 3441-4892
EDUARDO JOÃO MORO		40h/DE	Doutor em Sociologia Política	eduardo.moro@ifc-concordia.edu.br	(49) 3441-4802
FABIO MUCHENSKI	034.428.089-60	40 h/DE	Mestrado em Engenharia e Ciências dos Materiais	fabio.muchenski@ifc-concordia.edu.br	(49) 3441-4894
FLAVIANE PREDEBOM	993.606.750-91	40 h/DE	Mestrado em Ciências	flaviane.predobon@ifc-	(49) 3441-4892

TITON				concordia.ed u.br	
GILMAR DE OLIVEIRA VELOSO	436.716.2 40-00	40 h/DE	Doutorado em Engenharia	gilmar.oliveir a@ifc- concordia.ed u.br	(49) 3441-4812
JOSÉ RICARDO DA SILVA RODRIGUES	282.521.9 54-15	40 h/DE	Doutorado em Química	jose.rodrigue s@ifc- concordia.ed u.br	(49) 3441-4872
JOSÉ WNILSON FIGUEIREDO	180.833.2 32-68	40 h/DE	Mestrado em Modelagem Matemática	jose.figueired o@ifc- concordia.ed u.br	(49) 3441-4894
LIAMARA TERESINHA FORNARI	028.599.1 69-89	40h/DE	Mestre em Sociologia Política	liamara.forna ri@ifc- concordia.ed u.br	(49) 3441-4802
LIANE VIZZOTTO	021.812.4 19-88	40 h/DE	Mestrado em Educação	liane.vizzotto @ifc- concordia.ed u.br	(49) 3441-4894
LUCIANO LEWANDOSKI ALVARENGA	607.267.4 10-00	40 h/DE	Mestrado em Ensino de Física	luciano.alvar enga@ifc- concordia.ed u.br	(49) 3441-4894
MARIA MANUELA CAMINO FELTES	955.421.9 10-53	40 h/DE	Pós-Doutora em Engenharia de Alimentos	manuela.felte s@ifc- concordia.ed u.br	(49) 3441-4819
RONALDO JOSÉ JAPPE	978.092.6 80-15	40 h/DE	Mestrado em Letras	ronaldo.jappe @ifc- concordia.ed u.br	(49) 3441-4869
ROSANE DA SILVA FRANÇA LUBASZEWSKI CAVASIN	015.075.0 19-60	40 h/DE	Mestre em Educação	rosane.cavas in@ifc- concordia.ed u.br	(49) 3441-4892
SILVIA FERNANDA SOUZA DALLA COSTA	018.206.8 69-22	40 h/DE	Mestrado em Letras- Estudos Linguísticos	silvia.costa@ ifc- concordia.ed u.br	(49) 3441-4869
TIAGO MAZZUTTI	969.567.7 10-04	40 h/DE	Mestre em Ciência da Computação	tiago.mazzutt i@ifc- concordia.ed u.br	(49) 3441-4838

## 19.2 QUADRO DOCENTE NECESSÁRIO PARA ATUAR NO CURSO

**Quadro 10:** necessidade de professores para atuar no curso de Física – Licenciatura para um período de 04 anos, com um ingresso anual.

ATIVIDADE	1º. ANO		2º. ANO		3º. ANO		4º. ANO	
	1º. S	2º. S						
Coordenador do Curso	01	01	01	01	01	01	01	01
Professor Português	01	---	01	---	01	---	01	---
Professor Matemática	---	01	01	02	02	03	02	03
Professor Química	---	01	---	01	---	01	---	01
Professor Pedagógico	01	01	02	02	03	03	04	04
Professor de Física	03	02	03	03	04	04	05	05
<b>Total de Docentes</b>	<b>06</b>	<b>06</b>	<b>08</b>	<b>09</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>

**Obs.:** a previsão de docentes considerou as atividades de estágio, pesquisas, orientação de pesquisas, extensão.

### 19.2.1 Docentes a Serem Efetivados – Câmpus Concórdia

**Quadro 11:** necessidade de contratação de docentes – Câmpus Concórdia.

ÁREA DE ATUAÇÃO	REGIME DE TRABALHO	FORMAÇÃO	Disciplinas à ministrar
Física	40 h/DE	Licenciado ou Bacharel em Física	Física I, II, III, IV, V, VI, VII e Astronomia
Física	40 h/DE	Licenciado em Física	História da Ciência, História e Epistemologia da Física, Instrumentação para o Ensino de Física I, II e III
Física	40 h/DE	Licenciado em Física	Aula para o Ensino Médio
Libras e Educação Inclusiva	40 h/DE	Licenciado	Libras e Educação Inclusiva
Educação	40 h/DE	Licenciado em Física	Didática das Ciências, Teorias Educacionais e Curriculares, Políticas e sistemas Educacionais, Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem.

## 19.3 COORDENAÇÃO DO CURSO

O Coordenador do Curso é o professor responsável junto com o NDE para gerir o curso sob sua responsabilidade e deverá ser escolhido por seus pares por um período de dois anos, podendo ser reeleito para mais um mandato consecutivo.

Compete ao coordenador de curso:

- I. cumprir e fazer cumprir as decisões e normas emanadas do Conselho Superior, Reitoria, Pró-Reitorias, Direção Geral do *campus*, Colegiado de Cursos e NDE;
- II. presidir as reuniões do NDE e executar, junto com o NDE, as providências decorrentes das decisões tomadas;
- III. realizar o acompanhamento e avaliação dos cursos junto com o NDE;
- IV. orientar os acadêmicos quanto à matrícula e integralização do curso;
- V. analisar e emitir parecer sobre alterações curriculares, encaminhando aos órgãos competentes;
- VI. verificar o cumprimento do currículo do curso e demais exigências para a concessão de grau acadêmico aos acadêmicos concluintes;
- VII. supervisionar o cumprimento da integralização curricular, a execução dos conteúdos programáticos e horários do curso;
- VIII. analisar e emitir parecer conclusivo dos requerimentos recebidos dos acadêmicos, ouvidas as partes interessadas.
- IX. acompanhar a organização disciplinar, no âmbito do curso;
- X. tomar, nos casos urgentes, decisões *ad referendum*, encaminhando-as em seguida para deliberação no Colegiado de Cursos;
- XI. coordenar a realização de eventos acadêmicos relacionados ao curso;
- XII. coordenar o processo de elaboração, execução e atualização do PPC junto ao NDE;
- XIII. supervisionar a realização das atividades acadêmicas previstas no PPC;
- XIV. convocar e presidir reuniões do corpo docente do curso;
- XV. analisar e aprovar os Planos de Ensino das disciplinas dos cursos e o Plano Individual de Trabalho do docente;
- XVI. incentivar os docentes para a articulação entre ensino, pesquisa e extensão;

- XVII. decidir sobre a aceitação de matrículas de acadêmicos transferidos ou desistentes ou portadores de diplomas de graduação, de acordo com as normas vigentes;
- XVIII. aplicar a pena de advertência oral e de repreensão por escrito ao corpo discente;
- XIX. cumprir e fazer cumprir as normas constantes do PDI, PPI e demais atos institucionais.

O atual coordenador do curso, Professor Fabio Muchenski, trabalha 40h semanais em regime de dedicação exclusiva, endereço de e-mail: fabio.muchenski@ifc-concordia.edu.br e telefone para contato (49) 3441-4894. Ele possui Licenciatura em Física pela Universidade Federal do Paraná (UFPR – 2005), Mestrado em Engenharia e Ciência dos Materiais também pela UFPR obtido no ano de 2012.

#### 19.4 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é o conjunto de professores, de elevada formação e titulação, contratados em tempo integral e parcial, que respondem mais diretamente pela criação, implantação e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso.

Cada curso em cada Câmpus possui seu NDE, composto pelos seguintes membros:

- a) Coordenador do Curso;
- b) Um técnico pedagógico indicado pela Coordenação Geral de Ensino;
- c) Mínimo de 30% dos professores do curso superior, de elevada formação e titulação, estes escolhidos por seus pares e nomeados através de portaria pelo Diretor Geral de cada Câmpus, cujo mandato será de 02 (dois) anos. O mínimo estabelecido no inciso “c” não exclui os demais professores do curso que compõem o NDE.

As competências do NDE são:

- a) Elaborar, implantar, supervisionar e consolidar o Projeto Pedagógico do Curso em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), o Plano de

Desenvolvimento Institucional (PDI) e Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPI) do Instituto Federal Catarinense;

b) Acompanhar todo processo didático-pedagógico, analisando os resultados do processo de ensino aprendizagem, observando o Projeto Pedagógico do Curso;

c) Manter atualizadas as ementas, os conteúdos e as referências das disciplinas, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN);

d) Normatizar o desenvolvimento das atividades acadêmicas;

e) Acompanhar o processo do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e propor ações que garantam um nível de avaliação adequado ao Ministério da Educação (MEC) e IFC;

f) Participar e motivar grupos de pesquisa, extensão e atividades interdisciplinares;

g) Orientar e participar da produção de material científico ou didático para publicação;

h) Contribuir para a definição das linhas de pesquisa do curso, respeitando-se o PDI e PPI.

**Quadro 12:** integrantes do NDE do Curso de Física – Licenciatura – Câmpus Concórdia.

<b>NOME</b>	<b>FORMAÇÃO ACADÊMICA</b>	<b>MAIOR TITULAÇÃO</b>
DANIEL FARIAS MEGA	Física	Mestre em Física Nuclear
FABIO MUCHENSKI	Física	Mestrado em Engenharia e Ciências dos Materiais
GILMAR DE OLIVEIRA VELOSO	Física	Doutorado em Engenharia
KAREN ANGÉLICA SEITENFUS AULER	Pedagogia	Especialista em mídias na Educação
LIAMARA TEREZINHA FORNARI	Sociologia	Mestre em Sociologia Política
LIANE VIZZOTTO	Pedagoga	Mestrado em Educação
LUCIANO LEWANDOSKI ALVARENGA	Física	Mestrado em Ensino de Física
SILVIA FERNANDA SOUZA DALLA COSTA	Língua Portuguesa	Mestrado em Letras-Estudos Linguísticos

#### 19.4 O COLEGIADO DO CURSO DE FÍSICA-LICENCIATURA

O Colegiado de Curso é um órgão deliberativo, técnico-consultivo e de assessoramento no que diz respeito à matéria de ensino, pesquisa e extensão.

A composição do Colegiado do Curso de Física se dá da seguinte forma:

- I – Coordenador de Curso, que preside o Colegiado;
- II – um representante do Núcleo Docente Estruturante (NDE);
- III – no mínimo 30% do Corpo Docente do curso;
- IV – no mínimo, um Técnico Administrativo em Educação, da área pedagógica ou do Núcleo Pedagógico (NUPE);
- V – representação Discente na proporção de até 1/3 do Colegiado, garantindo pelo menos um representante discente;

Os Câmpus têm autonomia para definir as estratégias de escolha dos integrantes (titulares e suplentes) do Colegiado, entre os pares, sendo que o tempo de permanência é de 2 (dois) anos, podendo ser prorrogado por igual período.

Perde o direito de representação o membro que não comparecer, sem justificativa, a três reuniões.

Competências do Colegiado de Curso:

- I – analisar e deliberar as matérias que dizem respeito às atividades acadêmicas de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do curso;
- II – deliberar sobre as decisões tomadas *ad referendum* pelo Coordenador de Curso;
- III – emitir parecer sobre assuntos de natureza técnica, administrativa, disciplinar e funcional, no âmbito do curso;
- IV – exercer outras atribuições previstas em lei e de acordo com as a organização didática dos cursos superiores do IF Catarinense.

Compete ao Presidente do Colegiado:

- I – dar posse aos membros do Colegiado;
- II – convocar e presidir as reuniões;
- III – votar, e em caso de empate, dar o voto de qualidade;

- IV – designar o responsável pela secretaria do Colegiado;
- V – designar relator ou comissão para estudo de matéria do Colegiado;
- VI – submeter à apreciação e à aprovação do Colegiado a ata da reunião anterior;
- VII – encaminhar as decisões do Colegiado ao órgão ou setor competente;
- VIII – apresentar a pauta, o número dos membros presentes e o término dos trabalhos;
- IX – conceder a palavra aos membros do Colegiado e delimitar o tempo de seu uso;
- X – decidir as questões de ordem;
- XI – submeter à discussão e, definidos os critérios, a votação das matérias em pauta e anunciar o resultado da votação;
- XII – comunicar as justificativas de ausências apresentadas pelos membros do colegiado;
- XIII – representar o Colegiado, ou indicar representante, junto aos demais órgãos do IF Catarinense.

As reuniões do Colegiado de Cursos deverão contar com presença de 50% mais um de seus membros e só poderão decidir pauta após votação pela maioria simples dos presentes.

Serão realizadas reuniões ordinárias do Colegiado de Curso, mensalmente, desde que haja assuntos em pauta, a partir de calendário publicado. As reuniões extraordinárias serão convocadas pelo presidente, ou por um terço de seus membros.

**Quadro 13:** representantes do colegiado do curso de Física-Licenciatura.

<b>NOME</b>	<b>FORMAÇÃO ACADÊMICA</b>	<b>MAIOR TITULAÇÃO</b>
DANIEL FARIAS MEGA	Física	Mestre em Física Nuclear
DANIELE MARTINI	Matemática	Mestrado em Ciências no Domínio da Modelagem Matemática
DEISE NÍVEA REISDOEFER	Matemática	Mestre em Educação
ERNANI LUIZ FAZOLO	Graduando em Física	Ensino Médio
FABIO MUCHENSKI	Física	Mestrado em Engenharia e

		Ciências dos Materiais
GILMAR DE OLIVEIRA VELOSO	Física	Doutorado em Engenharia
GREGORY BEILNER	Graduando em Física	Ensino Médio
KAREN ANGÉLICA SEITENFUS AULER	Pedagogia	Especialista
LIAMARA TEREZINHA FORNARI	Sociologia	Mestre em Sociologia Política
LIANE VIZZOTTO	Pedagoga	Mestrado em Educação
LUCIANO LEWANDOSKI ALVARENGA	Física	Mestrado em Ensino de Física
MARIA MANUELA CAMINO FELTES	Engenharia de Alimentos	Pós-Doutora em Engenharia de Alimentos
SILVIA FERNANDA SOUZA DALLA COSTA	Língua Portuguesa	Mestrado em Letras-Estudos Linguísticos
TIAGO MAZZUTTI	Ciência da Computação	Mestre em Ciência da Computação

A seguir, no Quadro 14, é apresentado o corpo técnico-Administrativo disponível no Câmpus Concórdia atualmente.

**Quadro 14:** corpo Técnico Administrativo disponível no IFC – Câmpus Concórdia.

<b>NOME</b>	<b>MAIOR TITULAÇÃO</b>	<b>CARGO/FUNÇÃO</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
GILMAR DE OLIVEIRA VELOSO	Doutorado em Engenharia	Diretor de Desenvolvimento Educacional	40h/DE
JOLCEMAR FERRO	Mestrado em Agro ecossistemas	Diretor	40h/DE
KAREN ANGÉLICA SEITENFUS AULER	Especialista em mídias na Educação	Técnica em Assuntos Educacionais	40h
LUCIANO IGNÁCIO DOS SANTOS	Tecnólogo em Alimentos	Técnico em Laboratório	40h
LUCIO PEREIRA RAUBER	Doutorado de Biotecnologia em Medicina Reprodutiva de Animais	Coordenador de Pesquisa e Inovação	40h/DE
MARIO LETTIERI TEIXEIRA	Mestrado em Biologia Celular e Molecular	Coordenador de Extensão	40h/DE
MÁRION LEMKE POLETTI	- Licenciada em Pedagogia	Técnico em Assuntos Educacionais	40h

	-MBA em Gestão de Recursos Humanos		
MARLENE TIRLEI KOLDEHOFF LAUERMANN	Pós em Psicopedagogia e Especialização em Saúde mental e Dependência Química	Assistente de Alunos	30h
MATEUS PELLOSO	Especialista em Gerenciamento de Processos	Coordenador Geral de Ensino	40h/DE
NANACHARA CAROLINA SPERB	Mestrado em Comunicação e Linguagens	Jornalista	25 h
NAURIA I. FONTANA	Mestre em Linguística	Bibliotecária	40h/DE
SUZANA SCORTEGAGNA	Especialização em Gestão Escolar	Assistente em Administração	40h
VOLMAR DECESARO	Mestrado em Agronomia	Coordenador geral de Assistência ao Educando	40h/DE

#### 19.4.1 Técnicos administrativos a serem contratados

**Quadro 15:** corpo Técnico Administrativo a serem contratados no IFC – Câmpus Concórdia.

CARGO/FUNÇÃO	TITULAÇÃO	NÚMERO	CARGA HORÁRIA
Técnico em laboratório de Física	Nível Superior	01	40 h
Técnico em Assuntos Educacionais – Secretário de Curso	Nível Superior	01	40

## 20 ATIVIDADES ACADÊMICAS

### 20.1 ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES

Entende-se como atividade curricular complementar, a atividade não integrante nas práticas pedagógicas previstas nos componentes curriculares, oficinas ou seminários obrigatórios do Curso Superior, desde que afins à área de formação geral e profissional do curso.

Os objetivos gerais das atividades curriculares complementares são os de flexibilizar o currículo obrigatório, aproximar o Acadêmico da realidade social e profissional e propiciar-lhe a possibilidade de aprofundamento temático e interdisciplinar, promovendo a integração entre o Instituto e a sociedade, por meio da participação do Acadêmico em atividades que visem à formação profissional aliada ao desenvolvimento de valores humanísticos.

A integralização das atividades curriculares complementares dos Cursos de Graduação do IF Catarinense, previstas no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), são de responsabilidade de cada Acadêmico.

Para fim de garantir a não dissociabilidade entre as atividades de ensino, de extensão e de pesquisa, será validada a atividade curricular complementar conforme disposto no anexo 1.

As atividades complementares devem ser desenvolvidas no decorrer do curso, entre o primeiro e o último semestre, sem prejuízo da frequência e aproveitamento nas atividades curriculares do curso, podendo ser aproveitadas as atividades que tenham sido realizadas até um ano antes do ingresso do aluno no curso.

a) O período de aproveitamento das atividades curriculares complementares pode ser alterado pelo PPC do curso específico.

b) Fica obrigatória a realização de atividades curriculares complementares que incluam atividades de ensino, de extensão e de pesquisa.

c) As atividades curriculares complementares de ensino, de extensão e de pesquisa estão previstas no anexo 1 desta resolução, podendo ser adicionadas outras atividades, desde que previstas em regulamentação específica do Curso.

As AC elaboradas em consonância com o Regulamento que define as Atividades Complementares no âmbito do IFC totalizam uma carga horária de 210 horas, sendo obrigatórias também para os alunos que ingressam no curso por meio de transferência ou aproveitamento de estudos, podendo solicitar à coordenação o cômputo da carga horária atribuída pela instituição de origem, desde que as mesmas sejam compatíveis com as estabelecidas neste projeto.

## 20.2 FORMAS DE REALIZAÇÃO E AVALIAÇÃO

As atividades curriculares complementares dos cursos do IF Catarinense serão avaliadas e reconhecidas no primeiro mês de cada semestre, por uma comissão designada pelo coordenador do curso, em data a ser estipulada pelo mesmo.

Serão reconhecidos como documentos válidos para fins de aproveitamento de estudos em atividades curriculares complementares, documentos legais com assinatura do responsável e respectiva carga horária.

## 20.3 TRAMITAÇÃO E REGISTRO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Após abertura do período estabelecido pelo coordenador do curso, o acadêmico deverá protocolar na Secretaria Acadêmica, o pedido de aproveitamento das atividades curriculares complementares com todos os comprovantes das atividades realizadas, em original e cópia.

Após o recebimento e conferência dos documentos, a Secretaria Acadêmica deverá autenticar as cópias, devolvendo ao acadêmico as vias originais.

Recebido e protocolado pela Secretaria Acadêmica, o pedido será enviado à Coordenação do Curso, que encaminhará para a comissão responsável pela análise e, posteriormente, validação pelo Colegiado do Curso.

Os processos validados, deferidos e indeferidos, serão encaminhados para a Secretaria Acadêmica. Após a homologação dos resultados, a Secretaria Acadêmica realizará o competente registro no histórico escolar do acadêmico.

O registro no histórico escolar deverá apresentar o detalhamento das atividades realizadas pelo acadêmico com a respectiva carga horária em cada modalidade de Atividade Curricular Complementar.

#### 20.4 INICIAÇÃO CIENTÍFICA

As atividades de Iniciação Científica serão definidas e normatizadas pelo Manual de Normas e Procedimentos Acadêmicos do IFC.

#### 20.5 MONITORIAS

As atividades de Monitoria são definidas e normatizadas e disponíveis na página do Instituto Federal Catarinense – Câmpus Concórdia, na seção do CGIEC (Coordenação Geral de Integração Escola e Comunidade).

## 21 ESTÁGIO

### 21.1 OPERACIONALIZAÇÃO DO ESTÁGIO

Como aluno de Física – Licenciatura objetiva a preparação do aluno para a prática docente, o estágio será desenvolvido dentro de uma nova perspectiva, cujo enfoque principal é a pesquisa em ensino de física, integrado com a atuação do professor e do aluno.

O estágio do curso de Licenciatura de Física terá carga horária de 420 horas e é parte integrante do currículo obrigatório do curso. Só poderão matricular-se no estágio supervisionado I os alunos que já integralizaram o mínimo de 108 créditos equivalentes a disciplinas cursadas entre o primeiro e o sexto semestre do curso, observado currículo pleno do mesmo e incluídas os créditos aproveitados de outros cursos ou instituições. O estágio poderá ser realizado em turno diferente do turno de funcionamento do curso e visa assegurar o contato do aluno com situações, contextos e instituições de ensino, permitindo que conhecimentos, habilidades e atitudes se concretizem em ações profissionais reais, servindo de experiência para um melhor exercício de sua profissão.

O estágio obedecerá ao disposto nas Diretrizes Curriculares Nacionais, Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002, na Lei N°. 11.788, de 25 de setembro de 2008, no Regimento Geral de Estágios do IFC e no Regulamento de Estágio do Curso de Física – Licenciatura.

O estágio é instância privilegiada que permite a articulação entre o estudo teórico e os saberes práticos e tem como propósito a inserção do futuro Licenciado em Física no mundo do trabalho das instituições de ensino. Neste sentido, se apresentam como finalidades básicas, as seguintes proposições:

- a) Complementar o ensino-aprendizagem a partir do contato com a realidade das escolas.
- b) Inserir o futuro educador à realidade educacional brasileira.
- c) Avaliar a prática pedagógica como educador em construção.
- d) Possibilitar uma prática que integre o saber popular e o científico.

## 21.2 ORIENTAÇÃO E ETAPAS DO ESTÁGIO

O estágio da Física – Licenciatura será orientada por dois professores do IFC e será realizado em 02 (duas) etapas:

1ª. Etapa: Estágio Supervisionado I - 150h – consiste na observação, em escolas e turmas do ensino médio, acompanhamento de estudo, análise e reflexão crítica do projeto pedagógico da escola e do plano de ensino de física. Haverá a elaboração do plano de estágio para a prática da docência.

2ª. Etapa: Estágio Supervisionado II - 270h – o aluno solidifica os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso e concretiza habilidades profissionais no decorrer da própria atuação docente. Nesta fase acontecerá a conclusão do plano de estágio e organização do projeto com a respectiva aplicação, caracterizando em estágio de prática docente no EM. Ao final deste estágio será elaborado um relatório, que deverá ser apresentado em seminário de socialização.

O estágio do curso de Física – Licenciatura constituirá, portanto, um espaço de aprofundamento teórico e prático de diferentes aspectos da educação em física que se completa com a realização do estágio.

O aluno deverá concluir o estágio no prazo máximo de conclusão do curso.

## 21.3 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO

A avaliação dar-se-á em cada etapa conforme descrito abaixo, a partir da elaboração de critérios que serão especificados pelo NDE do curso de Física – Licenciatura.

1ª. Etapa: Estágio I: elaboração de um plano de estágio para o EM.

2ª. Etapa: Estágio II: um relatório final e/ou artigo, que deverá ser apresentado em seminário de socialização.

O processo de avaliação do relatório e/ou artigo acontecerá a partir de uma nota estabelecida pelo orientador e por outro professor avaliador do curso que fará a leitura e análise do artigo a partir dos critérios de avaliação.

---

**22 ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO (LEI 11.788 DE 25 DE SETEMBRO DE 2008)**

Além do estágio supervisionado obrigatório, o aluno poderá realizar estágio não-obrigatório em qualquer período do curso, desde que seguidas as normas institucionais e regulamentares do IFC e do Câmpus onde o curso está sendo oferecido.

## 23 PESQUISA E EXTENSÃO

### 23.1 PESQUISA

As atividades de pesquisa possuem regulamento próprio, que normatiza como as mesmas serão desenvolvidas no IFC.

A pesquisa, entendida como atividade indissociável do ensino e da extensão, visa à geração e à ampliação do conhecimento, estando vinculada à criação e à produção científica ou tecnológica.

São objetivos da Pesquisa:

- I - possibilitar a geração e a transformação do conhecimento humano;
- II - atender às necessidades e interesses da sociedade;
- III - incentivar o desenvolvimento e a consolidação dos Grupos de Pesquisa;
- IV - promover a capacitação e a qualificação dos pesquisadores do IFC;
- V – articular-se com o ensino e a extensão;
- VI – contribuir na melhoria da formação do corpo discente da Instituição;
- VII - subsidiar o desenvolvimento de programas de pós-graduação *stricto sensu*;
- VIII - promover a geração de produtos/processos inovadores que resultem em propriedade intelectual.

São consideradas atividades de pesquisa as ações executadas visando adquirir e produzir conhecimentos e tecnologias. Para a caracterização de uma atividade como de pesquisa, é requisito imprescindível à geração de produção intelectual.

Considera-se produção intelectual o resultado da atividade de pesquisa abrangendo a produção científica, artística, técnica e cultural representada por publicações ou formas de expressão usuais e pertinentes aos ambientes acadêmicos específicos.

As atividades de pesquisa serão desenvolvidas no IFC – Câmpus Concórdia, ou fora dele, com recursos materiais e financeiros próprios ou não, sendo desenvolvidas na forma de projetos e devendo estar em consonância com as Diretrizes da Política de Pesquisa do IFC.

Os projetos de pesquisa deverão estar articulados com as linhas de pesquisa e inseridos nos respectivos grupos de pesquisas do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq.

Poderão participar das atividades de pesquisa e inovação no IFC, na condição de pesquisadores, os:

- I – servidores docentes e técnico-administrativos integrantes do Quadro de Pessoal do IFC;
- II – alunos regularmente matriculados em cursos do ensino médio, técnico, tecnológico, de graduação e de pós-graduação;

Com relação à concessão de bolsas internas, as mesmas ocorrerão através de editais previamente divulgados, com prazo estipulado para o seu envio e avaliação pela comissão de avaliadores, que será nomeada por portaria específica, pelo Diretor Geral do Câmpus.

A articulação dos processos de Ensino, Extensão e Pesquisa, é fundamental na consolidação dos Institutos Federais. O curso de Física – Licenciatura pode desempenhar um papel importante na consolidação dessa articulação. Além disso, existe a necessidade dos professores de escola participarem da produção dos currículos que desenvolvem em suas salas de aula, como importante condição de formação continuada e que pode estar associado à formação inicial.

Por isso, a criação de espaços interativos de articulação entre os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e as escolas de educação básica, constituindo grupos que envolvem professores das licenciaturas, licenciandos, professores e alunos da escola básica, podem possibilitar ganhos recíprocos: os conhecimentos profissionais dos professores de escola enriquecem o currículo de formação dos novos professores e os estudos acadêmicos e pesquisas sobre o currículo enriquecem a formação dos professores em serviço.

## 23.2 LINHAS DE PESQUISA

As linhas de pesquisa seguirão a política institucional em consonância aos princípios e às peculiaridades do PDI e PPI do IFC e do Câmpus.

Estas, por sua vez, serão definidas ao longo do processo de acordo com as necessidades dos projetos apresentados pelos docentes e discentes que farão os grupos de pesquisas que atendem as grandes áreas do CNPq.

### 23.3 AÇÕES DE EXTENSÃO

Tendo como base o Plano Nacional de Extensão (PNE), são ações dentro desta atividade; possibilitar novos meios e processos de produção, inovação e transferência de conhecimentos, permitindo a ampliação do acesso ao saber e do desenvolvimento tecnológico e social do país reafirmar a extensão como processo acadêmico definido e efetivado em função das exigências da realidade, indispensável na formação do aluno, na qualificação do professor e no intercâmbio com a sociedade, o que implica em relações multi, inter ou transdisciplinares e Inter profissionais; dando prioridade às práticas voltadas ao atendimento de necessidades sociais emergentes, como as relacionadas com a área de educação, saúde e habitação, produção de alimentos, geração de emprego e ampliação da renda; enfatizando a utilização da tecnologia disponível para ampliar a oferta de oportunidades e melhorando a qualidade da educação, ai incluindo a educação continuada a distância; considerando as atividades voltadas para a produção e preservação cultural e artística como relevantes para o desenvolvimento nacional e regional; estimulando a inclusão da Educação Ambiental e do Desenvolvimento Sustentável como componentes da atividade extencionista, criando condições para a participação da Instituição na elaboração das políticas públicas voltadas para a maioria da população, bem como para se construir em organismo legítimo para acompanhar e avaliar a implementação das mesmas; viabilizando a prestação de serviços como produto de interesse acadêmico, científico, filosófico, tecnológico e artístico do Ensino, da Pesquisa.

Com este propósito de ações, são consideradas atividades de extensão quaisquer tipos de atividades que envolvam, mesmo que parcialmente, consultorias, assessorias, cursos, simpósios, conferências, seminários, debates, palestras, prestação de serviços, atividades assistenciais, artísticas, esportivas, culturais e afins, entre outras, podendo ser de caráter interno ou externo da Instituição, presenciais ou a distância.

Neste contexto, a Extensão é entendida como prática acadêmica que interliga a Instituição nas suas atividades de ensino e de pesquisa, com as demandas da maioria da população, possibilita a formação do profissional cidadão e se credencia, cada vez mais, junto à sociedade como espaço privilegiado de produção e apropriação do conhecimento significativo para a superação das desigualdades sociais existentes. É importante consolidar a prática da Extensão, possibilitando a constante busca do equilíbrio entre as demandas socialmente exigidas e as inovações que surgem do trabalho acadêmico.

A extensão nos cursos de Licenciatura do IFC deve estar articulada ao ensino e à pesquisa e é compreendida como um processo eminentemente educativo, cultural, técnico-científico e pedagógico. A mesma deverá ser desenvolvida por meio de programas, projetos e ações em consonância com o PDI do IFC e de cada Câmpus.

O curso de Física – Licenciatura desenvolverá a extensão por meio de:

- Programas: ações continuadas/permanentes em estreita relação com o ensino e a pesquisa, no intuito de estabelecer vínculos e compromissos com os processos educativos regional;
- Projetos: ações desencadeadas dos programas (formação continuada, assessoria pedagógica e técnica);
- Ações: ações eventuais de curta duração articuladas aos programas ou projetos (palestras, seminários, congressos, semanas acadêmicas e demais eventos desta natureza).

Os princípios orientadores:

- A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- A inserção social/regional com vistas a educação de qualidade social;
- O processo de diálogo e interação entre instituição formadora e sociedade.

Os programas, projetos e ações do curso de Física – Licenciatura serão propostos e normatizados pelo NDE de curso, tendo como preocupação a relevância social, regional, cultural, pedagógica, metodológica e epistemológica.

**24 CERTIFICAÇÃO E DIPLOMA**

A diplomação é o ato de emissão do documento oficial do IFC, que certifica a conclusão de curso de graduação e confere grau ao formado. Sua aplicação é efetivada com aluno regular que tenha integralizado com aprovação a estrutura curricular do respectivo curso, incluído o Estágio e o TC.

Terá direito ao recebimento de Diploma de “LICENCIADO EM FÍSICA” o aluno que concluir com aprovação todos os componentes curriculares do curso, inclusive o Estágio e o TC, através de documento expedido pelo IFC, conforme legislação em vigor, que confere ao seu titular todos os direitos e prerrogativas reservados ao exercício profissional.

O aluno concluinte poderá requerer certificado de conclusão de curso conforme legislação em vigor.

## 25 INFRAESTRUTURA

### 25.1 ACESSIBILIDADE

Para os fins de acessibilidade no Câmpus Concórdia, considera-se:

- **Acessibilidade:** condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida.

- **Barreiras:** qualquer entrave ou obstáculo que limite ou impeça o acesso, a liberdade de movimento, a circulação com segurança e a possibilidade de as pessoas se comunicarem ou terem acesso à informação, classificadas em: barreiras urbanísticas: as existentes nas vias públicas e nos espaços de uso público; barreiras nas edificações: as existentes no entorno e interior das edificações de uso público e coletivo e no entorno e nas áreas internas de uso comum nas edificações de uso privado multifamiliar; barreiras nos transportes: as existentes nos serviços de transportes; e barreiras nas comunicações e informações: qualquer entrave ou obstáculo que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens por intermédio dos dispositivos, meios ou sistemas de comunicação, sejam ou não de massa, bem como aqueles que dificultem ou impossibilitem o acesso à informação.

A formulação, implementação e manutenção das ações de acessibilidade atenderão às seguintes premissas básicas: a priorização das necessidades, a programação em cronograma e a reserva de recursos para a implantação das ações; e o planejamento, de forma continuada e articulada, entre os setores envolvidos

Os sítios eletrônicos acessíveis às pessoas portadoras de deficiência conterão símbolo que represente a acessibilidade na rede mundial de computadores (internet), a ser adotado nas respectivas páginas de entrada

Na habitação de interesse social, serão promovidas as seguintes ações para assegurar as condições de acessibilidade dos empreendimentos: definição de projetos e adoção de tipologias construtivas livres de barreiras arquitetônicas e

urbanísticas; no caso de edificação multifamiliar, execução das unidades habitacionais acessíveis no piso térreo e acessíveis ou adaptáveis quando nos demais pisos; execução das partes de uso comum, quando se tratar de edificação multifamiliar, conforme as normas técnicas de acessibilidade da ABNT; e elaboração de especificações técnicas de projeto que facilite a instalação de elevador adaptado para uso das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

O Núcleo de Apoio a pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), realizará em conjunto com todos os servidores um Programa de Acessibilidade, desenvolverá, dentre outras, as seguintes ações: apoio e promoção de capacitação e especialização de recursos humanos em acessibilidade e ajudas técnicas; acompanhamento e aperfeiçoamento da legislação sobre acessibilidade; edição, publicação e distribuição de títulos referentes à temática da acessibilidade; cooperação com Estados, Distrito Federal e Municípios para a elaboração de estudos e diagnósticos sobre a situação da acessibilidade arquitetônica, urbanística, de transporte, comunicação e informação; apoio e realização de campanhas informativas e educativas sobre acessibilidade.

Em relação a aspectos de infraestrutura das instalações é possível destacar:

- A sede das instituições, bem como a biblioteca onde estão as salas de trabalho, laboratórios e salas de aula atendem as exigências da ABNT 9050, quanto aos espaços livres de circulação e corredores, área de transferência e área de alcance.
- A biblioteca possui opção de acesso através de rampas com corrimãos, facilitando a circulação de cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida e banheiro acessível.
- No prédio administrativo da sede, atualmente, existe um sanitário masculino adaptado com barra de apoio.
- Sabe-se que as Unidades de Ensino e Produção também necessitam de adequações e adaptações para atender os critérios de acessibilidade.
- A instituição possui reserva de vaga em estacionamento para pessoa com deficiência.

## 25.2 INSTALAÇÕES FÍSICAS DISPONÍVEIS

### 25.2.1 Estrutura Pedagógica Geral

No quadro número 16 estão descritas, de forma geral, as instalações do Câmpus Concórdia.

**Quadro 16:** estrutura pedagógica geral disponível no Câmpus Concórdia.

INSTALAÇÕES	QUANTIDADE
Auditório	01
Salas de Professores	16
Salas de Aula	20
Biblioteca	01
Laboratório de Matemática	01
Laboratórios de Física	03
Laboratório de Química e Bioquímica	01
Laboratório de Biologia	01
Laboratório de Solos	01
Laboratório de Informática	02
Laboratório de Microbiologia	01
Laboratório de Bromatologia	01
Laboratório de Análise Sensorial	01
Unidades Educativas de Produção (UEPS)	12
Unidade de Acompanhamento Médico/Psicológico	01
Sala de Teleconferência	01
Sala de Videoconferência	01

Fonte: Sistema de Informações Gerenciais – SIG/DAP.

### 25.3 LABORATÓRIOS E EQUIPAMENTOS

A descrição sucinta de todos os equipamentos adquiridos e ainda para aquisição pelo IF Catarinense Câmpus Concórdia podem ser visualizado no Apêndice 04 e Anexos I, II e III e IV, bem como, a finalidade dos laboratórios.

## 25.4 INFRAESTRUTURA A SER IMPLANTADA

O curso de Física – Licenciatura poderá utilizar laboratórios de outros cursos existentes na instituição. O quadro 15 mostra os laboratórios e os valores estimados em suas implantações.

**Quadro 17:** laboratório para atividades práticas complementares e para a formação profissional necessários no Câmpus – Concórdia.

Or	RECUROS/INSTALAÇÃO	QUANT.	CAPACIDADE	VALOR (R\$)
1.	Laboratório de Física Moderna.	01	40	104.900,00
2.	Laboratório de instrumentação.	01	40	36.515,00
3.	Gabinete de trabalho para professores	04	09	10.000,00
<b>VALOR TOTAL ESTIMADO</b>				<b>151.415,00</b>

Atualmente existe uma sala somente para a permanência dos Professores de Física. Esta sala se localiza no prédio tecnológico. Nela encontram-se 05 do total de Professores de Física estipulados para o funcionamento pleno do Curso.

## 25.5 DESCRIÇÃO DA BIBLIOTECA

A Biblioteca Professor Armando Rodrigues de Oliveira atende aos usuários do IF Catarinense, Câmpus Concórdia, bem como as demais pessoas interessadas em pesquisa na mesma, ininterruptamente das 7h30 às 22h, de segunda a sexta-feira.

Estruturada em um prédio próprio, com 515m<sup>2</sup>, dividido em vários ambientes: coleção, auditório, sala de estudos individual ou em grupos, banheiros, atendimento e sala de administração, com 170 lugares para estudo. Possui rede de internet *wireless*. Atualmente está em fase de construção um novo prédio, maior em espaço e comodidade a fim de melhor atender seus usuários.

Possui acervo de todas as áreas do conhecimento, com grande coleção nas áreas de agricultura, pecuária, veterinária, alimentos, matemática, física e educação. Possui livros, folhetos, periódicos, literatura cinzenta, etc...sendo organizada segundo a CDD – Classificação Decimal de Dewey, utilizando o *software Pergamum*

para gerenciamento e possui sistema de empréstimo interbibliotecas entre os diversos Câmpus do Instituto. Também possui acesso ao Portal de Periódicos CAPES.

O acervo de material bibliográfico disponível na Biblioteca Central, por área, autor e título são **13.603 Títulos** no acervo, **totalizando 26.006 exemplares**.

**Quadro 18:** quadro do material bibliográfico disponível por área, número de obras e número de exemplares.

ÁREA	Nº. DE OBRAS	Nº. DE EXEMPLARES
Filosofia	253	356
Engenharia	150	367
Matemática e educação matemática	481	1771
Física	256	745
Sociologia	157	261
Química	225	627
Educação	787	1668

**Quadro 19:** descrição da bibliografia básica disponível e para aquisição – Concórdia.

REFERÊNCIA	EXEMPLARES NA BIBLIOTECA	A ADQUIRIR
A VERDADE sobre o índio brasileiro. Rio de Janeiro: Guavira, 19-- 64 p	2	0
ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. <b>O que é história da ciência</b> . São Paulo: Brasiliense, 2004. 93 p. (Primeiros passos ; 286).	6	2
ALMEIDA, Fernando José de. <b>Educação e informática: os computadores na escola</b> . 4. ed. São Paulo: Cortez; 2009. 119 p. (Questões da Nossa Época ; 126)	8	0
ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. <b>Física: um curso universitário</b> . 12. reimp. 2009. São Paulo: E. Blücher, 1972. 2 v.	2	0
AMARAL, Ilma Rodrigues do; DELGADO, Maria Inês Amaral. <b>Currículo na escola inclusiva</b> . Curitiba: Ibpex 2004. 109 p.	1	1
ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. <b>Cálculo</b> . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 680 p	10	0
ARANHA, Maria Lucia de Arruda. História da educação e da pedagogia: geral e Brasil. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo (SP): Moderna, 2010;	15	0
ARFKEN, George B.; WEBER, Hans-Jurgen. <b>Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física</b> . Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. xii, 900 p	7	1

ARON, Raymond; BATH, Sergio. <b>As Etapas do pensamento sociológico</b> . 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008. 884 p.	15	0
ASTOLFI, Jean-Pierre e DEVELAY, Michel; tradução de Magda Sento Sé Fonseca. <b>A Didática das Ciências</b> . 4. ed. Campinas: Papirus, 1995.	7	1
ATKINS, P. W; JONES, Loretta. <b>Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente</b> . 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 965 p.	14	0
AUDREI, Gesser. <b>Libras? – que língua é essa?</b> Editora: Parábola, 1ª Edição.	0	2
BACHELARD, Gastão; tradução de Estela dos Santos Abreu. <b>A formação do espírito científico</b> . Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.	7	1
BACHELARD, Gaston. <b>O Novo espírito científico</b> . 3.ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2000. 151 p. (Biblioteca Tempo universitário;	7	1
BARRY, Paul; GRIFFITHS, David J. (David Jeffrey). <b>Use a cabeça!</b> programação. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010. xxxiii, 404 p.	4	0
BASSANEZI, Rodney Carlos; D'AMBROSIO, Ubiratan. <b>Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia</b> . 3. ed. São Paulo: Contexto, 2009. 389p.	7	1
BASTOS, Lília da Rocha et al. <b>Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses, dissertações e monografias</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. xii, 222 p.	2	0
BATSCHLE, E. <b>Introdução à matemática para biocientistas</b> . Rio de Janeiro: Interciência, 1978.	2	0
BELTRAN, Maria Helena Roxo; SAITO, Fumikazu e TRINDADE, Laís dos Santos Pinto. <b>História da ciência – tópicos atuais</b> . Editora: LF Editorial, 1ª. Edição, 2011.	0	2
BERGER, K. S. <b>O desenvolvimento da pessoa da infância à terceira idade</b> . Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003.	1	1
BERMANN, Célio. <b>Energia no Brasil: para quê ? Para quem ? Crise e alternativas para um país sustentável</b> . 2. ed. São Paulo: Livraria da Física; FASE, 2003. 139 p.	0	2
BIANCHINI, Edwaldo; PACCOLA, Herval. <b>Curso de matemática</b> . 3. ed. São Paulo, SP: Moderna, 2003. 579p.	1	1
BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. <b>Modelagem matemática no ensino</b> . 5. ed. São Paulo: Contexto, 2011. 127 p.	7	1

BOHR, Niels; tradução: RIBEIRO, Vera. <b>Física atômica e conhecimento humano</b> . Rio de Janeiro: Contraponto, 1995.	3	0
BOLDRINI, J. L.; COSTA, S.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. <b>Álgebra Linear</b> . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.	23	0
BONADIMAN, Helio; AXT, Rolando. <b>Física para todos: exposição interativa de experimentos de física</b> . Ijuí: UNIJUÍ, 2009. 127p.	1	1
BONJORNIO, Jose Roberto; BONJORNIO, Regina Azenha; RAMOS, Clinton Márcio. <b>Atividades de física: 2º grau: estática e hidrostática</b> . São Paulo: FTD, 1989. 64 p.	0	1
BORATTI, Isaias Camilo; OLIVEIRA, Alvaro Borges de. <b>Introdução à programação: Algoritmos</b> . 3. ed. Florianópolis, SC: Visual Books, 2007. 158p.	6	0
BORGNAKKE, C; SONNTAG, Richard Ewin. <b>Fundamentos da termodinâmica</b> . São Paulo: Editora Blücher, 2009. 659 p. (Van Wylen)	10	0
BOULOS, Paulo. <b>Cálculo diferencial e integral: volume 1</b> . Sao Paulo: Pearson Makron Books, 2012. 381 p. + 1 complemento	3	0
BOULOS, Paulo; ABUD, Zara Issa. <b>Cálculo diferencial e integral: volume 2</b> . São Paulo: Pearson Makron Books, 2012. xii, 349 p. + 1 Complemento	6	2
BOURDIEU, P. <b>A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: F. Alves, 1982.	7	1
BOURDIEU, P. <b>Escritos de educação</b> . 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.	7	1
BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C; IÓRIO, Valeria de Magalhaes. <b>Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. 667 p.	27	0
BRADY, J. E. Humiston, G. E. <b>Química Geral</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: ABDR, 1996.	4	0
BRAGA, Marco; GUERRA, Andreia; REIS, José Cláudio. <b>Breve história da ciência moderna: das luzes ao sonho do doutor Frankenstein (séc. XVIII)</b> . 2.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2011. 185p.	1	1
BRANDÃO, Flávia. <b>Dicionário ilustrado de libras – língua brasileira de sinais</b> . Editora: Global. 1ª Edição, 2011.	0	2
BRASIL. <b>Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais</b> . Brasília, DF:	1	0

MEC/SEF, 1997. v.1		
BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. <b>Marcos político-legais da educação especial na perspectiva da educação inclusiva.</b> Brasília, DF: Secretaria de Educação Especial, 2010. 72 p.	2	0
BRENNAN, Richard P. <b>Gigantes da física: uma história da física moderna através de oito biografias.</b> Rio de Janeiro: Zahar, 2003. 290p. (Ciência e cultura).	3	0
BROCKMAN, Jay B. <b>Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas.</b> Rio de Janeiro: LTC, c2010. 294 p.	3	0
BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel B. <b>Equações diferenciais.</b> 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008. 400 p. (Coleção Schaum)	7	1
BUNGE, Mário. <b>Ciência e desenvolvimento.</b> Belo Horizonte: Itatiaia, 1980.	7	1
BUTKOV, Eugene. <b>Física-Matemática.</b> Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1980.	7	1
CANDAU, Vera Maria. <b>Rumo a uma nova didática.</b> 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. 205 p.	6	2
CANIATO, Rodolpho. <b>O que é astronomia.</b> 7. ed. São Paulo: Brasiliense, 1989. 99 p. (Primeiros passos; 45).	0	2
CAPOVILLA, Fernando Cesar; RAPHAEL, Walkiria Duarte. <b>Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da Língua de Sinais Brasileira.</b> 2. ed. São Paulo (SP): EDUSP, 2001. 2.v	4	4
CARNEIRO, Moacir Alves. <b>LDB fácil: leitura crítico-compreensiva, artigo a artigo.</b> 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. 581 p.	10	0
CARNOY, Martin; LEVIN, Henry M. <b>Escola e trabalho no Estado capitalista.</b> 2. ed. São Paulo, SP: Cortez, 1993. 350 p.	1	0
CARUSO, F; OGURI, Vitor. <b>Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos.</b> Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2006. xxv, 605 p.	1	1
CARVALHO, Ana M. P. & GIL-PEREZ, Daniel. <b>Formação de professores de Ciências: tendências e inovações.</b> 2a. ed. São Paulo: Cortez, 1995.	7	1
CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. <b>Educação ambiental – a formação do sujeito ecológico.</b> Editora: Cortez, Edição 2012	0	2
CASSANY, Daniel. <b>Oficina de textos: compreensão leitora e expressão escrita em todas as disciplinas e</b>	5	3

profissões . Porto Alegre: Artmed, 2008. 127 p.		
CASTELLS, Manuel. <b>A sociedade em rede</b> . 6. ed. atual. São Paulo, SP: Paz e Terra, 2009. 698 p. (A era da informação : economia, sociedade e cultura )	7	1
CAVALCANTE, Marisa Almeida; TAVOLARO, Cristiane R. C. <b>Física moderna experimental</b> . 2. ed. rev. Barueri: Manole, 2007. xviii, 132 p.	8	0
CEGALLA, Domingos Paschoal. <b>Nova minigramática da língua portuguesa</b> . São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2004. xxi, 489 p.	30	0
CHALMERS, Alan. <b>Que é ciência, afinal?</b> São Paulo: Brasiliense, 1993.	3	0
CHASSOT, Ático. <b>A ciência através dos tempos</b> . 2. ed. reform. São Paulo: Moderna, 2004. 280 p. (Coleção polêmica).	1	1
CHIANG, Alpha C. <b>Matemática para economistas</b> . São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1982. 684 p.	3	0
CHRISTOFOLETTI, Antonio. <b>Modelagem de sistemas ambientais</b> . Edgard Blücher, 1999.	7	1
CIAVATTA, Maria; FRIGOTTO, Gaudêncio (Org.). <b>A experiência do trabalho e a educação básica</b> : organizadores : Gaudêncio Frigotto e Maria Ciavatta ; editoras : Nilda Alves e Regina Leite Garcia. 3. ed. Rio de Janeiro: DP & A, 2010. 133 p.	15	0
COLL, Cesar; PALACIOS, Jesús; MARCHESI, Alvaro; MURAD, Fatima; BAPTISTA, Claudio Roberto. <b>Desenvolvimento psicológico e educação</b> . 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.	12	0
COSTA, Marisa Vorraber (Org.). <b>Caminhos investigativos II: outros modos de pensar e fazer pesquisa em educação</b> . 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Lamparina, 2007. 157 p.	6	2
CRESPO, Antônio Arnot. <b>Estatística fácil</b> . 19. ed. atual. São Paulo: Saraiva, 2009. 218 p.	1	0
DELIZOICOV, Demetrio; ANGOTTI, Jose Andre Peres. <b>Física</b> . 2.ed. rev. São Paulo, SP: Cortez, 1992. 181p. (Magistério - 2. grau. Serie formação geral)	2	0
DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, Jose Andre Peres. <b>Metodologia do ensino de ciências</b> . 2. ed. São Paulo, SP: Cortez, 1994. 207 p. (Coleção Magistério 2. grau . Série formação do professor)	3	5
DEMO, Pedro. <b>Pesquisa: princípio científico e educativo</b> . 14. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2011. 124p.	11	0
DESCARTES, Rene. <b>Discurso do método</b> . São Paulo: M. Fontes, 2003. 102 p. (Coleção Clássicos. Filosofia)	3	0

DIONISIO, Â. P.; BEZERRA, M. A.; MACHADO, A. R. <b>Gêneros textuais &amp; ensino</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Lucerda, 2003.	0	2
DIREITOS das pessoas surdas. Brasília: Instituto Nacional de Educação de Surdos, 2009. [44] p.	1	1
DIRETRIZES e bases da educação nacional : AEC do Brasil. 3. ed. Rio de Janeiro: AEC do Brasil, 1968. viii, 565 p. (Coleção A.E.C. ; vol. 12)	1	0
DIRETRIZES e bases da educação nacional e do ensino de 1. e 2. graus : legislação e normas básicas para sua implantação. São Paulo: Imprensa Oficial, 1983. xxviii, 1138p .	1	0
DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. <b>Fundamentos de matemática elementar: 9</b> : geometria plana. 8. ed. São Paulo, SP: Atual, 2005. 456 p.	10	0
DOLL, Johannes; ROSA, Russel Teresinha Dutra (Org.). <b>Metodologia de ensino em foco</b> : práticas e reflexões . Porto Alegre: UFRGS, 2004. 212 p.	20	0
DURÁN, José Enrique Rodas. <b>Biofísica</b> : fundamentos e aplicações . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.	0	8
DURKHEIM, E. <b>Educação e sociologia</b> . São Paulo: Melhoramentos, 2001.	6	2
EINSTEIN, Albert; INFELD, Leopold. <b>A evolução da física</b> . Rio de Janeiro: Zahar, 2008. 244p.	1	1
EISBERG, Robert Martin; RESNICK, Robert; CHAVES, Carlos Mauricio. <b>Física quântica</b> : átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas . Rio de Janeiro: Campus, Elsevier, c1979. 928p.	15	0
FARIA, Romildo Povoá. <b>Iniciação à astronomia</b> . 13.ed. São Paulo: Ática, 2008. 48p. (De olho na ciência).	0	8
FÁVERO, Leonor Lopes. <b>Coesão e coerência textuais</b> . 11. ed. rev. e atual. São Paulo: Ática, 2009. 104 p. (Série princípios)	1	1
FELIPE, T. A.; MONTEIRO, M. S. <b>Libras em Contexto</b> : curso básico, livro do professor instrutor – Brasília: Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos, MEC: SEESP, 2001.	0	5
FERNANDES, Florestan. <b>A integração do negro na sociedade de classes</b> : no limiar de uma nova era. 3. ed. São Paulo: Ática, 1978. v. - (Coleção ensaios ; 43)	2	0
FERRETTI, Celso João et al. <b>Novas tecnologias, trabalho e educação</b> : um debate multidisciplinar . 8. ed.-. Petrópolis: Vozes, 2002. 220p.	1	1

FIGUEIREDO, Anibal.; PIETROCOLA, Maurício. <b>Luz e cores</b> . São Paulo, SP: FTD, 2000. 63p. (Física, um outro lado)	8	0
FIORIN, Jose Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. <b>Para entender o texto: leitura e redação</b> . 17. ed. São Paulo, SP: Ática, 2007. 431p.	3	0
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo A</b> . Editora Prentice Hall Brasil, 2006.	8	0
FONSECA, Jairo Simon, MARTINS, Gilberto de Andrade. <b>Curso de estatística</b> . 6 ed. São Paulo: Atlas, 1996. 320 p.	4	0
FONSECA, Martha Reis Marques da. <b>Química integral: 2. grau, volume único</b> . São Paulo, SP: Ed. FTD, 1993. 624p.	4	0
FONTANA, Roseli Aparecida Cação; CRUZ, Maria Nazaré da. <b>Psicologia e trabalho pedagógico</b> . São Paulo: Atual, 1997. 232 p. (Educador em construção).	5	0
FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. <b>Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados</b> . 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 218 p.	1	1
FOUREZ, Gerard. <b>A construção das Ciências: introdução à Filosofia e a ética das Ciências</b> . São Paulo: UNESP, 1995.	6	2
FRANCO, Sérgio Roberto Kieling; NITZKE, Julio Alberto (Org.). <b>Informática na educação: estudos interdisciplinares</b> . Porto Alegre: UFRGS, 2004 199 p.	1	1
FREIRE, P. <b>Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos</b> . São Paulo: UNESP, 2000.	15	0
FREIRE, Paulo. <b>Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa</b> . São Paulo, SP: Paz e Terra, 2010. 148 p.	3	0
FRIGOTTO, Gaudêncio (Org.). <b>Educação e crise do trabalho: perspectivas de final de século</b> . 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2008. 230 p. (Estudos Culturais em Educação)	1	1
FURASTÉ, Pedro Augusto. <b>Normas técnicas para o trabalho científico: elaboração e formatação: com explicitação das normas da ABNT</b> . 15. ed. atual. e reform. Porto Alegre: [s.n.], 2009. 239 p.	12	0
GADOTTI, Moacir. <b>Historia das ideias pedagógicas</b> . 8.ed.-. São Paulo: Ática, 2008. 319 p. (Série Educação)	16	0

GANDIN, Danilo. <b>Planejamento como prática educativa</b> . 19. ed. São Paulo: Loyola, 2011. 111 p.	5	3
GARCIA, Eduardo Alfonso Cadavid. <b>Biofísica</b> . São Paulo, SP: Sarvier, 2002. 387 p.	13	0
GASPAR, Alberto. <b>Compreendendo a Física: volume 3: eletromagnetismo e Física moderna: ensino médio</b> . São Paulo: Ática, 2012. V.3, 416p.	18	0
GASPAR, Alberto. <b>Física 1: mecânica</b> . São Paulo: Ática, 2010. 408 p. + CD-ROM	10	0
GAZZINELLI, Ramayana. <b>Teoria da relatividade especial</b> . Editora Edgard Blücher. 2009.	0	8
GIL, Antônio Carlos. <b>Como elaborar projetos de pesquisa</b> . 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p.	4	4
GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. <b>Matemática completa: 1ª série : ensino médio . 2. ed.</b> São Paulo: FTD, 2005. 400 p. (Coleção Matemática Completa)	8	0
GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. <b>Matemática completa: 2ª série : ensino médio . 2. ed. renov.</b> São Paulo: FTD, 2005. 384p. (Coleção Matemática Completa)	8	0
GIOVANNI, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. <b>Matemática completa: 3ª série : ensino médio . 2. ed. renov.</b> São Paulo: FTD, 2005. 400p.	8	0
GIOVANNI, Jose Ruy; BONJORNIO, Jose Roberto; GIOVANNI JUNIOR, Jose Ruy. <b>Matemática fundamental: uma nova abordagem : ensino médio : volume único</b> . São Paulo, SP: FTD, 2011. 782p.	3	0
GOLDEMBERG, Jose; LUCON, Oswaldo. <b>Energia, meio ambiente e desenvolvimento</b> . 3. ed., rev. e ampl. São Paulo: Edusp, 2011. 396 p. (Acadêmica ; 72).	0	2
GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. <b>Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície . 2. ed. rev. ampl.</b> São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 435 p.	10	0
GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FISICA. <b>Física 1: mecânica</b> . 7. ed. São Paulo, SP: EDUSP, 2001. 332p.	9	0
GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FISICA. <b>Física 2 : física térmica, óptica</b> . São Paulo: EDUSP, 1991. 366p.	13	0
GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FISICA. <b>Física 3: eletromagnetismo</b> . 5.ed. São Paulo, SP: EDUSP, 2001. 438p.	6	2

GUIDORIZZI, H. L. <b>Curso de cálculo um.</b> v. 1. e 2. Editora LTC, 2001.	20	0
GUIDORIZZI, H. L. <b>Curso de cálculo um.</b> v. 2. Editora LTC, 2001.	20	0
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. <b>Um curso de cálculo.</b> 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2001. v3.	20	0
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. <b>Um curso de cálculo.</b> 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2001. v4.	20	0
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. <b>Fundamentos de física: v. 1: mecânica</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008. xiv, 349 p	15	0
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. <b>Fundamentos de física: v.2: gravitação, ondas e termodinâmica</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. xiv, 395 p	15	0
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. <b>Fundamentos de física: v.3: eletromagnetismo</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. xiv, 395 p.	15	0
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. <b>Fundamentos de física: volume 4 : óptica e física moderna</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2009. Xiv, 416.	15	0
HAWKING, S. W. <b>O universo numa casca de noz.</b> 5. ed. São Paulo: ARX, 2002. ix, 215 p.	0	2
HAWKING, S. W. <b>Uma breve história do tempo : do big bang aos buracos negros.</b> 19. ed. -. Rio de Janeiro: Rocco, 1988. 262 p.	0	2
HEWITT, Paul G. <b>Física conceitual.</b> 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 743 p.	3	5
HOBSBAWM, E. J. <b>Mundos do trabalho: novos estudos sobre história operária</b> . 5. ed. rev. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008. 460 p. (Oficinas da história)	7	1
HORVATH, J. E. (Jorge Ernesto). <b>Cosmologia física: do micro ao macro cosmo e vice-versa</b> . São Paulo, SP: Livraria da Física, 2007. 298p.	6	2
HORVATH, J. E. <b>O abcd da astronomia e astrofísica.</b> São Paulo: Livraria da Física, 2008. 232 p.	6	2
IEZZI, Gelson et al. <b>Matemática: ciência e aplicações</b> . 5. ed. São Paulo, SP: Atual, 2010. 3 v.	7	1
IEZZI, Gelson. <b>Fundamentos de matemática elementar: 3: trigonometria.</b> 8. ed. São Paulo, SP: Atual, 2004- 312 p.	7	1
IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MURAKAMI, Carlos. <b>Fundamentos de matemática elementar 2 : logaritmos.</b> 8. ed. São Paulo: Atual, 1993. 188 p.	3	0

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. <b>Fundamentos de matemática elementar: 1:</b> conjuntos e funções. 8. ed. São Paulo: Atual, 2010. 374 p.	10	0
IGNACIO POZO, Juan; GÓMEZ CRESPO, Miguel Ángel. <b>A aprendizagem e o ensino de ciências:</b> do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico . 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 296 p. I	1	1
INCLUSÃO e escolarização: múltiplas perspectivas . Porto Alegre: Mediação, 2009. 192 p.	3	5
INSTITUTO NACIONAL DE EDUCAÇÃO DE SURDOS (BRASIL) Divisão de Audiologia. <b>Quando se escuta com os olhos</b> : um documentário sobre a surdez e seu diagnóstico . [Brasília, DF]: Instituto Nacional de Educação de Surdos, 2007. 1 DVD (22 min) : + 1 folheto (12 p. : il. ; 18 cm)	1	1
JAPIASSU, Hilton; MARCONDES, Danilo. <b>Dicionário básico de filosofia.</b> 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1996. 296 p.	1	0
JUNIOR, Gabriel Dias de Carvalho. <b>Aula de física do planejamento à avaliação.</b> Editora: livraria da física. 1ª Edição, 2011.	0	8
KITTEL, Charles. <b>Introdução à física do estado sólido.</b> 8.ed.-. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2006. 578p.	7	1
KNELLER, George F.; tradução: SOUZA, Antônio José de. <b>A Ciência como atividade humana.</b> Rio de Janeiro: Zahar/Edusp, 1980.	1	0
KOLMAN, Bernard; HILL, David R. <b>Introdução à álgebra linear:</b> com aplicações . 8. ed. -. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2006. xvi, 664 p.	6	2
KRASILCHIK, M. <b>O professor e o currículo da ciência.</b> São Paulo : EDUSP, 1987.	7	1
KUENZER, Acacia Zeneida et al. <b>Trabalho e formação de currículo:</b> para onde vai a escola? . São Paulo, SP: Xamã, 1999. 167 p.	5	3
KUHN, Thomas S; BOEIRA, Beatriz Vianna; BOEIRA, Nelson (Trad). <b>A estrutura das revoluções científicas.</b> 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2009. 260 p. (Debates ; 115)	7	1
LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de. <b>Intérprete de libras.</b> Editora: Mediação. 1ª Edição, 2009.	0	2
LACERDA, C. B. F; GÓES, M. C. R. <b>Surdez:</b> Processos Educativos e Subjetividade. Lovise, 2000.	0	5
LA TAILLE, Yves de; OLIVEIRA, Marta Kohl de; DANTAS, Heloysa. <b>Piaget, Vygotsky, Wallon:</b> teorias psicogenéticas em discussão . 22. ed. São Paulo: Summus, 1992. 117 p.	1	0

LAHERA, Jesús; FORTEZA, Ana. <b>Ciências físicas nos ensinos fundamental e médio: modelos e exemplos</b> . Porto Alegre: Artmed, 2006. 223 p. (Biblioteca Artmed. Prática pedagógica).	1	1
LALANDE, André. <b>Vocabulário técnico e crítico da filosofia</b> . 3. ed. São Paulo: M. Fontes, 1999. xxiv, 1336 p.	2	0
LAPPONI, Juan Carlos. <b>Estatística usando Excel</b> . 4. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 476 p. + 1 CD-ROM	10	0
LEITHOLD, L. <b>O Cálculo com Geometria Analítica</b> . v. 1. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.	36	0
LEITHOLD, Louis. <b>O cálculo com geometria analítica</b> . 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. 2 v.	36	0
LIRA, Guilherme de Azambuja; SOUZA, Tanya Amara Felipe de. <b>Dicionário da língua brasileira de sinais</b> : libras. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Educação de Surdos, 2006. 1 CD-ROM	1	1
LODI, A. C. B. <b>Uma leitura enunciativa da Língua Brasileira de Sinais: O gênero contos de fadas</b> . [7] D.E.L.T.A., São Paulo, v.20, n.2, p.281 - 310, 2004.	0	5
LOMBARDI, José Claudinei; SAVIANI, Demerval; SANFELICE, José Luís (Org.). <b>Capitalismo, trabalho e educação</b> . 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005. 163 p. (Educação Contemporânea).	15	0
LOPES, Alice Ribeiro Casimiro; MACEDO, Elizabeth (Org.). <b>Currículo: debates contemporâneos</b> . 3. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2010. 237 p. (Cultura, memória e currículo)	1	1
LUCKESI, Cipriano Carlos. <b>Avaliação da aprendizagem escolar</b> . 14. ed. São Paulo: Cortez, 2002. 180 p.	1	1
LUCKESI, Cipriano et al. <b>Fazer universidade: uma proposta metodológica</b> . 16. ed. São Paulo: Cortez, 2010. 232 p.	10	0
LÜDKE, M. (Coord.). <b>O professor e a pesquisa</b> . Campinas: Papirus, 2001.	1	1
LUDKE, Menga. ANDRÉ, Marle E. D. A. <b>Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas</b> . São Paulo: EPU, 1986.	20	0
LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz Alvarenga. <b>Curso de física: volume 1</b> . 6. ed. -. São Paulo, SP: Scipione, 2005. 434 p. (Coleção Curso de Física)	7	1
LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz Alvarenga. <b>Curso de física: volume 2</b> . 6. ed. -. São Paulo, SP: Scipione, 2005. 434 p. (Coleção Curso de Física)	4	4

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz Alvarenga. <b>Curso de física:</b> volume 3. 6. ed. -. São Paulo, SP: Scipione, 2005. 434 p. (Coleção Curso de Física)	4	4
MACHADO, P. <b>A Política Educacional de Integração/Inclusão:</b> Um Olhar do Egresso Surdo. Florianópolis: UFSC, 2008.	0	5
MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Eliane Gouveia; ABREU-TARDELLI, Lília Santos (Coord.). <b>Resumo.</b> São Paulo: Parábola, 2004. 69 p. (Leitura e produção de textos técnicos e acadêmicos, 1).	2	0
MACHADO, Nílson José. <b>Epistemologia e didática:</b> as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente . 7. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 303 p.	1	7
MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. <b>Química: um curso universitário</b> , 4ª Ed. americana. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.	7	1
MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. <b>Fundamentos de metodologia científica.</b> 7.ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 300 p.	1	7
MARQUES, Mario Osório. <b>Escrever é preciso:</b> o princípio da pesquisa . Petrópolis: Vozes, 2008. 154 p.	5	0
MARTINS, José do Padro. <b>Didática geral.</b> 2. ed. São Paulo: Atlas, 1993. 231 p.	1	0
MARTINS, Roberto de Andrade. <b>Teoria da relatividade especial.</b> Editora livraria da Física. 2012.	0	8
MÁXIMO, Antônio & ALVARENGA, Beatriz. <b>Curso de Física.</b> v. 02. 4. ed. São Paulo: Scipione, 1997.	2	0
MELLO, Guiomar Namó de. <b>Cidadania e competitividade:</b> desafios educacionais do terceiro milênio . 10. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2005. 204 p. (Polemicas do nosso tempo)	7	1
MENEZES, Nilo Ney Coutinho. <b>Introdução à programação com Python:</b> algoritmos e lógica de programação para iniciantes. São Paulo: Novatec, 2010. 222 p.	10	0
MERMIN, N. David e ASHCROFT, Neil W. <b>Física do Estado Sólido.</b> Edição 2011: Cengage. 2011 – 1v.	0	8
MILONE, Giuseppe. <b>Estatística:</b> geral e aplicada . São Paulo: Cengage Learning, 2009. 483 p.	15	0
MIRANDA, Theresinha Guimaraes; GALVAO FILHO, Teófilo Alves (org.). <b>O professor e a educação inclusiva: formação, praticas e lugares,</b> EDUFBA, 2012.	0	8
MORAIS, Antônio Manuel Alves. <b>Gravitação e cosmologia:</b> uma introdução. São Paulo: Livraria da Física, 2009. 175p.	6	2

MORAN, Michael J. et al. <b>Introdução à engenharia de sistemas térmicos:</b> termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor . Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2005. ix, 604 p. + 1 CD-ROM	4	0
MOREIRA, Marco Antonio. <b>Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares.</b> Editora: livraria da física. 1ª Edição, 2011	0	2
MOREIRA, Antonio Flávio Barbosa; MEYER, Dagmar Estermann; LOURO, Guacira Lopes; VEIGA NETO, Alfredo Jose da. <b>O currículo nos limiares do contemporâneo.</b> 4. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.	5	3
MOREIRA, Marco Antonio. <b>Metodologia de pesquisa em ensino.</b> Editora: livraria da física. 1ª Edição, 2011.	0	8
MOREIRA, Marco Antonio. <b>Teorias de aprendizagem.</b> 2.ed. São Paulo: E.P.U., 2011. 242p.	25	0
MORETTIN, Luiz Gonzaga. <b>Estatística básica: Inferência.</b> São Paulo: Makron books, 2000. 182p.	1	0
MORETTIN, Pedro A.; BUSSAB, Wilton de Oliveira. <b>Estatística básica.</b> 6. ed., rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2010. 540 p.	10	0
MOURA, M C. <b>O Surdo:</b> Caminhos Para uma Nova Identidade. Revinter e FAPESP, 2000.	0	5
MUNEM, Mustafa A; FOULIS, David J. <b>Cálculo.</b> Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008. 2 v. ISBN v.1 9788521610540 (broch)	2	0
NOGUEIRA, Salvador; RODRIGUES, Ivette Maria Soares (Coord.); CANALLE, João Batista Garcia (Coautor). <b>Astronomia:</b> ensino fundamental e médio. Brasília , DF: MEC, 2009. 232 p. v.11 (Coleção explorando o ensino).	0	2
NUSSENZVEIG, H. M. (Herch Moyses). <b>Curso de física básica:</b> 2 : fluidos, oscilações e ondas, calor. 4.ed. rev. São Paulo: E. Blücher, 2002. 315 p.	6	2
NUSSENZVEIG, H. M. (Herch Moyses). <b>Curso de física básica:</b> 4 - ótica, relatividade, física quântica. São Paulo: E. Blücher, 1998. 437p.	15	0
NUSSENZVEIG, H. M. (Herch Moyses). <b>Curso de física básica:</b> 1 : mecânica. 4. ed. São Paulo: E. Blücher, 2002. 328 p.	9	0
NUSSENZVEIG, H. M. (Herch Moyses). <b>Curso de física básica:</b> 3 : eletromagnetismo. São Paulo, SP: E. Blücher, 1997. 323 p.	21	0
O PAPEL da pesquisa na formação e na prática dos professores. 12. ed. Campinas, SP: Papirus, 2011. 143p. (Prática pedagógica)	14	0
OKUNO, Emico et all... <b>Física para ciências biológicas</b>	15	0

e biomédicas. São Paulo : Harper & Row do Brasil , 1982.		
OLIVEIRA, Ivan S; DE JESUS, Vitor L. B. <b>Introdução à Física do Estado Sólido.</b> 2ª ed. São Paulo: livraria da Física 2011. – 1v.	0	8
OLIVEIRA, Marta Kohl de. <b>Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento : um processo sócio histórico .</b> 5. ed. São Paulo: Scipione, 2010. 112 p. (Pensamento e ação na sala de aula).	12	0
OLIVEIRA, Ramon de. <b>Informática educativa: dos planos e discursos à sala de aula .</b> 17. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012. 176 p. (Magistério : Formação e Trabalho Pedagógico)	7	1
PACHECO, José; EGGERTSDÓTTIR, Rosa; MARINÓSSON, Gretar L. <b>Caminhos para a inclusão: um guia para o aprimoramento da equipe escolar.</b> São Paulo: Artmed, 2007. viii, 230p. ((Biblioteca Artmed))	6	2
PANSANI, Clóvis. <b>Pequeno dicionário de sociologia.</b> Campinas: Capola Livros, 1998. 159 p.	5	0
PERLIN, G. Identidades Surdas. In.: SKLIAR, C (org.): <b>A surdez, um olhar sobre as diferenças.</b> Porto Alegre: Mediação.	0	5
PERROTA, C. <b>Um texto para chamar de seu: preliminares sobre a produção do texto acadêmico.</b> São Paulo: Martins Fontes, 2004.	0	2
PERUZZO, Jucimar. <b>Experimentos de física básica: mecânica .</b> São Paulo: Livraria da Física, 2012. xx, 323 p.	1	1
PERUZZO, Jucimar. <b>Experimentos de física básica: termodinâmica, ondulatória e óptica.</b> São Paulo: Livraria da Física, 2012. 365p.	1	1
PESSOA JUNIOR, Osvaldo. <b>Conceitos de física quântica.</b> São Paulo (SP): Livraria da Física, 2006- 2v.	6	2
PICONEZ, Stela C. Bertholo (Coord.). <b>A prática de ensino e o estágio supervisionado.</b> 24. ed. Campinas: Papyrus, 2011. 128 p. (Magistério : Formação e Trabalho Pedagógico).	20	0
PIMENTA, Selma Garrido (Org.). <b>Saberes pedagógicos e atividade docente.</b> 7. ed. São Paulo: Cortez, 2009. 246 p.	1	1
PIMENTA, Selma Garrido. <b>O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?.</b> 10. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2011. 200 p.	10	0
PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. <b>Estágio e docência.</b> 6. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2010. 296 p. (Docência em Formação. Saberes Pedagógicos).	14	0

Platão. <b>A república</b> . 2. ed. São Paulo: Martin Claret, 2009. 320 p. ((A obra-prima de cada autor ; v.36))	8	0
POOLE, David; MONTEIRO, Martha Salerno. <b>Álgebra linear</b> . São Paulo, SP: Cengage Learning, c2004. 690 p.	15	0
PORTELA, Fernando; MINDLIN, Betty; LEÃO, Jayme. <b>A questão do índio</b> . 7. ed. São Paulo, SP: Ática, 1995. 36p. (Viagem pela geografia)	2	0
QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir Becker. <b>Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos</b> . Porto Alegre, RS: Artmed, 2004. 221 p.	6	2
QUADROS, R. M.. <b>Educação de surdos: a aquisição da linguagem</b> . Porto Alegre: Artes Médicas. 1997.	0	5
RACISMO cordial: a mais completa análise sobre o preconceito de cor no Brasil .	1	0
RIBEIRO, Flávia Dias. <b>Jogos e modelagem na educação matemática</b> . Curitiba, PR: IBPEX, 2008. 124 p	5	0
RIDPATH, Ian. <b>Astronomia</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008. 300 p. (Guia Ilustrado Zahar).	0	8
RODRIGUES, C. A. S. (Org.). <b>Política de educação de surdos no Estado de Santa Catarina</b> . São José: FCEE, 2004.	0	5
ROSA, Alvaro Becker da et al. <b>A física nos anos iniciais do ensino fundamental: relato de investigação</b> . [s.l.]: [s.n.], 2011. 151p.	1	1
ROSA, Dalva E. Gonçalves; SOUZA, Vanilton Camilo de (Org.). <b>Didática e práticas de ensino: interfaces com diferentes saberes e lugares formativos</b> . Rio de Janeiro: DP&A, 2002. 279 p.	1	1
ROUSSEAU, J. J. <b>Emílio ou da educação</b> . São Paulo: Martins Fontes, 2004.	1	0
RUGGIERO, Marcia A. G. & LOPES, Vera Lúcia R. <b>Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais</b> . Makron Books, 1996.	14	0
RUSSEL, J.B. <b>Química geral</b> . v. 1. São Paulo: Makron Books, 1994.	23	0
RUSSEL, J.B. <b>Química geral</b> . v. 2. São Paulo: Makron Books, 1994.	2	6
SALVADOR, Cesar Coll. <b>Aprendizagem escolar e construção do conhecimento</b> . Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.	1	0
SANTANA, Ana Paula. <b>Surdez e linguagem: aspectos e implicações neurolinguísticas</b> . São Paulo, SP: Plexus, 2007. 268 p.	2	6

SANTOS, Boaventura de Sousa. <b>Um discurso sobre as ciências</b> . 7. ed. São Paulo: Cortez, 2010. 92 p.	9	0
SARDELLA, A. Química. São Paulo: Ática, 2007.	1	0
SARDELLA, Antonio; MATEUS, Edegar. <b>Dicionário escolar de química</b> . 4. ed. São Paulo: Ática, 1993. 334 p.	3	0
SAUL, A. M. <b>Avaliação Emancipatória</b> : desafio à teoria e à prática de avaliação e reformulação de currículo. 5.ed. São Paulo: Cortez, 2000.	1	0
SAVIANI, Demerval. <b>Escola e democracia</b> . 25. ed. São Paulo, SP: Cortez, 1991. 103 p. (Polêmicas do nosso tempo )	3	0
SAVIANI, Demerval. <b>História das ideias pedagógicas no Brasil</b> . 2. ed. rev. São Paulo: Autores Associados, 2008. 474p. (Memória da educação.)	15	0
SAVIANI. Da nova LDB ao FUNDEB. 4ª ed. Campinas: Autores Associados, 2011.	0	8
SCHERER, Claudio. <b>Métodos computacionais da física</b> . 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2005. 299 p.	8	0
SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark W. <b>Física</b> : volume 1: mecânica - hidrodinâmica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979. 207 p.	2	0
SEVERINO, J. A. <b>Filosofia da educação</b> : construindo a cidadania. São Paulo: FTD, 1994	15	0
SILVA, Márcia Regina Farias da; CARVALHO, Rodrigo Guimarães de; GRIGIO, Alfredo Marcelo e DIAS, Nildo da Silva. <b>Gestão ambiental para uma sociedade sustentável</b> . Editora: livraria da física, 1ª edição, 2013.	0	3
SILVA, T, T. <b>Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo</b> . Belo Horizonte: Autêntica, 2003.	5	0
SIMMONS, George F. <b>Cálculo com geometria analítica</b> . São Paulo: McGraw - Hill, 1987. 2v.	12	0
SIMMONS, George Finlay; KRANTZ, Steven G. <b>Equações diferenciais</b> : teoria, técnica e prática . São Paulo: McGraw-Hill, 2008. 529 p.	7	1
SKLIAR, Carlos (Org.). <b>Educação &amp; exclusão</b> : abordagens sócio antropológicas em educação especial. 5. ed. Porto Alegre: Mediação, 2006. 110 p. (Cadernos de Autoria)	5	3
SKLIAR, Carlos Bernardo. <b>Pedagogia (improvável) da diferença</b> : e se o outro não estivesse aí? . Rio de Janeiro: DP&A, 2003. 224 p.	5	3

SPIEGEL, Murray R. <b>Probabilidade e estatística</b> . São Paulo: McGraw - Hill, 1978. 518 + [9] p. (Coleção Schaum)	16	0
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. <b>Álgebra Linear</b> . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987.	8	0
STEWART, James. <b>Cálculo</b> . 2. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2010. 2 v.	17	0
STRECK, Danilo Romeu. <b>Rousseau &amp; a educação</b> . 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. 115 p. (Pensadores & Educação).	5	0
THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D; HASS, Joel. <b>Cálculo</b> . 11. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009. v2.	16	0
TIPLER, Paul A. <b>Física</b> : para cientistas e engenheiros : volume 3 : física moderna, mecânica quântica, relatividade e estrutura da matéria. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000. 187 p.	3	5
TIPLER, Paul A; MOSCA, Gene. <b>Física</b> : para cientistas e engenheiros : volume 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 759	6	2
TIPLER, Paul A; MOSCA, Gene. <b>Física</b> : para cientistas e engenheiros : volume 2: eletricidade e magnetismo, ótica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 530 p.	0	8
TIPLER, Paul Allen; LLEWELLYN, Ralph A. <b>Física moderna</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xii, 478 p.	6	2
TOLA, José. <b>Atlas de astronomia</b> . São Paulo: FTD, 2007 96 p.	0	1
TRIVELLATO, José et al. <b>Ciências, natureza e cotidiano</b> : criatividade, pesquisa, conhecimento : 8º ano. São Paulo: FTD, 2009. 224 + 96 p. (Coleção Natureza & Cotidiano).	1	1
VAL, Maria da Graça Costa. <b>Redação e textualidade</b> . São Paulo: Martins Fontes, 2006. 133p. (Texto e linguagem) ISBN 8533602103 : (broch.).	1	0
VALADARES, Eduardo dos Campos. <b>Física mais que divertida - inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo</b> . Editora UFMG. 2012.	0	8
VEIGA, I. P. <b>Didática: o ensino e suas relações</b> . São Paulo: Papirus, 1996	10	0
VELLOSO, Fernando de Castro. <b>Informática</b> : conceitos básicos . 8. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Campus; Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 391p.	7	1

VIEIRA, Sonia. <b>Elementos de estatística</b> . 5.ed. São Paulo: Atlas, 2012. 144 p.	6	2
VIGOTSKY, L. S. <b>Pensamento e linguagem</b> . 4. ed. -. São Paulo: Martins Fontes, 2008. 194 p. (Psicologia e pedagogia.)	13	0
VIGOTSKY, L. S; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Alexis N. <b>Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem</b> . 11. ed. São Paulo: Ícone, 2010. 228 p. (Educação crítica)	16	0
VILLARDI, Raquel; OLIVEIRA, Eloiza da Silva Gomes de. <b>Tecnologia na educação : uma perspectiva sócio-interacionista</b> . Rio de Janeiro: Dunya: Qualitymark, 2005. xi, 127 p.	1	0
VILLATORRE, Aparecida Magalhães; HIGA, Ivanilda; TYCHANOWICZ, Silmara Denise. <b>Didática e avaliação em física</b> . São Paulo: Saraiva, 2009. 166 p. (Metodologia do Ensino de Matemática e Física ; 2)	1	0
WENTWORTH, Stuart M. <b>Eletromagnetismo aplicado</b> : abordagem antecipada das linhas de transmissão. Porto Alegre: Bookman, 2009. 668p.	3	0
YAMAMOTO, Kazuhito; FUKE, Luiz Felipe; SHIGEKIYO, Carlos Todashi. <b>Os alicerces da física</b> : eletricidade, física moderna, análise dimensional. 14. ed. ref. São Paulo: Saraiva, 2007. 399 p.	2	0
YOUNG, Hugh D et al. <b>Física I: mecânica</b> . 10. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2003. 364 p.	10	0
YOUNG, Hugh D et al. <b>Física II: termodinâmica e ondas</b> . 10. ed. São Paulo, SP: Addison Wesley, 2003. 364 p.	10	0
YOUNG, Hugh D et al. <b>Física III: eletromagnetismo</b> . 10. ed. São Paulo, SP: Addison Wesley, 2004. 402 p.	3	5
ZABALA, A. <b>A prática educativa: como ensinar</b> . Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.	3	0
ZILL, Dennis G. <b>Equações diferenciais com aplicações em modelagem</b> . São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2003. 482 p.	19	0
ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. <b>Equações diferenciais</b> . 3. ed. São Paulo: Makron Bocks, 2001. 2v.	30	0
ZITKOSKI, Jaime José. <b>Paulo Freire &amp; a educação</b> . Belo Horizonte: Autêntica, 2006. 119 p. (Pensadores & Educação).	5	0

**Quadro 20:** descrição dos periódicos para aquisição – Câmpus concórdia.

<b>REFERÊNCIA</b>	<b>EXEMPLARES NA BIBLIOTECA</b>	<b>A ADQUIRIR</b>
REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. Disponível em: < <a href="http://www.sbfisica.org.br/rbef/pesquisa.php">http://www.sbfisica.org.br/rbef/pesquisa.php</a> >. Acesso em setembro de 2010.	--	Fazer assinatura.
CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Disponível em: <a href="http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/">http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/</a> . Acesso em setembro de 2010.	--	Fazer assinatura.
FÍSICA NA ESCOLA. Disponível em: <a href="http://www.sbfisica.org.br/fne/">http://www.sbfisica.org.br/fne/</a> . Acesso em setembro de 2010.	--	Fazer assinatura.

## 26 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O curso de Física – Licenciatura fundamenta-se no ensino de ciências, aprofundando o estudo da física. Para alcançar o enfoque interdisciplinar organizou-se a PCC a partir do primeiro semestre, integrando disciplinas através das atividades propostas e possibilitando a integração entre a teoria e a prática.

A partir do 7º. Semestre acontecerá o estágio que pode se fundamentar nos estudos realizados na PCC, aprofundando-os e complementando-os durante a construção do plano de estágio. Os conhecimentos trabalhados serão postos a prova nos estágios do Ensino Médio.

A experimentação foi concebida na mesma lógica. Não há disciplinas de experimentação em separado. A experimentação deverá acontecer integrada em cada disciplina devendo ser realizada no momento que o desenvolvimento da disciplina exigir a prática experimental, aumentando o tempo de contato do aluno com o objeto do conhecimento.

As disciplinas de instrumentação e metodologias do ensino de física complementam esta lógica. Nesta o aluno terá acesso ao laboratório de instrumentação, no qual poderá idealizar teórico e experimentalmente o material pedagógico que servirá para a atuação docente, tanto no estágio, quanto no exercício profissional após a titulação.

A Física – Licenciatura do IFC visa introduzir um toque de qualidade no ensino de Física no estado de Santa Catarina, pelo fato de propor a lógica da complexidade, contrariando a tendência atual que se caracteriza pela fragmentação dos saberes. Mesmo que o curso esteja organizado em disciplinas, as fronteiras poderão ser transpostas através de trabalhos integradores, dentre os quais já estão previstos a PCC, a experimentação no interior de cada disciplina, um sistema de avaliação semestral e a proposta de instrumentação articulando teoria e prática, todos articulados com e o estágio.

**REFERÊNCIAS**

ALARCÃO, I. **Professor-investigador**: Que sentido? Que formação? In: B. P. Campos (Ed). Formação profissional de professores no ensino superior (Vol.1, pp. 21-31). Porto: Porto Editora. 2001.

BRASIL. Decreto-lei no 73/99/M. Publicada no BO no 44/1999 em 1 de novembro de 1999, p. 4684. < <http://bo.io.gov.mo/bo/i/99/44/declei73.asp>> acesso em 02/07/2008.

BRASIL. **Diretrizes curriculares nacionais para formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Brasília: Ministério da Educação, 2001.

BRASIL. **Educação Profissional**: referenciais curriculares nacionais da educação profissional de nível técnico. Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. **Contribuições para o processo de construção dos cursos de Licenciatura dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia**. Brasília, 2008. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/licenciatura\\_05.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/licenciatura_05.pdf), acessado em 13-06-2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Educação profissional e tecnológica**: legislação básica. 6.ed. Brasília: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2005.

Decreto nº. 5.626 de 22 de dezembro de 2005.

Educação Básica Presencial, 2007.

EPAGRI. Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola. **Síntese anual da agricultura de Santa Catarina 2007-2008**. 2008. Disponível em: [http://cepa.epagri.sc.gov.br:8080/cepa/Publicacoes/sintese\\_2008/Sintese\\_2008.pdf](http://cepa.epagri.sc.gov.br:8080/cepa/Publicacoes/sintese_2008/Sintese_2008.pdf). Acesso em: mar 2009.

IBGE. **Estimativas populacionais dos municípios brasileiros**, 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2008/default.shtm>. Acesso em: 10 mar 2009.

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE. **Plano de desenvolvimento institucional-PDI**. Blumenau: Instituto Federal Catarinense, maio 2009.

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE. **Projeto Político-Pedagógico Institucional-PPI**. Blumenau: Instituto Federal Catarinense, maio 2009.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE CÂMPUS RIO DO SUL - SC. **Organização didática da EAFRS**. Rio do Sul, SC: 2009.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE CÂMPUS RIO DO SUL - SC. **Regulamentação de estágio do Instituto Federal Catarinense, Câmpus Rio do Sul**. Rio do Sul, SC: 2009.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE. **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)**. Blumenau: IFC, 2009.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE. **Projeto Político Pedagógico Institucional (PPI)**, Blumenau: IFC, 2009.

Lei 11.788/2008 – Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do artigo 428 da consolidação das leis do trabalho – CLT, aprovada pelo decreto lei nº 5.452 de primeiro de maio de 1943, e a lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as leis nºs 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da lei número 9.934, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da medida provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e da outras providências.

Lei nº 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

Lei nº. 11.892/2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.

Lei nº. 9394/1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

MEC – Ministério da Educação. Escassez de Professores no Ensino Médio: Parecer (CNE/CES) 1.304/2001 – Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Física.

Parecer CNE/CES nº. 101/2007 – Consulta sobre a oferta de disciplinas isoladas pelas instituições de ensino superior e a normatização do art. 50 da LDB.

Parecer CNE/CES nº. 15/2005. Solicitação de esclarecimento sobre as Resoluções CNE/CP nºs 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, e 2/2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior.

Parecer CNE/CES nº. 197/2004. Consulta, tendo em vista o art. 11 da Resolução CNE/CP 1/2002, referente às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

Parecer CNE/CP nº. 4/2005 – Aprecia a Indicação CNE/CP nº 3/2005, referente às Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores fixado pela Resolução CP/CNE nº 1/2005.

Parecer CNE/CP nº. 5/2006 – Diretrizes curriculares Nacionais para o curso de formação de professores para a EB.

Parecer CNE/CP n.º 5/2006. Aprecia a indicação CNE/CP n.º 2/2002 sobre Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Formação de Professores para a Educação Básica.

Propostas estruturais e Emergenciais. Brasília: CNE/CEB, 2007.

Resolução CNE/CES n.º 09/2002 – Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física.

Resolução CNE/CES n.º 03/2007 – Dispõe sobre o conceito de hora aula e dá outras providências.

Resolução CNE/CP 02/2007 – Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

Resolução CNE/CP n.º 02/2002 – Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.

Resolução CNE/CP n.º 2/2005 – Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

Resolução n.º 28/2012 – CONSUPER – Dispõe sobre a criação, trâmite e critério de análise e aprovação dos PPCs e PCCs, nos níveis médio e superior do IF Catarinense.

---

RISTOF, Dilvo. Mapa da demanda docente da Educação Básica. Diretoria da

VÁZQUEZ, Adolfo Sánchez. **Filosofia da práxis**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

---

## APÊNDICES

**Apêndice 01:** Regulamento de atividades curriculares complementares.

**Apêndice 02:** Regulamento de Estágio.

**Apêndice 03:** Equipamentos adquiridos pelo IF Catarinense para compor os laboratórios didáticos de Física - Licenciatura.

## **Regulamento das Atividades Curriculares Complementares do curso de Física – Licenciatura Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense (IFC)**

O presente instrumento regulamenta e normatiza as Atividades Curriculares Complementares do curso de Física – Licenciatura do IFC.

### **CAPÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

**Artigo 1º.** O presente regulamento tem por objetivo definir as Atividades Complementares no âmbito do Instituto Federal Catarinense, bem como normatiza a oferta, aproveitamento e a validação das atividades curriculares complementares que compõem o currículo obrigatório dos Cursos Superiores.

### **CAPÍTULO II DAS ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES**

**Artigo 2º.** Entende-se como atividade curricular complementar, a atividade não integrante nas práticas pedagógicas previstas nos componentes curriculares, oficinas ou seminários obrigatórios do Curso Superior, desde que afins à área de formação geral e profissional do curso.

**Artigo 3º.** Os objetivos gerais das atividades curriculares complementares são os de flexibilizar o currículo obrigatório, aproximar o Acadêmico da realidade social e profissional e propiciar-lhe a possibilidade de aprofundamento temático e interdisciplinar, promovendo a integração entre o Instituto e a sociedade, por meio

da participação do Acadêmico em atividades que visem à formação profissional aliada ao desenvolvimento de valores humanísticos.

**Artigo 4º.** A integralização das atividades curriculares complementares dos Cursos de Graduação do IF Catarinense, previstas no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), são de responsabilidade de cada Acadêmico.

**Artigo 5º.** Para fim de garantir a indissociabilidade entre as atividades de ensino, de extensão e de pesquisa, será validada a atividade curricular complementar conforme disposta no Anexo I deste regulamento.

**Artigo 6º.** As atividades complementares devem ser desenvolvidas no decorrer do curso, entre o primeiro e o último semestre, sem prejuízo da frequência e aproveitamento nas atividades curriculares do curso, podendo ser aproveitadas as atividades que tenham sido realizadas até um ano antes do ingresso do aluno no curso.

§ 1º – O período de aproveitamento das atividades curriculares complementares pode ser alterado pelo PPC do curso específico.

§ 2º – Fica obrigatória a realização de atividades curriculares complementares que incluam atividades de ensino, de extensão e de pesquisa.

§ 3º – As atividades curriculares complementares de ensino, de extensão e de pesquisa estão previstas no anexo 1 desta resolução, podendo ser adicionadas outras atividades, desde que previstas em regulamentação específica do Curso.

### **CAPÍTULO III**

#### **DAS FORMAS DE REALIZAÇÃO E AVALIAÇÃO**

**Artigo 7º.** As atividades curriculares complementares dos cursos do IF Catarinense serão avaliadas e reconhecidas no primeiro mês de cada semestre, por uma comissão designada pelo coordenador do curso, em data a ser estipulada pelo mesmo.

**Artigo 8º.** Serão reconhecidos como documentos válidos para fins de aproveitamento de estudos em atividades curriculares complementares, documentos legais com assinatura do responsável e respectiva carga horária.

## CAPÍTULO IV

### DA TRAMITAÇÃO E REGISTRO

**Artigo 9º.** Após abertura do período estabelecido pelo coordenador do curso, o acadêmico deverá protocolar na Secretaria Acadêmica, o pedido de aproveitamento das atividades curriculares complementares com todos os comprovantes das atividades realizadas, em original e cópia.

**Parágrafo Único:** Após o recebimento e conferência dos documentos, a Secretaria Acadêmica deverá autenticar as cópias, devolvendo ao acadêmico as vias originais.

**Artigo 10.** Recebido e protocolado pela Secretaria Acadêmica, o pedido será enviado à Coordenação do Curso, que encaminhará para a comissão responsável pela análise e, posteriormente, validação pelo Colegiado do Curso.

**Artigo 11.** Os processos validados, deferidos e indeferidos, serão encaminhados para a Secretaria Acadêmica. Após a homologação dos resultados, a Secretaria Acadêmica realizará o competente registro no histórico escolar do acadêmico. **Artigo 12.** O registro no histórico escolar deverá apresentar o detalhamento das atividades realizadas pelo acadêmico com a respectiva carga horária em cada modalidade de Atividade Curricular Complementar.

## CAPÍTULO V

### DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

**Artigo 13.** As atividades curriculares complementares dos Cursos Superiores de Graduação do IF Catarinense são normatizadas por este regulamento, pela legislação vigente e pela regulamentação específica de cada curso, quando existente.

**Artigo 14.** Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado do Curso.

**Artigo 15.** Este regulamento entra em vigor na data de sua aprovação, revogando a anterior.

Blumenau, 20 de junho 2013 - Câmpus Concórdia

**ANEXO I****Descrição das Atividades Curriculares Previstas.****I- ENSINO**

ITEM	ATIVIDADES	CRITÉRIO	HORAS
1.	Disciplinas cursadas com aproveitamento, não previstas no currículo pleno.		Carga horária da disciplina
2.	Semana acadêmica dos cursos, quando não obrigatória.		Carga horária comprovada
3.	Participação em atividades de monitoria.		Carga horária comprovada
4.	Participação em órgão de representação estudantil externo		Carga horária comprovada
5.	Visita Técnica, quando não registrada na carga horária da disciplina.		Carga horária comprovada
6.	Participação em cursos de qualificação na área afim do curso com certificado de aproveitamento		Carga horária comprovada
7.	Participação em congressos, jornadas, simpósios, fóruns, seminários, encontros, palestras, festivais e similares, com certificado de aproveitamento e/ou frequência		Carga horária comprovada

**II- EXTENSÃO**

ITEM	ATIVIDADES	CRITÉRIO	HORAS
1.	Participação em programa ou projeto de extensão.		Carga horária comprovada
2.	Apresentação de projeto de extensão	Cada apresentação	15h
3.	Premiação em eventos que tenham relação com os objetos de estudo do curso.	Cada prêmio	15h
4.	Curso de língua estrangeira.	Cada semestre	15h
5.	Participação em ações sociais cívicas e comunitárias.	Cada participação	Até 5h
6.	Premiação em atividades esportivas como representante do Instituto.	Cada prêmio	15h
7.	Participação ativa em Órgão/Conselho/Comissão		Carga horária comprovada
8.	Estágio-obrigatório na área do curso, formalizado pelo IF Catarinense		Carga horária comprovada
9.	Exercício profissional com vínculo empregatício, desde que na área do curso.	Cada mês	Até 5h

**III- PESQUISA**

<b>ITEM</b>	<b>ATIVIDADES</b>	<b>CRITÉRIOS</b>	<b>HORAS</b>
1.	Autoria e coautoria em artigo publicado em Periódico na área afim.	Cada artigo	60h
2.	Livro na área afim.	Cada obra	90h
3.	Capítulo de livro na área afim.	Cada capítulo	60h
4.	Publicação em Anais de Evento Técnico-Científico.	Cada trabalho	15h
5.	Apresentação de trabalho em Evento Técnico-Científico.	Cada trabalho	15h
6.	Participação em Programa de Iniciação Científica.	Cada semestre	30h
7.	Participação como palestrante, conferencista, integrante de mesa-redonda, ministrante de minicurso em evento científico.	Cada evento	15h
8.	Prêmios concedidos por instituições acadêmicas, científicas e profissionais.	Cada prêmio	15h
9.	Participação na criação de Produto ou Processo Tecnológico com propriedade intelectual registrada.	Cada projeto	60h
10.	Participação como ouvinte em defesas públicas de teses, dissertações ou monografias.		Carga horária comprovada

**Apêndice 02:** Regulamento de Estágio.

**INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE IFC**  
**CÂMPUS CONCÓRDIA**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**  
**REGULAMENTO DE ESTÁGIO**

Estabelece normas para a realização de Estágio Supervisionado no curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal Catarinense (Câmpus de Concórdia) a ser integralizado em duas etapas no sétimo e oitavo semestre do curso.

**TÍTULO I – DA IDENTIFICAÇÃO**

**Artigo 1º** O presente documento regulamenta as atividades de estágio do Curso de Física– Licenciatura do Instituto Federal Catarinense – IFC .

**Artigo 2º** A regulamentação constante neste documento está de acordo com a Orientação Didática dos Cursos Superiores do IFC, com o Projeto Pedagógico do Curso de Física - Licenciatura (PPC), com a Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008, com a Resolução CNE/CP 2 de 19 de fevereiro de 2002, com o Regimento Geral de Estágio do IFC e com o Regulamento de Estágio do Instituto Federal Catarinense – IFC .

**CAPÍTULO I – BASES LEGAIS**

**Artigo 3º** A Lei 11.788, no Artigo 3º § 1º aponta que o “[...] estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos”.

§ 1º O estágio visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho (Lei 11.788).

§ 2º Os cursos de graduação e de ensino técnico devem definir em seu PPC a modalidade de estágio, coerente com as Diretrizes Curriculares Nacionais e com a filosofia do curso (Regulamento Geral de Estágios do IFC).

§ 3º As atividades de extensão, de monitorias e de iniciação científica nos cursos superiores, somente poderão ser equiparadas ao estágio em caso de previsão no Projeto Pedagógico do Curso (Lei 11.788).

## **TÍTULO II – DO ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO**

**Artigo 4º** O estágio curricular obrigatório, é aquele definido como tal no projeto do curso, cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção de diploma.

**Artigo 5º** De acordo com a Lei 11.788 o estágio, como ato educativo escolar supervisionado, deverá ter acompanhamento efetivo pelo Professor Orientador da instituição de ensino e por supervisor da parte concedente.

**Artigo 6º** O estágio não cria vínculo empregatício de qualquer natureza observados os seguintes requisitos:

I - matrícula e frequência regular do educando em curso de educação superior, de educação profissional, de ensino médio, da educação especial e nos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos e atestados pela instituição de ensino;

II - celebração de termo de compromisso entre o educando, a parte concedente do estágio e a instituição de ensino;

III - compatibilidade entre as atividades desenvolvidas no estágio e aquelas previstas no termo de compromisso.

## **CAPÍTULO I - DOS OBJETIVOS**

**Artigo 7º** São objetivos do Estágio Supervisionado:

I - proporcionar ao acadêmico a participação em situações de trabalho e

experiências de ensino e de aprendizagem visando a complementação da educação profissional fundamentada pelo desenvolvimento de competências e habilidades (Artigo 50 Regulamento Geral de Estágio do IFC);

II - promover a integração entre a realidade acadêmica e socioeconômico- política como forma de ampliar a qualificação do futuro profissional (Artigo 50 Regulamento Geral de Estágio do IFC);

III - integrar o ensino com a realidade, possibilitando a vivência de conhecimentos teóricos e práticos relacionada à sua formação acadêmica;

IV - oportunizar ao acadêmico/estagiário situações que possibilitem apresentar sua visão de análise crítica e domínio do conhecimento específico, através da definição de uma proposta de ação;

V - incentivar a criação e o desenvolvimento de métodos e processos inovadores, tecnologias e metodologias alternativas, visando atingir as metas do ensino de física;

VI - integrar as atividades de ensino, pesquisa e extensão a partir do desenvolvimento das temáticas observadas nos campos de estágio.

## **CAPÍTULO II – DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL**

**Artigo 8º** A estrutura organizacional para o Estágio envolverá:

I - Coordenadores de Curso;

II - Professor Supervisor dos Estágios;

III - Professor da disciplina de Estágios

IV - Professor Orientador de Estágio

V - Professor co-orientador de Estágio;

VI - Professores das disciplinas do MSE (Módulo Sequencial Especializado) ;

VII - Instituição concedente do estágio ;

VIII - Professor regente de classe da instituição concedente ;

IX – Acadêmicos.

### **Seção I – Do Coordenador de Curso**

**Artigo 9º** Ao Coordenador de Curso de Licenciatura em Física competirá:

I - supervisionar o desenvolvimento das atividades com os Professores: supervisor

de estágio, professor da disciplina e professor orientador;

II - solucionar os problemas decorrentes do Estágio com a equipe de professores pertencentes a estrutura organizacional e com demais colegiados quando necessário;

III - cumprir e fazer cumprir as disposições deste Regulamento e demais atos normativos internos.

## **Seção II – Do Professor Supervisor dos Estágios**

**Artigo 10<sup>o</sup>** Competirá ao Professor Supervisor dos Estágios as seguintes atribuições:

I - estabelecer parcerias com as instituições públicas, privadas e do terceiro setor para a realização do Estágio Obrigatório;

II - supervisionar o desenvolvimento das atividades do estágio com a equipe de professores pertencentes a estrutura organizacional;

III - avaliar a adequação das instituições candidatas ao campo de estágio quanto à formação cultural e profissional dos professores das disciplinas afins das instituições concedentes;

IV - providenciar o Termo de Convênio e os respectivos Termo de Compromisso, junto às instituições públicas, privadas e do terceiro setor para a realização do Estágio Obrigatório conforme normas internas do IFC - Concórdia;

V - encaminhar oficialmente os Professores Orientadores de Estágio e acadêmicos aos respectivos campos do estágio;

VI - prestar assistência técnico-administrativa e pedagógica aos Professores Orientadores de Estágio e acadêmicos, quando houver necessidade;

VII - visitar as instituições concedentes de campo de estágio, mantendo contato com seus professores e dirigentes, sempre que necessário;

VIII - cumprir e fazer cumprir as disposições deste Regulamento e demais atos normativos internos.

## **Seção III – Do Professor da Disciplina dos Estágios**

**Artigo 11<sup>o</sup>** Competirá ao Professor da Disciplina de Estágio as seguintes atribuições:

- I - organizar encontros e reuniões, para a definição de ações de planejamento, acompanhamento e avaliação das atividades relacionadas aos estágios;
- II - definir as linhas gerais do planejamento, oficinas, monitorias e regências de classe com a equipe de professores;
- III - distribuir os acadêmicos, conforme as vagas disponíveis nas instituições concedentes de estágio;
- IV - definir o número de orientandos conforme os professores orientadores disponíveis observando o limite máximo de 04 (quatro) orientações ou 06 (seis) co-orientações, ou ainda, quando forem simultâneas, o limite a prevalecer é o de no máximo de 03 (três) orientações e mais 03 (três) co-orientações;
- V - organizar e coordenar o seminário de socialização ao final do Estágio I e II;
- VI - receber as avaliações emitidas pela instituição concedente e pelo professor orientador;
- VII - cumprir e fazer cumprir as disposições deste Regulamento e demais atos normativos internos;
- VIII - emitir notas referentes às atividades inerentes ao Estágio conforme formulário (APÊNDICE II)
- IX - Calcular as notas finais de cada etapa do Estágio, conforme este regulamento, bem como, preencher o Diário de Classe da disciplina.

#### **Seção IV – Do Professor Orientador do Estágio**

**Artigo 12<sup>o</sup>** A Orientação é obrigatória e será realizada por professores do IFC-Câmpus Concórdia com o compromisso de visita ao local de estágio, podendo a mesma acontecer de forma ocasional e aleatória ou quando se fizer necessária, e ainda:

- I - no Estágio I devem ocorrer no mínimo duas visitas durante atividades em que o aluno estagiário interage com a turma;
- II - no Estágio II devem ocorrer no mínimo duas visitas, sendo uma na monitoria/oficina ;e uma na intervenção.

**Artigo 13<sup>o</sup>** Compete ao professor orientador:

- I - orientar e dar suporte técnico-teórico ao acadêmico estagiário nas distintas fases

do estágio, acompanhando, em intervalos regulares mediante visitas, telefonemas, e-mails ou outras formas, o desenvolvimento do Estágio, registrando os dados na ficha de acompanhamento (APÊNDICE I);

II - apreciar, analisar, orientar e acompanhar o planejamento e relatório durante o processo de execução do estágio indicando os materiais que auxiliem no embasamento teórico-prático necessário ao seu desenvolvimento;

III - decidir pela necessidade ou não de escolha de um co-orientador em conjunto com o acadêmico;

IV - aprovar o projeto antes de encaminhar o estagiário para a próxima etapa do estágio;

V - participar dos processos de avaliação das atividades de estágio previstas neste regulamento;

VI - participar do seminário de socialização do estágio para avaliação de seu orientando;

VII - emitir notas referentes às atividades inerentes a orientação e encaminhá-las ao professor da Disciplina de Estágio, conforme formulário (APÊNDICE II)

VIII - cumprir e fazer cumprir as normas do presente regulamento.

**Artigo 14<sup>o</sup>** São requisitos para atuar como Professor orientador:

I - ser professor do câmpus IFC-Concórdia da área específica de Física;

II - dispor de tempo para orientação.

### **Seção V – Do Professor Co-orientador do Estágio**

**Artigo 15<sup>o</sup>** Compete ao Professor co-orientador a seguinte atribuição:

I - auxiliar o professor orientador, quando houver necessidade.

**Artigo 16<sup>o</sup>** São requisitos para atuar como Professor co-orientador:

I - ser professor do câmpus IFC-Concórdia;

II - ter formação e habilidades em áreas de carência do processo de orientação;

III - dispor de tempo para orientação.

### **Seção VI – Dos Professores das disciplinas do MSE (Módulo Sequencial Especializado)**

**Artigo 17<sup>o</sup>** Compete aos professores das disciplinas do Módulo Sequencial Especializado (MSE) envolvidos nos períodos nos quais o Estágio Supervisionado ocorre:

- I - dar suporte a pesquisa;
- II - auxiliar com sugestões de estratégias que possam ser desenvolvidas no estágio;
- III - indicar bibliografias que auxiliem no desenvolvimento da pesquisa.

### **Seção VII - Da Instituição concedente do Estágio**

**Artigo 18<sup>o</sup>** Compete à instituição:

- I - receber o acadêmico para realização do estágio;
- II - receber e fornecer informações e documentos necessários;
- III - encaminhar o acadêmico para a sala de aula.

### **Seção VIII – Do professor regente de classe da instituição concedente**

**Artigo 19<sup>o</sup>** É necessário, prioritariamente, que o professor regente de sala tenha habilitação na área de atuação.

**Artigo 20<sup>o</sup>** Compete ao professor regente de sala:

- I - acompanhar as atividades que o acadêmico/estagiário desenvolve;
- II - analisar o planejamento elaborado pelo acadêmico e aprovado pelo professor orientador sugerindo alterações, se necessário;
- III - emitir notas referentes às atividades desenvolvidas no campo e encaminhá-las ao professor da Disciplina de Estágio, conforme formulário (APÊNDICE II);
- IV - Preencher a Ficha de Frequência do Estagiário na turma (APÊNDICE III) e encaminhá-la ao Professor da disciplina de Estágio quando concluídas as atividades programadas.

## Seção IX – Do Acadêmico

**Artigo 21<sup>o</sup>** Ao acadêmico compete:

- I - participar de todas as atividades previstas para o Estágio;
- II - apresentar projeto de estágio, seguindo o cronograma do mesmo;
- III - desenvolver as atividades do estágio com responsabilidade, criatividade e senso crítico;
- IV - observar atentamente a aplicação dos princípios de comunicação, relações humanas e ética profissional;
- V - ter conhecimento da documentação necessária para a realização do estágio e cumprir o cronograma para entrega dos mesmos e de todas as etapas do Estágio;
- VI - receber e preencher a documentação necessária levando à instituição concedente e devolvendo ao IFC com as devidas informações e assinaturas;
- VII - elaborar e entregar as produções escritas via impressa e/ou em formato digital, conforme orientações do NDE do curso, ao professor orientador, com antecedência mínima de dez dias úteis da data estipulada para o encerramento da etapa;
- VIII - estar ciente e participar de todas as atividades planejadas pelo professor da disciplina, professor orientador, professor co-orientador, bem como seminários que ocorram durante a realização do estágio;
- IX - providenciar os recursos e materiais necessários para o desenvolvimento do estágio;
- X - decidir pela necessidade ou não de escolha de um co-orientador em conjunto com o orientador;
- XI - estar presente em todas as orientações agendadas pelo professor orientador;
- XII - cumprir as normas do presente regulamento e demais normatizações relativas ao Estágio do IFC.

**Artigo 22<sup>o</sup>** No estágio supervisionado I o acadêmico não poderá assumir a docência no campo de estágio.

## **CAPÍTULO III – DA OPERACIONALIDADE DO ESTÁGIO OBRIGATÓRIO**

**Artigo 23<sup>o</sup>** Para operacionalização do estágio é necessário que se satisfaçam as seguintes condições:

### **Seção I – Da Matrícula**

**Artigo 24<sup>o</sup>** O acadêmico deverá estar regularmente matriculado nas disciplinas Estágio Supervisionado I e II previstas na seção IV, capítulo III, deste Regulamento.

### **Seção II – Da Frequência**

**Artigo 25<sup>o</sup>** A frequência nas disciplinas Estágio Supervisionado I e II obedecerá aos seguintes critérios:

I - nas atividades previstas para o campo de Estágio não há justificativa de faltas, excetuando-se os casos previstos no Regimento Geral do IFC;

II - no caso de justificativa de faltas prevista no inciso anterior, o acadêmico deverá repor a carga horária correspondente ao período de sua ausência, desde que esta reposição seja estabelecida em acordo com o Professor Orientador de Estágio, a instituição concedente de campo de estágio e o professor regente de classe;

III - a carga horária das disciplinas Estágio Supervisionado, em cada período, deverá ser cumprida integralmente, mediante plano de estágio organizado pelo acadêmico sob a orientação e aprovação do Professor Orientador de Estágio;

IV - a frequência do acadêmico em atividades na instituição concedente de campo de estágio será registrada em formulário próprio (APÊNDICE IV), controlada pelo Professor Orientador de Estágio e registrada no diário de classe.

### **Seção III – Da Definição do Campo de Estágio**

**Artigo 26<sup>o</sup>** Os Estágios poderão ser realizados em estabelecimentos de ensino públicos ou privados, em instituições de ensino regular, e em diferentes modalidades de ensino que possibilitem a execução da proposta pedagógica programada pelo acadêmico.

**Artigo 27<sup>o</sup>** Será permitido a realização de estágio nas instituições com as quais o IFC mantém convênio ou, na medida do possível, no próprio local de trabalho do acadêmico quando este já leciona, desde que não seja na mesma turma que é regente de classe.

#### **Seção IV - Da Programação e da Duração**

**Artigo 28<sup>o</sup>** A programação de estágio do Curso Física – Licenciatura compreende um conjunto de atividades previstas no PPC, complementada pelo planejamento do NDE e equipe integrante da estrutura organizacional do estágio.

§ 1o. O estágio I poderá ser realizado individual ou em duplas, de acordo com as normas deste regulamento.

§ 2o. O estágio II deverá ser realizado individualmente, de acordo com as normas deste regulamento.

**Artigo 29<sup>o</sup>** O estágio do Curso Física - Licenciatura é um espaço de aprofundamento teórico e prático de diferentes aspectos da educação em ciências físicas e corresponde às seguintes etapas, conforme o PPC:

##### **I - 1ª Etapa: Estágio Supervisionado I - 150h – subdivididas em:**

- a) 120 horas a serem cumpridas para orientações gerais, trocas de experiências entre os acadêmicos, orientações para o projeto de monitoria e socialização do relatório de Estágio I e outras atividades programadas pelo professor orientador, professor co-orientador, professor da disciplina de estágio ou colegiados do curso.
- b) 20 horas que consistem na observação no campo de estágio, acompanhado de estudo, análise e reflexão crítica do projeto político pedagógico (PPP) da escola, do plano de ensino do professor de física e análise do livro/material didático adotado pela instituição concedente do estágio.
- c) 10 horas de atividades de monitoria que consiste na realização de atividades que serão desenvolvidas na turma observada em parceria com o professor regente. A monitoria poderá ser: minicurso, oficinas, atividades práticas de laboratório, seminários, entre outros no turno em que as aulas são ministradas.

**Parágrafo Único:** Só poderão se matricular no estágio supervisionado I os alunos que já integralizaram o mínimo de 108 créditos equivalentes a disciplinas cursadas entre o primeiro e o sexto semestre do curso, observado currículo pleno do mesmo e incluídas os créditos aproveitados de outros cursos ou instituições.

**II - 2ª Etapa: Estágio Supervisionado II – 270h – subdivididas em:**

a) 245 horas a serem cumpridas para orientações gerais, trocas de experiências entre os acadêmicos, orientações e planejamento para a intervenção e as monitorias e socialização do relatório de estágio II e outras atividades programadas pelo professor orientador, professor co-orientador, professor da disciplina de estágio ou colegiados do curso.

b) 15 horas que consistem na intervenção no campo de estágio de acordo com o projeto de estágio definido pelo professor orientador e o estagiário.

c) 5 horas de atividades de monitoria que consiste na realização de atividades que serão desenvolvidas na turma observada em parceria com o professor regente. A monitoria poderá ser: minicurso, oficinas, atividades práticas de laboratório, seminários, entre outros no turno em que as aulas são ministradas.

d) 5 horas de atividades de monitoria que consiste na realização de atividades que serão desenvolvidas para o campo de estágio estabelecidas em parceria com a unidade concedente e seu corpo docente. A monitoria poderá ser: minicurso, oficinas, atividades práticas de laboratório, seminários, aulas de reforço, preparatórios para provas de avaliação de larga escala, entre outros no contra turno em que as aulas são ministradas.

**Parágrafo Único:** Só poderão se matricular no estágio supervisionado II os alunos que já integralizaram a disciplina de estágio supervisionado I.

### ***Subseção I – Da Observação***

**Artigo 30<sup>o</sup>** A observação compreenderá as seguintes ações:

- I - coleta de dados para o planejamento de oficinas e monitorias, bem como, para subsidiar a confecção do relatório de estágio;
- II - analisar, por meio da observação, de forma reflexiva a prática do professor regente de classe.

### ***Subseção II – Das Oficinas e Monitorias***

**Artigo 31<sup>o</sup>** Por oficina e monitoria entende-se respectivamente:

- I - intervenção prática planejada a partir de um tema previamente definido (entre a instituição concedente do campo de estágio, professor orientador e acadêmico).
- II - desenvolvimento de práticas educativas por meio de métodos alternativos e resolução de exercícios.

**Artigo 32<sup>o</sup>** A realização de oficinas e monitorias compreenderá as seguintes ações:

- I - planejar as atividades a serem realizadas em conjunto com o professor orientador e regente de classe no caso do estágio supervisionado I e com a unidade concedente, o corpo docente da mesma e o professor orientador no caso de oficinas e monitorias a serem executadas no contra turno;
- II - providenciar os materiais previstos para a realização das atividades de monitoria;
- III - executar as oficinas e monitorias conforme o cronograma estabelecido pelos envolvidos;
- IV - coletar todas e quaisquer informações e documentos que sejam relevantes para a construção do relatório da atividade.

### ***Subseção III – Do Planejamento***

**Artigo 33<sup>o</sup>** O acadêmico elaborará seu Projeto de Estágio e o apresentará na data especificada no cronograma do semestre letivo submetendo-o à aprovação do Professor Orientador de Estágio.

**Artigo 34<sup>o</sup>** Após aprovação do Professor Orientador de Estágio, o Projeto de Estágio deverá ser apresentado ao professor regente de classe da instituição concedente de estágio, que emitirá o aceite para sua execução, com antecedência de uma semana do início da mesma.

**Artigo 35<sup>o</sup>** O Planejamento do Estágio contemplará as seguintes ações:

- I - elaboração do Projeto de Estágio obedecendo aos critérios orientados nas disciplinas;
- II – produção de material didático-pedagógico e de subsídios teórico-metodológicos necessários para a execução do planejamento;
- III - preparação dos elementos empíricos e teóricos para a construção dos relatórios.

#### ***Subseção IV – Da Intervenção***

**Artigo 36<sup>o</sup>** Entende-se por intervenção a prática de docência relativa as atividades de planejamento, organização, didático-metodológica inerentes a etapa de estágio.

**Artigo 37<sup>o</sup>** O desenvolvimento da intervenção compreenderá as seguintes ações:

- I - realização da prática pedagógica em sala de aula (docência);
- II - coleta de dados para oficinas, monitorias e relatórios;
- III - avaliação, como processo, para a retroalimentação da docência.

#### ***Subseção V – Do relatório***

**Artigo 38<sup>o</sup>** O relatório compreende o registro e análise fundamentada das atividades de estágio desenvolvidas em cada uma das etapas com base nos resultados da docência, da observação, das monitorias ou oficinas e sua discussão, análises e sínteses.

**Artigo 39<sup>o</sup>** Os acadêmicos produzirão os relatórios individualmente ou em duplas conforme a etapa do estágio desenvolvida.

**Artigo 40<sup>o</sup>** Os relatórios serão elaborados conforme roteiro estabelecido pelo NDE do curso de física – licenciatura do campus Concórdia IFC.

**Artigo 41<sup>o</sup>** Ao término de cada etapa o acadêmico deverá entregar o documento final, sob a forma de relatório, de acordo com cronograma da disciplina.

**Artigo 42<sup>o</sup>** As produções escritas deverão atender as normas da (ABNT) e às orientações metodológicas do IFC.

**Parágrafo Único:** A entrega dos relatórios aprovados pelo professor orientador são requisitos para conclusão e aprovação nas respectivas etapas.

### ***Subseção VI – Do Seminário de Socialização***

**Artigo 43<sup>o</sup>** A socialização do estágio acontecerá por meio de Seminários de Socialização após a finalização dos estágios I e II:

I - na etapa I socialização do relatório final referente a observação de turmas do ensino médio e das oficinas e monitorias realizadas;

II - na etapa II socialização do relatório final referente ao Ensino Médio e das oficinas e monitorias realizadas.

## **CAPÍTULO IV – DA VALIDAÇÃO DA CARGA HORÁRIA**

**Artigo 44<sup>o</sup>** A Resolução CNE/CP 02 de 19 de fevereiro de 2002, publicada em 4/3/2002, assegura o direito da redução da carga horária do estágio curricular supervisionado até o máximo de 200 horas para os que exerçam atividade docente regular na Educação Básica.

**Artigo 45<sup>o</sup>** Neste regulamento estabelece-se que o acadêmico do Curso de Física – Licenciatura do IFC, poderá solicitar dispensa, via requerimento, das disciplinas:

I - Estágio I, desde que exerça ou tenha exercido, nos últimos 2 anos, a atividade de docência, na disciplina de Física, em turmas de Ensino Médio, por um período não inferior a um ano letivo.

II - Estágio II, desde que exerça ou tenha exercido, nos últimos 2 anos, a atividade de docência, na disciplina de Física, em turmas do Ensino Médio, por um período

não inferior a um ano letivo.

**Parágrafo Único.** A dispensa deverá ser encaminhada, na forma de requerimento devidamente documentada, 15 dias antes do início das atividades da disciplina.

**Artigo 46<sup>o</sup>** O Requerimento de dispensa deve ser instruído com os seguintes documentos:

- I - cópias autenticadas de documentos que comprovem o exercício da docência;
- II - cópias autenticadas de documentos que indicam a disciplina ministrada, série e período trabalhado;
- III - relatório documentado das atividades de docência exercida, constando pelo menos cinco planos de aulas, detalhados e exemplos de material didático.

**Artigo 47<sup>o</sup>** A coordenação do curso, em conjunto com o professor Supervisor de estágio e o Professor da Disciplina de Estágio avaliarão a documentação e emitirão parecer sobre o pedido.

**Artigo 48<sup>o</sup>** Os requisitos para a análise do Requerimento de dispensa são:

- I - documentação completa;
- II - adequação do relatório aos objetivos da disciplina na qual o acadêmico solicita dispensa.

**Artigo 49<sup>o</sup>** No caso de deferimento o aluno não será dispensado de atividades de observação, oficinas e monitorias e ou intervenção.

## **CAPÍTULO V – DA AVALIAÇÃO**

**Artigo 50<sup>o</sup>** A avaliação do Estágio configura-se como elemento integrador da teoria e da prática e será realizado pelos professores orientadores, pelo professor da disciplina de estágio e pelo professor regente de classe da instituição concedente do estágio.

**Artigo 51<sup>o</sup>** A avaliação de cada etapa dar-se-á conforme indicado no PPC do curso de Física-Licenciatura e conforme critérios adicionais aprovados no NDE do curso

**Artigo 52<sup>o</sup>** A nota final do Estágio será composta pela média aritmética da avaliação do(s) professor(es) orientador(es), do professor da disciplina de Estágio e do professor regente de classe da instituição concedente.

**Artigo 53<sup>o</sup>** Para obter aprovação o acadêmico deverá atingir nota igual ou superior a sete (7,0) nos casos em que isso não ocorrer o aluno é considerado reprovado e deverá cursar a disciplina novamente.

**Parágrafo único.** Para nova matrícula na disciplina o aluno deverá aguardar a oferta regular da mesma.

### TÍTULO III – DO ESTÁGIO NÃO-OBRIGATÓRIO

**Artigo 54<sup>o</sup>** Estágio não-obrigatório é aquele desenvolvido pelo acadêmico como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória, que visa à preparação para o trabalho produtivo de estagiários que estejam frequentando o ensino regular no IFC.

**Artigo 55<sup>o</sup>** Poderão ser campos de estágio não-obrigatório para acadêmicos dos Cursos de Física – Licenciatura as escolas e demais instituições que atuem na área educacional, além dos setores e áreas afins do Curso de Física – Licenciatura do IFC.

**Artigo 56<sup>o</sup>** Serão consideradas afins ao Curso de Física – Licenciatura as atividades compatíveis com o currículo específico, a saber:

- I - atividades de estágio recomendáveis para a primeira metade do Curso: atividades auxiliares em ambientes educacionais;
- II - atividades de estágio recomendáveis para a segunda metade do Curso: atividades de ensino, pesquisa e extensão, além de monitorias de aulas de Física em ambientes de educação formais e não formais.;
- III – atividades de estágio relacionada à prática de laboratório e a elaboração e confecção de materiais didáticos para fins comerciais;

IV - atividades de estágio em organizações industriais, comerciais, de serviços ou de pesquisa cujos conhecimentos de Física sejam insumo para o desenvolvimento de atividades.

**Artigo 57<sup>o</sup>** A unidade concedente de estágio designará profissional de seu quadro funcional para ser supervisor de campo de estágio, que deverá, preferencialmente, ter habilitação ou experiência na área de Física ou das Ciências Exatas e Engenharias.

**Artigo 58<sup>o</sup>** O acompanhamento comprovado por vistos nos Programas de Estágio e preenchimento do Relatório de Avaliação do Estágio Não-obrigatório, será atribuição do respectivo curso de Física - Licenciatura, que designará Professor Orientador para tal.

## **CAPÍTULO VI - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E FINAIS**

**Artigo 59<sup>o</sup>** O roteiro do relatório será definido pelo NDE e professores envolvidos na equipe da estrutura organizacional do estágio.

**Artigo 60<sup>o</sup>** Os casos omissos nesse regulamento serão resolvidos, pela Coordenação do Curso e NDE do Curso Física - Licenciatura do câmpus IF - Concórdia.

**Artigo 61<sup>o</sup>** Este regulamento entra em vigor na data de sua aprovação pelo NDE do Curso de Física - Licenciatura, revogando as disposições em contrário.

Concórdia, 11 de dezembro de 2013.



**ANEXO II**

**Instituto Federal Catarinense – Câmpus Concórdia  
FÍSICA – LICENCIATURA**

**Ficha de Avaliação (Professor Orientador)**

1. Aluno estagiário: \_\_\_\_\_

2. Título do Estágio: \_\_\_\_\_

3. Professor Orientador: \_\_\_\_\_

4. Parecer do Professor: \_\_\_\_\_

4.1. Das partes: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4.2. Dos Resultados: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4.3. Dos Resultados: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4.4. Da Literatura: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4.5. Da metodologia: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4.6. Da conclusão: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4.7. Consideração adicionais:


Pelo acima Exposto, atribui-se nota: \_\_\_\_\_  
Concórdia (SC), \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Professor Orientador

**ANEXO III****Instituto Federal Catarinense – Câmpus Concórdia  
FÍSICA – LICENCIATURA****Banca Examinadora****Ficha de Avaliação da Banca Examinadora da apresentação do Estágio**

1. Estagiário:	
2. Título do estágio:	
3. Professor Orientador:	
4. Data da apresentação:	
5. Horário de início:	5. Horário de término:

<b>CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO</b>	<b>PONTUAÇÃO</b> (notas de zero a dez)
Utilização do tempo	
Uso didático de recursos audiovisuais	
Comunicação e expressão	
Abordagem dada ao assunto	
Apresentação dos dados	
Segurança e conhecimento do assunto	
Capacidade de argumentação e improvisação	
Conclusões	

Total de pontos: \_\_\_\_\_ Média: \_\_\_\_\_

Considerações e Sugestões:

---



---



---



---



---



---

Nome do Avaliador: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

## **ANEXO IV**

### **Instituto Federal Catarinense – Câmpus Concórdia FÍSICA – LICENCIATURA**

#### **Coordenação do Estágio Carta de Apresentação**

Com a finalidade de efetivar a realização do seu estágio, para a integralização curricular do Curso de Física – Licenciatura, vimos apresentar o acadêmico (a) \_\_\_\_\_, regularmente matriculado no IFC – Câmpus Concórdia.

Na oportunidade, manifestamos nosso reconhecimento pela contribuição valiosa que essa instituição está proporcionando ao integrar-se no programa de estágios IFC – Câmpus Concórdia, especialmente na Física – Licenciatura em Física.

Atenciosamente,

Coordenador do Estágio:  
Física – Licenciatura

**Apêndice 03:** Equipamentos adquiridos pelo IF Catarinense para compor os laboratórios didáticos de Física - Licenciatura.

## Anexo I

### Equipamentos adquiridos e instalados na Oficina de Ensino de Física.

ITEM	REGISTRO	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO
1.	29740	14212.42.00	Armário em MDF branco para equipamentos 600x50x200cm, c/6 portas de correr superior e 6 inferiores com vidro e três prateleiras
2.	31197	14212.42.00	Balcão pia 325x58x71cm em MDF branca com 4 gavetas, 3 portas de correr puxador em concha e uma prateleira no meio.
3.	31204	14212.42.00	Bancada medindo 150x200x105cm c/tampo de fórmica branco c/6 pés em madeira
4.	31205	14212.42.00	Bancada medindo 150x200x105cm c/tampo de fórmica branco c/6 pés em madeira
5.	31206	14212.42.00	Bancada medindo 150x200x105cm c/tampo de fórmica branco c/6 pés em madeira
6.	31207	14212.42.00	Bancada medindo 150x200x105cm c/tampo de fórmica branco c/6 pés em madeira
7.	31208	14212.42.00	Bancada medindo 150x200x105cm c/tampo de fórmica branco c/6 pés em madeira
8.	31209	14212.42.00	Bancada medindo 150x200x105cm c/tampo de fórmica branco c/6 pés em madeira
9.	31217	14212.42.00	Escrivaninha medindo 120x65x76cm c/ tampo de fórmica branco c/ 3 gavetas c/ chave lateral
10.	31220	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
11.	31221	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
12.	31222	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
13.	31223	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.

14.	31224	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
15.	31225	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
16.	31226	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
17.	31227	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
18.	31228	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
19.	31229	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
20.	31230	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
21.	31231	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
22.	31232	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
23.	31233	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
24.	31234	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
25.	31235	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
26.	31236	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo

			33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
27.	31237	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
28.	31238	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
29.	31239	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
30.	31240	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
31.	31241	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
32.	31242	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
33.	31243	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
34.	31244	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
35.	31245	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
36.	31246	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
37.	31247	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
38.	31248	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o

			acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
39.	31249	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
40.	31250	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
41.	31251	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
42.	31252	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
43.	31253	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
44.	31254	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
45.	31255	14212.42.00	Banqueta em madeira maciça medindo 33x33cm na base e 25x25cm onde apoia o acento e 75cm de altura, 4 pés quadrados desquinados c/ 8 travessas.
46.	35513	14212.08.00	Viscosímetro copo ford

## Anexo II

### Equipamentos adquiridos e instalados no segundo laboratório de Física Geral.

1.	27091	14212.35.00	Estabilizador 600VA bivolt
2.	28559	14212.42.00	Quadro branco p/sala de aula em MDF 15 mm (pickler)
3.	29171	14212.08.00	Reostato contendo resistência isolada (CIDEPE)
4.	29675	14212.08.00	Kit para magnetismo (III) maleta com mesa projetável para magnetismo - AZEHEB
5.	29676	14212.08.00	Quadro eletrônico CC e CA painel isolante transparente 230x135mm - AZEHEB
6.	29677	14212.08.00	Quadro eletrônico CC e CA painel isolante transparente 230x135mm - AZEHEB
7.	29678	14212.08.00	Conjunto eletromagnético projetável 240x120mm - AZEHEB
8.	29679	14212.08.00	Colchão de ar linear p/computador c/sensores e software - AZEHEB
9.	29680	14212.08.00	Paquímetro quadridimensional universal em aço – capacidade 150mm leitura 0,05 precisão +- 0,05mm - VONDER
10.	29681	14212.08.00	Micrometro externo com catraca cap. 0 a 25mm, leitura 0,01 mm precisão +-0,01mm - VONDER
11.	29682	14212.08.00	Multímetro digital, visor LCD - MINIPA
12.	29683	14212.08.00	Multímetro digital, visor LCD - MINIPA
13.	29720	14212.08,00	Plano inclinado c/MRU trilhos paralelos regulável de 0 a 180 graus – MMECL
14.	29721	14212.08.00	Plano inclinado c/MRU trilhos paralelos regulável de 0 a 180 graus - MMECL
15.	29722	14212.08.00	Gerador de Van de Graaff-III 220VCA
16.	29723	14212.08.00	Conjunto mecânico dos sólidos c/largador eletromagnético 220VCA - MMECL
17.	29724	14212.08.00	Painel para leis de Ohm - MMECL
18.	29725	14212.08.00	Mola helicoidal de aço 2m - MMECL
19.	29726	14212.08.00	Conjunto demonstrativo dos meios de propagação do calor - MMECL
20.	29727	14212.08.00	Conjunto interativo para dinâmica das rotações c/tanque transparente - MMECL
21.	29728	14212.08.00	Fonte de alimentação - MMECL
22.	29729	14212.08.00	Banco óptico geométrica e física 127/220VAC - MMECL
23.	29730	14212.08.00	Conjunto para ondas mecânicas de frequência variável 127/220VAC - MMECL
24.	29731	14212.08.00	Equipamento gasólico c/painel principal - MMECL
25.	29740	14212.08.00	Conjunto pressão atmosférica - CIDEPE

26.	31216	14212.42.00	Escrivaninha medindo 120x65x76 cm c/tampo de fórmica branco c/3 gavetas c/chave lateral
27.			<p>Unidade mestra física geral, gabinete metálico com dimensões mínimas de 184 x 50 x 40 cm, quatro divisões, duas portas e chaves; software para aquisição de dados, ambiente Windows 9x / Me / XP / 2000, graficando sinais de sensores, exporta dados para programas como Excel e MatLab, armazena dados coletados em tabelas, contendo ferramentas para aquisição dos dados em tempo real como osciloscópio, grade de aquisição e mostrador analógico, ferramentas de contagem de tempo com funcionalidades como cronometragem entre dois sensores, cronometragem da passagem do objeto pelo sensor e cronometragem de eventos cíclicos, grades xt; grades xy, etc, com interface para PC, gabinete em aço, liga-desliga, led indicador, bornes miniDIN, conector USB, cabo USB 2.0. Conexão: Interface de comunicação com o PC via porta USB. Taxa de aquisição: 1000 amostras/ s. Resolução: 10 bits. Entradas: 2 analógicas (para captura de sinais, pressão, força, posição, intensidade luminosa, etc) e digitais (para captura de sinais de sensores fotoelétricos), alimentação de 85 a 250 VAC, automática, consumo: 5 Watts; plano inclinado para computador com sensores e software, experimentos em meios seco e viscoso, utilização convencional ou monitorada por computador, sensores conectáveis à interface e cronômetros digitais, trilhos paralelos de afastamento regulável; rampa articulável, área útil 670 x 90 mm, escala milimetrada transparente, fuso elevador de colocação dianteira e traseira; escala angular de 0 a 45° graus, div: 1 grau e sapatas niveladora; plataforma auxiliar de fixação rápida; carro de quatro rodas com indicadores das forças atuantes, pêndulo, extensão flexível, pino superior; corpo de prova com 2 faces revestidas e ganchos; pesos acopláveis de 0,5 N; móvel para MRU; móvel para MRUV e raio de giracão; dinamômetro com ajuste do zero, escala de 0 a 2 N, div: 0,02 N; ímã NdFeBo; cilindro maciço; casca cilíndrica; 02 torres de altura reguláveis; 02 sensores fotoelétricos. Conectável à interface e compatível com o software; aparelho para rotacional para computador, com sensor e software, utilização convencional ou monitorada</p>

			<p>por computador, área de segurança mínima ao operador 310 x 280 mm, cavidade para manuseio e sensor, referencial 2; sapatas para apoio horizontal ou vertical; disco girante também projetável com referenciais identificados; transmissão com rolamentos; motor articulável com tracionador e desengate; rolamentos blindados; base em aço com fonte de alimentação embutida, chave on-off, controle de frequência, lâmpada piloto, fusível, 127/220 VAC - 50/60 Hz, sapatas antiderrapantes, plugagem de entrada norma IEC; ativador do sensor; fixador milimétrico; cabo de força norma plugue macho NEMA 5/15 NBR 6147 e plugue fêmea norma IEC; sensor fotoelétrico com carenagem metálica; referencial articulável removível; setas projetáveis com fixadores milimétricos; haste com fixador. Conectável à interface e compatível com o software; Conjunto superfícies equipotenciais, tanque projetável com abas horizontais de acoplamento, área útil 360 x 310 mm, sem emendas, escala cartesiana projetável, dois fixadores horizontais periféricos móveis em aço com mufa metálica de entrada lateral e manípulo M3, eletrodos planos com haste de contato e ponto de conexão; eletrodos cilíndricos com ponto de conexão; eletrodo em anel; conexão longa VM com pinos de pressão para derivação; conjunto de conexões PT médias com pinos de pressão para derivação; conexão VM média com pinos de pressão para derivação; conexão VM com pino de pressão e garra, ponteira de prova, chave blindada; Conjunto de réguas milimetrada, decimetrada e centimetrada; Cuba de ondas com frequencímetro e estrobóflash (com e sem sincronismo), refletor e anteparo, para projeção sobre a mesa ou teto ou com retroprojeter, tanque sem emendas com abas de reforço, mesa em aço com nivelamento fino da cuba por fuso milimétrico, indicação de posições serigrafadas e sapatas niveladores; tripé com identificação de posições e sapatas niveladoras; hastes metálicas A; gerador de abalos com carenagem metálica, mufa em aço, transdutor eletromagnético de deslocamento linear vertical, frequência regulável de 2 a 50 Hz, fonte estabilizada, potência 5 watts, controle eletrônico da frequência e da amplitude, chave geral, fusível, plugue de entrada norma IEC,</p>
--	--	--	---

			<p>lâmpada indicadora, saídas auxiliares para iluminação contínua e para iluminação pulsante sincronizada, frequencímetro com display LCD, proteção em policarbonato, resolução 0,05 Hz, plugue de entrada norma IEC; ponteiras pontuais; ponteira linear, conta-gotas; anteparo curto, anteparos médios; anteparo longo; anteparos curvos, retângulo; escala projetável; iluminador com matriz de luz fria, estado sólido, monobloco com mufa em aço, manípulo métrico, chave seletora para iluminação contínua ou pulsante sincronizada (estrobeflash); hastes maiores com sapatas niveladoras; cabo RCA; cabo de força norma plugue macho NEMA 5/15 NBR 6147 e plugue fêmea norma IEC; painel metálico articulável removível com mufas em aço; superfície refletora de adesão magnética; painel de projeção frontal com encaixe rápido. Conjunto para dilatação, digital, com gerador de vapor elétrico, linear, base em aço com sapatas niveladoras, área útil mínima 670 x 130 mm, escala milimetrada 500 mm, div: 1 mm, posições de variação identificadas 300, 350, 400 e 500 mm, sapatas niveladoras; corpo de contato limitador móvel com manípulo; conjunto guia de saída com mufa e conjunto guia de entrada com encaixe lateral alinhador, mufa e fixador móvel, afastamento máximo de 4 mm entre corpo de prova e a escala; medidor de dilatação com divisão de um centésimo de milímetro; conjunto duto flexível de acoplamento de saída com expansão terminal; conjunto duto flexível de acoplamento de entrada com tampão de borracha, conector e engate rápido metálico com O-Ring, corpos de prova com passagem linear sem desvio lateral (aço, latão e cobre); termômetro -10 a +110 graus Celsius; caldeira com tampa em aço, manípulos de fechamento, braço e mufa de aço com entrada lateral, segurança para operador contra bloqueio do fluxo do vapor e trocador de calor elétrico com retenção em aço; medidor digital de temperatura; sensor termopar tipo K, suporte delta maior com identificações de posicionamento, sapatas niveladoras, haste com fixador, mufa de aço com trava de retenção e segurança para o trocador; Banco óptico máster com barramento em aço, área útil mínima 930 x 130 mm, múltiplas escalas milimetradas, div: 1 mm, sapatas niveladoras; fonte de luz</p>
--	--	--	---

			<p>policromática e laser com carenagem em aço, alimentação com plugagem de entrada norma IEC, bivoltada 127/220 VAC, 50/60 Hz, 50 W, sistema refrigerador, conjunto de sapatas reguláveis e fixas, lâmpada de halogênio com giro de 90 graus, escala de foco linear lateral, objetiva frontal de 50 mm em vidro óptico corrigido, retenção em aço, chave geral; anteparo em aço com escala quadrangular e escalas milimetradas verticais, div: 1 mm; disco de Hartl vertical metálico com escalas angulares 360 graus, Div: 1 grau; escalas auxiliares de posicionamento angular central, escala milimetrada centrada, base com haste e sapatas niveladora; espelhos com adesão magnética; régua milimetrada de adesão magnética com 0 central; 03 cavaleiros em aço, com indicadores de posição, fusos milimétricos fixadores de acessórios e base de adesão magnética; 01 cavaleiro em aço com indicadores de posição, fusos milimétricos e base de adesão magnética; multidiafragma metálico com ranhuras, orifícios e letra vazada; mesa suporte em aço com ajuste de altura, passagem óptica, guias transversais e fixação por fuso; lente de cristal 1 em vidro óptico corrigido plano convexa de 50 mm, com moldura em aço e fixação por fuso; lente de cristal 2 em vidro óptico corrigido plano convexa de 50 mm, com moldura em aço e fixação por fuso; espelho óptico de cristal em vidro óptico corrigido com espelhamento na primeira superfície, 50 mm, f -11 cm, f + 11 cm, com moldura em aço e fixação por fuso; conjunto de dióptros de adesão NdFeBo encapsulado com: meio-cilindro, plano-convexo, biconvexo, plano côncavo, bicôncavo; lâmina de faces paralelas; prisma de 60°, prisma de 90°; espelhos planos de adesão; espelho cilíndrico côncavo e convexo de adesão NdFeBo; 02 espelhos planos; painel defeitos de visão; rede de difração, constante de rede <math>1 \times 10^{-6}</math> m com moldura protetora contra UV; fonte laser com dissipador metálico, diodo, visível, 5 mW, comprimento de onda <math>665 \pm 15</math> nanômetros, sistema corretivo de 0 a 90 graus, carenagem em aço, fonte de energização, chave geral, sapatas antiderrapantes e lente cilíndrica; conjunto com polaroides com painel em aço, fixadores por fuso metálico, sistema girante 0 a 210 graus com divisão de um grau; lente</p>
--	--	--	--

			<p>cilíndrica com fixador M3; colimador circular; pedestal curvo em aço com retentor; bloqueador metálico de área mínima 900 cm<sup>2</sup> com fenda central estreita ; filtro A com comprimento de onda conhecido, em material óptico e protetores; filtro B com comprimento de onda conhecido, em material óptico e protetores; filtro C com comprimento de onda conhecido, em material óptico e protetores; escala milimetrada retrátil de 5 m; polaroides circulares; filtros ópticos RGB de aderência magnética, cabo de força com plugue macho NEMA 5/15 NBR 6147 e plugue fêmea IEC, caminho óptico curvo em material transparente curvilíneo para o estudo de fibras ópticas. Conjunto de mecânica estática com painel de múltiplos usos, área mínima de 640 x 520 mm, escala quadrangular, no mínimo 25 pontos identificados serigraficamente em conformidade com o texto; Escala angular pendular em aço 0 a 360°, div: 1 grau; ímãs NdFeBo com pegadores; conjunto de dinamômetros 2 N, div: 0,02 N de adesão magnética; conjunto de fixadores; conjunto de fios flexíveis com anéis; manipulós milimétricos; três sapatas niveladoras; conjunto de pesos de 0,5 N; ganchos em aço; conjunto de contrapesos; conjunto de retenções; hastes longas; tripé delta grande com identificação das posições serigrafadas; conjunto de fixadores com roldanas fixas; roldana móvel; dupla roldana móvel; molas helicoidais em aço inoxidável; régua metálica 550 mm, div: 1 mm; alavanca interpotente em aço, alavanca inter-resistente em aço e alavanca interfixa em aço, todas com reentrâncias laterais, identificações de posição de uso, ponto de apoio, orifícios em linha, pivô com afastador; placas identificadoras de adesão magnética; conjunto de ganchos; travessão T1 em aço, identificação do ponto de apoio e orifícios; dinamômetro 10 N, div: 0,1 N; Painel, também projetável, área útil máxima 240 x 120 mm, contendo bloqueios ópticos, sapatas isolantes antiderrapantes, bornes, trilhos condutores articuláveis verticalmente, máscara girante para sentido da corrente, máscara girante para sentido da indução magnética, luvas deslizantes; hastes paralelas de concentração magnética com ímãs NdFeBo e afastador móvel; condutor de altura regulável; condutor retilíneo; modelo de motor, placa de</p>
--	--	--	---

			<p>desvio de fluxo; eletrodos (retos; cilíndricos e anel); Fonte de alimentação, carenagem metálica, dimensões máximas 135 x 315 x 265 mm, saída estabilizada, regulada, voltímetro digital, precisão 0,1 VCC, chave geral, lâmpada piloto, potenciômetros para ajustes grosso e fino da tensão, duas faixas de tensão de saída (0 a 14 Vcc e 14 a 25 Vcc); plugue de entrada norma IEC, corrente máxima 5 A; proteção eletrônica contra curto-circuito; saída AC fixa de 20 VAC / 8 A; saída AC variável (0 à tensão de rede / 2 A); Chave inversora e liga desliga, Vmax: 220 V, Imax: 6 A; Conjunto gaseológico com painel em aço, haste com orientador de posição, retenção com fuso, suporte delta com sapatas niveladoras, pistão de avanço micrométrico, mesa cilíndrica, escala com fração de volta, superfície refletora de adesão magnética com referência angular, câmara de compressão, escala vertical, div: 1 mililitro, válvula; manômetro 0 a 2 kgf/cm<sup>2</sup>, div: 0,02 kgf/cm<sup>2</sup>, sensor de pressão absoluta com circuito eletrônico embutido, carenagem estrutural, chassi com mufa em aço, manípulo M5, terminal para entrada de duto de pressão, cabo de ligação miniDIN. Faixa de operação: 20 a 250 kPa (2,9 a 36,3 psi), precisão: ± 1,5 %, haste menor com fixador M5. Conectável à interface e compatível com o software. Gerador eletrostático, altura mínima 700 mm, painel de comando na base com chave geral, plugue macho de entrada norma IEC, controle de velocidade, sapatas niveladoras isolantes, torre articulável, esfera de 250 mm sem emendas; regulagem de correia; sistema tracionador com palhetas de aço inoxidável e pegador; cuba transparente, mesa projetável, escala, fixadores de eletrodos com sistema de adesão NdFeBo; torniquete elétrico; esfera de descarga; conjunto de eletrodos retos, anel, maior e pontual; pino de pressão com pivô; frasco com caulim, frasco com isolante granulado; conexão elétrica preta; conexão elétrica vermelha; capacidade para 240 KV, proteção contra contaminação da correia de carga, motor protegido dentro da base metálica, segurança por corrente de baixa amperagem, cabo de força norma plugue macho NEMA 5/ 15 NBR 6147 e plugue fêmea norma IEC; Fonte irradiante com chave geral, haste regulável com lâmina inoxidável; protetor com janelas; pivô;</p>
--	--	--	---

			<p>corpos de prova; Transformador desmontável máster, com sensor e software, espiras condutoras de cobre rígido para alta corrente (intervalo curvilínea e intervalo retilínea), condutores de cobre rígido paralelos, condutores rígidos em U; solenoide projetável de cobre rígido com base de área máxima de 200 x 205 mm, principais posições identificadas, bornes e sapatas isolantes; duas conexões para alta corrente; conjunto de bobinas com dimensões mínimas de 70 x 80 x 95 mm contendo: bobina de 300 espiras 2,25 mH e bornes, bobina de 6 espiras com capacidade de corrente até 140 A e bornes para alta corrente; bobina de 600 espiras 9,70 mH e bornes; bobina de 1200 espiras 42,0 mH; armaduras em aço silício laminado sem perfuração, com secção reta mínima 30 x 30 mm; mesa transparente com tampo articulável para contorno e sapatas niveladoras isolantes, área útil mínima de 140 x 240 mm; lâmpada com soquete e conexões; conexão de aterramento; ancoramento com fuso fixador por pressão externa à armadura, manípulo de cabeçote isolante sem rotação; almofada; suporte inferior com identificador de posições, aterramento, haste e sapatas niveladoras amortecedoras isolantes; painel projetável seco no mínimo com 110 câmaras, indicadores ferromagnéticos e sapatas niveladoras; ímã cilíndrico com protetores, sensor de campo magnético com mufa fixadora em aço, manípulo M5; escala milimetrada com zero central, haste A com fixador; haste com mufa metálica e manípulo M5; grampo em aço, fuso com manípulo maior, cabeçote isolante sem rotação, perna superior prolongada, abertura regulável mínima de 1 a 65 mm, fixação transversal com manípulo, bússola projetável, bobina de Helmholtz, transparente com sequências paralelas de espiras circulares, área de face mínima 130 x 120 mm e bornes; ímã cilíndrico com protetores, sensor de campo magnético com mufa fixadora de entrada lateral, em aço, manípulo M5, medidor de campo magnético com saída para interface, faixa: - 10 a + 10 G, resolução 0,02 G (20 mG); precisão: <math>\pm 5\%</math>, par de bobinas de Helmholtz, suportes transparentes com área de face mínima 130 x 120 mm e bornes, bússola com rosa dos ventos transparente, suporte pendular para ímã;</p>
--	--	--	---

			<p>conexão de aterramento (verde). Conectável à interface e compatível com o software. Mola longa em aço inoxidável; Multímetro, visor LCD, 3 ½ dígitos; termopar; Quadro eletroeletrônico com painel isolante transparente, área útil mínima 230 x 135 mm, braços removíveis em aço com sapatas niveladoras isolantes, condutores rígidos visíveis embutidos em canal de segurança, no mínimo 40 bornes aparentes, plugáveis pelos dois lados do painel, conjunto de acessórios independentes conectáveis entre bornes vizinhos quaisquer nas 04 pontes elétricas; contato com interruptor; 04 contatos com resistores R1, R2, R3, R4; 06 contatos com soquete e lâmpada; 03 contatos com capacitores C1, C2, C3; divisor de tensão; contato como diodo D1; contato com LED; núcleo em I laminado de silício; pinos paralelos de contato elétrico e bobina L1; pinos paralelos de contato elétrico e bobina L2; pinos paralelos de contato elétrico e bobina L3; conjunto de conexões flexíveis com pinos de pressão para derivação, cabo para capacímetro, chave de desvio, isolada, comando com identificação serigráfica e alavanca tecla, tensão máxima de alimentação: 220 V, corrente máxima: 6 A, sensor de tensão com mufa fixadora de entrada lateral, em aço, manípulo M5, saída para interface, faixa: - 20 a + 20 V, resolução 50 mV, precisão: <math>\pm 1\%</math>, sensor de corrente com mufa fixadora de entrada lateral, em aço, manípulo M5, saída para interface, faixa: - 200 mA a + 200 mA, resolução 0,5 mA, precisão: <math>\pm 1\%</math>. Conectável à interface e compatível com o software. Dois diapasones de 440 Hz, um contrapeso, duas caixas de ressonância com sapatas antiderrapantes, martelo com ponteira de borracha; Esfera pendente, diâmetro de 30 mm, cabo com anel; Carro com retropropulsão, aro protetor, fonte CC, massas adicionais, chave liga-desliga; Sistema com câmara, bomba de vácuo, válvula de controle; Conjunto hidrostático com painel metálico vertical, área útil mínima de 330 x 210 mm, manípulos de retenção, escalas manométricas duplas, 02 manômetros de tubo aberto em paralelo, manômetro isolado de tubo aberto; retenções não oxidáveis; conexões flexíveis não oxidáveis; escala metálica milimetrada 0-500 mm removível; mufa em aço deslizante com visor de nível; escala</p>
--	--	--	--

			<p>milimetrada de imersão transparente; seringa com extensão flexível; pinça de vedação; tripé com indicadores de posição e sapatas niveladoras amortecedoras; haste média com fixador milimétrico; braço com mufa em aço com sustentações múltiplas; dinamômetro 2 N, div: 0,02 N com anel e gancho metálicos; cilindro de Arquimedes com vaso transparente, pinça de Mohr, mangueira de entrada e copo de Becker. Conjunto para ondas mecânicas no ar, cordas e mola, gerador de sinal de dois canais, carenagem em aço, chave geral, frequencímetro digital, chave para controle independente por canal, plugue de entrada IEC; chave seletora para faixas de frequências 150 a 650 Hz, 550 a 1550 e 1450 a 3200 Hz, exatidão 1,0 % + 1 dígito, controle por canal com controle da amplitude, controle de frequência, fusível, plugue de entrada IEC, fusível, alimentação para transdutor eletromagnético e sapatas niveladoras; sustentação mecânica horizontal em aço com escala milimetrada com div: 1 mm, ajuste de altura, dois afastadores e fixadores e posicionadores em aço; tubo em vidro resistente com comprimento mínimo de 870 mm, afastamento máximo de 12,5 mm em relação à escala da base, protetores de bordas; base com posições serigrafadas; sapatas niveladoras; dois alto-falantes 4 ohms com mesas móveis em aço e sapatas niveladoras; êmbolo fixo com conexão métrica fêmea; haste longa com conexão métrica macho e pá; haste longa com posicionador coaxial em aço e êmbolo móvel; frasco com pó de cortiça; estetoscópio; termômetro de fixação magnética; conjunto para ondas mecânicas longitudinais e transversais, carenagem em aço com transdutor eletromagnético de deslocamento vertical, plugue de entrada norma IEC, fusível, chave geral, frequencímetro digital de quatro dígitos, chave seletora com duas faixas de frequências: 3 a 100 Hz e 100 a 1000 Hz, controle da amplitude do abalo, controle da frequência do abalo, fusível, LED de energização e sapatas niveladoras; haste longa com fixador métrico; sistema conversor da direção do abalo, removível, com articulador, manipuladores M3, anel de transmissão com acoplamento rápido; sistema de acoplamento vertical ao transdutor, removível, com amortecedor; alinhador em aço</p>
--	--	--	---

			<p>com mufa de dupla entrada, identificações de posições, desacoplador de entrada lateral, manípulo M3 e manípulos M5; fio de prova 1 com duas diferentes características físicas; fio de prova 2; fio de prova 3; mola de prova em aço inoxidável; cabos de força com plugue macho NEMA 5/15 NBR 6147 e plugue fêmea IEC; haste curta com fuso M5; dinamômetro de 10 N com olhal; dinamômetro de 10 N com olhal e prolongador, conjunto de placas vibrantes de Chladni ; Conjunto para módulo de Young, painel em aço, escalas milimetradas, ajuste de distância entre os apoios, conjunto de manípulos fixadores; tripé delta maior com posicionadores identificados, sapatas niveladoras, suporte móvel A, suporte móvel B, mesa regulável; medidor linear com precisão de 0,01 mm, ajuste de zero; corpos de prova de diferentes materiais; ganchos longos de aço; conjunto de cargas de 100 gf; estribos metálicos; fio flexível com anéis; haste média com fixador; mufa metálica com manípulo e alinhador; dinamômetro com fundo de escala de 10 N, Div: 0,1. Conjunto para composição aditiva das cores, projetando áreas até 10.000 cm<sup>2</sup>; máscara metálica área mínima de 900 cm<sup>2</sup> com fenda larga; filtro A em vidro óptico com comprimento de onda conhecido; filtro B em vidro óptico com comprimento de onda conhecido; filtro C em vidro óptico com comprimento de onda conhecido; máscaras de adesão magnética; painéis articuláveis com mufas em aço; superfícies refletoras de adesão magnética; suporte delta maior, sapatas niveladoras amortecedoras; haste longa, fixador; maleta; Conjunto tubo de Geissler com fonte, bomba de vácuo, tripé delta com sapatas niveladoras, haste com fixador M5, painel transparente horizontal com mufa abraçante, fixadores alinhadores, tubo de Geissler, anodo cilíndrico e catodo circular, duto com sistema de fixação, válvula para acoplamento à bomba de vácuo, fonte de alta tensão, chave geral, indicador de energização, refrigeração; proteção contra curto-circuito; chave geral, chave de segurança ao operador; plugue de entrada norma IEC, fusível, bornes de saída frontal, cabo de força norma plugue macho NEMA 5/15 NBR 6147 e plugue fêmea norma IEC; bomba a óleo de dois estágios, vácuo nominal de 2.10<sup>-2</sup></p>
--	--	--	--

			<p>mmHg, motor monofásico de 1/3 HP, válvula de estrangulamento na entrada, dupla conexão para mangueiras e vacuômetro, sistema com relê térmico, chave liga-desliga geral; Pêndulo balístico de torre removível, área útil mínima 415 x 150 mm, sistema de segurança com prisioneiro de regulagem, escala angular superior, ponteiro indicador do maior ângulo de 0 a 45 graus, divisão de grau, haste pendular com sistema cardânico, cavidade de acoplamento, janela para extração, suporte para inserção de massa, fixadores da torre, disparador com painel em aço, área de 1/4 de círculo para varredura, aba inferior com janela de passagem, prolongamento com pivô, acoplamento para pêndulo, fenda orientadora do lançador, escala de 0 a 90 graus, div: um grau; rampa de lançamentos articulável em aço, área mínima da rampa 280 x 80 mm, manípulo fixador, canhão de posicionamento angular regulável, conjunto compressor com controle da intensidade da força, gatilho com segurança, guias superiores para fixação de sensores, boca do canhão com cavidade espera; fixação com fuso vertical e manípulo; fio de prumo; esferas de lançamentos; Analisador de movimentos harmônicos com sensor ultrassônico, utilização convencional ou monitorada por computador, sensor conectável à interface, estrutura metálica, sapatas niveladoras amortecedoras, torre central com mesa superior, alinhador xy e bobina principal, torre superior removível, mola I, mola II, 03 molas III, conexão mecânica flexível com cápsula magnética, corpos de prova circulares; braço com mufa de aço deslizante, escala com orifício de acoplamento, conjunto de massas, gancho, suporte móvel com ponteiro, conexões flexíveis com pinos de pressão para derivação, chave, sensor (SONAR), hastes auxiliares com mufa metálica, etc. Conectável à interface e compatível com o software. Conjunto de pêndulos físicos, utilização convencional ou monitorada por computador, altura mínima de 850 mm, haste longa, pêndulo simples com sistema de regulagem contínua do comprimento, cabeçote de orientação e retenção com fixador 2 para pêndulos físicos, tripé delta maior em aço com identificação de posições, sapatas niveladoras, fixador ortogonal com mufa em aço, pêndulo físico balanceado 1 com indicadores de</p>
--	--	--	--

			<p>posições; pêndulo físico balanceado 2 com indicadores de posições; pêndulo físico balanceado 3 com indicadores de posições; escala retrátil; mufa de aço com extensão média e manípulo métrico; mufa de aço com extensão curta e manípulo métrico; um sensor fotoelétrico com três guias paralelas. Conectável à interface e compatível com o software. Conjunto queda de corpos para computador com sensores, utilização convencional ou monitorada por computador, altura mínima de 1000 mm, painel em aço com escala milimetrada div: 1 mm e mufas metálicas para encaixes lateral e vertical, manípulos, aparador, suporte delta grande com posicionadores identificados, haste com fixador, espelho de nivelamento com adesão magnética, corpos de prova esférico, fio de prumo, bobina com ajuste por fuso, fixador coaxial; sensor de largada com fonte de alimentação para bobina, fusível, bornes e chave; saída digital, entrada norma IEC; corpo de prova com 02 bloqueios; corpo de prova com 10 bloqueios iguais, corpo de prova com 10 bloqueios diferentes, espera final ; cabo de força com plugue macho NEMA 5/15 NBR 6147 e plugue fêmea IEC, cabo P2-miniDIN sensor de interrupção. Conectável à interface e compatível com o software. Conjunto para termodinâmica, calorimetria (seco), para computador com sensores, câmara calorimétrica com tampa transparente, vasos superpostos e bornes, conjunto de bloco calorimétrico de alumínio, cobre e latão, com câmara M1 coaxial e câmara M2 paralela, resistor em bainha de aço inoxidável, extensões flexíveis com redutor e pinos de pressão; vaso menor metálico, 4 discos isolantes, duas conexões elétricas de 1 m (V e P), agitador com redução, extrator de segurança, vaso térmico, suporte delta, sapatas niveladoras, haste com fixador M5, sensor de pressão. Conectável à interface e compatível com o software. Prensa hidráulica com sensor, painel monobloco em aço, área mínima de 520 x 270 mm, mesa horizontal, manípulos fixadores milimétricos; contendo, manômetro, tubulações e torneira não ferrosas, sistema de válvulas visíveis, cilindros transparentes; tripé Wackerritt em aço com identificadores de posições serigrafados, sapatas niveladoras amortecedoras; haste média com fixador milimétrico; sensor de pressão absoluta com</p>
--	--	--	---

			<p>mufa em aço fixadora de entrada lateral, manípulo M5, circuito eletrônico embutido, carenagem estrutural, chassi em aço, terminal para entrada de duto de pressão, cabo de ligação miniDIN. Faixa de operação: 20 a 250 kPa (2,9 a 36,3 psi), precisão: <math>\pm 1,5 \%</math>, etc. Conectável à interface e compatível com o software. Conjunto conforto térmico com sensor, cubo de radiação hermético, diferentes superfícies, tampão com passagem, mesa girante, sensor de radiação para comprimento de onda de 6000 a 14000 nanômetros e termômetro, luminária com protetor lateral, posicionamento regulável, suporte delta com indicadores serigrafados, haste com fixador milimétrico, mesa elevadora, escala milimetrada div: 1 mm, sensor de temperatura com mufa fixadora de entrada lateral, em aço, manípulo M5, termopar tipo K, circuito eletrônico embutido, faixa de operação: 0 °C a 500 °C, resolução: <math>\pm 0,5 \text{ °C}</math>, cabo de ligação à interface de aquisição miniDIN, etc. Conectável à interface e compatível com o software. Colchão de ar linear máster para computador com sensores, barramento com comprimento mínimo de 1300 mm, escalas serigrafadas laterais div: 1 mm, roldana de baixo atrito, 20 bloqueios, conexão de fluxo transversal ao trilho; rampa inclinável em aço, sistema de desempenho, cabeceiras com passagens para acessórios e suportes em aço; fusos elevatórios em aço inoxidável; escala div: 1 grau, terceira base com sapatas niveladoras; unidade geradora de fluxo com controle eletrônico de vazão, chave geral, lâmpada indicadora de energização, plugue de entrada IEC, filtro removível, conexões rápidas de entrada e saída; mangueira; hastes paralelas superiores; acessórios: roldana M1, gancho lastro, carro com dois pinos, carro com seis pinos; fixadores com manípulos, suportes com mola, suporte com ímã NdFeBo; suportes de acoplamento macho e fêmea; massa acoplável de 10 g; 12 massas acopláveis de 50 g; conjunto de fios flexíveis com anéis; nível circular; cavaleiro para nível; agulhas; disparador em aço inoxidável; dinamômetro 2 N, div: 0,02 N; apoio para grandes inclinações; hastes ativadoras de sensores; suportes com magneto e ferrita; cercas transparentes; cinco sensores fotoelétricos metálicos com conector miniDIN;</p>
--	--	--	--

			<p>corpo de prova com face recoberta; anéis flexíveis; cabos e força com plugue macho NEMA 5/15 NBR 6147 e plugue fêmea IEC; chave sextavada; sensor de largada com fonte de alimentação, bornes, gatilho e plugue de entrada norma IEC. Conectável à interface e compatível com o software. Painel para constante de Planck, em aço, bornes de entrada e saída, controle de tensão, chaves auxiliares de bloqueio e desvio, agrupamento de semicondutores com irradiação emergente de comprimentos de onda conhecidos, plugues para sensores medidores com identificações serigrafadas, braços metálicos removíveis com sapatas niveladora, sensor de tensão com base em aço, sapatas antiderrapantes, medidor de baixa tensão com saída para interface e GND. Faixa: - 5 a + 5 V, resolução 10 mV, precisão: <math>\pm 1 \%</math>, sensor de corrente com base em aço, sapatas antiderrapantes, medidor de baixa corrente com fusível, saída para interface e GND. Faixa: - 20 mA a + 20 mA, resolução 0,05 mA, precisão: <math>\pm 1 \%</math>, chave multiuso, duplo comando, chassi em aço com sapatas isolantes antiderrapantes, painel com identificação das funções; 04 bornes e chave isolada com parada central, tensão máxima 220 V, corrente máxima 6 A, conjunto de conexões flexíveis vermelhas pretas e verdes. Conectável à interface e compatível com o software. Aparelho para dinâmica das rotações, para computador, utilização convencional ou monitorada por computador, área de segurança mínima 310 x 280 mm, altura de segurança máxima menor que 75 mm da plataforma de giro, base transparente com cavidade para sensor, indicado de posição inicial, carrossel com momento angular variável, escalas milimetradas, identificações de posicionamento, sapatas niveladoras; sistema girante e torre central transparente para leitura direta durante todo o ciclo, escalas milimetradas na plataforma, Div: 1 mm, sapatas niveladoras, pilar lateral de distância variável, corpo de prova pendular com massa A, corpo cilíndrico com massa B, medidor de força de 2 N, div: 0,02, sistema de elevação para variação tensional; rolamentos blindados; motor articulável com mola de engate rápido; carrossel interativo com disco acoplável; sistema de distorção; afastador de aço inoxidável;</p>
--	--	--	--

			<p>massas esféricas; conexões flexíveis; pêndulo cônico, fonte regulada embutida na cabeceira em aço com on-off, controle de frequência, lâmpada piloto, fusível e plugue fêmea IEC, 127/220 VAC - 50/60 Hz, sapatas antiderrapantes; ativador do sensor; fixador milimétrico; cabo de força norma plugue macho NEMA 5/15 NBR 6147 e plugue fêmea norma IEC; sensor fotoelétrico. Conectável à interface e compatível com o software. Balança de torção para computador com sensores, utilização convencional ou monitorada por computador, base metálica, sapatas niveladoras antiderrapantes, janela com referencial, escala girante, div: 1 grau, torre com emissor laser; cabeçote com avanço de 230 mm, mesa deslizante com braços diamagnéticos, corpo girante com mandris e esperas para corpos de prova; 02 mandris superior e inferior para corpos de prova; haste de prova com 210 mm; 01 haste de prova em aço com contrapesos deslizantes e fixadores; haste freio com contrapeso; 1,5 m de fio de prova X com diâmetro compatível; 02 fios de prova básicos; 1,5 m de fio de cobre com diâmetro compatível; ímã cilíndrico; espelho plano com suporte; conjunto de bobinas circulares transparentes; haste transversal com sapata niveladora, laser com fonte de alimentação elétrica, chave on-off, sensor fotoelétrico com receptor e carenagem de fixação magnética. Conectável à interface e compatível com o software. Viscosímetro de Stokes com altura mínima de 1135 mm, para computador com suporte delta maior com indicações de posicionamento; painel vertical com mufas em aço de entrada lateral, manípulos, haste longa, escala milimetrada div: 1 mm, apoio final de curso, dois reservatórios em vidro resistente com saída transversal, conjunto de corpos de prova pequenos, conjunto de corpos de prova médios, conjunto corpos de prova maiores, sistema alinhador de largada, haste média com fixador secundário; dois sensores fotoelétricos metálicos conectáveis à interface. Conectável à interface e compatível com o software. Sensor de força tração 10 N, circuito eletrônico embutido, carenagem estrutural de aço. Faixa de operação: 0 a 10 N. Resolução: 0,01 N. Precisão: +/- 10%. Cabo de ligação miniDIN conectável à interface e</p>
--	--	--	---

			<p>compatível com o software. Sensor de intensidade luminosa com mufa fixadora de entrada lateral, em aço, manípulo M5, circuito eletrônico embutido. Dotado de visor para captura entrada de onda luminosa. Cabo de ligação miniDIN conectável à interface e compatível com o software. Sensor de temperatura para líquidos com mufa fixadora de entrada lateral, em aço, manípulo M5, elemento termo resistivo, circuito eletrônico embutido, chassi metálico, encapsulamento em ponteira de aço inoxidável, faixa de operação: -20 °C a 120 °C; resolução: <math>\pm 0,2</math> °C, cabo de ligação miniDIN conectável à interface e compatível com o software. conjunto de termômetros, tampões, capilar, anel de aço, tela, pinças, mufas duplas, tubos de amostra, agitadores, arranjo atômico, calorímetro transparente de vasos, 1000 ml; tampa transparente de fechamento simultâneo; 08 resistores para painel; bloco de papéis com escalas; lupa; anéis de silicone; artéria de vidro, tampão; conjunto de conexões elétricas com pinos de pressão para derivação; corpos de prova de cobre e aço com olhal; tripé para aquecimento; 6 cabos de força norma plugue macho NEMA 5/15 NBR 6147 e plugue fêmea norma IEC. ; Livro Experimental com check list, garantia de dois anos, instruções técnicas e sugestões de experimentos.</p>
--	--	--	---

### Anexo III

### Equipamentos a serem adquiridos para auxiliar a execução das atividades na Oficina de Ensino de Física

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT	VALOR (R\$)
1.	Paquímetro digital, em aço inoxidável, quadridimensional, resolução 0,01mm, capacidade de 150 mm, sem saída de dados.	01 un.	70,00
2.	Cabeçote divisor para fresadoras, universal, 1/40, cone Morse nº3, altura de centro 170 mm	01 un.	2000,00
3.	Paquímetro de aço inoxidável, quadridimensional, resolução de 0,05 mm, comprimento de medição de 150 mm.	10 un.	35,00
4.	Serra rápida para ferrosos (policorte) diâmetro disco 12"x 1/8 x 5/8, rotação de 4200RPM e potência de 3cv.	01 un.	250,00
5.	Chave ajustável para porca sextavada, abertura de 26 mm, acabamento cromado, medida de 8 polegadas.	02 un.	25,00
6.	Jogo de brocas de aço rápido, DIN 338, do diâmetro 2 a 8 mm, total de 13 peças.	01 jogo	100,00
7.	Jogo de brocas de aço rápido, DIN 338, do diâmetro 1 a 13 mm, total de 25 peças.	01 jogo	200,00
8.	Paquímetro de aço inoxidável, quadridimensional, resolução de 0,05 mm, comprimento de medição de 300mm.	02 un.	70,00
9.	Micrômetro externo diâmetro de 0 – 25mm, resolução de 0,01 mm.	02 un.	60,00
10.	Micrômetro externo diâmetro de 25-50 mm, resolução de 0,01 mm.	02 un.	100,00
11.	Base magnética para relógio comparador, braço articulado para encaixe 8mm, altura total 230 mm, base de apoio 50 x 60 mm	01 un.	150,00
12.	Relógio comparador, analógico, resolução de 0,001 mm, curso total 3 mm, força de medição 150 gf.	01 un.	1000,00
13.	Torno de Bancada (Morsa) em ferro fundido nodular, nº. 8, abertura de 8 polegadas.	01 un.	170,00
14.	Tesoura Mecânica para bancada, comprimento de 320 mm, corte de chapa até 5,0 mm	01 un.	250,00
15.	Martelo com cabo.	02 un.	30,00
16.	Alicate universal com cabo isolado – 8 polegadas.	02 un.	15,00
17.	Alicate de pressão em aço forjado de 6 polegadas, bico reto,	01un.	50,00
18.	Alicate bico reto com cabo isolado – 8 polegadas.	02 un.	15,00
19.	Torquesa de cabo curto 2,5 polegadas.	02 un.	15,00
20.	Jogo de chaves combinadas (boca e estrela) mínimo de 26 peças – de 06 a 32 mm.	01 jogo	80,00

21.	Jogo de chave de fenda – de 1/8 a 3/8 – mínimo 7 peças.	01 jogo	60,00
22.	Jogo de chave Philip – de 1/8 a 3/8 – mínimo 7 peças.	01 jogo	60,00
23.	Parafusadeira profissional com duas velocidades; engate rápido; 2 baterias – 12V.	01 un.	250,00
24.	Estação de solda de no mínimo 50 W com escala digital – 220V.	01 un.	300,00
25.	Luxímetro digital	02 un.	350,00
26.	Condutivímetro digital	01 un.	80,00
27.	Medidor Geiger digital	01 un.	250,00
28.	Cronômetro Digital portátil	20 un.	25,00
29.	Bússola	10 un.	20,00
30.	Pluviômetro	05 un.	12,00
31.	Fio de cobre esmaltado – 18awg.	01 rolo	400,00
32.	Fio de cobre esmaltado – 20awg.	01 rolo	400,00
33.	Fio de cobre esmaltado – 22awg.	01 rolo	400,00
<b>VALOR TOTAL ESTIMADO (R\$)</b>			<b>7.292,00</b>

## Anexo IV

## Equipamentos que devem ser adquiridos para o laboratório de Física Moderna

Item	Descrição do Material	Quantid.	Total
1	<b>Tubo de Franck-Hertz com preenchimento Hg e forno de aquecimento (230 V, 50/60 Hz):</b> Tubo de elétrons de alto vácuo com preenchimento de mercúrio em forno aquecedor para a comprovação da emissão de energia quantizada por elétrons livres ao chocar com átomos de mercúrio assim como para a determinação da energia de excitação da linha de ressonância do mercúrio ( $6^1S_0 - 6^3P_1$ ) com 4,9 eV. Tubo de elétrons com sistema de eletrodos plano paralelo consistindo em um cátodo de óxido com diafragma de orifício, grade de eletrodo detector. Placa frontal com símbolo de tubo visível impresso. Forno de aquecimento elétrico com termostato. Em armação de metal com pelo menos duas janelas de observação, abertura com pinça de mola para a recepção do termômetro e punho de transporte termicamente isolado. Aquecimento entre 4 – 12 V; Tensão de grade entre: 0 – 70 V; Tensão de freio: aproximadamente 1,5 V; Dimensões do tubo: aproximadamente 130 mm x 26 mm Ø; Potência de aquecimento pelo menos 400 W; Faixa de temperatura: aproximadamente 160° – 240° C; Constância de temperatura: aproximadamente $\pm 5^\circ\text{C}$ ; Dimensões: aproximadamente 240 x 160 x 150 mm <sup>3</sup> ; Massa: proximamente 4 kg. Deve constar o manual e o equipamento deve ser instalado no laboratório pela empresa.	1	6.000,00
2	<b>Aparelho para a experiência de Franck-Hertz:</b> Fonte de alimentação de energia para a operação do tubo Franck-Hertz com mercúrio e com preenchimento de neon. O aparelho deve fornecer todas as tensões de alimentação necessárias para a operação do tubo e ter um amplificador sensível de corrente contínua integrado para a medição da corrente do captador. A tensão de aceleração deve ser obtida do aparelho tanto com ajuste manual como também com variabilidade constante. Devem existir para a corrente anódica e para a tensão de aceleração saídas analógicas suplementares de medição. Tensão de aquecimento entre: 4 – 12 V de ajuste contínuo; Tensão de controle aproximadamente 9 V/ 10 mA; Tensão de aceleração entre: 0 – 80 V; Modos de operação: ajuste manual, variabilidade constante; Tensão oposta necessário entre: 1,2 – 10 V de ajuste contínuo; Saída de medição A para corrente do detector I mínima $I = U_A * 7 \text{ nA/V}$ (0 – 12 V); Saída de medição B para a tensão de aceleração U mínima: $U = U_B *$	1	5.820,00

	<p>10; Saídas: conectores de segurança de 4 mm; Entradas: Conector BNC; Dimensões: aproximadamente 160 x 132 x 210 mm<sup>3</sup>; Massa: aproximadamente 2,4 kg. Deve conter Cabo HF blindado para a transmissão de capacidade e perdas fracas de sinais de alta frequência. Ambas as pontas com conector BNC. Impedância: 50 Ohm, deve conter <u>Cabo HF, BNC / conector de 4 mm</u> Cabo blindado com conector BNC/conector de 4 mm. Impedância mínima: 50 Ohm Comprimento mínimo: 1 m, deve conter <u>Cabos para experiências, mínimo: 75 cm e 1 mm<sup>2</sup></u>, para circuitos de correntes com tensões baixas, condutor de cobre em PVC altamente flexível em ambas as extremidades com conectores de lamelas e um conector axial completamente isolado para a conexão de outros cabos experimentais. Corte transversal do condutor: 1 mm<sup>2</sup> Corrente contínua: máx. 19 A Pinos conectores e conector: 4 mm (niquelado) Kit com pelo menos 15 cabos, aproximadamente 75 cm de comprimento, cada um com 5 unidades nas cores vermelha, preta e azul.</p> <p><b>Deve constar o manual e o equipamento deve ser instalado no laboratório pela empresa.</b></p>		
3	<p><b>Constante de Planck, aparelho (230 V, 50/60 Hz):</b> Aparelho compacto com fotocélula incorporada simples, seguro e rápido para ser usado, assim como volt- e nano amperímetro para a determinação das constantes de Planck e do trabalho de saída dos elétrons segundo o método de contra tensão. Como fontes luminárias de frequências diferenciadas devem ser pelo menos cinco diodos emissores de luz (LED) de comprimento de onda intermediária conhecida. A intensidade da luz emitente pode ser variada em cada vez entre 0 e 100%. Comprimento de ondas aproximadamente: 472 nm, 505 nm, 525 nm, 588 nm, 611nm, Dimensões aproximadamente: 280x150x130 mm<sup>3</sup>, Massa: aproximadamente 1,3 kg, deve ser fornecido 1 aparelho básico com fotocélula, voltímetro, nano amperímetro e fonte de tensão para fontes luminárias 5 LED em armação com cabo de conexão 1 fonte de alimentação de 12 V AC. Deve constar o manual e o equipamento deve ser instalado no laboratório pela empresa</p>	1	4.600,00
4	<p><b>Célula fotoelétrica preenchida de Gás:</b> Célula fotoelétrica preenchida de gás para a comprovação do efeito fotoelétrico com aparelhos de medição didáticos simples e para a demonstração do aumento da corrente de elétrons com o aumento da corrente luminosa. É apreciável que seja montada sobre base de conexão para a operação com circuito elétrico e cabos. Cátodo: Césio sobre prata oxidada Superfície do cátodo com aproximadamente: 2,4 cm<sup>2</sup>, Tensão de operação: mínima: 50 V, máxima: 90 V, Resistências de trabalho: aproximadamente 1 MΩ, Corrente escura: desejável &lt;0,1 μA, Sensibilidade: aproximadamente 125 μA/ lúmen, Densidade da corrente luminosa: máx. 0,7 μA/cm<sup>2</sup></p>	1	1.200,00

5	<p><b>Multímetro digital:</b> Multímetro de aplicação universal para a medição de tensão, corrente, resistência, frequência, capacidade e temperatura, assim como para a verificação de diodos e para verificação de operação de teste. Com função de retenção de medição, gráfico de barras analógico, display LCD iluminado, comutação automática de polaridade automática, proteção contra sobrecarga e tensão excessiva, indicação acústica, desligamento automático. Aparelho em caixa à prova de choques com haste para instalar. Inclui cabos para teste, sensor térmico do tipo K, adaptador térmico e pilhas. Características técnicas desejáveis: Tensão contínua aproximadamente 400 mV - 1000 V, 5 faixas, aproximadamente <math>\pm 0,5\%</math> <math>\pm 2</math> dígitos Tensão alternada aproximadamente 4 - 700 V, 4 faixas, <math>\pm 1,2\%</math> <math>\pm 3</math> dígitos Corrente contínua: 400 A - 10 A, 6 faixas, <math>\pm 1\%</math> <math>\pm 3</math> dígitos, Corrente alternada aproximadamente 400 A - 10 A, 6 faixas, <math>\pm 1,5\%</math> <math>\pm 5</math> dígitos, Resistência aproximada de 400 Ohms 40 MOhms, 6 faixas, <math>\pm 1\%</math> <math>\pm 2</math> dígitos, Capacitância: 40 nF - 100 F, 5 faixas, <math>\pm 3\%</math> <math>\pm 5</math> dígitos, Frequência: aproximadamente 5 Hz - 5 MHz, 7 faixas, <math>\pm 1,2\%</math> <math>\pm 3</math> dígitos, Temperatura: aproximadamente <math>-20^{\circ}\text{C}</math> <math>760^{\circ}\text{C}</math>, <math>\pm 3\%</math> <math>\pm 3</math> dígitos, Display: desejável LCD de <math>3\frac{3}{4}</math> posições, 39 mm, máx: 3999, Tensão operacional: pilha de 9 V Classe de segurança: CAT II 1000 V (IEC-1010-1) Dimensões: aprox. <math>92 \times 195 \times 38 \text{ mm}^3</math>, Massa: aprox. 200 g</p>	1	350,00
6	<p><b>Aparelho Básico para Efeito Hall:</b> Condutor dopado, Condutor puro, Mobilidade dos elétrons e das lacunas, Velocidade de deriva de portadores de cargas, Concentração de portador de carga, Distância entre bandas, Dispositivo básico para o contato, alimentação de tensão e suporte dos cristais Ge sobre placa condutora. Com fonte de alimentação constante integrada ajustável para a corrente amostra, amplificador de medição com compensação de offset para a tensão de Hall e aquecimento de cristal até <math>170^{\circ}\text{C}</math> aproximadamente com desejável regulagem de temperatura e indicador comutável para a tensão de Hall, corrente de sonda, tensão de sonda e temperatura. A tensão de Hall e a tensão de sonda podem ser obtidas diretamente no lado frontal. Adicionalmente seria apreciável que pudessem ser medidas no lado três valores de tensões proporcionais para a tensão de Hall, tensão de sonda e temperatura de sonda. Desejável com suporte para a montagem do dispositivo no núcleo em U e transformador desmontável e com pelo menos 2 cabos de conexão com tomadas de 8-Pin-miniDIN. Saídas para valores de tensão proporcional: Tomadas de segurança de desejáveis 4 mm Tomadas de 8-PIN-miniDIN. Fornecimento de tensão: 12 V AC, 3 A sobre tomadas de 4 mm, Dimensões: aproximadamente <math>180 \times 110 \times 50 \text{ mm}^3</math></p>	1	3.000,00

	Massa: aprox. 0,5 kg		
7	<b>Bobinas D 600 espiras:</b> Bobinas seguras ao toque de plástico resistente aos choques para a utilização como bobina primária ou secundária em associação com o núcleo de transformador. Conectores de segurança. As bobinas podem levar baixa ou alta tensão, conforme a tensão primária. Tomadas: aproximadamente 200 a 600 V, Resistência: aproximadamente 3 $\Omega$ , Corrente máxima: 2,2 A, Indutância: 15 mH	2	1.720,00
8	<b>Fonte de alimentação DC 0 – 20 V, 0 – 5 A (230 V, 50/60 HZ):</b> Fonte universal de alimentação com indicação digital de corrente e tensão. Tensão de saída e corrente de saída de ajuste contínuo. Saída DC: necessária 0 – 20 V, e 0 – 5 A Potência de saída: aproximadamente 100 W, Estabilidade carga máx.: $\leq 0,01\% + 5$ mV, $\leq 0,2\% + 5$ mA, Ondulação residual: desejável $\leq 1$ mV, 3 mA, Indicadores: LED de 2 x 3 casas pelo menos, conexões: conectores de segurança de 4 mm Dimensões: aproximadamente 130x150x300 mm <sup>3</sup> , Massa: aproximadamente 4,7 kg.	1	1.200,00
9	<b>Micro voltímetro (230 V, 50/60 Hz):</b> Aparelho de medição e amplificador para tensões contínuas e alternadas muito baixas, como por exemplo, tensões térmicas, de indução e foto tensão. Desejável com display LED. Deve constar filtro que pode ser ligado para o nivelamento do sinal ou para a limitação superior da frequência de medição. O sinal de medição deve ser transmitido por meio de um conector BNC ou conectores de segurança de 4 mm. Ainda deve poder ser conectados sondas de Hall, por exemplo, a sonda de campo magnético axial/tangencial num conector DIN. Entradas: conectores de segurança de 4 mm, conectores BNC, conector DIN, Saídas: conectores de segurança 4 mm, Áreas de medição: entre 199,9 $\mu$ V – 199,9 mV AC /DC, 4 faixas cada, Fatores de amplificação: entre 10 – 10000, 4 décadas, Faixa de frequência AC: desejável 10 Hz – 1 kHz, Resistência de entrada: aproximadamente 100 k $\Omega$ (DC), 900 k $\Omega$ (AC), Limite superior de frequência: entre 1 Hz – 1 kHz, 4 décadas, Precisão de medição: aproximadamente 5%, Varredura: aproximadamente 3 medições/s Sinal de saída: entre 0 – $\pm 2$ V, máx. 1 mA, Dimensões: aprox. 235x250x180 mm <sup>3</sup> , Massa: aprox. 3,3 kg	1	4.800,00
10	<b>Núcleo em U modelo D:</b> Núcleo em U dos núcleos de transformador D	1	420,00
11	<b>Sapatas polares e tensores para o efeito Hall, par:</b> Par de sapatas polares para experiências do efeito semicondutor de Hall. Com tensores para a montagem sobre o núcleo em U. Dimensões de uma sapata polar: aproximadamente 40x40x75 mm <sup>3</sup> , Massa total: aproximadamente 2 kg	1	410,00
12	<b>Sonda de campo magnético, axial/tangencial:</b> Sensor de campo magnético com dois sensores Hall integrados para a	1	1.300,00

	medição de campos magnéticos axiais e tangenciais em associação com o teslâmetro ou com o micro voltímetro. Desejável comutação entre medições de campo axiais ou tangenciais através de um botão de deslize. Sensibilidade: aproximadamente 1mV/mT ou 1mV/A/m, Comprimento da sonda (sem alça): aproximadamente 125 mm, Sensores Hall: InAs monocristalino, Superfície do sensor: aproximadamente 1mm <sup>2</sup> , Espessura da sonda: aproximadamente 4 mm		
13	<b>Teslâmetro:</b> Dispositivo de medição manual para a determinação da densidade de fluxo magnético B ou da força magnética de campo H em relação com a sonda de campo axial/tangencial ou da sonda de campo magnético flexível. Os valores de medição devem ser indicados digitalmente e serem modificados adicionalmente em valores de tensão proporcional, que poderiam ser obtidos na saída analógica. Desejável display LCD: 3½ dígitos, aproximadamente 10 mm de altura. Fornecimento de tensão: Acumulador de bloco de 9 V para aprox. 20 h de operação, Conexão da sonda: Tomada DIN, Compensação de ofsete: aproximadamente ±0,150 mT. Modo de medição: DC-B Densidade de fluxo B de campos contínuos AC-B Densidade de fluxo B de campos alternos (entre 1 Hz e 10 kHz), AC-H Força de campo H de campos alternos (entre 1 Hz e 10 kHz). Faixas de medição: Densidade de fluxo B: aproximadamente ±2,000 / ±20,00 / ±200,0 / ±2000 mT, Força de campo H: ±2,000 / ±20,00 / ±200,0 / ±2000 A/m, Saída análoga: aproximadamente. Conexão: Tomadas de 4 mm, Faixa: 0 ±2 V aproximadamente.	1	2.700,00
14	<b>Transformador com retificador 3/6/9/12 V, 3 A (230 V, 50/60 Hz):</b> Aparelho de alimentação na rede para baixas tensões com proteção contra sobrecarga em caixa de matéria plástica de preferência. Tensão de saída ajustável em desejáveis quatro níveis. Saída AC: 3/ 6/ 9/ 12 V, máx. 3 A. Saída DC: 3/ 6/ 9/ 12 V, máx. 3 A, Conexões: conectores de segurança de 4 mm, Dimensões: aprox. 210x170x90 mm <sup>3</sup> , Massa: aprox. 2,6 kg	1	570,00
15	<b>Ge dopado tipo n sobre placa condutora:</b> Platina substituível com cristal Ge (germânio) dopado do tipo n com capacidade condutora e de tensão Hall de em função da temperatura. Desejável com contatos para corrente transversal e tensão de Hall, aquecimento por resistência integrado com sensor térmico diretamente abaixo do cristal e conector múltiplo para a conexão da placa condutora com o aparelho básico de efeito Hall. Dimensões do cristal: aprox. 20x10x1 mm <sup>3</sup> . Dimensões: aprox. 70x70x10 mm <sup>3</sup> , Massa: aprox. 30 g	1	2.600,00
16	<b>Ge dopado tipo p sobre placa condutora:</b> Platina substituível com cristal Ge dopado do tipo p com capacidade condutora e da tensão Hall em função da temperatura. Desejável com contatos para corrente transversal e tensão de Hall, aquecimento por resistência integrado com sensor	1	2.600,00

	térmico diretamente abaixo do cristal e conector múltiplo para a conexão de aparelho básico de efeito Hall. Dimensões do cristal: aprox. 20x10x1 mm <sup>3</sup> , Dimensões: aprox. 70x70x10 mm <sup>3</sup> . Massa: aprox. 30 g		
17	<b>Conjunto espectral com tubos espectrais e fonte de alta tensão:</b> Necessário possuir suporte removível para fixação de tubos espectrais, com dois protetores de isolamento elétrica com limitador de emissão de radiação de fixação mecânica, torre central isolante, conectores protegidos, bornes, mufa em aço com manípulo, tubos espectrais com Hidrogênio, Hélio, vapor de Mercúrio, Nitrogênio, Xenônio e Oxigênio; desejável suporte delta em aço, encaixe circular, desejável posicionadores serigrafados, desejável sapatas niveladoras isolantes, desejável haste com fixador milimétrico, desejável fonte de alimentação com saída polarizada 4000 VCC, chave geral, indicador de energização, refrigeração natural; proteção contra curto-circuito; painel com chave geral, chave de disparo Off-On-Off, conector fêmea miniDIN, sensor de sinal com comando manual com cabo, plugue miniDIN e chave de disparo On-Off; desejável bornes de saída frontal; plugue de entrada norma IEC, fusível; cabo flexível de um metro para alta tensão com pinos de pressão vermelhos; cabo flexível de um metro para alta tensão com pinos de pressão pretos e um cabo de força plugue macho NEMA 5/15 NBR 6147 e plugue fêmea norma IEC; escala retrátil de 5 m, rede de difração com constante de rede aproximadamente $1,000 \times 10^{-6}$ m e máscara protetora de UV; escala milimetrada aproximadamente 350 - 0 - 350 mm divisão: 1 mm e 14 - 0 - 14 polegadas div: 0,1 polegada, com fixadores M3; desejável torre com máscara deslizante, fonte luminosa com lâmpada de Sódio, câmara de proteção, fenda longa, filtro protetor, desejável base metálica com sapatas niveladoras, chave geral, seletora de tensão 127 / 220 VCA; plugue de entrada norma IEC, fusível de segurança. Livro com check list, desejável garantia de dois anos, instruções técnicas, sugestões detalhadas de experimentos em português. Deve constar o manual e o equipamento deve ser instalado no laboratório pela empresa.	1	5.400,00
18	<b>Aparato de Millikan:</b> Aparelho compacto para a comprovação da quantização de cargas elétricas e para a determinação da carga elementar. Arranjo sobre apoio de altura variável com tripé, consistindo em um condensador de placa sob tampo de plástico, microscópio de medição, equipamento de iluminação e esborrifador de óleo. Incluindo garrafa de plástico com óleo. Distância placas: 6 mm; Diâmetro placas: 80 mm; Lâmpada de halogênio: 12 V/ 10 W; Ampliação da objetiva: 2 vezes; Ampliação da ocular: 10 vezes; Micrômetro: 10 mm; Divisão: 0,1 mm; Conexões: conectores de 4 mm; Dimensões: aprox.. 250 x 300 x 450 mm <sup>3</sup> ; Massa: aprox.. 4 kg. Deve constar o manual e o equipamento deve ser instalado no laboratório pela empresa.	1	8.000,00

19	<p><b>Aparelho operacional de Millikan:</b> Aparelho operacional para fornecimento em tensão do condensador de placa e da lâmpada de halogêneo do aparato de Millikan. Deve possuir indicação digital da tensão, potenciômetro rotativo para o ajuste da tensão, comutador para a ativação de ambos cronômetros em medições com um cronômetro (método da flutuação/afundamento) ou com dois cronômetros (método da ascensão/afundamento) e um comutador para ligar e desligar a tensão do condensador e simultaneamente alternar entre ambos os cronômetros. Deve incluir aparelho de alimentação na rede elétrica. Saídas: conectores de segurança de 4 mm; Condensador de placa: entre 0 – 600 V; Lâmpada de halogêneo: desejável 12 V/ 10 W; Indicação de tensão: 3 posições, altura das cifras 14 mm aproximadamente; Tensão operacional: 12 V, 20 W, aproximadamente, do aparelho de alimentação incluído no fornecimento; Dimensões: aprox.. 190 x 150 x 110 mm<sup>3</sup>; Massa: aprox. 1 kg. O aparelho operacional de Millikan deve ter a especificação (230 V, 50/60 Hz). Deve constar o manual e o equipamento deve ser instalado no laboratório pela empresa.</p>	1	3.400,00
20	<p><b>Tubo para difração de elétrons S:</b> Tubo de elétrons de alto vácuo para a comprovação da natureza ondulatória dos elétrons, através da observação de interferências que se originam após a difração dos elétrons por uma rede poli cristalina de grafite (difração Debye-Scherrer) e que se tornam visíveis no anteparo fluorescente. Necessário pra determinação do comprimento de onda em função da tensão anódica a partir dos raios dos anéis de refração e da distância entre níveis de rede da grafite. Deve servir para comprovação da hipótese de Broglie. Tensão de aquecimento: aproximadamente 6,3 V AC, Tensão anódica máxima: aproximadamente 5000 V, Corrente anódica: aprox. 0,1 mA em 4000 V. Constantes da rede de grafite: desejável <math>d_{10} = 0,213 \text{ nm}</math>, <math>d_{11} = 0,123 \text{ nm}</math></p>	1	3.500,00
21	<p><b>Cabos de segurança para experiências:</b> Conjunto de aproximadamente 15 cabos de cobre em PVC altamente flexível, desejável 75 cm de comprimento, em ambas extremidades conectores de lamelas de segurança de 4 mm conectáveis em cascata. Desejável cada um com quatro cabos nas cores vermelho, preto e azul e cada um com um cabo nas cores verde, marrom e verde-amarelo. Diâmetro do condutor: aproximadamente 2,5 mm<sup>2</sup> Tensão: baixas tensões, Corrente permanente máxima 32 A</p>	1	1.260,00
22	<p><b>Fonte de alimentação de alta tensão 5 kV (230 V, 50/60 Hz):</b> aparelho de uso universal, sem terra, fonte de alta tensão para a operação de tubos de elétrons. deve conter um transformador resistente à alta tensão integrado para o aproveitamento da tensão de aquecimento para tubos de elétrons. desejável alta tensão de ajuste contínuo, sem perigo ao toque com limitação passiva de corrente e indicação de</p>	1	2.000,00

	<p>tensão digital. saída de alta tensão: aproximadamente 0 – 5000 v dc, máx. 2 ma, máx. 5 w, saída de tensão de aquecimento: aproximadamente 6,3 v ac, máx. 3 a, resistente a alta tensão até 6 kV proteção contra sobrecarga: primária: fusível, secundária: resistências de limitação de corrente, conexões: necessários conectores de segurança de 4 mm, indicação de alta tensão: desejável ser analógico dimensões: aprox. 235x130x155 mm<sup>3</sup>, massa: aprox. 3,5 kg</p>		
23	<p><b>Suporte para tubos S:</b> Suporte para tubos para a recepção assim como para a operação de todos os tubos de elétrons da série S. No suporte para tubos deve estar integrado um circuito de proteção do cátodo para proteger o cátodo de aquecimento de sobrecarga. Na placa base desejável uma fenda para a recepção do par de bobinas de Helmholtz S. Conexões: conectores de segurança de 4 mm Dimensões: aprox. 130x190x250 mm<sup>3</sup> Massa: aprox. 570 g</p>	1	1.700,00
24	<p><b>Banho Termostático:</b> Deve Manter a temperatura estável com precisão através de controle eletrônico PID que controla o aquecimento do líquido de maneira uniforme. Deve possuir cuba (reservatório) em aço inox, sem solda e sem emendas e com cantos arredondados, que evita a incrustação e facilita a limpeza. Deve possuir agitação interna através de motor de agitação. Desejável que a pintura externa do gabinete seja em epóxi, por processo eletrostático, que garante durabilidade e resistência a corrosão. Deve acompanhar tampa em aço inox que garante o funcionamento seguro do equipamento com a tampa fechada. Capacidade total de aproximadamente 6 litros, Potência de 500 W ou superior, Estrutura interna desejável em aço inox, Estrutura externa desejável em aço carbono com pintura epóxi, sensor de temperatura desejável pt100 ou superior, faixa de temperatura desejável desde a temperatura ambiente até 180 °C ou superior, variação de temperatura desejável de 0,1 °C, agitação interna desejável com motor e alimentação com possibilidades de 127/220VAC.</p>	1	3.000,00
25	<p><b>Aparelho Rotacional Cardoso:</b> Aparelho rotacional com sensor e software, de utilização convencional ou monitorada por computador, sistema para movimentos circunferenciais, circulares e MHS, também projetável, funcionamento horizontal e vertical, desejável possuir base transparente com área de segurança 310 x 280 mm aproximadamente , identificação de posição A para barreira óptica e referencial R2, recuo lateral, sapatas para apoio horizontal e vertical, janela curva de acesso a correia, sistema de transmissão com micro rolamentos blindados; micromotor CC com articulador e mola tracionadora de engate rápido; cabeceira com painel de comando contendo chave geral, controle da frequência, lâmpada piloto e plugue de entrada CC; disco transparente com micro rolamentos blindados, sulco circular de</p>	1	1.800,00

	<p>identificação visual, identificação do referencial R1 com raio definido, identificação do referencial R3 com raio definido, identificação do móvel A, identificação do móvel B, desejável duas esperas periféricas M3 para setas indicativas e uma espera M3 para balanço e indicador do sentido de rotação; balanço removível com eixo de fixação M3 e referencial R4, fonte de alimentação com tensão de entrada automática de 100 a 240 VCA aproximadamente, desejável 0,18 A, 50/60 Hz, tensão de saída polarizada 5 VCC / 1A, cabo paralelo de saída com conector RCA, plugue macho de entrada NBR 14136; dois sensores fotoelétricos com conexão miniDIN, emissor de luz policromática, circuito eletrônico embutido, estrutura em aço, manípulo fixador com fuso em inoxidável, desejável possuir três orifícios guias paralelos para hastes com diâmetro até 12,75 mm aproximadamente e cabo miniDIN-miniDIN; haste para sensor com fixador M5; software para aquisição de dados, ambiente Windows7 ou superior, deve permitir a confecção de gráficos a partir dos sinais de sensores, exportar dados para programas como Excel e MatLab, armazena dados coletados em tabelas, deve possuir ferramentas para aquisição dos dados em tempo real como osciloscópio, grade de aquisição e mostrador analógico, ferramentas de contagem de tempo com funcionalidades como cronometragem entre dois sensores, cronometragem da passagem do objeto pelo sensor e cronometragem de eventos cíclicos, grades xt; grades xy, etc. Livro com check list, desejável garantia de dois anos, instruções técnicas, sugestões detalhadas de experimentos em português.</p>		
26	<p><b>Bomba de vácuo de palheta rotativa,:</b> Bomba de vácuo de aleta giratória, alto desempenho desejável dois níveis, bomba de aleta giratória compacta selada a óleo para experiências com vácuo. Desejável possuir proteção contra superaquecimento, possuir manopla, válvula de ar, manômetro e bocal de mangueira. Deve incluir bomba de óleo. Capacidade de sucção: 100 l/min aproximadamente, Pressão final: entorno de 0,003 hPa, Potência do motor: 245 W ou superior, Manômetro: medidas entre 0 – 1000 hPa, Bocal de mangueira: aproximadamente 10 mm Ø, Dimensões: aprox. 335x138x250 mm<sup>3</sup>, Peso: aprox. 11 kg</p>	1	1.800,00
27	<p><b>Sensor de pressão absoluta:</b> Sensor para a medição da pressão absoluta de 2500hPa aproximadamente aplicável em experiências com a Lei de Boyle-Mariotte. Também utilizável para a medição da produção de O<sub>2</sub> na fotossíntese e para experiências com a transpiração em sistemas fechados. Aplicável para a medição manual ou a captura de valores de medição assistida por computador. Deve incluir: seringa de plástico, mangueira de silicone e cabo de conexão com conectores mini DIN de 8 pinos pelo menos. Faixa de medição: aproximadamente 0 – 2500 hPa, Precisão: ±1 %, Resolução: aproximadamente 1 hPa, Tipo de sensor: sensor</p>	1	850,00

	semicondutor Conector mangueira: 4 mm Ø, Seringa de plástico: aproximadamente 20 ml Mangueira de silicone: aproximadamente 1 m.		
28	<p><b>Interface com conexão Ethernet (230 V, 50/60 Hz):</b> A interface deve ser operado para o registro de medições com conexão ao computador assim como aparelho de medição manual com datalogger para medições de corrente e tensão ou em associação com diversos sensores: conexões para sensores com reconhecimento automático de sensor, conexão com o computador por interface USB, conexão opcional direta com a rede por Ethernet. Deve incluir cabo USB, CD de instalação com programa de transferência de dados e aparelho de alimentação na rede elétrica. Entradas de tensão: desejável canais: 2 amplificadores diferenciais (A e B) Faixas de medição: aproximadamente 0 – ±200 mV, 0 – ±2 V, 0 – ±20 V, Conexões: dois pares de conectores de segurança de 4 mm. Entrada de corrente: Canal: preferível paralelo a A, Faixas de medição: aproximadamente 0 – ±200 mA, 0 – ±2 A, Conexão: desejável um par de conectores de segurança de 4 mm, Entradas analógicas de sensor: Canais: 2 (A e B), Conexões: dois conectores de 8 pinos miniDIN, Identificação e calibragem de sensor: desejável automático, Trigger: desejável quase contínuo, Varredura: aproximadamente 50 k amostras/s, Resolução: preferível 12 bit, Saídas de tensão: Canais: 2 (A' e B'), com conexão massa comum Hub de tensão: 0 – ±5 V, Conexões: dois pares de conectores de segurança de 4 mm. Saídas analógicas de sensor: desejável canais: 2 (A' e B'), Conexões: dois conectores de 8 pinos miniDIN, Varredura: 10 k amostras/s, Resolução: desejável 12 bit, Entradas digitais: Canais: desejável 4 (A, B, C, D), A: TTL, B: TTL, entrada temporal rápida, aproximadamente 100 kS/s, C, D: opto acoplador rápido (separação galvânica), Conexão: um conector de 8 pinos miniDIN Saídas digitais: Canais: 6 (A', B', C', D', E', F') Sinal: TTL, Conexão: um conector de 8 pinos miniDIN Deve possuir conexão ao computador: porta USB Memória de dados interna: 128 k ou superior, Display do monitor: tamanho (64x122) aproximadamente para medição em ambos canais Fornecimento em tensão: 4,5 V DC/300 mA ou 3 pilhas LR6 AA ou 3 acumuladores NiCd ou NiMH. Deve conter manual de instruções de preferência em português.</p>	1	3.800,00
29	<p><b>Sensor de umidade:</b> Sensor para a medição umidade relativa do ar (RH). Adequado para estudos climáticos e para o monitoramento de estufas e terrários. Deve ser aplicável para a medição manual ou a captura de valores de medição assistida por computador. Inclui cabo de conexão com conectores mini DIN de 8 pinos. Faixa de medição: 0 ... 95% aproximadamente, não condensante Tipo de sensor: sensor capacitivo. Precisão: 3% de RH mais 1% na faixa de 0% a 95% aproximadamente, 5% de RH mais 1% na faixa de 0% a</p>	1	760,00

	5%, Resolução: 0,1%, Tempo de resposta: 15 s ou menor.		
30	<b>Barômetro:</b> Sensor para a medição da pressão atmosférica. Deve ser aplicável para a medição manual ou a captura de valores de medição assistida por computador. Deve incluir mangueira de silicone e cabo de conexão com conectores mini DIN de 8 pinos. Faixa de medição: preferência 700 hPa – 1200 hPa, Resolução: 0,1 hPa aproximadamente, Precisão: 1,5 % aproximadamente do valor final da faixa Tipo de sensor: sensor semicondutor	1	850,00
31	<b>Elemento de temperatura, TC – K:</b> Sensor de temperatura para a medição de temperaturas extremamente baixas e extremamente altas, como por exemplo, em nitrogênio ou oxigênio líquido ou no interior de uma chama. Os sensores de imersão de NiCr-Ni devem possibilitar também ser conectados em interfaces. Aplicável para a medição manual ou a captura de valores de medição assistida por computador. Inclui cabo de conexão com conectores mini DIN de 8 pinos. Faixa de medição: aproximadamente -270 – 1370° C, Precisão: 0,2% e 3°C (-270 – 0°C); 0,1% e 2°C (0 – 1370°C), Resolução: aproximadamente 1° C. Tipo de sensor: desejável NiCr-Ni (tipo K), Comprimento do sensor: aprox. 60 cm	1	800,00
32	<b>Sensor de UV – A/B:</b> Caixa de sensor com fotodiodo incorporado para medição de intensidade na escala de UV-A / UV-B. Utilizável para a medição manual ou para a captura de valores de medição assistida por computador. Deve incluir diafragma, vidro de filtro UV-A e cabo de conexão com conector miniDIN de 8 pinos. Escala de medição: aproximadamente 0 – 70 mW/m <sup>2</sup> , 0 – 7 W/m <sup>2</sup> , 0 – 700 W/m <sup>2</sup> , Sensibilidade espectral máx.: aprox. 21 mA/W com 300 nm, Fator cego contra a luz visível: aproximadamente 50. Tipo de sensor: desejável diodo de dióxido de titânio Schottky com filtro incorporado contra a luz visível	1	1.500,00
33	<b>Sensor de campo magnético:</b> Sensor para a medição da densidade de fluxo magnético em direção tangencial $\pm$ 2.000mT. Aplicável para a medição manual ou a captura de valores de medição assistida por computador. Deve incluir cabo de conexão com conectores mini DIN de 8 pinos. Faixas de medição: aproximadamente 0 – $\pm$ 200 mT, 0 – $\pm$ 2000 mT Resolução: 0,1 mT, 1 mT aproximadamente, Precisão: $\pm$ 1,5 % aproximadamente. Tipo de sensor: desejável sensor Hall linearizado	1	1.300,00
34	<b>Sensor de luz:</b> Sensor de luz para a medição da intensidade de iluminação. Aplicável para a medição manual ou a captura de valores de medição assistida por computador. Deve incluir cabo de conexão com conectores mini DIN de 8 pinos. Faixas de medição: 0 – 600 Lux, 0 – 6000 Lux, 0 – 150000 Lux aproximadamente, Resolução: 0,8 Lux, 8 Lux, 200 Lux aproximadamente.	1	1.100,00
35	<b>Aparelho para o equivalente térmico:</b> Aparelho para a	1	2.500,00

	determinação da capacidade térmica específica de metais, assim como para a constatação da lei da conservação de energia. A construção do aparelho do equivalente térmico deveria ser em um eixo de rolamento duplo, um dispositivo de contagem integrado para a medição das rotações efetuadas e uma prensa de mesa para a fixação. O aquecimento do corpo calorímetro dos metais deve ocorrer por atrito ou com energia elétrica por meio dos elementos aquecedores integrados. Desejável possuir uma resistência NTC, a qual serve de sensor de temperatura e se encontra numa capa dos metais, determina-se a temperatura. Desejável possuir uma tabela de calibragem impressa no aparelho que permita realizar cálculos fáceis. Comprimento: aprox. 230 mm, Prensa de mesa: 10 mm – 65 mm, Comprimento do fio: aprox. 1,80 m. Corpo calorímetro: aprox. 50 mm x 48 mm Ø. Aquecedor elétrico: desejável 10 V, 1 A, Conexão elemento aquecedor: por tomadas de aproximadamente 2 mm, Massa calorímetro: aprox. 250 g, Massa total: aprox. 1200g. Deve ser fornecido preferencialmente: 1 aparelho de base, 1 calorímetro de alumínio, 1 sensor de temperatura, 1 par de cabos adaptadores com conectores de segurança de 4 mm /conector de 2 mm, 1 fio para atrito, 1 balde, 5 l, 1 contrapeso.		
36	<b>Calorímetro de cobre:</b> Corpo calorímetro destinado ao aparelho para o equivalente térmico visando a determinação da capacidade térmica específica do cobre. Com perfuração para a recepção do sensor de temperatura e elemento aquecedor integrado. Aquecedor elétrico: aproximadamente 10 V, 1 A, Conexão do elemento aquecedor: desejável tomadas de 2 mm, Dimensões: aprox. 50 mm x 48 mm Ø, Massa: aprox. 750 g	1	1.100,00
37	<b>Armário em MDF branco 600x50x220cm com três divisórias</b> com 2 portas de correr inferior para cada divisória e 2 portas de correr superior com vidro para cada divisória com prateleiras removíveis. As portas devem conter chave.	1	4.000,00
38	<b>Mesa de MDF branca 220x100x80cm com 4 pés</b> de madeira e tampo com espessura 2cm e com friso de borda na cor do móvel.	6	9.000,00
39	<b>Balcão em MDF 727x60x100cm com 6 portas</b> de correr (metade c/ Prateleiras e a outra metade s/ prateleiras) na cor branca e com friso de borda na cor do móvel, sendo a espessura da prateleira de 2cm.	1	3.000,00
40	<b>Quadro Branco em laminado melamínico</b> , moldura em alumínio frisado arredondado, cantoneiras com sistema de fixação invisível e cantos arredondados nas laterais, p/ canetão/ marcador, Suporte para apagador de fácil encaixe e protetor nas laterais em PVC na mesma cor das cantoneiras. As dimensões do quadro medindo 230x120cm c/ caneleira em baixo. Desejável garantia de 12 meses.	1	250,00
41	<b>Banqueta redonda em madeira</b> , na cor branca, maciça	36	1.080,00

	medindo na parte inferior 41x41cm na base(parte superior) e 35x35cm na parte superior s/ encosto e 50cm de altura c/ quatro pés desquinado c/ 8 travessas.		
42	<b>Recipiente de vácuo:</b> Recipiente de vácuo de vidro acrílico para experiências na faixa de vácuo aproximativo e fino. Desejável ter placa de base e cilindro de vácuo com válvula de ventilação, manômetro, torneira de sucção, travessias para contatos e anel de borracha. Volume: aprox. 9 l, Taxa de vazamento: < 0,5 mbar/h, Placa base: aprox. 320x320x10 mm <sup>3</sup> , Cilindro de vácuo: aprox. 200 mm x 240 mm Ø, Grossura da parede: 5 mm. Massa: aprox. 2,9 kg, Deve conter também Mangueira de vácuo, 4 mm: Mangueiras de vácuo de borracha natural conformes à DIN 12865. Cor vermelha. Comprimento: 1 m, Diâmetro interno: 4 mm, Espessura das paredes: 4 mm, Temperatura de trabalho: aproximadamente -30° – + 85°	1	1.860,00
<b>Total</b>			<b>104.900,00</b>

**Apêndice 05:** orientações para a utilização dos laboratórios de Física do IF Catarinense – Câmpus Concórdia.

## **Regulamento para os laboratórios de Física Licenciatura do IF Catarinense Câmpus Concórdia**

Dispõe sobre os deveres, responsabilidades, proibições e normas de segurança referentes ao uso do laboratório de Física Geral do Curso de Licenciatura em Física pelos docentes, discentes e visitantes.

### **Capítulo I**

#### **Da Característica e Natureza**

**Art. 1º** Este laboratório irá atender prioritariamente as demandas de aulas práticas dos componentes curriculares dos cursos de graduação do IFC – Câmpus Concórdia e também os cursos Técnicos em Agropecuária e Alimentos, com horários pré-agendados junto à Coordenação do Curso de Licenciatura em Física.

**Parágrafo Único:** O laboratório também atenderá atividades de pesquisa e extensão, desde que sejam previamente agendadas sem prejuízo às aulas práticas previstas nos componentes curriculares dos cursos de graduação do IFC – Câmpus Concórdia.

**Art. 2º** A coordenação do laboratório de Física Geral está a cargo do Coordenador do Curso de Licenciatura em Física do IFC – Câmpus Concórdia.

**Art. 3º** O laboratório conta com o auxílio de um estagiário que trabalha 06 (seis) horas diárias, com carga horária semanal, podendo haver flexibilização de horários conforme necessidade das aulas e das atividades de pesquisa e extensão a serem desempenhadas nesse espaço durante os dias úteis (segunda à sexta-feira, exceto feriados).

**Parágrafo Único:** O uso do laboratório nos finais de semana para atividades de pesquisa e/ou extensão devem ser previamente autorizadas pelo Coordenador do Curso de Licenciatura em Física, sendo que o docente responsável pelo projeto de pesquisa e/ou extensão deverá permanecer no local durante a realização das atividades e se responsabilizar por qualquer dano ocorrido na ocasião.

## **Capítulo II**

### **Das Finalidades**

**Art. 4°** O Laboratório de Física busca levar aos estudantes uma melhor compreensão da ciência juntando teoria e prática. O Laboratório de Física Geral é na sua essência um local de aprendizagem, com materiais especializados, devidamente organizados e acessíveis a professores e alunos. Busca-se com o Laboratório incentivar o estudo aprofundado das práticas de Ciências Naturais.

## **Capítulo III**

### **Dos objetivos do Laboratório**

**Art. 5°** Permitir que a comunidade acadêmica o desenvolvimento de atividades de ensino assim como o desenvolvimento de atividades de pesquisa e extensão em Ciências Naturais, sobretudo em Ensino de Física.

## **Capítulo IV**

### **Infraestrutura Física**

**Art. 6°** O laboratório de Física Geral possui um espaço físico de 63,76 m<sup>2</sup>. O laboratório possui aparelho condicionador de ar de 24.000 BTUs, tomadas de 220 V, seis bancadas, trinta e seis banquetas, quadro branco, persianas e extintor de incêndio de dióxido de carbono localizado no corredor.

**Art. 7º** O controle dos equipamentos e mobiliário do Laboratório é realizado pela Coordenação do Curso de Licenciatura em Física.

## **Capítulo V**

### **Dos Deveres**

**Art. 8º** São deveres do Coordenador do Curso de Física

- I. Cumprir e fazer cumprir o regulamento, as normas e as rotinas do Laboratório;
- II. Supervisionar o cumprimento das obrigações técnico-administrativas com o intuito de preservar o patrimônio público e o máximo aproveitamento do espaço para que as aulas possam ocorrer de forma regular;
- III. Promover cursos de capacitação e de aperfeiçoamento com professores da rede pública de ensino de acordo com necessidades diagnosticadas.

**Art. 9º** São deveres do estagiário do Laboratório:

- I. Cumprir e fazer cumprir o regulamento, as normas e a rotina estabelecida pelo Coordenador do Curso de Física;
- II. Preparar com antecedência os materiais necessários à prática laboratorial;
- III. Acompanhar presencialmente todas as atividades desenvolvidas no laboratório quando requisitado pelos professores responsáveis pela atividade;
- IV. Orientar professores, alunos e visitantes sobre as normas de utilização do Laboratório;
- V. Utilizar e solicitar o uso dos EPIs (Equipamentos de Proteção Individuais) fornecidos pelo Instituto Federal Catarinense – Câmpus Concórdia;
- VI. Zelar pela limpeza, segurança e organização do laboratório, manutenção dos móveis, equipamentos em geral e materiais de consumo;
- VII. Dar o devido destino aos resíduos gerados após as atividades no laboratório;
- VIII. Comunicar ao Coordenador do Curso qualquer anormalidade constatada no laboratório;

- IX. Não fornecer a chave do laboratório a alunos ou permitir que os mesmos permaneçam no recinto sem a presença de um responsável;
- X. Não permitir que servidores de outros setores, que não tenham qualquer tipo de relação com o laboratório, permaneçam no recinto sem acompanhamento;
- XI. Manter sempre o laboratório fechado enquanto não há práticas de laboratório ocorrendo no recinto.

#### **Art. 10º São deveres dos docentes**

- I. Cumprir e fazer cumprir o regulamento do laboratório, as normas e as rotinas enquanto estiverem no mesmo realizando as práticas;
- II. Agendar e reservar o laboratório junto ao estagiário responsável pelo laboratório com um prazo mínimo de 48 horas para que o ambiente e os equipamentos possam ser preparados de forma adequada;
- III. Entregar à coordenação do curso, no início de cada semestre, o planejamento de suas atividades no laboratório;
- IV. Respeitar a prioridade de uso do laboratório pelos professores nas atividades de ensino da graduação;
- V. Responsabilizar-se pelos discentes, bolsistas e monitores sob sua supervisão durante as práticas de laboratório;
- VI. Responsabilizar-se por manter a ordem do ambiente, bem como, zelar pelos equipamentos durante o uso das dependências do laboratório;
- VII. Orientar e acompanhar as práticas de laboratório desde o início das atividades para evitar tumulto dos alunos;
- VIII. Orientar os alunos quanto ao descarte correto dos materiais a seguir:
  - a) Papéis e embalagens da mesma natureza devem ser descartados no recipiente destinado a papéis;
  - b) Metais pesados como pilhas e baterias devem ser encaminhados ao estagiário que dará um fim adequado em recipiente separado;

- c) Plásticos e embalagens plásticas também devem ser descartados no recipiente destinado a plásticos;
- d) Metais leves e embalagens metálicas devem ser descartados no recipiente destinado a metais;
- e) Comunicar ao estagiário do laboratório qualquer anormalidade constatada no recinto. O estagiário reportará o ocorrido à coordenação do curso de Licenciatura em Física.

**Parágrafo Único:** O material devidamente separado por categoria será destinado a reciclagem.

#### **Art.11° São deveres dos discentes**

- I. Cumprir e fazer cumprir o regulamento do laboratório, as normas e as rotinas enquanto estiverem no mesmo realizando as práticas;
- II. Agendar com antecedência mínima de 48 horas, por escrito, os horários de estudos individuais ou em grupo, com o estagiário responsável pelo laboratório;
- III. Manter ordem, a limpeza e a segurança nas dependências do laboratório;
- IV. Responsabilizar-se pela conservação dos equipamentos e materiais disponíveis para as práticas de laboratório;
- V. O laboratório pode ser usado para o desenvolvimento de atividades de pesquisa e extensão desde que:
  - a) Não esteja sendo usado para atividades de ensino da graduação;
  - b) Ao longo da semana, com a presença do estagiário ou responsável, e aos fins de semana com a presença do professor responsável pela atividade (previamente autorizado pelo Coordenador do Curso de Licenciatura em Física).
- VI. Cumprir os horários agendados para o uso do laboratório;
- VII. Manter tom de conversa adequado ao laboratório;
- VIII. Utilizar de maneira correta os equipamentos e materiais disponíveis de acordo com o manual de instrução que acompanha cada equipamento;
- IX. Manter o ambiente organizado e limpo após o término das práticas realizadas no laboratório;

- X. Comunicar ao estagiário qualquer anormalidade constatada no laboratório que será remetida ao Coordenador do Curso de Licenciatura em Física.

## **Capítulo V**

### **Do Agendamento e Uso dos laboratórios**

**Art. 12°** O Laboratório de Física funciona de segunda a sexta-feira, em período letivo, possivelmente ser agendada a utilização do mesmo em horários especiais mediante termo de responsabilidade do professor requerente e autorizado pelo Coordenador do Curso de Licenciatura em Física.

**Parágrafo Único:** o agendamento poderá ser realizado mandando um e-mail para o seguinte endereço eletrônico [labfisifc@gmail.com](mailto:labfisifc@gmail.com) que retornará um e-mail confirmando a data e horário do agendamento.

**Art. 13°** Os professores que necessitarão utilizar o laboratório em suas práticas de ensino deverão enviar à coordenação do Curso de Licenciatura em Física o cronograma de atividades no início de cada semestre para que se façam as reservas dos horários no laboratório.

**Art. 14°** Qualquer alteração nos horários das práticas devem ser informadas com no mínimo 48 horas de antecedência.

**Art. 15°** O agendamento das aulas práticas, de pesquisa e extensão poderão ser realizadas diretamente com o estagiário com no mínimo 48 horas de antecedência.

**Art. 16°** O laboratório tem capacidade para 36 pessoas sentadas, sendo necessário o professor adequar a turma ao limite de espaço físico disponível.

**Art. 17°** O professor responsável pelo laboratório durante as práticas não deverá ceder, sob quaisquer circunstâncias, a chave do laboratório a qualquer aluno ou permitir que alunos permaneçam no recinto sem um responsável.

## **Capítulo VI**

### **Das Obrigações Gerais**

**Art. 18°** Qualquer dano que ocorra a equipamentos ou móveis do laboratório deve ser comunicado imediatamente à coordenação do Curso de Licenciatura em Física para que se possam ser tomadas as devidas providências e poder ser dado o levantamento sobre as perdas e danos.

**Art. 19°** Nenhuma atividade pode ser desenvolvida sem a supervisão do estagiário ou de um professor responsável pelo laboratório.

**Art. 20 °** É proibida a retirada de qualquer tipo de material do laboratório sem prévia autorização da coordenação do Curso de Licenciatura em Física.

**Art. 21°** Obrigações gerais aos usuários do laboratório de Física:

- I. Usar os EPIs quando a atividade necessitar;
- II. Usar calça comprida;
- III. Usar calçado fechado;
- IV. Manter os cabelos presos;
- V. Manter os pertences pessoais em lugar específico;
- VI. Zelar pelos equipamentos para que outros usuários possam encontra-los em bom estado;
- VII. Manter postura adequada dentro do ambiente e durante as práticas;
- VIII. Descartar os resíduos nos locais apropriados;
- IX. Ter cuidado ao manusear equipamentos que necessitam de fonte de energia para seu funcionamento;
- X. Comunicar anormalidades ou mau funcionamento de equipamentos, iluminação, condicionador de ar ou objetos que pertençam ao laboratório para o responsável pelo recinto;

- XI. Notificar acidentes que ocorram durante as práticas de laboratório para o estagiário, professor ou responsável pelo mesmo;

## **Capítulo VII**

### **Das Proibições**

**Art. 22°** São proibições para a entrada e permanência no laboratório:

A permanência de alunos sem a presença do professor ou responsável pelas dependências do local; Tom de voz elevado; Uso de celular de forma que tragam riscos à segurança ou que atrapalhe o trabalho dos demais usuários; A ingestão de comida ou bebida.

## **Capítulo VIII**

### **Das Disposições Finais**

**Art. 23°** Uma vez tomados os cuidados necessários mencionados neste regulamento, tanto o professor que utilizará o laboratório, quanto à coordenação do Curso de Licenciatura em Física e o IFC – Câmpus Concórdia ficam isentos da responsabilidade em qualquer tipo de acidente que venha a ocorrer pelo mau uso dos materiais ou equipamentos manuseado pelos alunos.

**Art. 24°** Os casos omissos neste regulamento serão analisados pela coordenação do curso de Licenciatura em Física em articulação com o NDE e/ou Colegiado do curso de Licenciatura em Física.

**Art. 25°** O regulamento em questão terá validade a partir da data de publicação.

Concórdia – SC, 16 de maio de 2013.