



**Ministério da Educação**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo**

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

Proposta de atualização do curso de  
Licenciatura em Física do Câmpus  
Caraguatatuba

Caraguatatuba/SP  
Maio/ 2019

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

**Jair Messias Bolsonaro**

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

**Abraham Bragança de Vasconcellos Weintraub**

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC

**Ariosto Antunes Culau**

REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DE SÃO PAULO

**Eduardo Antonio Modena**

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

**Aldemir Versani de Souza Callou**

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

**Silmário Batista dos Santos**

PRÓ-REITOR DE ENSINO

**Reginaldo Vitor Pereira**

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO

**Elaine Inácio Bueno**

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

**Wilson de Andrade Matos**

DIRETOR GERAL DO *CÂMPUS*

**Tania Cristina Lemes Soares Focesi**

## RESPONSÁVEIS PELA ATUALIZAÇÃO DO CURSO

---

Prof. Dr. Alex Lino

---

Prof. Dr. Ricardo Roberto Plaza Teixeira

---

Prof. Me. Luis Fernando Viviani Thomazini

---

Prof. Me. Rodrigo da Silva Sobrinho

---

Prof. Dr. Ricardo Soares Mota Silva

---

Profa. Dra. Natalia Nassiff Braga

---

Prof. Me. Rafael Nogueira Luz

### **Pedagogos:**

---

Esp. Kalebe Monteiro Xavier

---

Esp. Mariana Ricatieri

### **Colaboradores:**

- Profa. Ma. Cristina Meyer
- Profa. Ma. Andressa Mattos Salgado Sampaio
- Prof. Me. Renato Douglas Gomes Lorenzetto Ribeiro
- Profa. Ma. Jaqueline Lopes
- Prof. Me. Marcelo Rosa Hatugai
- Profa. Ma. Amanda Maria Bicudo de Souza Almeida
- Profa. Ma. Marta Senghi Soares
- Profa. Dra. Shirley Pacheco de Souza
- Profa. Dra. Janice Peixer
- Prof. Me. Samir Costa Fagury
- Profa. Ma. Silvete Mari Soares

## SUMÁRIO

<b>1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>1.1. IDENTIFICAÇÃO DO CÂMPUS</b>	<b>7</b>
<b>1.2. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO</b>	<b>8</b>
<b>1.3. MISSÃO</b>	<b>9</b>
<b>1.4. CARACTERIZAÇÃO EDUCACIONAL</b>	<b>9</b>
<b>1.5. HISTÓRICO INSTITUCIONAL</b>	<b>9</b>
<b>1.6. HISTÓRICO DO CÂMPUS E SUA CARACTERIZAÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO</b>	<b>15</b>
<b>3. OBJETIVOS DO CURSO</b>	<b>21</b>
<b>3.1. OBJETIVO GERAL</b>	<b>21</b>
<b>3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>21</b>
<b>4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO</b>	<b>23</b>
<b>5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO</b>	<b>28</b>
<b>6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR</b>	<b>29</b>
<b>6.1 PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR (PCC)</b>	<b>34</b>
<b>6.2 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO</b>	<b>36</b>
<b>6.2.1 ORGANIZAÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO</b>	<b>39</b>
<b>6.2.2 ACOMPANHAMENTO, ORIENTAÇÃO E AVALIAÇÃO</b>	<b>44</b>
<b>6.3 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)</b>	<b>46</b>
<b>6.4 ATIVIDADES TEÓRICO-PRÁTICAS DE APROFUNDAMENTO- ATPAS</b>	<b>48</b>
<b>6.5. ESTRUTURA CURRICULAR</b>	<b>52</b>
<b>6.6. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO</b>	<b>56</b>
<b>6.7. PRÉ-REQUISITOS</b>	<b>57</b>
<b>6.8. EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS</b>	<b>57</b>
<b>6.9. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA</b>	<b>59</b>
<b>6.10. EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b>	<b>61</b>
<b>6.11 LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)</b>	<b>63</b>
<b>7. METODOLOGIA</b>	<b>64</b>
<b>8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>	<b>66</b>
<b>9. COMPONENTES CURRICULARES SEMI-PRESENCIAIS E/OU A DISTÂNCIA</b>	<b>69</b>
<b>9.1. TECNOLOGIAS E RECURSOS DIGITAIS</b>	<b>69</b>
<b>9.2. MATERIAIS DIDÁTICOS</b>	<b>70</b>
<b>9.3. PROFESSORES MEDIADORES</b>	<b>71</b>
<b>9.4. INFRAESTRUTURA DE EAD</b>	<b>71</b>
<b>9.5. EQUIPE MULTIDISCIPLINAR</b>	<b>71</b>
<b>10. ATIVIDADES DE PESQUISA</b>	<b>72</b>

<b>10.1. COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP)</b>	<b>76</b>
<b>10.2. COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA)</b>	<b>76</b>
<b>11. ATIVIDADES DE EXTENSÃO</b>	<b>77</b>
<b>11.1. ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS</b>	<b>80</b>
<b>12. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS</b>	<b>81</b>
<b>13. APOIO AO DISCENTE</b>	<b>83</b>
<b>14. AÇÕES INCLUSIVAS</b>	<b>87</b>
<b>15. AVALIAÇÃO DO CURSO</b>	<b>89</b>
<b>15.1. GESTÃO DO CURSO</b>	<b>89</b>
<b>16. EQUIPE DE TRABALHO</b>	<b>92</b>
<b>16.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE</b>	<b>92</b>
<b>16.2. COORDENADOR(A) DO CURSO</b>	<b>92</b>
<b>16.3. COLEGIADO DE CURSO</b>	<b>93</b>
<b>16.4. CORPO DOCENTE</b>	<b>94</b>
<b>16.5. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO E PEDAGÓGICO</b>	<b>95</b>
<b>17. BIBLIOTECA</b>	<b>96</b>
<b>18. INFRAESTRUTURA</b>	<b>99</b>
<b>18.1. INFRAESTRUTURA FÍSICA</b>	<b>99</b>
<b>18.2. ACESSIBILIDADE</b>	<b>101</b>
<b>18.3. LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA</b>	<b>102</b>
<b>18.4. LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS</b>	<b>102</b>
<b>19. PLANOS DE ENSINO</b>	<b>113</b>
<b>20. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA</b>	<b>346</b>
<b>21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>349</b>
<b>22. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS</b>	<b>351</b>

## 1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

**NOME:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

**SIGLA:** IFSP

**CNPJ:** 10882594/0001-65

**NATUREZA JURÍDICA:** Autarquia Federal

**VINCULAÇÃO:** Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC)

**ENDEREÇO:** Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo/Capital

**CEP:** 01109-010

**TELEFONE:** (11) 3775-4502 (Gabinete do Reitor)

**PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET:** <http://www.ifsp.edu.br>

**ENDEREÇO ELETRÔNICO:** [gab@ifsp.edu.br](mailto:gab@ifsp.edu.br)

**DADOS SIAFI: UG:** 158154

**GESTÃO:** 26439

**NORMA DE CRIAÇÃO:** Lei nº 11.892 de 29/12/2008

**NORMAS QUE ESTABELECEM A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL**

**ADOTADA NO PERÍODO:** Lei Nº 11.892 de 29/12/2008

**FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE:** Educação

## 1.1. Identificação do Câmpus

**NOME:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

**Câmpus** *Caraguatatuba*

**SIGLA:** IFSP - Caraguatatuba

**CNPJ:** 10.882.594/0011-37

**ENDEREÇO:** Avenida Bahia, 1739 - Indaiá, Caraguatatuba - SP

**CEP:** 11665-071

**TELEFONES:** (12) 3885-2130

**PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET:** <http://www.ifspcaraguatatuba.edu.br>

**ENDEREÇO ELETRÔNICO:** [campuscar@ifsp.edu.br](mailto:campuscar@ifsp.edu.br)

**DADOS SIAFI: UG:** 158349

**GESTÃO:** 26439

**AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO:** Portaria Ministerial nº. 1.714, de 20 de Outubro de 2006.

## 1.2. Identificação do Curso

Curso: Licenciatura em Física	
Câmpus	Caraguatatuba
Trâmite	Atualização
Forma de oferta	Presencial
Início de funcionamento do curso	1o semestre de 2017
Resolução de Aprovação do Curso no IFSP	Resolução Nº 72/2016, de 06 de setembro de 2016, do CONSUP
Resolução de Reformulação do Curso no IFSP	-
Parecer de Atualização	-
Portaria de Reconhecimento do curso	-
Turno	Noturno
Vagas semestrais	-
Vagas Anuais	40
Nº de semestres	8
Carga Horária Mínima Obrigatória	3.260 horas
Carga Horária Optativa	233,3 horas
Carga Horária Presencial	3.260 horas
Carga Horária a Distância	-
Duração da Hora-aula	50 minutos
Duração do semestre	20 semanas

### **1.3. Missão**

Consolidar uma práxis educativa que contribua para a inserção social, a formação integradora e a produção do conhecimento.

### **1.4. Caracterização Educacional**

A Educação Científica e Tecnológica ministrada pelo IFSP é entendida como um conjunto de ações que buscam articular os princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos à ciência, à técnica, à cultura e às atividades produtivas. Esse tipo de formação é imprescindível para o desenvolvimento social da nação, sem perder de vista os interesses das comunidades locais e suas inserções no mundo cada vez definido pelos conhecimentos tecnológicos, integrando o saber e o fazer por meio de uma reflexão crítica das atividades da sociedade atual, em que novos valores reestruturam o ser humano. Assim, a educação exercida no IFSP não está restrita a uma formação meramente profissional, mas contribui para a iniciação na ciência, nas tecnologias, nas artes e na promoção de instrumentos que levem à reflexão sobre o mundo, como consta no PDI institucional.

### **1.5. Histórico Institucional**

O primeiro nome recebido pelo Instituto foi o de Escola de Aprendizes e Artífices de São Paulo. Criado em 1910, inseriu-se dentro das atividades do governo federal no estabelecimento da oferta do ensino primário, profissional e gratuito. Os primeiros cursos oferecidos foram os de tornearia, mecânica e eletricidade, além das oficinas de carpintaria e artes decorativas.

O ensino no Brasil passou por uma nova estruturação administrativa e funcional no ano de 1937 e o nome da Instituição foi alterado para Liceu Industrial de São Paulo, denominação que perdurou até 1942. Nesse ano, através de um Decreto-Lei, introduziu-se a Lei Orgânica do Ensino Industrial, refletindo a decisão governamental de realizar profundas alterações na organização do ensino técnico.

A partir dessa reforma, o ensino técnico industrial passou a ser organizado como um sistema, passando a fazer parte dos cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação. Um Decreto posterior, o de nº 4.127, também de 1942, deu-se a criação da Escola Técnica de São Paulo, visando a oferta de cursos técnicos e de cursos pedagógicos.

Esse decreto, porém, condicionava o início do funcionamento da Escola Técnica de São Paulo à construção de novas instalações próprias, mantendo-a na situação de Escola Industrial de São Paulo enquanto não se concretizassem tais condições. Posteriormente, em 1946, a escola paulista recebeu autorização para implantar o Curso de Construção de Máquinas e Motores e o de Pontes e Estradas.

Por sua vez, a denominação Escola Técnica Federal surgiu logo no segundo ano do governo militar, em ação do Estado que abrangeu todas as escolas técnicas e instituições de nível superior do sistema federal. Os cursos técnicos de Eletrotécnica, de Eletrônica e Telecomunicações e de Processamento de Dados foram, então, implantados no período de 1965 a 1978, os quais se somaram aos de Edificações e Mecânica, já oferecidos.

Durante a primeira gestão eleita da instituição, após 23 anos de intervenção militar, houve o início da expansão das unidades descentralizadas – UNEDs, sendo as primeiras implantadas nos municípios de Cubatão e Sertãozinho.

Já no segundo mandato do Presidente Fernando Henrique Cardoso, a instituição tornou-se um Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), o que possibilitou o oferecimento de cursos de graduação. Assim, no período de 2000 a 2008, na Unidade de São Paulo, foi ofertada a formação de tecnólogos na área da Indústria e de Serviços, além de Licenciaturas e Engenharias.

O CEFET-SP transformou-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) em 29 de dezembro de 2008, através da Lei nº11.892, tendo como características e finalidades: ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional; desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais; promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física,

os quadros de pessoal e os recursos de gestão; orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal; constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica; qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino; desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica; realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico; promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP – que atualmente conta com 37 *câmpus* e 1 *Núcleo Avançado* – contribui para o enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e cooperativismo e para o desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada *câmpus*. Atua também na pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e na democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

## **1.6. Histórico do Câmpus e sua caracterização**

O Câmpus Caraguatatuba é uma unidade educacional ligada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, autorizada pela Portaria nº. 1714 de 20 de outubro de 2006. É uma instituição capaz de sistematizar e produzir conhecimentos que respondam às exigências de seu entorno, desafiadas pela função antecipada de preparar profissionais qualificados e competentes para intervirem no desenvolvimento social e econômico e no mundo do trabalho de nossa região. Constitui-se num centro regional de estudos, agregando as cidades do litoral norte paulista: Caraguatatuba, Ubatuba, São Sebastião e Ilhabela. Está localizado na

Avenida Bahia, nº 1739, no bairro Indaiá, na cidade de Caraguatatuba, litoral Norte do Estado de São Paulo.

Fazendo parte do primeiro plano de expansão da rede Federal ocupou as instalações do CEPROLIN - Centro Profissionalizante do Litoral Norte. Essa escola foi financiada pelo PROEP - Programa de Expansão da Educação Profissional e sua administração realizada pela FUNDACC - Fundação Educacional e Cultural de Caraguatatuba.

O Câmpus Caraguatatuba iniciou suas atividades em fevereiro de 2007, oferecendo o Curso Técnico em Programação e Desenvolvimento de Sistemas e o Curso Técnico em Gestão Empresarial.

Em fevereiro de 2008, iniciou-se o Curso Técnico de Construção Civil com habilitação em Planejamento e Projetos. No mesmo ano, por intermédio da Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008, instituiu-se a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica da qual fazem parte os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

No ano de 2009, já como IFSP – Câmpus Caraguatatuba, além dos cursos já citados, o Curso Técnico em Administração passou a ser oferecido na modalidade EaD por intermédio da Rede ETEC Brasil existente em cinco polos, nos municípios de Araraquara, Barretos, Jaboticabal, Franca e Itapevi.

Em 2010, o câmpus ofereceu os cursos de Técnico em Edificações, Técnico em Administração e Técnico em Comércio, além dos cursos Técnico em Informática e Técnico em Informática para Internet.

No ano de 2011, foram ofertados os primeiros cursos superiores do câmpus, a saber, Licenciatura em Matemática, Tecnologia em Processos Gerenciais e Tecnologia em Análise de Desenvolvimento de Sistemas, e foram mantidos os mesmos cursos técnicos do ano anterior.

No ano de 2012, por força de um termo de cooperação entre o IFSP e a Secretaria de Estado de Educação – SEE-SP para o desenvolvimento de cursos técnicos integrados, o câmpus recebeu duas turmas de alunos matriculados no primeiro ano do ensino médio na Escola Estadual Thomaz Ribeiro de Lima para ingresso nos cursos Técnicos em Comércio e Informática para Internet.

No ano de 2013, apenas os cursos Técnico integrado em Informática para Internet e Técnico em Administração não ofereceram novas vagas. Houve continuidade na oferta dos demais cursos.

Em 2014 foram ofertados os cursos Técnicos em Administração, Administração na modalidade de ensino a distância (EAD), Comércio, Edificações, Informática para Internet e Aquicultura na modalidade EAD. Além disso os seus três cursos superiores, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Tecnologia em Processos Gerenciais e Licenciatura em Matemática, continuaram sendo ofertados e foram reconhecidos pelo MEC no ano de 2014 e todos eles obtiveram o conceito quatro. Além dos cursos mencionados o câmpus ofertou por meio do PRONATEC, em Caraguatatuba e Ubatuba, os cursos FIC (Formação Inicial e Continuada) de Cuidador de Idoso, Auxiliar de RH, Operador de Áudio, Recepcionista, Inglês, Iluminador Cênico, Auxiliar de Biblioteca, Aconselhador em Dependência Química e Operador de Computador.

Em 2015, além da continuidade de oferta dos cursos técnicos e superiores, iniciou-se o Curso Técnico em Meio Ambiente.

Em 2016, estavam em andamento os seguintes cursos técnicos: Administração, Edificações, Informática para Internet, Aquicultura (na modalidade ensino à distância – EAD) e Meio Ambiente. Adicionalmente, estavam também em andamento os cursos superiores de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Licenciatura em Matemática e Tecnologia em Processos Gerenciais, além do cursinho popular, desenvolvido a partir de recursos provenientes da Pró-Reitoria de Extensão. Quanto ao curso Técnico de Administração na modalidade EAD, em 2016, estava em funcionamento em 18 polos nos municípios de Araraquara, Araras, Barretos, Boituva, Capivari, Diadema, Franca, Guaíra, Guaratinguetá, Guarulhos, Itapetininga, Itapevi, São João da Boa Vista, São José do Rio Preto, São José dos Campos, Serrana, Votuporanga e Tarumã, todos pela Rede e-Tec Brasil.

Em 2017, iniciaram-se o Curso de Licenciatura em Física, o Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, o Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Gestão Financeira e o Curso Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio.

Em 2018, disciplinas do curso técnico de Administração na modalidade de ensino a distância (EAD) foram oferecidas pela última vez.

Em 2019 todos os cinco cursos técnicos presenciais (cursos técnicos em Administração, em Edificações, em Informática para Internet, em Meio Ambiente e em Informática integrado ao Ensino Médio), todos os cinco superiores (Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Tecnologia em Processos Gerenciais, Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Física e Bacharelado em Engenharia

Civil), o curso de Aquicultura na modalidade EAD e o Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Gestão Financeira continuaram sendo ofertados. Além disso, em 2019, iniciou-se o curso Técnico em Administração integrado ao Ensino Médio na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA).

O câmpus tem apresentado ao longo dos anos outras atividades que colaboram para o processo de ensino e aprendizagem, com vistas, principalmente, à promoção de uma Educação de qualidade, integral e de responsabilidade social. Assim, estudantes e servidores têm participado de projetos voltados ao ensino, pesquisa e extensão, que incluem ações como: monitorias, grupos de estudo, plantões de dúvidas, promoção de cursos de formação inicial e continuada, visitas técnicas e desenvolvimento de pesquisas, além de participação em Encontros, Seminários e Congressos. Além disso, as salas de aula do IFSP-Caraguatatuba estão dotadas de Datashow, caixas de som e computadores que permitem o uso das novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), inclusive com o uso de recursos disponíveis na internet, tais como simulações, vídeos e o acesso a revistas eletrônicas.

## 2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

A rede federal de ensino do Estado de São Paulo expandiu-se nos últimos anos, passando de três unidades, São Paulo, Cubatão e Sertãozinho, em 2005, para atuais 37 unidades espalhadas pelo interior e litoral. Neste período, buscou suprir carências históricas em relação à demanda por ensino médio, técnico e superior, oferecendo cursos estrategicamente destinados à promoção do desenvolvimento econômico e produtivo das regiões onde se localizam.

Instituições de ensino como o IFSP adquirem um papel privilegiado de atuação, que é o de formar profissionais qualificados nas áreas de maior demanda local e regional. As Licenciaturas do IFSP, nesse sentido, visam à formação de quadros de docentes qualificados e que possam atuar em suas regiões. Por meio dos Decretos de nº 3276, de 06/12/1999, e nº 3462, de 17/05/2000, o antigo CEFET-SP obteve o respaldo legal para sediar cursos de formação de professores para as disciplinas científicas da Educação básica. Particularmente, o primeiro dos decretos estabeleceu um perfil para esses cursos. Mais recentemente, o detalhamento dos cursos de Licenciatura encontra-se definido no documento “Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores”, elaborado pelo Conselho Nacional de Educação e homologado pela resolução CNE/CP nº 2, de 01/07/2015, alterado pela resolução CNE/CP nº1, de 9 de agosto de 2017.

A proposta de um curso de Licenciatura em Física no câmpus Caraguatatuba parte do entendimento do papel histórico que as instituições federais de educação tecnológica desempenham na formação tecnológica e científica nacional. A formação de professores proposta aqui pressupõe uma profissionalização docente compatível com a estrutura oferecida pelo IFSP. A demanda pela formação de professores, particularmente do ensino médio, tem sido crescente. Dados da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do MEC, apresentados no Seminário Nacional das Licenciaturas dos Institutos Federais (SENALIF), em 2010, indicam que 90% dos professores de Física não possuem formação específica. Segundo relatório do Conselho Nacional de Educação (2007) há um montante de cerca de 270.000 professores que precisam ser formados apenas no campo das Ciências da Natureza, o que inclui a formação docente em Física. O censo da educação básica INEP/MEC, de 2016, informa que apenas 32,7% dos professores de Física das séries finais e ensino médio possuem licenciatura em física.

De acordo com a Secretaria de Estado da Educação, Equipe de Supervisão de Ensino de Caraguatatuba, protocolo de número 794394/2019, dentre os professores que lecionam Física nas escolas estaduais de Caraguatatuba, apenas três possuem habilitação plena em Física, os demais são formados em áreas correlatas, ou seja, cursos de graduação que apresentam carga horária mínima nas disciplinas de Física e Matemática consideradas suficientes para que o profissional atue como professor na área em questão.

A carência de professores de Física no Brasil em 2015 seria de aproximadamente setenta mil professores, segundo pesquisa publicada no mais importante periódico acadêmico da área de Ensino de Física no Brasil (ANGOTTI, 2006). Um trabalho de pesquisa posterior indicou que este valor pode ainda ser mais amplo, pois para formar estes profissionais as universidades também precisam de docentes licenciados em Física (ARAÚJO; VIANNA, 2011). A situação de ausência de professores com formação específica na disciplina da Física é, portanto, extremamente grave (PINTO, 2014). É fundamental que a questão do baixo número de professores de Física atuando em sala de aula seja investigada por diversas perspectivas com o objetivo de fundamentar os esforços para minimizar esta problemática (SIMÕES, CUSTÓDIO, 2014).

No Brasil, há grande carência de vagas no ensino superior de instituições públicas, particularmente nos cursos que objetivam a formação docente na área de Ciências da natureza. Nesse sentido, o curso de Licenciatura em Física, oferecido pelo IFSP câmpus Caraguatatuba a partir de 2017, proporciona uma nova opção de colocação profissional para segmentos da população que se interessem pela profissão de educador.

Segundo dados tornados públicos pelo IBGE em seu site (<http://cidades.ibge.gov.br/>), o município de Caraguatatuba no ano de 2017 teve 16282 matrículas no Ensino Fundamental e 5290 matrículas no Ensino Médio. O município de Ubatuba em 2017 teve 11059 matrículas no Ensino Fundamental e 3846 matrículas no Ensino Médio. O município de São Sebastião em 2017 teve 11396 matrículas no Ensino Fundamental e 3312 matrículas no Ensino Médio. Finalmente, o município de Ilhabela em 2017 teve 4546 matrículas no Ensino Fundamental e 1528 matrículas no Ensino Médio. Portanto, a região do litoral norte paulista, que engloba estes quatro municípios, em 2017 teve 43283 matrículas no Ensino Fundamental e

13976 matrículas no Ensino Médio, um contingente expressivo de jovens que necessitam de uma boa formação básica nas diversas áreas do conhecimento.

Pela ausência de cursos de Licenciatura em Física funcionando nestes municípios, o quadro de carência de professores de Física tem se agravado com o tempo, conforme corroboram os dados apresentados pela Diretoria de Ensino - Região de Caraguatatuba. No atual panorama da Educação brasileira não basta apenas formar mais professores, mas formar professores mais conscientes da responsabilidade social e da dimensão política de seu trabalho e com formação científica e humana mais sólida. Os enormes e inúmeros problemas da Educação básica brasileira justificam a necessidade de um curso de Licenciatura em Física de qualidade, integralmente voltado à formação de professores para o ensino de Física que tenham capacidade de enfrentá-los, propondo e implementando inovações que busquem a melhoria da qualidade da Educação para todos.

Os cursos de licenciatura são a mola mestra de toda a estrutura educacional do país, portanto os Institutos e Universidades Federais devem ter com estes cursos um compromisso especial, que vai muito além de fatores circunstanciais ou econômicos. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (9.394/1996), em seu capítulo 15 que trata da Educação Superior, menciona a possibilidade de promover a formação universitária do futuro professor dentro de um novo contexto, tendo como referencial as três etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), permitindo a implantação de novas alternativas didáticas e pedagógicas. A Lei nº 11.892/2008 que criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia definiu que um de seus objetivos é ministrar, em nível de Educação superior, cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a Educação básica, sobretudo nas áreas de Ciências e Matemática, e para a Educação profissional. No mínimo 20% (vinte por cento) de suas vagas devem ser destinadas a esses cursos.

Nesse sentido, os cursos de licenciatura ganharam uma *terminalidade* e integralidade própria em relação aos respectivos cursos de bacharelado, constituindo-se em projetos específicos. Isso exige a definição de currículos próprios da licenciatura que não se confundam com o bacharelado ou com a antiga formação de professores que ficou caracterizada como modelo “3 + 1”.

A proposta do curso, no qual se conduzirá a formação do futuro professor de Física, tem como elemento norteador promover, por meio da tríade

reflexão/ação/reflexão, os princípios teóricos e metodológicos que sustentam a Física como Ciência, integrando o ensino e a pesquisa no processo de formação do professor, bem como conduzindo o egresso a uma interação profícua com a Educação Básica.

A reflexão sistemática sobre os fenômenos naturais é bastante antiga e a Física, dentro desta longa História, evoluiu inicialmente a partir dos grandes pensadores gregos e encontrou em Galileu e Newton, nos séculos XVI e XVII, a sistematização necessária para a descrição matemática e experimental dos fenômenos naturais.

A revolução tecnológica e social da qual somos partícipes é fruto destes avanços, em função das transformações promovidas pelo domínio científico de campos de pesquisa em Física Nuclear e de Partículas e Física do Estado Sólido, com grandes inovações em Ciência dos materiais e semicondutores, bem como com o desenvolvimento de tecnologia em nanoestruturas e da Física das altas energias. Estas são evidências de que essa Ciência está relacionada, como sempre esteve, direta ou indiretamente, a uma série de desdobramentos tecnológicos e culturais que constituíram a sociedade atual.

Atualmente, o mercado de trabalho para os licenciados em Física é diversificado, incluindo as instituições de Educação Básica – anos finais do ensino fundamental e ensino médio – bem como o mercado editorial e até mesmo outras instituições, com destaque para aquelas relacionadas à divulgação científica. Para as escolas dos municípios da região do Litoral Norte de São Paulo é fundamental ter bons professores de Física e que sejam provenientes desta própria região e formados na perspectiva das necessidades e características da região.

Desde a implementação do curso de Licenciatura em Matemática do IFSP em Caraguatatuba em 2011, estreitou-se muito a relação do IFSP com as escolas públicas da região (sobretudo as escolas estaduais), a partir de atividades de projetos de extensão, de projetos de pesquisa e do Pibid (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) do curso de Licenciatura em Matemática.

Este processo se intensificou a partir de agosto de 2018, quando o curso de licenciatura em Física do IFSP de Caraguatatuba passou a integrar o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, contando com 20 alunos, sendo 16 bolsistas e quatro voluntários, atuantes em duas escolas estaduais de Caraguatatuba: Escola Estadual Thomaz Ribeiro de Lima e Escola Estadual Colônia

dos Pescadores. Os únicos professores licenciados em Física que atuam nas escolas estaduais de ensino médio de Caraguatatuba estão presentes, justamente, nestas duas escolas parceiras do PIBID da licenciatura em Física do IFSP, o que mais uma vez é um indicador da demanda existente por professores licenciados em Física em Caraguatatuba e região.

As informações oferecidas pela Diretoria de Ensino – Região de Caraguatatuba indicam que a maioria dos professores que lecionam a disciplina de Física no ensino médio das escolas públicas dos municípios da região (Caraguatatuba, Ubatuba, São Sebastião e Ilhabela) não são licenciados em Física, mas sim em outros cursos, como licenciatura em matemática e engenharia. Além disso, apenas o IFSP oferece ensino superior em Licenciatura em Física na região de Caraguatatuba, o que evidencia sua necessidade e relevância.

Diversos gestores, sobretudo de escolas de ensino médio, reiteradamente apontaram o problema da ausência de professores formados em Física nos quadros docentes de suas instituições, em trabalhos de ensino, de pesquisa e de extensão realizados em parceria com o IFSP-Caraguatatuba, como é o caso do PIBID. Isto se reflete nas dificuldades encontradas pelos seus alunos, na área da Física (OLIVEIRA; TEIXEIRA, 2013).

No ano de 2013, a Comissão Local do Plano de Desenvolvimento Institucional realizou uma consulta pública sobre a necessidade de abertura de novos cursos de formação de professores na região. Foi apontada pela Diretoria de Ensino – Região de Caraguatatuba – a demanda por Licenciatura em Física. A Rede Municipal de Educação, por sua vez, apontou a demanda por Licenciatura em Geografia e Arte. A opção pela Física se deveu à maior proximidade com a área de Matemática.

O câmpus de Caraguatatuba do IFSP, desde 2011 oferece 40 vagas anuais no curso de Licenciatura em Matemática. Há uma grande sinergia entre os cursos de Licenciatura em Física e Licenciatura em Matemática em termos do acervo de livros disponíveis na Biblioteca, de laboratórios específicos utilizados e da área de formação dos docentes universitários que atuam em ambos os cursos. O mesmo é possível afirmar também com respeito ao curso de Engenharia Civil que, juntamente com o curso de licenciatura em Física, iniciou suas atividades no câmpus de Caraguatatuba em 2017. Portanto, as condições para a continuidade do curso de Licenciatura em Física no câmpus de Caraguatatuba do IFSP são favoráveis. A formação de cidadãos com competências e habilidades científicas sólidas – em Física, inclusive – leva a um

aumento da eficiência nos diversos setores da economia. Portanto, propiciar professores de Física com formação sólida para exercerem a profissão docente é importante para o desenvolvimento econômico e social dos municípios do Litoral Norte Paulista.

Assim sendo, há uma demanda social pela manutenção do curso de Licenciatura em Física na região, o que viabilizará a formação de bons professores que poderão ampliar os níveis da Educação Científica oferecida pelas escolas de Educação básica da região, condição necessária para o desenvolvimento social e econômico. Adicionalmente, a mobilidade de estudantes viabilizada pelo SISU, favorece cada vez mais, um contingente expressivo de alunos de fora da região do Litoral Norte de São Paulo, tais como o Vale do Paraíba, a Grande São Paulo, a Baixada Santista, a região sul de Minas Gerais e outras regiões.

Atualmente, o curso de licenciatura em Física do IFSP – Caraguatatuba conta com cinco docentes efetivos licenciados em Física, oferta 40 vagas anuais, sendo metade destinada a alunos oriundos das escolas públicas, possui um laboratório de Física estruturado com equipamentos que permitem o desenvolvimento de práticas de ensino em mecânica, ondulatória, ótica, termodinâmica, eletromagnetismo e física moderna, além de dois telescópios (um refletor e um refrator) destinados aos estudos atrelados à astronomia. Tanto a biblioteca física do câmpus, quanto a biblioteca virtual Pearson, apresentam um vasto número de títulos e exemplares nas mais diversas áreas de conhecimento da Física, subsidiando as disciplinas e o estudo dos discentes que frequentam o curso.

Além disso, o licenciando em física também pode utilizar o laboratório de ensino de Matemática e muitos dos livros já adquiridos pela biblioteca do câmpus para o curso de Matemática. Mesmo recente, há um acúmulo de conhecimento em Física e em ensino de Física, produzido por docentes e discentes do curso de licenciatura em Física do IFSP - câmpus Caraguatatuba, como é possível ser notado pelos trabalhos de pesquisa de iniciação científica e projetos de extensão desenvolvidos por licenciandos: atividades experimentais de Educação Científica para alunos de escolas públicas do litoral norte de São Paulo, experimentos de baixo custo na Educação Científica, fundamentos de Física Moderna e Contemporânea e sua divulgação científica, história da Ciência na Educação Científica, ensino de Cosmologia e Astronomia por meio de recursos audiovisuais e de telescópios, cinedebate e atividades de Educação Científica e Cultural.

## 3. OBJETIVOS DO CURSO

### 3.1. Objetivo Geral

O Curso Superior de Licenciatura em Física do IFSP-Caraguatatuba tem como objetivo geral formar professores licenciados em Física para a Educação Básica que tenham uma visão ampla do papel do educador e um conhecimento sólido na área da Física, capazes de trabalhar em equipes interdisciplinares e multidisciplinares, que concebam o conhecimento físico e científico como um instrumento de intervenção no cotidiano da vida e no mundo do trabalho e que contribuam para uma transformação social com o objetivo de promover a Educação Científica e Tecnológica, com equidade para todos os cidadãos brasileiros.

### 3.2. Objetivos Específicos

Como objetivos específicos do curso de Licenciatura em Física do IFSP-Caraguatatuba, destacam-se:

- propiciar uma formação profissional inicial sólida de professores de Física para a Educação Básica, no que diz respeito a conhecimentos científicos, matemáticos, educacionais, históricos, linguísticos e culturais;
- assegurar que o licenciado tenha um bom domínio em diferentes áreas da física, tais como em mecânica, em termodinâmica, em óptica, em ondulatória, em eletromagnetismo e em diversos campos da física moderna e contemporânea (física nuclear e de partículas, relatividade, física geral, astrofísica, etc);
- possibilitar uma visão ampla do conhecimento físico e pedagógico, de modo que o futuro professor possa especializar-se posteriormente em áreas afins, seja na pesquisa em ensino de Física, na pesquisa em Física ou em áreas correlatas;

- desenvolver valores éticos no futuro docente, capazes de orientar pedagogicamente sua prática educativa, contribuindo para a consolidação de uma Educação emancipatória, de modo que ele possa lidar com as demandas sociais emergentes na área da Educação;
- propiciar ao licenciando uma formação teórica e prática na área de ensino de Física que lhe permita o desenvolvimento de uma visão crítica e uma intervenção adequada em distintos campos de atividade profissional;
- permitir o cumprimento do preceito constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, contribuindo para o aperfeiçoamento do ensino de Física no país;
- formar um futuro professor capaz de, com autonomia e responsabilidade social, analisar criticamente seu próprio trabalho pedagógico, a realidade específica em que atua em suas dimensões sociais, políticas e culturais, e a construção do conhecimento científico pelos alunos;
- formar um profissional capaz de lidar com novas tecnologias, processos de inovação e gestão do conhecimento de modo a propiciar a seus alunos um ensino dinâmico e integrado às mudanças tecnológicas.

## 4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O egresso deste curso de Licenciatura em Física deverá ser capaz de:

- dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas;
- dominar conhecimentos gerais da área da Educação e em áreas correlatas, sendo capaz de aplicá-los em situações práticas do cotidiano da vida profissional de um professor de Física;
- diagnosticar e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais/práticos ou teóricos/abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;
- identificar e propor soluções para problemas educacionais existentes no dia-a-dia da vida profissional dos educadores de modo a superar obstáculos para a aprendizagem dos alunos;
- manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura profissional específica, em especial no que diz respeito às formas como a ciência em geral pode colaborar com o desenvolvimento social e ambiental;
- desenvolver uma ética de atuação profissional como docente e a consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sociais, políticos, culturais e econômicos.

Assim, no que diz respeito aos conteúdos específicos científicos relacionados à área de formação do curso de Licenciatura em Física, espera-se que o egresso deste curso seja capaz de:

- utilizar a Matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
- resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até a análise de resultados;
- descrever e explicar tanto fenômenos naturais, quanto processos e equipamentos tecnológicos, em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;

- propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
- concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada;
- utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
- utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;
- conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);
- reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;
- apresentar resultados científicos por distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras;
- planejar e desenvolver diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos científicos relevantes e as estratégias adequadas;
- elaborar ou adaptar materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos e educacionais e utilizando corretamente os conceitos da Física ou de áreas adjacentes.

A estrutura curricular deste projeto está de acordo com as determinações do Parecer CNE/CES no 1304, de 6 de novembro de 2001, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Física. Ao final do curso, o educador assim formado dedicar-se-á preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja por meio da atuação no ensino escolar formal, seja em novas formas de Educação Científica, como na produção de vídeos e softwares científicos e em outras instâncias de divulgação científica. Nessa perspectiva, o curso pretende formar professores-pesquisadores que desenvolvam uma atitude investigativa, inclusive das práticas pessoais e profissionais, sempre ligadas à sua realidade vivida e ao seu entorno social. Deste modo, ao final do itinerário formativo, no que diz respeito aos conteúdos pedagógicos, espera-se formar um professor de Física que seja capaz de:

- responder às demandas da sociedade brasileira por uma Educação Científica e humanística de qualidade;

- contribuir com a melhoria do ensino de Física a partir de uma sólida base de conhecimentos específicos de Física e de outras disciplinas das Ciências Naturais e Humanas;
- refletir sobre os determinantes do fracasso escolar e sobre a multiplicidade de práticas pedagógicas gestadas no interior das escolas como alternativa;
- discutir e debater situações do cotidiano escolar, identificando práticas e representações da escola, da sala de aula e do papel do professor, no sentido da construção de sua identidade profissional e da sua autonomia docente;
- elaborar projetos pedagógicos na área de ensino de Física que contemplem a pluralidade de demandas da sociedade, a multidimensionalidade dos processos de ensino e de aprendizagem e a diversidade social de seus alunos;
- construir a sua prática pedagógica com uma postura de pesquisador, buscando encontrar formas de agir adequadas ao contexto do seu trabalho como docente de Física.

Assim sendo, o licenciado em Física neste curso:

- compreende e atua de modo responsável sobre o processo de ensino e de aprendizagem na escola;
- adota estratégias de ensino diversificadas que explorem menos a memorização e priorizem mais o raciocínio;
- adota formas de avaliação diversificadas atendendo a múltiplas formas de expressão do conhecimento;
- tem consciência dos aspectos emocionais e afetivos que envolvem o ensino e a aprendizagem;
- promove o desenvolvimento de competências cognitivas que viabilizem uma melhor compreensão do mundo;
- leva em consideração as características socioculturais e psicopedagógicas dos alunos da Educação básica;
- promove o ensino da Ciência com estímulo à autonomia intelectual do aluno, valorizando a expressão de suas ideias, tratando os seus saberes não científicos como ponto de partida para o entendimento dos saberes científicos;
- resolve problemas concretos da prática docente e da dinâmica escolar, zelando pela aprendizagem dos alunos;

- faz uma leitura orgânica e contextual do conhecimento científico, procurando estabelecer um diálogo permanente com as outras áreas do conhecimento, buscando a interdisciplinaridade;
- trata os conteúdos de ensino de modo contextualizado, estabelecendo relações entre diferentes conteúdos dentro da Física, entre os conhecimentos físicos e outras formas de conhecimentos científicos e saberes cotidianos, e entre a Física e a sociedade, as tecnologias, a História e a Filosofia;
- propõe parcerias que viabilizem a relação escola-sociedade;
- conhece e domina os conteúdos básicos relacionados à Física e às áreas de conhecimento afins, que são objeto de sua atividade docente, adequando-os às necessidades dos alunos;
- domina o conhecimento da Física, tendo tanto a visão global em suas grandes áreas, como o aprofundamento necessário ao ensino das especificidades das mesmas, estando bem alicerçado em bases matemáticas, éticas e pedagógicas sólidas;
- valoriza o aspecto experimental da Física;
- tem consciência do processo de transformação do conhecimento humano e atualiza constantemente seus estudos para acompanhar as transformações, tanto no campo educacional, quanto no campo de conhecimento científico e tecnológico;
- mantém-se atualizado em conhecimentos sobre legislação e sobre a sua atuação profissional;
- atua de forma integrada em programas envolvendo equipes multidisciplinares;
- é crítico, criativo, participativo e ético no desempenho de suas atividades;
- é capaz de sistematizar e socializar suas reflexões sobre a prática docente;
- trabalha na promoção da aprendizagem e do desenvolvimento de sujeitos em diferentes fases do desenvolvimento humano nos anos finais do Ensino Fundamental, no Ensino Médio, na Educação de Jovens e Adultos (EJA), na Educação Profissional e na Educação do Campo, bem como na gestão educacional de instituições escolares;
- demonstra consciência sobre a importância da diversidade, respeitando as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de gêneros, de

faixas geracionais, de classes sociais, religiosas, referentes a necessidades educacionais específicas, de diversidade e orientação sexual, entre outras;

- participa da gestão das instituições de Educação básica, contribuindo para a elaboração, implementação, coordenação, acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico.

## **PERFIL DO EGRESSO**

**O Licenciado em Física está apto para atuar nas diversas modalidades de ensino e pesquisa, pela utilização de metodologias próprias da pesquisa científica e educacional em seu ambiente profissional, social e pessoal. A dimensão ética e política, voltada a uma formação comprometida com a democracia e a vivência da cidadania, é uma referência fundamental no seu processo formativo. Como profissional da educação básica, ele realiza uma constante reflexão sobre a sua própria prática docente e possui conhecimento sólido da física e sua história, e conseqüentemente, de suas interlocuções com a tecnologia, a sociedade e o ambiente. O Licenciado em Física tem o discernimento para uma atuação educacional comprometida com o desenvolvimento da sociedade e com a divulgação da ciência, está capacitado para desenvolver atividades de ensino e aprendizagem no âmbito das aulas de física da educação básica e dispõe de condições teórico-práticas para prosseguir suas pesquisas em nível de pós-graduação.**

## 5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO

Para acesso ao curso de Licenciatura em Física, o estudante deverá ter concluído o Ensino Médio ou equivalente.

O ingresso ao curso será por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), de responsabilidade do MEC, e processos simplificados para vagas remanescentes, por meio de edital específico, a ser publicado pelo IFSP no endereço eletrônico [www.ifspcaraquatatuba.edu.br](http://www.ifspcaraquatatuba.edu.br).

Outras formas de acesso previstas são: reopção de curso, transferência externa, ou por outra forma definida pelo IFSP, conforme Organização Didática vigente.

Serão oferecidas, inicialmente, a cada processo seletivo anual, 40 vagas no período noturno.

## 6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Um dos pressupostos teóricos para a estruturação da organização curricular do projeto do curso de Licenciatura em Física do Câmpus Caraguatatuba do Instituto Federal de São Paulo (IFSP) é o de que o trabalho é um elemento fundamental para a constituição do que entendemos por “ser humano”: trabalhar não é outra coisa senão agir sobre a natureza, transformá-la e, no processo, transformar a si mesmo. O ser humano é um sujeito que se encontra em processo de formação e transformação por meio do trabalho. É por meio das relações estabelecidas com a natureza da produção que o homem tem suas experiências, passa a atuar no meio em que vive e complexifica seu processo de existência. Este não é um ato solitário, mas sim o produto de relações sociais. O ser humano, ao redimensionar as condições de sua própria existência, também transforma a natureza e cria, portanto, a cultura: o homem não nasce humano, mas vai se tornando. A formação deste sujeito e as complexidades conquistadas como respostas às necessidades que surgem, originam um corpo de saberes que são continuamente construídos e ensinados a cada geração de humanos que surgem (SAVIANI, 2003). Este corpo de saberes ensinados é denominado Educação. A Educação é, portanto, a atividade de tornar-se ser humano, uma vez que o objeto da educação é a produção da humanidade em cada indivíduo. A escola, no desempenho de sua função social de formadora de sujeitos históricos, se destaca por ser um espaço de sociabilidade que envolve o conhecimento cientificamente produzido pela humanidade. Esta instituição influencia significativamente na constituição daquilo que se reconhece no processo de humanização.

Há, por decorrência, numa sociedade marcada pelo seu passado escravagista, como é a brasileira, uma condição a ser superada: a fragmentação do trabalho em dois polos, o trabalho intelectual e o trabalho manual alienado. Tal separação é resultado de um processo cuja dinâmica imprime ao trabalho intelectual uma função privilegiada associada a segmentos da classe dominante, com a tarefa exclusiva de pensar. Por outro lado, o trabalho alienado, inserido em um sistema de produção baseado em uma lógica de exploração, apresenta-se como uma atividade que não se associa às práticas educativas ou criativas, as quais ampliam a capacidade de criação do ser humano. O trabalho alienado acaba por dividir os que pensam dos que se

esforçam manualmente, impossibilitando, assim, que os sujeitos se apropriem plenamente dos benefícios do desenvolvimento científico e tecnológico.

Atravessada por toda essa lógica, a Educação exerce um papel social indispensável, sobretudo no que diz respeito ao desenvolvimento integral das potencialidades humanas. Assim, para este projeto, é imprescindível que o conteúdo acadêmico curricular se desenvolva na perspectiva da formação humana plena e integral, tendo como fundamentos a educação, a cultura, a arte, a Ciência e a tecnologia. Essa integração deve articular os currículos e as práticas educativas, tendo em vista a dimensão do trabalho humano.

A educação no ambiente acadêmico da formação profissional do licenciado em física deve envolver a complexidade das relações sociais e o conhecimento científico produzido pelos seres humanos ao longo da História. A dupla dimensão da educação – de adaptação e de emancipação – exige uma prática pedagógica que comporte, como um dos fundamentos do currículo, a integração entre Ciência, cultura, tecnologia e trabalho. O princípio educativo assumido aqui pressupõe no horizonte a superação da dicotomia histórica entre teoria e prática, entre trabalho intelectual e trabalho manual, de modo a estruturar uma formação integral que seja capaz de permitir ao homem não somente uma inserção digna no mundo do trabalho, mas, igualmente, uma atuação cidadã, integrada à sociedade política em que vive.

O convite à reflexão sobre a prática pedagógica implica compreender que o processo de construção, reconstrução e ampliação do conhecimento pedagógico ocorre dentro e fora da sala de aula, em um movimento de encontros e desencontros, de negação, contestação e aceitação dos saberes, de possibilidades e limitações, de encantos e desencantos, de interação e mediação.

Há uma pluralidade nas relações do homem com o mundo, na medida em que ele responde a uma ampla variedade de desafios. Numa prática que seja realmente libertadora, a Educação implica uma busca permanente de si mesmo: o homem deve ser o sujeito de sua própria Educação e não o objeto (FREIRE, 2005).

Aprender não é copiar ou reproduzir a realidade: aprendemos quando de fato somos capazes de elaborar uma representação pessoal sobre um objeto da realidade ou conteúdos que pretendemos aprender (COLL; SOLÉ, 2013). Essa elaboração implica aproximar-se deste objeto ou conteúdo com a finalidade de apreendê-lo, a partir das experiências, interesses e conhecimentos prévios que possam interagir com a novidade. Nesse processo, interpretamos o novo de forma peculiar, para poder

integrá-lo e torná-lo nosso. O processo de aprendizagem deve ter sentido para todos os envolvidos, para o aluno e, também, para o professor.

O curso de Licenciatura em Física do IFSP-Caraguatatuba envolverá conteúdos de Física e de outras áreas do conhecimento (Educação, Matemática, História, Línguas, Filosofia, Biologia, Química, Computação, etc.) de modo a construir um ensino contextualizado, estabelecendo relações entre diferentes áreas dentro da Física, entre os conhecimentos físicos e outras formas de conhecimentos científicos e saberes cotidianos, e entre a Física e a sociedade, as tecnologias, as humanidades e as artes. As características fundamentais deste curso são a interdisciplinaridade na abordagem do conhecimento humano, a articulação entre teoria e prática e a flexibilidade. Como consequência dessa concepção a metodologia empregada no curso deverá afastar-se da concepção tradicional de educação que, por ser centrada no professor, minimiza a atuação do aluno e aproxima-se de uma concepção de estudo ativo, em que o aluno é um agente fundamental para a consecução das atividades de ensino e aprendizagem. Para ser levada a cabo tal concepção metodológica necessita ser desenvolvida de forma interdisciplinar, de modo a evitar a rígida fragmentação em disciplinas, possibilitando um constante diálogo entre as diferentes disciplinas, buscando oferecer uma formação holística para o futuro licenciado.

Com esse intento, a organização curricular do curso integra os conhecimentos específicos, a prática como Componente Curricular, as Atividades Teórico-Práticas de Aprofundamento, as Práticas de Ensino, o Estágio Supervisionado e o Trabalho de Conclusão de Curso. Esses componentes se articulam de modo a evitar a fragmentação de conteúdos e estratégias de ensino que costumam estar associadas ao grande número e à especialização das disciplinas componentes de Cursos Superiores.

O Curso de Licenciatura em Física do Câmpus Caraguatatuba do Instituto Federal de São Paulo (IFSP) tem estrutura semestral, com duração de 8 semestres. A carga horária mínima a ser cumprida para a integralização do curso é de 3.260 horas, o que inclui as disciplinas obrigatórias, as Atividades Teórico-Práticas de Aprofundamento, o Estágio Curricular Supervisionado e o Trabalho de Conclusão de Curso. O aluno poderá também cursar disciplinas optativas de modo a integralizar o curso com uma carga horária máxima de 3.493,33 horas. Estas horas serão distribuídas de acordo com o especificado a seguir:

<b>Curso Superior: LICENCIATURA EM FÍSICA</b>	
Câmpus	Caraguatatuba
Abertura do curso	1º Semestre/ 2017
Período	Noturno
Vagas anuais	40 vagas
Nº de semestres	8 semestres
Carga Horária Mínima Obrigatória	3.260 horas
Duração da hora-aula	50 minutos
Duração do semestre	20 semanas

<b>Cargas Horárias para o curso de Licenciatura em Física</b>	<b>Total de horas</b>
Disciplinas obrigatórias	2.600,00 h
Disciplinas obrigatórias + TCC	2.660,00 h
Disciplinas obrigatórias + TCC + Estágio	3.060,00 h
Carga Horária Mínima para o curso: Disciplinas obrigatórias + TCC + Estágio + ATPA	3.260,00 h
Carga Horária Máxima para o curso: Disciplinas obrigatórias + TCC + Estágio + ATPA + disciplinas optativas	3.493,33 h

<b>Quadro totalizador da Estrutura Curricular do Curso de Licenciatura em Física do IFSP Câmpus Caraguatatuba</b>							
<b>Número de aulas semanais em cada semestre (disciplinas obrigatórias)</b>							
<b>1º semestre</b>	<b>2º semestre</b>	<b>3º semestre</b>	<b>4º semestre</b>	<b>5º semestre</b>	<b>6º semestre</b>	<b>7º semestre</b>	<b>8º semestre</b>
<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Total de aulas do curso nas disciplinas obrigatórias = 156</b> <b>Aulas com 50 minutos</b> <b>Semestres com 20 semanas de aulas</b> <b>Total de horas do curso em disciplinas obrigatórias = <math>156 \times 20 \times (5/6) = 2.600</math> horas</b>							

São previstas 400 horas de práticas como componentes curriculares presenciais em sala de aula nas aulas teóricas e em laboratório nas aulas práticas e experimentais. Essas 400 horas já estão contabilizadas dentro da carga horária das disciplinas obrigatórias.

No cálculo da carga horária do curso, cada aula tem a duração de 50 min, cada dia letivo tem, no máximo, quatro aulas e cada semestre tem 20 semanas com cinco (ou, esporadicamente, seis) dias letivos. Para a integralização do curso, o aluno cumprirá, minimamente, 8 semestres e, no máximo, 16 semestres.

Os princípios que nortearam a elaboração do ementário e a escolha dos diferentes componentes curriculares que compõem este curso, bem como das diversas estratégias metodológicas adotadas, estão sistematizados em cinco categorias: contextualização do conhecimento, prática reflexiva, interdisciplinaridade, homologia de processos e os eixos articuladores da organização da matriz curricular, conforme resolução CNE/CP 2, de 01/07/2015, artigo 13:

§ 1º Os cursos de que trata o caput terão, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas de efetivo trabalho acadêmico, em cursos com duração de, no mínimo, 8 (oito) semestres ou 4 (quatro) anos, compreendendo:

I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo;

II - 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto de curso da instituição;

III - pelo menos 2.200 (duas mil e duzentas) horas dedicadas às atividades formativas estruturadas pelos núcleos definidos nos incisos I e II do artigo 12 desta Resolução, conforme o projeto de curso da instituição;

IV - 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, conforme núcleo definido no inciso III do artigo 12 desta Resolução, por meio da iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras, consoante o projeto de curso da instituição.

§ 2º Os cursos de formação deverão garantir nos currículos conteúdos específicos da respectiva área de conhecimento ou interdisciplinares, seus fundamentos e metodologias, bem como conteúdos relacionados aos fundamentos da educação, formação na área de políticas públicas e 34 gestão da educação, seus fundamentos e metodologias, direitos humanos, diversidades étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, Língua Brasileira de Sinais (Libras), educação especial e direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas.

§ 3º Deverá ser garantida, ao longo do processo, efetiva e concomitante relação entre teoria e prática, ambas fornecendo elementos básicos para o desenvolvimento dos conhecimentos e habilidades necessários à docência.

§ 4º Os critérios de organização da matriz curricular, bem como a alocação de tempos e espaços curriculares, se expressam em eixos em torno dos quais se articulam dimensões a serem contempladas, como previsto no artigo 12 desta Resolução.

§ 5º Nas licenciaturas, curso de Pedagogia, em educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental a serem desenvolvidas em projetos de cursos articulados deverão preponderar os tempos dedicados à constituição de conhecimento sobre os objetos de ensino e, nas demais licenciaturas, o tempo dedicado às dimensões pedagógicas não será inferior à quinta parte da carga horária total.

§ 6º O estágio curricular supervisionado é componente obrigatório da organização curricular das licenciaturas, sendo uma atividade específica intrinsecamente articulada com a prática e com as demais atividades de trabalho acadêmico.

O currículo apresentado neste projeto expressa as orientações apresentadas pelas DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS DO CURSO e pelas DIRETRIZES CURRICULARES DAS LICENCIATURAS - RESOLUÇÃO CNE/CP N° 2, DE 1º DE JULHO DE 2015 e será desenvolvido conforme os núcleos de formação previstos, a saber:

I - núcleo de estudos de formação geral, composto por disciplinas que visam a instrumentalizar o licenciando para o exercício de uma visão abrangente e interdisciplinar. Neste núcleo estão contempladas as disciplinas relacionadas a Informática, Química, Matemática e Línguas;

II - núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos constituído das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos, neste núcleo são contempladas disciplinas referentes as diferentes áreas da Física, a saber: Mecânica, Termodinâmica, Eletromagnetismo, Óptica, Ondas e Física Moderna, além das disciplinas experimentais. Assim como as disciplinas que fundamentam a atividade educativa, dentre elas as ligadas a Filosofia, Sociologia, Psicologia, Didática e Política Educacional.

III - núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular. Engloba disciplinas que atravessam todas as demais áreas de formação oferecidas no curso, constituindo-se em importante instrumental para a atuação 35 do futuro professor. Nesse núcleo aglutinam-se as disciplinas relacionadas a História da Ciência e Tecnologia, a Língua Brasileira de Sinais, a Pesquisa em Educação Científica. E, ainda, as disciplinas voltadas para a Prática de Ensino que visam à integração de todos os conhecimentos abordados durante a formação para a realização de um “laboratório de docência”.

De acordo com Organização Didática do IFSP (2016) as atividades que compunham o chamado Núcleo de Estudos Integradores e Enriquecimento Curricular (NEIEC) agora são apenas chamadas de Atividades Teórico-Práticas de Aprofundamento (ATPA).

Ainda está presente no curso a possibilidade do discente adquirir um enriquecimento em sua formação por meio das disciplinas Optativas (Flexibilização Curricular), essas que não são pré-requisitos para a formação, mas podem ser ofertadas de acordo com interesse dos alunos, tendo em vista as necessidades locais e regionais.

## **6.1 Prática como Componente Curricular (PCC)**

Para a constituição da identidade do futuro educador deverá ser garantida, segundo a Resolução CNE/CP nº 2/2015, ao longo do processo, efetiva e

concomitante relação entre teoria e prática, ambas fornecendo elementos básicos para o desenvolvimento dos conhecimentos e habilidades necessários à docência.

É importante pensar o conhecimento como um processo de construção histórica, social e cultural e, dessa maneira, a abordagem dos conteúdos conceituais deve se articular aos respectivos fatores que o impulsionaram, ocasionando assim implicações importantes para a concepção da matriz curricular e sua execução.

O currículo, desde sua proposição, deve contemplar a ideia da formação do professor reflexivo, buscando articular os conhecimentos pedagógicos e o Ensino de Física. Assim sendo, no decorrer do curso, deve gerar um ambiente que suscite as discussões referentes à Física e seu ensino, de maneira transversal e interdisciplinar, envolvendo os mais diversos componentes curriculares do curso.

Uma das formas de articulação do conhecimento ocorre por meio das práticas como componente curricular, momento em que se pensa o conhecimento e as formas de fazer com que os conhecimentos adquiridos no curso possam entrar na sala de aula em que os futuros licenciados estarão inseridos. Essas práticas compõem 400 horas e os alunos irão produzir, no decorrer das disciplinas, materiais tais como portfólios, webfólios, materiais didáticos, mostras científicas, vídeos educativos e diários de campo, mantendo a autonomia do docente em propor ações, de acordo com as peculiaridades presentes em cada turma em que esteja inserido.

Ainda são possibilidades de PCC atividades que visem o trabalho com:

- ✓ Transposição didática, sequências didáticas;
- ✓ Análise e produção de materiais didáticos;
- ✓ Estudos da sala de aula, considerando o desenvolvimento psicológico, biológico e social dos estudantes;
- ✓ Estudos de caso;
- ✓ Estudos das comunidades, das famílias e dos estudantes no seu contexto escolar e comunitário;
- ✓ Reflexões sobre a profissão docente;
- ✓ Política educacional e currículo;
- ✓ Organização escolar/gestão democrática;
- ✓ Avaliação institucional e da aprendizagem;
- ✓ Utilização de tecnologias de informação e comunicação.

Desde o início do processo formativo, a Prática de Ensino como Componente Curricular está presente na estrutura curricular, direcionada para o âmbito do ensino.

Também é oportuno que, desde o início do curso, os alunos já busquem maneiras de iniciação à docência, sendo por meio de ações do câmpus, disciplinas que possuem prática como componente curricular, monitoria das disciplinas que estejam cursando ou pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID.

Além da inserção da Prática de Ensino como Componente Curricular em várias disciplinas do currículo nesse Projeto Pedagógico de Curso, o Núcleo Docente Estruturante pretende promover práticas que valorizem as ações interdisciplinares, envolvendo as disciplinas de cunho específico e as disciplinas pedagógicas.

A prática, nesse PPC, não se confunde com a aplicação isolada da teoria, mas se caracteriza como lugar de articulação, de pesquisa sobre a docência, de (re)conhecimento sobre a base nacional comum, de análise de metodologias de ensino, avaliação e de discussão sobre os ambientes educativos e os múltiplos aspectos dos processos educativos.

Tais práticas se articulam, mas não se confundem com o Estágio Curricular Supervisionado. Haverá registro dessas práticas no diário de classe e na organização de portfólio ou forma similar daquelas que o corpo docente considerar mais significativas. Em diversas disciplinas de conteúdos específicos de Física, serão trabalhadas as formas de inserção destes conteúdos no ensino médio.

A formação de professores deve levar em conta a realidade dos ambientes das instituições educativas da Educação básica e da profissão. O Curso de Licenciatura em Física do IFSP Câmpus Caraguatatuba deverá manter cooperação com as escolas públicas de Educação básica da região para que seus estudantes possam ter conhecimento das diferentes características e dimensões da iniciação à docência, conforme o parágrafo único do Artigo 7º da Resolução CNE/CP nº 2/2015.

## **6.2 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO**

Para realização do estágio, deve ser observado o Regulamento de Estágio do IFSP, Portaria nº. 1204, de 11 de maio de 2011, elaborada em conformidade com a Lei do Estágio (Nº 11.788/2008), dentre outras legislações, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares.

O Estágio Supervisionado é uma unidade curricular que propõe atividades pedagógicas articuladas a componentes curriculares. Um canal de comunicação e articulação entre a escola e o trabalho, entre a teoria científica e a prática profissional.

O Estágio Supervisionado tem a função de aproximar os estudos acadêmicos da atuação docente. Por essa perspectiva, o Estágio Supervisionado, ligado às atividades práticas de ensino como componentes curriculares e aos conteúdos específicos de Física, tem por objetivo colocar o futuro professor em situações reais de ensino e aprendizagem. Com o Estágio Supervisionado procura-se oferecer condições para que os futuros professores possam, dentre outras possibilidades:

- Conhecer a realidade, atentando para as complexidades e particularidades da rede de Educação Básica em suas diferentes etapas e modalidades;
- Entender e participar das relações e tensões presentes nessas unidades Educacionais;
- Analisar os anseios dos diversos segmentos envolvidos no processo educacional;
- Entender qual o papel social, político, cultural e educacional que a escola desempenha e que tem possibilidade de desempenhar na sociedade;
- Conhecer o projeto político pedagógico da escola de educação básica na qual está estagiando, bem como ter a oportunidade de participar de sua elaboração, nas reuniões marcadas pela escola para essa finalidade;
- Reconhecer e compreender o papel do professor na elaboração do projeto político pedagógico da unidade escolar onde atua;
- Ter contato com os direitos e deveres de alunos e professores dentro do sistema educacional;
- Inserir o aluno em um ambiente real de ensino, possibilitando a ele a reflexão e análise da prática pedagógica presente nas instituições de Educação Básica;
- Possibilitar ao aluno em formação a reflexão acerca da importância do planejamento do ensino, colocando-o diretamente em contato com a prática profissional por meio das atividades de regência.

Com a realização do Estágio Supervisionado os assuntos que permeiam as ações didático-pedagógicas nas escolas de educação básica que são objeto de estudo no curso de licenciatura, passam a ser discutidos, pelo aluno, com maior grau de proximidade. Conhecer as teorias e participar da prática criam uma práxis que vai produzindo um sentido que não o usual ou simplesmente teórico para as concepções didático-pedagógicas e ações desenvolvidas.

O curso de Licenciatura em Física, assumindo essa característica para a prática profissional, não estará considerando o Estágio apenas como um "treinamento" que vai ensinar o licenciando a ser um Professor de Física. Ele oferece oportunidades para entender esse conhecimento concretizando-se como saber construído coletivamente, numa produção de significados que acontece em rede, numa teia onde cada um dos saberes, sejam eles pertinentes ao âmbito da Física ou não, colaboram para o crescimento do aluno como indivíduo. Colocado desse modo, o Estágio Supervisionado do curso de Licenciatura em Física buscará não só inserir o licenciando em situação real de ensino e aprendizagem da Física, mas também abrir espaço para que ele possa entender a escola, seu projeto pedagógico, seu relacionamento com a sociedade, suas necessidades, seus desafios, metas e procedimentos.

Cabe salientar que o Estágio Supervisionado tem por objetivo retomar as teorias e práticas contempladas ao longo do curso em situação de aprendizagem da docência, no ambiente em que o exercício da profissão se dará. Caracteriza-se pelo desenvolvimento de atividades relacionadas à docência em escolas de Ensino Fundamental (anos finais), Ensino Médio, Educação Profissional e Educação de Jovens e Adultos, assim como em outros ambientes educativos. Estas atividades serão programadas em consonância com as unidades curriculares que integram o curso e que focam complexidades da profissão docente.

Portanto, o Estágio Supervisionado não se trata de um adendo ao projeto pedagógico do curso, com vida própria e autônoma, mas como um articulador desse projeto. A proposta de Estágio Supervisionado, corroborando com Piconez (1998), é aquela na qual a atividade pedagógica se desenvolva a partir da aproximação entre a realidade escolar e uma prática da reflexão sobre a docência nessa realidade, que possa contribuir para o esclarecimento e aprofundamento da relação estreita entre teoria e prática, de modo que outras disciplinas do currículo da licenciatura estejam envolvidas no processo de formação profissional do futuro professor. Com isso, é necessário levar em conta as contribuições das unidades curriculares ofertadas desde o início do curso e as articulações ocorridas com o contexto da prática pedagógica desenvolvida na universidade, bem como aquelas das escolas.

Assim, é essencial que os estudantes estejam atentos às práticas pedagógicas dominantes, aos valores educacionais, às complexidades do ensino e da aprendizagem de um modo disciplinar da ciência, em que o pano de fundo seja a

educação do indivíduo. Entende-se, portanto, que a formação do professor acontece na íntima ligação entre a teoria do campo específico da licenciatura, neste caso a Física, e a Educação.

O Estágio Supervisionado, como campo de conhecimento ao qual se atribui um estatuto epistemológico que supere uma visão tradicional que o toma como atividade prática instrumental, pode se constituir em atividade de pesquisa, desde que seja desenvolvido durante toda a trajetória da formação acadêmica do futuro professor, conforme preconizam Pimenta e Lima (2004). Deve se constituir para o licenciado, em momentos de experiências vivenciadas na escola ou em ambientes de aprendizagem, guiado pelo objetivo principal de promover a unidade teoria-prática, exercitando, assim, os conhecimentos e estratégias pedagógicas adquiridas enquanto discente do curso de Licenciatura em Física.

Desse modo, considera-se necessário que durante o desenvolvimento das atividades relativas às disciplinas teóricas dos primeiros semestres da Licenciatura, os futuros professores de Física sejam inseridos no contexto profissional docente, por meio de atividades que focalizem os principais aspectos da gestão escolar como a elaboração da proposta pedagógica e do regimento escolar, a gestão de recursos, a escolha dos materiais didáticos, o processo de avaliação e a organização dos ambientes de ensino, dentre outros aspectos essenciais à prática educativa.

### **6.2.1 Organização do Estágio Curricular Supervisionado**

Os alunos do curso de Licenciatura em Física cumprem 400 horas de estágio curricular supervisionado obrigatório, em conformidade com o que está estabelecido na Resolução nº 2, de 01/07/15. O estágio no Curso está dividido em quatro etapas, a saber:

- Etapa 1: Com 90 horas de estágio, essa Etapa tem como objetivo a análise da gestão organizacional da escola e do papel de toda a comunidade escolar nesse processo. Esta etapa do estágio pode ser desenvolvida em grupos de até quatro estudantes. Os estudantes deverão proceder com a investigação e observação analítica das ações de gestão didático-pedagógicas nas unidades escolares, da documentação escolar que orienta a prática educativa, incluindo atividades em que o

estagiário possa analisar as concepções dos sujeitos da cena escolar a respeito da gestão democrática, e dos usos e finalidades do projeto político pedagógico. Nesse sentido, durante essa etapa é fundamental que o estudante estagiário realize a leitura e análise do Projeto Político Pedagógico (PPP) e do Regimento Escolar, da instituição de ensino em que desenvolverá as atividades. Assim, nesta fase da observação, investigam-se as cenas e os tempos da escola, a cultura organizacional, seu entorno e seu impacto na comunidade. Depois de realizada a observação, o estagiário produzirá um relatório analítico no qual deverá constar, para além das suas observações, uma análise crítica do que foi investigado em relação às concepções da comunidade escolar, em especial dos professores, alunos e gestores a respeito da democracia na escola. Ao produzir este trabalho (relatório) os alunos deverão realizar reflexões teórico práticas a respeito do que foi vivenciado/investigado, externando-as num documento em que estejam registradas suas ideias, concepções pedagógicas, consciência social e crítica.

- A Etapa 2 com 90 horas de duração, tem como objetivo a análise reflexiva das relações interpessoais na sala de aula, por meio de observação analítica da dinâmica das aulas de Física na Educação Básica. Esta etapa do estágio poderá ser desenvolvida em grupos de até quatro alunos. Os estudantes deverão observar e analisar os princípios e critérios usados pelos professores na adoção de procedimentos e atitudes para trabalhar com a resolução de problemas na dinâmica da aula, conflitos nas relações interpessoais, dificuldades de aprendizagem, e aspectos relacionados com a diversidade, como a inclusão escolar, educação para as relações étnico raciais e diversidade de gênero. Ao analisar os estudos teóricos nas disciplinas do curso e contrapor-los com a realidade no contexto do estágio, almeja-se que os estudantes possam identificar as configurações modernas das interações sociais e analisar os conflitos que permeiam o convívio social (manifestações de preconceito, violência, impactos sociais, políticos, ambientais e econômicos, etc.), compreendendo a si mesmos como agentes transformadores no âmbito da sua ação profissional, como educador e professor de Física.

No segundo momento do estágio, os estudantes juntamente com o professor orientador devem elaborar um projeto interdisciplinar de intervenção junto aos alunos e/ou professores sujeitos do seu campo de estágio, que contribua para os desafios da realidade observada na etapa anterior de suas investigações. Os estudantes poderão escolher se desenvolverão a ação no Ensino Fundamental ou Ensino Médio. O projeto

deverá reunir o material levantado nas investigações anteriores, para justificar a ação de intervenção. O projeto seguirá roteiro de desenvolvimento conforme critérios do professor orientador.

- A Etapa 3, com duração de 110 horas terá entre os seus objetivos a análise reflexiva da prática, por meio de observação participante, intervenção e regência em aulas de Física nos anos finais do Ensino Fundamental, Educação de Jovens e adultos (EJA) e Educação Profissional. Como o estágio prevê a participação dos estagiários na dinâmica das aulas de Física, eles serão incentivados a colaborar com o professor regente na sala de aula quando solicitado. Esta etapa deve ser desenvolvida individualmente pelos estudantes. Neste momento do estágio, é importante que os estudantes analisem o uso de estratégias para atender às diferenças individuais de aprendizagem dos alunos, façam reflexões sobre as diferentes concepções de Física, bem como analisem de que forma os professores desenvolvem os conteúdos estabelecidos pelos currículos oficiais de Física como o Currículo do Estado de São Paulo, a Base Nacional Comum Curricular e os Parâmetros Curriculares Nacionais.

Nesta etapa incentiva-se que os estagiários busquem identificar e compreender a inserção da tecnologia, da história da Física, da formação para o trabalho e da formação para cidadania, dentre outros aspectos presentes no cotidiano escolar, enquanto possibilidades didáticas em situações reais de aprendizagem. Busca-se também que os estagiários identifiquem as estratégias avaliativas presentes na atuação prática dos professores para analisarem e compreenderem a importância da avaliação formativa no contexto escolar

- Na Etapa 4 com 110 horas de duração os estagiários devem realizar a observação participante e intervenção em aulas de Física do Ensino Médio, bem como implementar as ações de regência. Esta etapa do estágio deverá ser desenvolvida individualmente. No que se refere à observação participante, os alunos, assim como na Etapa 3, deverão observar a implementação do currículo oficial no Ensino Médio, podendo auxiliar os professores regentes da sala de aula quando solicitados. Na parte relativa à regência, os alunos deverão aplicar os Planos de Ensino desenvolvidos no âmbito da disciplina de Prática de Ensino 4. Nesse aspecto, o estagiário deverá ter especial apoio do professor orientador e do professor da própria escola. Espera-se ainda o registro reflexivo das atividades desenvolvidas nessa Etapa, bem como uma análise reflexiva acerca da experiência de estágio em sua totalidade e as

contribuições dessa vivência em sua futura prática profissional. Essa reflexão deve estar baseada no estudo das referências teóricas discutidas ao longo do curso que possibilitem formular propostas para os problemas identificados nas situações reais de aprendizagem, bem como na reflexão sobre possibilidades didáticas que tenham como intuito a transformação da realidade escolar de forma que essa possa ser mais inclusiva, menos discriminatória e mais significativa.

Toda estrutura do estágio curricular supervisionado do curso está regulamentada em instrumento próprio aprovado pelo Colegiado do Curso e disponível no site institucional.

A síntese da organização do estágio está apresentada na tabela a seguir:

Semestre	Componente (s) Articulador (es)	Tipo de estágio	Campo do estágio	Aspectos da formação a serem desenvolvidos	Horas de Estágio Supervisionado previstas
5°	Prática de Ensino I	Observação e intervenção	Gestão Escolar	<p>1. O conhecimento da instituição educativa como organização complexa na função de promover a educação para e na cidadania;</p> <p>2. Atuação profissional na gestão de processos educativos e na organização e gestão de instituições de educação básica</p> <p>3. Leitura e análise dos documentos que integram a gestão escolar, sobretudo Projeto Político Pedagógico.</p>	90 horas
6°	Prática de Ensino 2	Observação e intervenção	Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio	<p>1. Observação e análise dos princípios e critérios usados pelos professores na adoção de procedimentos e atitudes para trabalhar com a resolução de problemas na dinâmica da aula, conflitos nas relações interpessoais, dificuldades de aprendizagem, e aspectos relacionados com a diversidade, como a inclusão escolar, educação para as relações étnico raciais e diversidade de gênero</p> <p>2. Elaboração e desenvolvimento de um projeto interdisciplinar de intervenção junto aos alunos</p>	90 horas

				e/ou professores sujeitos do seu campo de estágio, que contribua para os desafios da realidade observada na etapa anterior de suas investigações, abordando a relação entre a Física e outras áreas do conhecimento e da Física com os temas transversais.	
7º	Prática de Ensino 3	Observação, intervenção e regência	Anos Finais do Ensino Fundamental, Educação de Jovens e Adultos, Educação Profissional	<p>1. Reflexões sobre as diferentes concepções de Física, e análise sobre o desenvolvimento dos conteúdos estabelecidos pelos currículos oficiais de Física como o Currículo do Estado de São Paulo, a Base Nacional Comum Curricular e os Parâmetros Curriculares Nacionais.</p> <p>2. Identificação e compreensão da inserção da tecnologia, história da Física, formação para o trabalho, formação para cidadania, dentre outros aspectos presentes no cotidiano escolar, enquanto possibilidades didáticas</p> <p>3. Identificação das estratégias avaliativas presentes na atuação prática dos professores para analisarem e compreenderem a importância da avaliação formativa no contexto escolar.</p>	110 horas
8º	Prática de Ensino 4	Observação, intervenção e regência	Ensino Médio	<p>1. Reflexões sobre as diferentes concepções de Física no Ensino Médio, e análise sobre o desenvolvimento dos conteúdos estabelecidos pelos currículos oficiais de Física, como o Currículo do Estado de São Paulo, a Base Nacional Comum Curricular e os Parâmetros Curriculares Nacionais.</p> <p>2. Identificação e compreensão da inserção da tecnologia, história da Física, formação para o trabalho, formação para cidadania,</p>	110 horas

				dentre outros aspectos presentes no cotidiano escolar, enquanto possibilidades didáticas.	
				3. Identificação das estratégias avaliativas presentes na atuação prática dos professores para analisarem e compreenderem a importância da avaliação formativa no contexto escolar.	
Total:					<b>400 horas</b>
Horas de observação					185h
Horas de intervenção					175h
Horas de regência					40h

### 6.2.2 Acompanhamento, Orientação e Avaliação

O Estágio do curso de Licenciatura em Física cumpre os pressupostos estabelecidos pela Resolução CNE/CP Resolução nº 2, de 01/07/15 e está organizado da seguinte forma:

a) CARGA HORÁRIA: 400 horas, divididas em quatro etapas nos quatro últimos semestres do curso.

b) ACOMPANHAMENTO e ORIENTAÇÃO: O acompanhamento das atividades previstas no estágio é realizado pelo professor Orientador de Estágio, designado por Portaria. A orientação ocorre em dois momentos:

- Em grandes grupos: a partir de propostas de discussões que têm como eixo a articulação teórico-prática, isto é, os alunos são estimulados a discutir as vivências do estágio à luz dos conhecimentos acadêmicos abordados ao longo de sua formação em momentos que envolvem a participação presencial dos alunos-estagiários e do professor orientador de estágio em horário específico para esse fim.

- Individualmente: a partir da leitura, acompanhamento e discussão dos registros de estágio, juntamente com o professor orientador de estágio em horário específico para esse fim.

c) COMPONENTES CURRICULARES ARTICULADORES: Os componentes curriculares que propiciam a articulação com estágio são as Práticas de Ensino (Prática de Ensino 1, Prática de Ensino 2, Prática de Ensino 3 e Prática de Ensino 4). Estes componentes estarão prioritariamente atrelados ao estágio em momentos distintos ao longo da segunda metade do curso, enfocando temáticas que são tratadas nos Componentes Curriculares durante a observação, a intervenção e a regência do estudante no campo de estágio.

d) SUPERVISÃO: A supervisão é feita pelo Diretor, Vice-Diretor, Coordenador e Professores da Instituição na qual o estudante realiza o estágio. O registro desse acompanhamento é realizado por meio do preenchimento do Formulário de Síntese das atividades desenvolvidas.

e) COORDENAÇÃO: A coordenação do estágio é realizada pela Coordenadoria de Extensão do câmpus, sendo esta responsável, junto ao professor orientador, pela conferência dos documentos necessários como comprovação do cumprimento da carga horária. Além do Formulário de Síntese das atividades desenvolvidas, também se faz necessária a entrega da Carta de Apresentação do estagiário, ficha de credenciamento do estagiário e Acordo de Cooperação/Termo de Compromisso, em cumprimento à Portaria nº. 1204, de 11 de maio de 2011, elaborada em conformidade com a Lei do Estágio (Nº 11.788/2008). Os modelos dos documentos acima relacionados estão disponíveis no site institucional.

f) FORMAS DE AVALIAÇÃO: A cada etapa do estágio cumprida, os alunos apresentam um relatório analítico sobre as observações realizadas em campo juntamente com o Formulário de Síntese das atividades desenvolvidas. Esses documentos são analisados e validados pelo professor Orientador de estágio.

g) ACORDO DE COOPERAÇÃO/TERMO DE COMPROMISSO: Está previsto no Projeto Pedagógico do Estágio Curricular Supervisionado que as atividades relativas ao estágio sejam cumpridas em Instituições Públicas de Educação, indicadas pelo professor Orientador de Estágio do IFSP, nas quais existam os campos de atuação necessários para a prática de ensino do licenciando na Educação Básica. Para que isso ocorra, a concessão de espaço para as atividades é realizada por meio do Acordo de Cooperação/Termo de Compromisso, assinado por todos os envolvidos no processo de cumprimento do estágio obrigatório. No instrumento estão estabelecidas todas as cláusulas mediante as quais se realiza o estágio, sobretudo atribuindo-se as responsabilidades pelo acompanhamento das atividades

desenvolvidas, a duração e o período no qual se realiza o estágio, bem como os termos que se estabelecem para a contratação do seguro para acidentes pessoais. A assinatura e entrega do documento é imprescindível para o início e integralização do estágio.

### **6.3 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) constitui-se numa atividade curricular, obrigatória, de natureza científica, em campo de conhecimento que mantenha correlação direta com o curso. Deve representar a integração e a síntese dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, expressando domínio do assunto escolhido.

Assim, os objetivos do Trabalho de Conclusão de Curso são:

- Consolidar os conhecimentos construídos ao longo do curso em um trabalho de pesquisa ou projeto;

- Possibilitar, ao estudante, o aprofundamento e articulação entre teoria e prática;

- Desenvolver a capacidade de síntese das vivências do aprendizado.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um importante incentivo à pesquisa que deve constituir-se em um prolongamento da atividade de ensino e de consolidação da prática de investigação acadêmica. Dentre as atividades que podem ser contempladas no TCC destacamos:

- Elaboração de projetos, voltados para a escola básica, envolvendo o estudo do conteúdo, aspectos históricos e uso de recursos tecnológicos.

- Levantamento e análise de livros didáticos sob uma perspectiva crítica.

- Análise do planejamento das atividades didáticas observadas em sala de aula e discutidas com os professores das escolas visitadas durante o estágio supervisionado, e outras que propiciem a articulação entre teoria e prática.

- Construção de material didático para ser manipulado, por exemplo, em atividades no laboratório de ensino.

- Exploração de tecnologia da informática para conhecer os *softwares* e propostas governamentais para a área de Informática Educativa.

- Análise de vídeos e sua utilização em sala de aula e de projetos desenvolvidos pela Secretaria Estadual de Educação, MEC e outras Instituições.

O TCC é condição para a integralização da carga horária do curso. Ele deverá ter como base preferencial a prática pedagógica e será apresentado na forma de monografia acadêmica. Ele contará com uma carga horária de 60h, que serão comprovadas com a entrega da redação ao orientador e que serão adicionadas à carga horária dos alunos em caso de aprovação no TCC.

Quanto à apreciação do TCC, a monografia será apresentada a uma banca avaliadora composta pelo orientador e outros dois docentes que avaliarão o trabalho de acordo com as orientações e critérios a serem estabelecidos pelo colegiado de curso. O trabalho deverá ser escrito de acordo com as normas da ABNT estabelecidas para a redação de trabalhos científicos. Após avaliação, proposições da banca examinadora e correções, o trabalho fará parte do acervo bibliográfico da Instituição.

Os critérios de funcionamento, as normas e os mecanismos efetivos de acompanhamento e de cumprimento do TCC serão regulamentados por instrumento próprio aprovado pelo colegiado do curso e encaminhado à Pró-Reitoria de Ensino - Diretoria de Graduação como parte do Projeto Pedagógico de Curso.

## 6.4 ATIVIDADES TEÓRICO-PRÁTICAS DE APROFUNDAMENTO-ATPAs

As Atividades Teórico-Práticas de Aprofundamento têm a finalidade de enriquecer o processo de aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social do cidadão e permitindo, no âmbito do currículo, o aperfeiçoamento profissional, agregando valor à formação do estudante. Frente à necessidade de se estimular a prática de estudos independentes, transversais, opcionais, interdisciplinares, de permanente e contextualizada atualização profissional, as ATPAs visam uma progressiva autonomia intelectual, em condições de articular e mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, para colocá-los frente aos desafios da profissão docente.

A Resolução nº 2/2015 CNE/CP, em seu artigo 13, prevê que cada estudante cumpra 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de seu interesse, por meio da iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria. Essas atividades são obrigatórias para a integralização do curso.

Sob orientação do corpo docente do Curso de Licenciatura em Física os estudantes participarão das seguintes atividades (de acordo a Resolução nº 2/2015 CNE/CP):

a) seminários e estudos curriculares, visitas técnicas, projetos de iniciação científica, iniciação à docência, monitoria e extensão;

b) atividades práticas articuladas entre os sistemas de ensino e instituições educativas de modo a propiciar vivências nas diferentes áreas do campo educacional, assegurando aprofundamento e diversificação de estudos, experiências e utilização de recursos pedagógicos;

c) mobilidade estudantil, intercâmbio, convênios assinados pelo IFSP com outras instituições de ensino superior, no Brasil ou exterior e outras atividades dessa natureza;

d) atividades de comunicação e expressão visando à aquisição e à apropriação de recursos de linguagem capazes de comunicar, interpretar a realidade estudada e criar conexões com a vida social;

e) atividades que valorizem a cultura, a arte e o saber, questões socioambientais, éticas, estéticas e relativas à diversidade étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa e de faixa geracional e sociocultural, como princípios de equidade.

Tais atividades farão parte das ATPAs, e as formas de acompanhamento pelo corpo docente serão definidas pelo corpo docente e aprovadas pelo colegiado e submetidas à Pró-Reitoria de Ensino - Diretoria de Graduação.

Para ampliar as formas de aproveitamento, assim como estimular a diversidade destas atividades, apresentamos a seguir uma tabela (APROVADA DE ACORDO COM A **PORTARIA DE NºCAR0102/2017 DE 12 DE JULHO DE 2017**) com algumas possibilidades de realização e a respectiva regulamentação.

	<b>ATIVIDADES TEÓRICO-PRÁTICAS DE APROFUNDAMENTO</b>		<b>CARGA HORÁRIA</b>	
	Nome da Atividade	Comprovante	Máxima por atividade	Máxima
<b>ENSINO</b>	Curso de línguas	Certificado de conclusão do módulo constando período e carga horária	---	60h totais
	Disciplina/curso extracurricular de áreas afins	Certificado da Instituição constando período e a carga horária	25h/sem.	100h totais
	Grupos de Estudos	Declaração do orientador constando o estudo realizado e a carga horária	30h/sem.	60h totais
	Ministrar palestras e mini-cursos de Física, Educação e áreas afins	Certificado da instituição constando período e a carga horária	15h/sem.	60h totais
	Monitoria de disciplina do curso, projeto de bolsa de ensino, projeto de iniciação à docência	Declaração do orientador constando a disciplina ou projeto, o período e a carga horária	40h/sem.	---
	Desenvolvimento de material didático para disciplina específica do curso	Entrega do material e declaração de docente atestando sua realização	10h/sem.	---
	Participação em eventos educacionais (mostras, jornadas, etc)	Certificado da instituição constando o período e a carga horária	30h/sem.	---
	<b>PESQUISA</b>	Apresentação de trabalho (apresentação oral ou pôster) em congressos, seminários, simpósios, conferências, etc	Certificado da instituição constando o trabalho apresentado	10h/trabalho apresentado
Grupos de Pesquisas		Declaração do orientador constando a pesquisa realizada e a carga horária	30h/sem.	60h totais

	Projeto de Iniciação científica	Declaração do orientador constando o projeto, o período e a carga horária ou certificado da instituição	40h/sem.	---
	Participação em eventos científicos (workshop, simpósios, encontros, jornadas, seminários, congressos, etc)	Certificado da instituição constando período e a carga horária	30h/sem.	---
	Artigo publicado em revista acadêmica ou capítulo de livro	Cópia do artigo ou do capítulo	40h/trabalho publicado	---
EXTENSÃO	Participação em evento de extensão (mostras, jornadas, exposições, etc.)	Certificado da instituição constando o período e a carga horária	30h/sem.	---
	Projetos ou Programas de extensão	Declaração do orientador constando o projeto ou programa, o período e a carga horária	40h/sem.	---
CULTURA	Assistir palestras, colóquios, conferências, seminários ou cinedebates sobre temas diversos	Certificado ou declaração da instituição constando o título da atividade, o período e a carga horária	2h/atividade	30h/sem.
	Excursões multidisciplinares, visitas técnicas, visitação a museus, centros culturais, feiras de ciências e outras instituições equivalentes, assistir defesas de dissertação de mestrado ou tese de doutorado	Cópia do ingresso de entrada ou recibos e relatório breve da atividade	4h/atividade	12h/sem.
	Filmes e peças teatrais com objetivos culturais	Mediante resenha com análise da atividade	2h/atividade	10h totais
	Livros ou obras acerca de física, ciência, tecnologia, educação e/ou literárias	Mediante resenha com análise da atividade	5h/atividade	10h totais
	Participação em cursos diversos com caráter de difusão cultural, artística, educacional ou científica	Certificado ou declaração da instituição constando o período e a carga horária	10h/curso	40h totais
	Shows com objetivos culturais	Cópia do ingresso de entrada ou recibos e relatório breve da atividade	2h/atividade	10h totais
	Organização da semana de recepção dos calouros, semana cultural, semana nacional de ciência e tecnologia ou equivalentes	Declaração da organização do evento constando a carga horária	6h/evento	12h anuais
OUTROS	Organização de eventos científicos	Certificado ou Declaração da organização do evento constando a carga horária	15h/evento	30h anuais
	Participação em Colegiados, Diretório Acadêmico ou outros órgãos institucionalmente constituídos de representação dos estudantes	Declaração comprobatória emitida pelo Presidente do órgão	15h/participação	30h anuais
	Colaboração em olimpíadas do conhecimento ou competições acadêmicas	Certificado ou declaração da organização do evento	5h/atividade	10h anuais

		constando título, período e carga horária		
	Participação em campeonatos ou competições esportivas	Certificado ou declaração da organização do evento constando título, período e carga horária	5h/atividade	10h totais
	Participação como voluntário em atividade de caráter humanitário e social	Declaração da Instituição beneficiada pelo trabalho voluntário	5h/atividade	10h totais
	Tradução de artigo científico	Cópias do artigo original e do artigo traduzido e declaração do professor que coordenou o trabalho de tradução	10h/atividade	20h totais
	Organizar e ministrar atividades de divulgação do conhecimento científico e da cultura para estudantes da educação básica	Declaração do organizador ou da instituição com o título da atividade realizada, o dia e a carga horária	4h/atividade	20h totais
	Atividades de intercâmbio universitário nacional ou internacional, com outras instituições de ensino superior	Certificado ou declaração da instituição onde foi realizado o intercâmbio, mencionando o período em que foi realizado	25h/sem.	100h totais

Outras atividades que não estiverem acima relacionadas poderão ser indicadas, desde que analisadas pelo Colegiado de Curso ou pelo Coordenador para validação.

## 6.5. Estrutura Curricular

(Criação: Lei nº 11.892 de 29/12/2008) Câmpus Caraguatuba <b>ESTRUTURA CURRICULAR DE LICENCIATURA EM FÍSICA</b>							Mínimo do Curso: <b>3.260 h</b>			
Base Legal: Resolução CNE/CP nº 2, de 01/07/2015 Base Legal específica do curso: Resolução CNE/CES nº 9, de 11 de março de 2002 Resolução de autorização do curso no IFSP:							Início do Curso: <b>1º sem. 2017</b>			
SEMESTRE	COMPONENTE CURRICULAR	Código	Teórica (T/P)	Prática (P/T/P)	nº profs.	aulas por semana	Total Aulas	Conh. Específicos	Prát. como Comp. Curricular	Total horas
I	Introdução à Ciência Experimental	ICEF1	T/P		2	4	80	41,67	25	66,67
	Introdução à Mecânica Clássica	IMCF1	T/P		1	4	80	51,67	15	66,67
	Fundamentos de Álgebra	FALF1	T		1	4	80	66,67	0	66,67
	Geometria Plana e Espacial	GPEF1	T		1	2	40	33,33	0	33,33
	Vetores	VEF1	T		1	2	40	33,33	0	33,33
	Estatística Básica	ESBF1	T		1	2	40	33,33	0	33,33
	Educação em Direitos Humanos	EDHF1	T		1	2	40	33,33	0	33,33
	<b>Subtotal</b>					<b>20</b>	<b>400</b>	<b>293,33</b>	<b>40</b>	<b>333,33</b>
II	Gravitação e Leis de Conservação	GLCF2	T/P		1	4	80	51,67	15	66,67
	Projetos Experimentais para Ensino de Mecânica	PMEF2	T/P		2	2	40	18,33	15	33,33
	Cálculo Diferencial e Integral 1	CDIF2	T		1	6	120	100,00	0	100,00
	Geometria Analítica	GANF2	T		1	2	40	33,33	0	33,33
	História da Educação	HEDF2	T		1	2	40	33,33	0	33,33
	Comunicação e Educação	CEDF2	T		1	2	40	33,33	0	33,33
	História da Ciência e da Tecnologia	HCTF2	T		1	2	40	33,33	0	33,33
	<b>Subtotal</b>					<b>20</b>	<b>400</b>	<b>303,33</b>	<b>30</b>	<b>333,33</b>
III	Mecânica de Fluidos	MFLF3	T/P		1	2	40	33,33	0	33,33
	Estática dos Sólidos	ESSF3	T/P		1	2	40	33,33	0	33,33
	Ondulatória	ONDF3	T/P		1	4	80	51,67	15	66,67
	Projetos Experimentais para Ensino de Ondulatória	PONF3	T/P		2	2	40	18,33	15	33,33
	Cálculo Diferencial e Integral 2	CDIF3	T		1	4	80	66,67	0	66,67
	Filosofia da Educação	FEF3	T		1	2	40	33,33	0	33,33
	Psicologia da Educação	PEF3	T		1	2	40	33,33	0	33,33
	Produção de Textos Científicos e Educacionais	PCF3	T		1	2	40	33,33	0	33,33
<b>Subtotal</b>					<b>20</b>	<b>400</b>	<b>303,33</b>	<b>30</b>	<b>333,33</b>	
IV	Dinâmica dos Sólidos	DISF4	T/P		1	2	40	33,33	0	33,33
	Termodinâmica	TERF4	T/P		1	4	80	56,67	10	66,67
	Projetos Experimentais para Ensino de Termodinâmica	PTF4	T/P		2	2	40	18,33	15	33,33
	Cálculo Diferencial e Integral 3	CDIF4	T		1	4	80	66,67	0	66,67
	Organização e Gestão Escolar	OGF4	T		1	2	40	33,33	0	33,33
	Organização Política Educacional	OPEF4	T		1	2	40	33,33	0	33,33
	Evolução dos Conceitos da Física	ECEF4	T/P		1	4	80	46,67	20	66,67
	<b>Subtotal</b>					<b>20</b>	<b>400</b>	<b>288,33</b>	<b>45</b>	<b>333,33</b>
V	Eleticidade e Circuitos Elétricos	ECEF5	T/P		1	4	80	56,67	10	66,67
	Óptica	OTCF5	T/P		1	2	40	23,33	10	33,33
	Projetos Experimentais para Ensino de Óptica	POTF5	T/P		2	2	40	18,33	15	33,33
	Cálculo Diferencial e Integral 4	CDIF5	T		1	4	80	66,67	0	66,67
	Avaliação da Aprendizagem Escolar	AAEF5	T		1	2	40	33,33	0	33,33
	Didática Geral	DIGF5	T		1	2	40	33,33	0	33,33
	Educação Inclusiva	EINF5	T/P		1	2	40	23,33	10	33,33
	Prática de Ensino 1	PEIF5	T/P		1	2	40	13,33	20	33,33
<b>Subtotal</b>					<b>20</b>	<b>400</b>	<b>268,33</b>	<b>65</b>	<b>333,33</b>	
VI	Física Moderna	FMOF6	T/P		1	4	80	56,67	10	66,67
	Eletromagnetismo	EMCF6	T/P		1	4	80	56,67	10	66,67
	Projetos Experimentais para Ensino de Eletromagnetismo	PEMF6	T/P		2	2	40	18,33	15	33,33
	Metodologia do Ensino de Física	MEF6	T/P		1	2	40	23,33	10	33,33
	Ensino de Ciência e Divulgação Científica	EDCF6	T/P		1	2	40	23,33	10	33,33
	Interfaces da Física com a Química	IFQF6	T		1	2	40	33,33	0	33,33
	Prática de Ensino 2	PEF6	T/P		1	2	40	13,33	20	33,33
	Metodologia do Trabalho Científico	MTCF6	T		1	2	40	33,33	0	33,33
<b>Subtotal</b>					<b>20</b>	<b>400</b>	<b>258,33</b>	<b>75</b>	<b>333,33</b>	
VII	Relatividade	RELF7	T		1	4	80	66,67	0	66,67
	Fundamentos de Física Quântica	FFQF7	T		1	4	80	66,67	0	66,67
	Projetos Experimentais para Ensino de Física Moderna	PFMF7	T/P		2	2	40	18,33	15	33,33
	Interfaces da Física com a Biologia	IFBF7	T		1	2	40	33,33	0	33,33
	Prática de ensino 3	PEF7	T/P		2	4	80	26,67	40	66,67
	Projeto de Pesquisa 1	PPIF7	T		1	2	40	33,33	0	33,33
<b>Subtotal</b>					<b>18</b>	<b>360</b>	<b>245,00</b>	<b>55</b>	<b>300,00</b>	
VIII	Fundamentos de Astronomia e Astrofísica	FAAF8	T/P		1	4	80	56,67	10	66,67
	Física Nuclear e de Partículas	FNPF8	T		1	2	40	33,33	0	33,33
	Física, Computação e Educação	FCEF8	T/P		2	2	40	23,33	10	33,33
	Prática de Ensino 4	PEF8	T/P		2	4	80	26,67	40	66,67
	Epistemologia e Filosofia da Ciência	EPCF8	T		1	2	40	33,33	0	33,33
	LIBRAS	LIBF8	T		1	2	40	33,33	0	33,33
	Projeto de Pesquisa 2	PPF8	T		1	2	40	33,33	0	33,33
<b>Subtotal</b>					<b>18</b>	<b>360</b>	<b>240,00</b>	<b>60</b>	<b>300,00</b>	
<b>TOTAL ACUMULADO DE AULAS</b>						<b>3120</b>				
<b>TOTAL ACUMULADO DE HORAS</b>								<b>2200,00</b>	<b>400</b>	<b>2600,00</b>
Núcleo de Estudos Integradores e Enriquecimento Curricular (NEEC) - <b>Obrigatório</b>								<b>200</b>		
Estágio Curricular Supervisionado - <b>Obrigatório</b>								<b>400</b>		
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - <b>Obrigatório</b>								<b>60</b>		
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL MÍNIMA</b>								<b>3260,00</b>		
Disciplinas Opcionais (o estudante poderá cursar até sete das disciplinas abaixo, somando no máximo 233,33 horas de carga horária)										
1	Inglês para Propósitos Específicos 1 (Opcativa)	IGIF1	T		1	2	40	33,33	0	33,33
2	Introdução à Lógica Matemática (Opcativa)	ILMP2	T		1	2	40	33,33	0	33,33
2	Inglês para Propósitos Específicos 2 (Opcativa)	IGIF2	T		1	2	40	33,33	0	33,33
3	Matemática Financeira (Opcativa)	MFI3	T		1	2	40	33,33	0	33,33
3	Cálculo Numérico (Opcativa)	CNU3	T		1	4	80	66,67	0	66,67
4	Metodologia de Ensino de Matemática (Opcativa)	MEM4	T		1	2	40	33,33	0	33,33
4	Teoria dos Números (Opcativa)	TNU4	T		1	4	80	66,67	0	66,67
5	Álgebra Linear 1 (Opcativa)	ALIF5	T		1	4	80	66,67	0	66,67
6	Introdução às Geometrias Não-Euclidianas (Opcativa)	GNF6	T		1	2	40	33,33	0	33,33
6	Estruturas Algébricas (Opcativa)	EALF6	T		1	4	80	66,67	0	66,67
7	Tópicos Complementares de Química	TQF7	T		1	2	40	33,33	0	33,33
7	Matemática Discreta (Opcativa)	MDF7	T		1	2	40	33,33	0	33,33
7	Introdução à Geologia (Opcativa)	IGF7	T		1	2	40	33,33	0	33,33
7	Mecânica Analítica (Opcativa)	MANF7	T		1	2	40	33,33	0	33,33
7	Ciência, Arte e Educação (Opcativa)	CAEF7	T		1	2	40	33,33	0	33,33
7	Física do Estado Sólido (Opcativa)	FESF7	T		1	2	40	33,33	0	33,33
8	Fundamentos de Economia (Opcativa)	FEF8	T		1	2	40	33,33	0	33,33
8	Programação de Computadores (Opcativa)	PCOF8	T		1	2	40	33,33	0	33,33
8	Problemas de Fronteira em Física (Opcativa)	PPFF8	T		1	2	40	33,33	0	33,33
8	Sociologia da Educação (Opcativa)	SEDF8	T		1	2	40	33,33	0	33,33
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL MÁXIMA</b>								<b>3493,33</b>		

## Estrutura Curricular Ampliada – Parte 1 – 1º ao 4º semestre do curso

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO (Criação: Lei nº 11.892 de 29/12/2008) Câmpus Caraguatatuba <b>ESTRUTURA CURRICULAR DE LICENCIATURA EM FÍSICA</b>							<b>Carga Horária Mínima do Curso: 3.260 h</b>		
Base Legal: Resolução CNE/CP nº 2, de 01/07/2015 Base Legal específica do curso: Resolução CNE/CES nº 9, de 11 de março de 2002 Resolução de autorização do curso no IFSP: _____							<b>Início do Curso: 1º sem. 2017</b>		
SEMESTRE	COMPONENTE CURRICULAR	Código	Teórica/Prática (T, P, T/P)	nº profs.	aulas por semana	Total Aulas	Distribuição da Carga Horária de efetivo trabalho acadêmico		
							Conh. Específicos	Prát. como Comp. Curricular	Total horas
<b>1</b>	Introdução à Ciência Experimental	ICEF1	T/P	2	4	80	41,67	25	66,67
	Introdução à Mecânica Clássica	IMCF1	T/P	1	4	80	51,67	15	66,67
	Fundamentos de Álgebra	FALF1	T	1	4	80	66,67	0	66,67
	Geometria Plana e Espacial	GPEF1	T	1	2	40	33,33	0	33,33
	Vetores	VETF1	T	1	2	40	33,33	0	33,33
	Estatística Básica	ESBF1	T	1	2	40	33,33	0	33,33
	Educação em Direitos Humanos	EDHF1	T	1	2	40	33,33	0	33,33
	Subtotal					20	400	293,33	40
<b>2</b>	Gravitação e Leis de Conservação	GLCF2	T/P	1	4	80	51,67	15	66,67
	Projetos Experimentais para Ensino de Mecânica	PMEF2	T/P	2	2	40	18,33	15	33,33
	Cálculo Diferencial e Integral 1	CD1F2	T	1	6	120	100,00	0	100,00
	Geometria Analítica	GANF2	T	1	2	40	33,33	0	33,33
	História da Educação	HEDF2	T	1	2	40	33,33	0	33,33
	Comunicação e Educação	CEDF2	T	1	2	40	33,33	0	33,33
	História da Ciência e da Tecnologia	HCTF2	T	1	2	40	33,33	0	33,33
	Subtotal					20	400	303,33	30
<b>3</b>	Mecânica de Flúídos	MFLF3	T/P	1	2	40	33,33	0	33,33
	Estatística dos Sólidos	ESSF3	T/P	1	2	40	33,33	0	33,33
	Ondulatória	ONDF3	T/P	1	4	80	51,67	15	66,67
	Projetos Experimentais para Ensino de Ondulatória	PONF3	T/P	2	2	40	18,33	15	33,33
	Cálculo Diferencial e Integral 2	CD2F3	T	1	4	80	66,67	0	66,67
	Filosofia da Educação	FEDF3	T	1	2	40	33,33	0	33,33
	Psicologia da Educação	PEDF3	T	1	2	40	33,33	0	33,33
	Produção de Textos Científicos e Educacionais	PCEF3	T	1	2	40	33,33	0	33,33
	Subtotal					20	400	303,33	30
<b>4</b>	Dinâmica dos Sólidos	DISF4	T/P	1	2	40	33,33	0	33,33
	Termodinâmica	TERF4	T/P	1	4	80	56,67	10	66,67
	Projetos Experimentais para Ensino de Termodinâmica	PTEF4	T/P	2	2	40	18,33	15	33,33
	Cálculo Diferencial e Integral 3	CD3F4	T	1	4	80	66,67	0	66,67
	Organização e Gestão Escolar	OGEF4	T	1	2	40	33,33	0	33,33
	Organização Política Educacional	OPEF4	T	1	2	40	33,33	0	33,33
	Evolução dos Conceitos da Física	ECFF4	T/P	1	4	80	46,67	20	66,67
	Subtotal					20	400	288,33	45

## Estrutura Curricular Ampliada – Parte 2 – 5º ao 8º semestre do curso

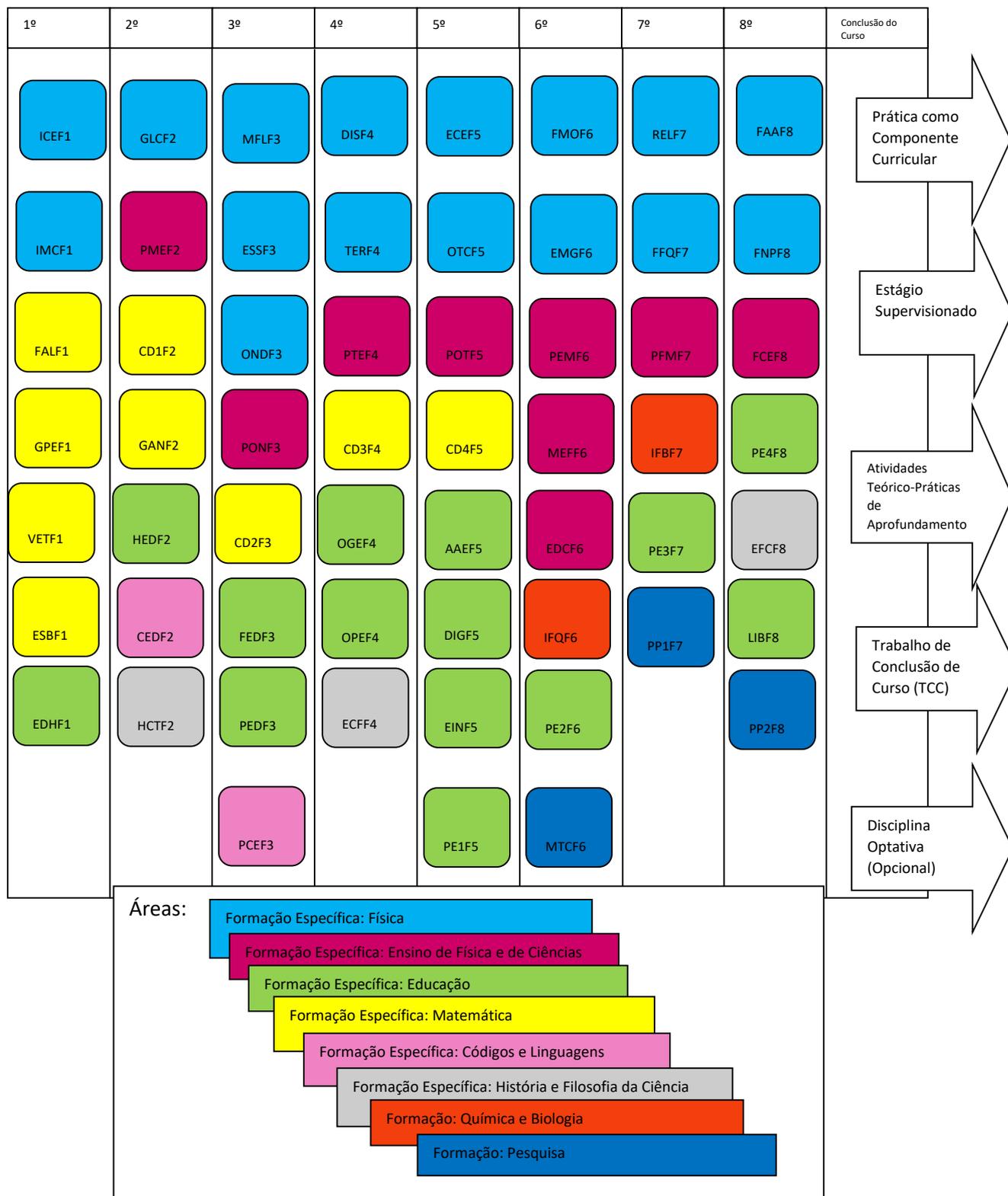
5	Eletricidade e Circuitos Elétricos	ECEF5	T/P	1	4	80	56,67	10	66,67
	Óptica	OTCF5	T/P	1	2	40	23,33	10	33,33
	Projetos Experimentais para Ensino de Óptica	POTF5	T/P	2	2	40	18,33	15	33,33
	Cálculo Diferencial e Integral 4	CD4F5	T	1	4	80	66,67	0	66,67
	Avaliação da Aprendizagem Escolar	AAEF5	T	1	2	40	33,33	0	33,33
	Didática Geral	DIGF5	T	1	2	40	33,33	0	33,33
	Educação Inclusiva	EINF5	T/P	1	2	40	23,33	10	33,33
	Prática de Ensino 1	PE1F5	T/P	1	2	40	13,33	20	33,33
Subtotal					20	400	268,33	65	333,33
6	Física Moderna	FMOF6	T/P	1	4	80	56,67	10	66,67
	Eletromagnetismo	EMGF6	T/P	1	4	80	56,67	10	66,67
	Projetos Experimentais para Ensino de Eletromagnetismo	PEMF6	T/P	2	2	40	18,33	15	33,33
	Metodologia do Ensino de Física	MEFF6	T/P	1	2	40	23,33	10	33,33
	Ensino de Ciência e Divulgação Científica	EDCF6	T/P	1	2	40	23,33	10	33,33
	Interfaces da Física com a Química	IFQF6	T	1	2	40	33,33	0	33,33
	Prática de Ensino 2	PE2F6	T/P	1	2	40	13,33	20	33,33
	Metodologia do Trabalho Científico	MTCF6	T	1	2	40	33,33	0	33,33
Subtotal					20	400	258,33	75	333,33
7	Relatividade	RELF7	T	1	4	80	66,67	0	66,67
	Fundamentos de Física Quântica	FFQF7	T	1	4	80	66,67	0	66,67
	Projetos Experimentais para Ensino de Física Moderna	PFMF7	T/P	2	2	40	18,33	15	33,33
	Interfaces da Física com a Biologia	IFBF7	T	1	2	40	33,33	0	33,33
	Prática de ensino 3	PE3F7	T/P	2	4	80	26,67	40	66,67
	Projeto de Pesquisa 1	PP1F7	T	1	2	40	33,33	0	33,33
Subtotal					18	360	245,00	55	300,00
8	Fundamentos de Astronomia e Astrofísica	FAAF8	T/P	1	4	80	56,67	10	66,67
	Física Nuclear e de Partículas	FNPF8	T	1	2	40	33,33	0	33,33
	Física, Computação e Educação	FCEF8	T/P	2	2	40	23,33	10	33,33
	Prática de Ensino 4	PE4F8	T/P	2	4	80	26,67	40	66,67
	Epistemologia e Filosofia da Ciência	EF8F8	T	1	2	40	33,33	0	33,33
	LIBRAS	LIBF8	T	1	2	40	33,33	0	33,33
	Projeto de Pesquisa 2	PP2F8	T	1	2	40	33,33	0	33,33
Subtotal					18	360	240,00	60	300,00
TOTAL ACUMULADO DE AULAS						3120			
TOTAL ACUMULADO DE HORAS							2200,00	400	2600,00
Núcleo de Estudos Integradores e Enriquecimento Curricular (NEIEC) - <b>Obrigatório</b>									200
Estágio Curricular Supervisionado - <b>Obrigatório</b>									400
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - <b>Obrigatório</b>									60
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL MÍNIMA</b>									<b>3260,00</b>

### Estrutura Curricular Ampliada – Parte 3 – Disciplinas Optativas

Disciplinas Optativas (o estudante poderá cursar até sete das disciplinas abaixo, somando no máximo 233,33 horas de carga horária)									233,33
1	Inglês para Propósitos Específicos 1 (Optativa)	IG1F1	T	1	2	40	33,33	0	33,33
2	Introdução à Lógica Matemática (Optativa)	ILMF2	T	1	2	40	33,33	0	33,33
2	Inglês para Propósitos Específicos 2 (Optativa)	IG2F2	T	1	2	40	33,33	0	33,33
3	Matemática Financeira (Optativa)	MFIF3	T	1	2	40	33,33	0	33,33
3	Cálculo Numérico (Optativa)	CNUF3	T	1	4	80	66,67	0	66,67
4	Metodologia de Ensino da Matemática (Optativa)	MEMF4	T	1	2	40	33,33	0	33,33
4	Teoria dos Números (Optativa)	TNUF4	T	1	4	80	66,67	0	66,67
5	Álgebra Linear 1 (Optativa)	AL1F5	T	1	4	80	66,67	0	66,67
6	Introdução às Geometrias Não-Euclidianas (Optativa)	GNEF6	T	1	2	40	33,33	0	33,33
6	Estruturas Algébricas (Optativa)	EALF6	T	1	4	80	66,67	0	66,67
7	Tópicos Complementares de Química	TCQF7	T	1	2	40	33,33	0	33,33
7	Matemática Discreta (Optativa)	MDIF7	T	1	2	40	33,33	0	33,33
7	Introdução à Geologia (Optativa)	IGEF7	T	1	2	40	33,33	0	33,33
7	Mecânica Analítica (Optativa)	MANF7	T	1	2	40	33,33	0	33,33
7	Ciência, Arte e Educação (Optativa)	CAEF7	T	1	2	40	33,33	0	33,33
7	Física do Estado Sólido (Optativa)	FESF7	T	1	2	40	33,33	0	33,33
8	Fundamentos de Economia (Optativa)	FECE8	T	1	2	40	33,33	0	33,33
8	Programação de Computadores (Optativa)	PCOF8	T	1	2	40	33,33	0	33,33
8	Problemas de Fronteira em Física (Optativa)	PFFF8	T	1	2	40	33,33	0	33,33
8	Sociologia da Educação (Optativa)	SEDF8	T	1	2	40	33,33	0	33,33
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL MÁXIMA</b>									<b>3493,33</b>

## 6.6. Representação Gráfica do Perfil de Formação

Representação gráfica do perfil de formação do curso de Licenciatura em Física do IFSP  
Câmpus Caraguatatuba.



## 6.7. Pré-requisitos

Não há pré-requisitos para a matrícula em disciplinas, porém, há a recomendação de efetuar a matrícula de acordo com a ordem sugerida. O colegiado de curso deverá orientar os estudantes, quando necessário, sobre as relações existentes entre os conteúdos das disciplinas.

## 6.8. Educação em Direitos Humanos

A Resolução nº 1 do CNE/CP, de 30 de maio de 2012, estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (EDH) a serem observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições. A Educação em Direitos Humanos tem como objetivo central a formação para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos Direitos Humanos como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural nos níveis regionais, nacionais e planetário.

De acordo com a Declaração Universal dos Direitos Humanos, adotada pela Organização das Nações Unidas, em 1948, define-se essa modalidade de direitos como “inerentes a todos os seres humanos, independentemente de raça, sexo, nacionalidade, etnia, idioma, religião ou qualquer outra condição incluindo o direito à vida e à liberdade, à liberdade de opinião e de expressão, o direito ao trabalho e à educação, entre muitos outros”. O documento ainda estabelece “as obrigações dos governos de agirem de determinadas maneiras ou de se absterem de certos atos, a fim de promover e proteger os direitos humanos e as liberdades de grupos ou indivíduos”.

No Brasil, a temática dos direitos humanos foi amplamente debatida e ressignificada após o período de Ditadura Militar, como resposta à extensão das formas de violência social e políticas vivenciadas na época. Esse debate foi fortalecido nos anos 1980 e 1990 por meio dos avanços proporcionados pela Constituição Federal de 1988, que formalmente consagrou o Estado Democrático de Direito e reconheceu, entre seus fundamentos, a dignidade da pessoa humana e os direitos ampliados da cidadania - civis, políticos, econômicos, sociais, culturais e ambientais. Nesse período, o Brasil passou a ratificar os mais importantes tratados de Direitos Humanos Internacionais de proteção a esses direitos.

Tem-se atualmente, uma concepção ampliada sobre o que significa e norteia o conceito de direitos humanos. Tal concepção é mencionada no Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos de 2007:

A concepção que rege o conceito contemporâneo de direitos humanos incorpora os conceitos de cidadania democrática, cidadania ativa e cidadania planetária, por sua vez inspiradas em valores humanistas e embasadas nos princípios da liberdade, da igualdade, da equidade e da diversidade, afirmando sua universalidade, indivisibilidade e interdependência. O processo de construção da concepção de uma cidadania planetária e do exercício da cidadania ativa requer, necessariamente, a formação de cidadãos(ãs) conscientes de seus direitos e deveres, protagonistas da materialidade das normas e pactos que os(as) protegem, reconhecendo o princípio normativo da dignidade humana, englobando a solidariedade internacional e o compromisso com outros povos e nações. Além disso, propõe a formação de cada cidadão(ã) como sujeito de direitos, capaz de exercer o controle democrático das ações do Estado.

Portanto, é um importante papel dos processos educativos o fortalecimento do respeito aos direitos humanos, a promoção do desenvolvimento da personalidade e dignidade humana além do fomento ao entendimento e tolerância, sobretudo no que concerne à ampla diversidade da população brasileira. Tal concepção de educação centrada nos direitos humanos prevê o fortalecimento de uma cultura democrática dentro da escola para que se atinja uma ampla compreensão dos contextos nacional e internacional, dos valores da tolerância, da solidariedade, da justiça social, da sustentabilidade, da inclusão e da pluralidade.

O IFSP Câmpus Caraguatatuba entende a relevância de se conceber a educação enquanto um processo emancipatório, sobretudo no que concerne à compreensão do aluno enquanto sujeito de direitos. Concebê-los dessa forma significa respeitar o contexto social, histórico, político e econômico ao qual pertencem, construindo representações positivas acerca dos valores, atitudes e práticas sociais que possam expressar a cultura em seus níveis social, ético, cognitivo e político. No âmbito das ações educativas que evidenciam os direitos humanos, o câmpus procura comprometer-se com o desenvolvimento de processos participativos e de construção coletiva, além do fortalecimento de práticas individuais e sociais que gerem ações e instrumentos em favor da promoção, da proteção e da defesa dos direitos humanos, bem como da reparação das violações.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394/1996 estabelece que a educação tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. O curso de Licenciatura em Física do IFSP-Caraguatatuba buscará desenvolver práticas

pedagógicas direcionadas à construção da criticidade, por meio do debate e da apresentação de diferentes pontos de vista sobre um determinado conceito, além de preocupar-se com o diálogo e com a troca de ideias sempre prezando pela ética e pelo respeito às diferentes opiniões.

Em linhas gerais, além da questão inerente ao direito e ao desenvolvimento da cidadania, a educação tem sido entendida também como um processo de desenvolvimento humano, constituindo-se um espaço sociocultural e institucional responsável pelo trato pedagógico do conhecimento e da cultura. Para atender tais orientações e entendendo a relevância da discussão da temática dos direitos humanos em todos os cursos oferecidos, o câmpus busca constantemente o trabalho de respeito à valorização das diversidades em diferentes ações, tais como a Formação Continuada, a Semana Cultural e a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.

A disciplina “Educação em Direitos Humanos”, presente no primeiro semestre do curso, procurará apresentar um panorama geral a respeito do tema dos direitos humanos na educação.

A disciplina “História da Educação” abordará a evolução histórica da temática dos direitos humanos na área da Educação.

A disciplina “Educação Inclusiva” tratará de temas relacionados à inclusão de pessoas com necessidades educacionais específicas.

A disciplina “Filosofia da Educação” discutirá a respeito das concepções existentes sobre a forma como os seres humanos vivem em sociedade, produzindo, modificando e transmitindo valores – como os direitos humanos – de uma geração para outra por meio da educação.

## **6.9. Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena**

Conforme determinado pela Resolução CNE/CP nº 01/2004, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, as instituições de Ensino Superior incluirão, nos conteúdos de disciplinas e atividades curriculares dos cursos que ministram, a Educação das Relações Étnico-Raciais. O tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes e indígenas, objetiva a promoção

de uma Educação com vistas aos direitos humanos para a formação de cidadãos atuantes e conscientes, no seio da sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil, buscando relações étnico-sociais positivas, rumo à construção da nação democrática.

No âmbito do Instituto Federal de São Paulo, em atendimento às Leis 10.639/03 e 11.645/08 foi lançado o Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) para que as questões étnico-raciais, como o racismo e a xenofobia, não fiquem à margem e sejam encaradas com a devida seriedade nas ações de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas no âmbito do Instituto ou que estejam de algum modo a ele vinculado. Isso significa zelar pelo fiel e adequado cumprimento da legislação, promovendo e ampliando as ações inclusivas, como a política de cotas (ações afirmativas) e a inserção da temática nos currículos.

Além de incentivar e ampliar ações que já existem, o NEABI pretende elaborar novas propostas e novos caminhos para a inserção efetiva do indígena e do afro-brasileiro em todas as esferas da sociedade, das quais se viram e ainda se veem excluídos, em função de valores culturais e práticas institucionais discriminatórias.

O Câmpus Caraguatatuba desenvolve em seu âmbito institucional ações para o tratamento das questões étnico-raciais, como parte da temática “Educação para a diversidade” em eventos como a Semana Cultural e a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Além dessas, a Educação para as relações étnico-raciais deverá compor as disciplinas do curso de Licenciatura em Física, destacando a temática transversalmente e de forma inter e multidisciplinar

Deste modo, entendendo a relevância e a urgência no tratamento das questões étnico-raciais nos cursos de formação de professores, as disciplinas propostas na estrutura curricular promoverão a reflexão e a discussão sobre os diversos aspectos inerentes à temática étnico-racial, como a diversidade no contexto educacional brasileiro, as políticas de ações afirmativas, a História e Cultura afro-brasileira e indígena, assim como trarão a problematização sobre o preconceito e o lugar que o negro e o indígena ocupam na sociedade contemporânea.

Assim sendo, a disciplina “Filosofia da Educação” tratará dessa temática, no momento que discute questões éticas do profissional professor, promove a discussão sobre ações afirmativas e as cotas nas universidades brasileiras e trabalha com a problemática da História e Cultura afro-brasileira e indígena.

A disciplina “História da Educação” também analisa o caráter etnocêntrico da História em geral e da História da Educação, apresentando a Educação do negro e do

indígena no decorrer do desenvolvimento histórico da Educação brasileira e as consequências para a atualidade.

O componente curricular “História da Ciência e da Tecnologia” trata da evolução histórica das diversas Ciências no contexto de diferentes culturas e etnias.

Finalmente, a disciplina “Prática de Ensino 2” discute a Educação étnico-racial e suas relações com o multiculturalismo, a diversidade e a tolerância.

## **6.10. Educação Ambiental**

A Lei nº 9.795/1999 indica em seu artigo 2º que *“A Educação ambiental é um componente essencial e permanente da Educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”*; além disso, em seu artigo 10º ela determina que a Educação ambiental deverá ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente, também no ensino superior.

O Câmpus Caraguatatuba está inserido em uma região rodeada pela Mata Atlântica e pelos parques estaduais da Ilha Anchieta, da Ilhabela e da Serra do Mar (Núcleos Caraguatatuba, Picinguaba e São Sebastião), por isso tem se debruçado na luta pela defesa do meio ambiente e conscientização sobre o uso responsável dos recursos naturais. Para tanto, tem propiciado palestras na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, orientação sobre descarte adequado de lixo eletrônico, incentivo ao uso de recicláveis e de recursos naturais de baixo custo na construção civil, trabalho de conscientização para a economia de água e energia elétrica, bem como, visitas culturais e técnicas, pesquisa, desenvolvimento de projetos de coleta seletiva, dia da limpeza da praia, espaços de debate e outras atividades que visam construir na comunidade escolar uma perspectiva de hábitos sustentáveis em relação ao Meio Ambiente, sabendo, sobretudo, valorizá-lo, respeitá-lo e preservá-lo.

Com isso, prevê-se neste curso a integração da Educação ambiental às disciplinas do curso de modo transversal, contínuo e permanente (Decreto Nº 4.281/2002), por meio da realização de atividades curriculares e extracurriculares, desenvolvendo-se este assunto nas disciplinas: “Educação em Direitos Humanos”, “Gravitação e Leis de Conservação”, “História da Ciência e da Tecnologia”, “Termodinâmica”, “Eletricidade e Circuitos Elétricos”, “Projetos Experimentais para Ensino de Eletromagnetismo”, “Interfaces da Física com a Química”, “Prática de

Ensino 2”, “Física Nuclear e de Partículas”, “Interfaces da Física com a Biologia” e “Ensino de Ciência e Divulgação Científica”.

Além disto, a temática ambiental será tratada em projetos, palestras, apresentações, programas, ações coletivas e colóquios, dentre outras possibilidades. A dimensão ambiental integrará tacitamente parte do Conteúdo Programático das disciplinas do curso, de modo que em todos os semestres há discussões acerca desta temática.

A seguir apresentam-se ações que foram desenvolvidas no Câmpus Caraguatatuba sobre a temática em questão:

- Mutirão de limpeza – Evento promovido pelo curso de aquicultura IFSP CAR e coordenado pelas docentes Shirley Pacheco de Souza e Samara Salamene;
- Teto verde – Experimento coordenado pelo docente João Dalton Daibert.
- Quantificação de entulho no câmpus - Evento coordenado pelo docente Pedro A. P. Fantinatti;
- “Levantamento Batimétrico e Hidrométrico na Bacia do Rio Juqueriquerê, Caraguatatuba, SP”, realizado pelos alunos Daniel Romero Guerra Júnior e Erasmo Carlos dos Santos, coordenados pela docente Vassiliki Boulomytis;
- “Práticas Sustentáveis em Pequenas Edificações: Captação de Água de Chuva”, pelos alunos Bruno Bispo dos Santos, Brenno Poyares Torrents de Góes Telles e Kawana Ribeiro, coordenados pelo docente Pedro A. P. Fantinatti;
- Projeto de extensão “Educação ambiental e educação científica para alunos de escolas públicas do litoral norte paulista, coordenado pelo professor Ricardo Roberto Plaza Teixeira;
- Palestra sobre processos erosivos na praia de Massaguaçu, realizado pela ONG SOS Praia da Mococa, com o apoio do professor Ricardo Roberto Plaza Teixeira;
- Cinedebates sobre filmes e documentários acerca de questões ambientais no dia mundial do meio ambiente (5 de junho) de cada ano, tais como: “Uma verdade inconveniente”, “Uma verdade mais inconveniente”, “Seremos História”, “Trashed”, “O Sal da Terra”, etc.;

- Reaproveitamento de água de condensação de condicionadores de ar. Sob coordenação do docente Samir Fagury;
- Projeto de Reciclagem de Papéis sob responsabilidade da Coordenadoria Sociopedagógica.

## **6.11 Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)**

A Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) é componente curricular obrigatório nos cursos de formação de professores, conforme prevê o Decreto nº 5.626/2005.

A Resolução nº 2/2015, em seu artigo 3º, § 6º, inciso V, prevê como elemento fundamental para a formação de professores, dentre outros aspectos, a ampliação e o aperfeiçoamento do uso da Língua Portuguesa e da capacidade comunicativa, oral e escrita, e a aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais (Libras).

A luta pelo reconhecimento dos direitos das pessoas surdas implica garantir o ensino bilíngue, tendo a Libras como língua natural e o Português como segunda língua.

## 7. METODOLOGIA

Os componentes curriculares apresentarão diferentes atividades pedagógicas para trabalhar os conteúdos específicos e atingir os objetivos propostos. Assim, a metodologia do trabalho pedagógico com os conteúdos disciplinares apresenta grande diversidade, de acordo com as especificidades de cada componente. Serão utilizadas: explicações de conceitos e leis da Física a partir de questões práticas e de situações do cotidiano, aulas expositivas com o desenvolvimento dos conteúdos na lousa, aulas dialogadas com a apresentação de *slides* e transparências, exploração de simulações computacionais e demonstrações experimentais, reflexão sobre vídeos didáticos e documentários científicos ou educacionais, leitura programada de textos, análise de situações-problema, esclarecimento de dúvidas e realização de atividades individuais, em grupo ou coletivas, aulas práticas em laboratório, elaboração de projetos, pesquisas, trabalhos, seminários, debates, painéis de discussão e sociodramas, estudos de campo, estudos dirigidos, tarefas e exercícios para serem desenvolvidos após as aulas, orientação individualizada, etc.

O curso prevê uma **acessibilidade metodológica**, construída em conjunto pelo corpo docente, com vistas ao atendimento dos perfis de alunos de cada classe e das necessidades dos estudantes identificadas ao longo do percurso formativo.

O corpo docente procura verificar periodicamente se as metodologias utilizadas atendem ao desenvolvimento de conteúdos, às estratégias de aprendizagem, ao contínuo acompanhamento das atividades, à acessibilidade metodológica e à autonomia do discente, e se elas coadunam com práticas pedagógicas que estimulam a ação discente em uma relação teoria-prática.

A utilização de novas metodologias baseadas no uso de recursos das **Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs)**, ocorre sobretudo por meio do “EcAD Moodle”, ferramenta disponibilizada para todas as disciplinas e todos os professores do IFSP-Caraguatatuba. Dentre estas metodologias, se destacam: webaulas, videoaulas, webinars, gravação de áudio e vídeo, práticas e técnicas com uso de laboratórios virtuais, sistemas multimídias para desenvolvimento de materiais e instrumentos, grupos de discussão em redes sociais, fóruns eletrônicos, construção

de blogs, encontros via chats, videoconferência para debates e discussões, ferramentas tecnológicas de comunicação e colaboração, etc.

A articulação entre aulas práticas e teóricas ocorrerá por meio de metodologias que permitam que os alunos compreendam os desdobramentos experimentais dos conceitos e leis de física estudados, de modo contextualizado e interdisciplinar. Em cada um dos sete primeiros semestres do curso, uma disciplina de caráter experimental e realizada no âmbito do laboratório de Física do IFSP-Caraguatatuba trabalhará com a análise de experiências em diferentes subáreas da Física. Em cada semestre, o professor planeja o desenvolvimento do componente curricular sob a sua responsabilidade, organizando a metodologia de cada aula e o conteúdo nos planos de ensino, incluindo-se a acessibilidade metodológica, TICs e todos os recursos e estratégias metodológicas específicas do componente em questão.

## 8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Conforme indicado na LDB – Lei 9394/96 - a avaliação do processo de aprendizagem dos estudantes deve ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais. Da mesma forma, no IFSP é previsto pela “Organização Didática” (Resolução nº 62, de 7 de agosto de 2018) que a avaliação seja norteada pela concepção formativa, processual e contínua, pressupondo a contextualização dos conhecimentos e das atividades desenvolvidas, a fim de propiciar um diagnóstico do processo de ensino e aprendizagem que possibilite ao professor analisar sua prática e ao estudante comprometer-se com seu desenvolvimento intelectual e sua autonomia.

Os procedimentos de acompanhamento e de avaliação, utilizados nos processos de ensino-aprendizagem, **precisam atender à concepção do curso definida no PPC, permitindo o desenvolvimento e a autonomia do discente de forma contínua e efetiva.** Além disso, tais procedimentos devem resultar em informações sistematizadas e disponibilizadas aos estudantes, com mecanismos que garantam sua natureza formativa.

Assim, os componentes curriculares do curso devem prever que as avaliações terão caráter diagnóstico, contínuo, processual e formativo e serão obtidas mediante a utilização de vários instrumentos, inclusive, desenvolvidos em ambientes virtuais de aprendizagem *Moodle*, tais como:

- a. Exercícios;
- b. Trabalhos individuais e/ou coletivos;
- c. Fichas de observações;
- d. Relatórios;
- e. Autoavaliação;
- f. Provas escritas;
- g. Provas práticas;
- h. Provas orais;
- i. Seminários;
- j. Projetos interdisciplinares e outros.

Os processos, instrumentos, critérios e valores de avaliação adotados pelo professor serão explicitados aos estudantes no início do período letivo, quando da

apresentação do Plano de Ensino do componente. Para o estudante com deficiência haverá adoção de instrumentos e critérios de avaliação que considerem sua singularidade. Ao estudante, será assegurado o direito de conhecer os resultados das avaliações mediante vistas dos referidos instrumentos, apresentados pelos professores como etapa do processo de ensino e aprendizagem.

Ao longo do processo avaliativo, poderá ocorrer, também, a recuperação paralela, com propostas de atividades complementares para revisão dos conteúdos e discussão de dúvidas.

A avaliação se constitui em um processo contínuo, sistemático e cumulativo, composto por uma gama de atividades avaliativas, tais como: pesquisas, atividades, exercícios e provas, articulando os componentes didáticos (objetivos, conteúdos, procedimentos metodológicos, recursos didáticos) e permitindo a unidade entre teoria e prática e o alcance das expectativas e habilidades previstas.

Os docentes deverão registrar no diário de classe, no mínimo, **dois instrumentos de avaliação**.

A avaliação dos componentes curriculares deve ser concretizada numa dimensão somativa, expressa por uma Nota Final, de 0 (zero) a 10 (dez), até a primeira casa decimal, por semestre, no curso de Licenciatura em Física que é de regime semestral, à exceção do Estágio Curricular Supervisionado, dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) e das Atividades Teórico-Práticas de Aprofundamento (ATPA), que apresentam características especiais.

O resultado das Atividades Teórico-Práticas de Aprofundamento, do estágio, do Trabalho de Conclusão de Curso e dos componentes com características especiais é registrado no fim de cada período letivo por meio das expressões “cumpriu”/ “aprovado” ou “não cumpriu” / “retido”.

Os critérios de aprovação nos componentes curriculares, envolvendo simultaneamente frequência e avaliação, para os cursos da Educação Superior de regime semestral, são a obtenção, no componente curricular, de nota semestral igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades. Fica sujeito a Instrumento Final de Avaliação o estudante que obtenha, no componente curricular, nota semestral igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades. Para o estudante que realiza Instrumento Final de Avaliação ser aprovado, deverá obter a nota mínima 6,0 (seis) nesse instrumento. A

nota final considerada, para registros escolares, será a maior entre a nota semestral e a nota do Instrumento Final. As especificidades avaliativas de cada componente curricular se encontram registradas nos planos de aula.

## 9. COMPONENTES CURRICULARES SEMI-PRESENCIAIS E/OU A DISTÂNCIA

### 9.1. Tecnologias e Recursos digitais

Atualmente, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, câmpus Caraguatatuba, utiliza a plataforma ECAD *Moodle* como ambiente virtual de comunicação entre professores e alunos matriculados nas disciplinas presenciais dos cursos oferecidos. Esta plataforma contém ferramentas de avaliação, administração, organização e disponibilização do conteúdo das disciplinas oferecidas pelos docentes da instituição.

Dentre as funcionalidades do ECAD *Moodle*, é possível encontrar:

ATIVIDADES:

a) Base de dados: *Permite ao participante criar, manter e procurar registros vinculados à disciplina*

b) Chat: *Permite ao participante conversar em tempo real com os demais matriculados na disciplina, inclusive com o professor.*

c) Conteúdo interativo H5P: *Permite ao participante criar conteúdos interativos como vídeos, questões, apresentações, etc.*

d) Escolha: *Permite ao professor elaborar perguntas e especificar opções de múltipla escolha para que os participantes as respondam.*

e) Ferramenta externa: *Permite ao participante interagir com recursos de aprendizagens e atividades em outros sites.*

f) Fórum: *Permite ao participante discutir temas que penduram um longo período de tempo.*

g) Glossário: *Permite ao participante manter uma lista de termos ou definições, como dicionários, tabelas, etc.*

h) Jogos (diversos): *Jogos diversos são disponibilizados com o intuito de permitir maior interação entre aluno, professor e as atividades desenvolvidas em sala de aula.*

i) Laboratório de Avaliação: *Permite ao professor avaliar qualquer conteúdo digital enviado pelos matriculados na disciplina.*

j) Lição: *Permite ao professor postar alguma atividade que deva ser realizada pelos matriculados na disciplina*

k) Pesquisa de avaliação: *Permite ao professor uma série de instrumentos que lhe dá condições de avaliar os matriculados na disciplina.*

l) Questionário: *Permite ao professor criar questionários para que sejam respondidos pelos matriculados na disciplina.*

m) Tarefa: *Permite ao professor comunicar tarefas, recolher trabalhos, fornecer notas e tecer comentários.*

n) Wiki: *Permite aos ingressantes adicionar e editar páginas da internet.*

#### RECURSOS:

a) Arquivo: *Permite ao professor disponibilizar arquivos diversos.*

b) Livro: *Permite ao professor criar arquivos com diversas páginas e em formato de livro.*

c) Página: *Permite ao professor habilitar que páginas da internet possam ser exibidas e editadas.*

d) Pasta: *Permite ao professor organizar um conjunto de arquivos em uma pasta.*

e) Rótulo: *Permite ao participante inserir textos e imagens nos links das atividades da disciplina.*

f) URL: *Permite ao professor disponibilizar o link de qualquer site da internet aos matriculados na disciplina.*

## 9.2. Materiais Didáticos

Devido a inexistência da Educação a Distância (EaD) no curso de licenciatura em Física do IFSP Caraguatatuba, não há material didático desenvolvido pelo curso de licenciatura em Física destinado a componentes curriculares semi-presenciais ou a distância, nem discussão sobre a produção destes materiais.

No caso das disciplinas presenciais, o EcAD Moodle apresenta poderosas ferramentas para que os professores estruturem materiais didáticos de qualidade que são disponibilizados para serem acessados por meio da internet.

### **9.3. Professores Mediadores**

Devido a inexistência da Educação a Distância (EaD) no curso de licenciatura em Física do IFSP Caraguatatuba, não há professores mediadores para tratar desta questão.

### **9.4. Infraestrutura de EaD**

Devido a inexistência da Educação a Distância (EaD) no curso de licenciatura em Física do IFSP Caraguatatuba, a despeito dos laboratórios de informática presentes no câmpus, não há infraestrutura específica em EaD.

### **9.5. Equipe Multidisciplinar**

Devido a inexistência da Educação a Distância (EaD) no curso de licenciatura em Física do IFSP Caraguatatuba, não há equipe multidisciplinar para tratar desta questão.

## 10. ATIVIDADES DE PESQUISA

De acordo com o Inciso VIII do Artigo 6 da Lei Nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, o IFSP possui, dentre suas finalidades, a realização e o estímulo à pesquisa aplicada, à produção cultural, ao empreendedorismo, ao cooperativismo e ao desenvolvimento científico e tecnológico. São seus princípios norteadores, conforme seu Estatuto: (I) compromisso com a justiça social, a equidade, a cidadania, a ética, a preservação do meio ambiente, a transparência e a gestão democrática; (II) verticalização do ensino e sua integração com a pesquisa e a extensão; (III) eficácia nas respostas de formação profissional, difusão do conhecimento científico e tecnológico e suporte aos arranjos produtivos locais, sociais e culturais; (IV) inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais e deficiências específicas; (V) natureza pública e gratuita do ensino, sob a responsabilidade da União.

No IFSP, as atividades de pesquisa são conduzidas, em sua maior parte, por meio de grupos de pesquisa cadastrados no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), nos quais pesquisadores e estudantes se organizam em torno de inúmeras linhas de investigação. O IFSP mantém continuamente a oferta de bolsas de iniciação científica e o fomento para participação em eventos acadêmicos, com a finalidade de estimular o engajamento estudantil em atividades dessa natureza.

Os docentes do IFSP-Caraguatatuba, por sua vez, desenvolvem seus projetos de pesquisa - que fazem parte da distribuição regular das suas atividades docentes – sob regulamentações responsáveis por estimular a investigação científica, defender o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, viabilizar a captação de recursos em agências de fomento, zelar pela qualidade das atividades de pesquisa dentro de padrões éticos, entre outros princípios.

O Câmpus Caraguatatuba do IFSP busca consolidar a pesquisa e a produção científica com a aplicação das ações contidas no PDI, que prevê: projetos de iniciação científica nas quais os estudantes da graduação poderão desenvolver atividades de pesquisa sob a orientação de um pesquisador, permitindo que o aluno venha se engajar em temas de pesquisa da comunidade científica para, criteriosamente, aprender a desenvolver a pesquisa na prática e com uma permanente avaliação.

Os objetivos da iniciação científica no Instituto Federal de São Paulo são:

- Criação de grupos de trabalho com estudantes de iniciação científica.

- Despertar a vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes.
- Mediante participação em projetos de pesquisa, orientados por pesquisador qualificado.
- Estimular o surgimento de grupos de pesquisa no IFSP.
- Proporcionar condições para a integração dos trabalhos de pesquisa desenvolvidos por pesquisadores da instituição.
- Criar um ambiente de produção intelectual que estimule o aperfeiçoamento dos cursos oferecidos, proporcione melhor formação para os estudantes e estabeleça novos vínculos com outras instituições de ensino ou empresas.
- Estimular o desenvolvimento de pesquisas nas áreas de abrangência dos cursos oferecidos pela instituição.

O Instituto Federal possui os seguintes programas de bolsas de iniciação científica: Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica e Tecnológica do Instituto Federal de São Paulo - PIBIFSP (Órgão Fomentador: IFSP); Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC (Órgão Fomentador: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq); Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - PIBITI (Órgão Fomentador: CNPq); Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID (Órgão Fomentador: CAPES); Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica e Tecnológica do Instituto federal de São Paulo – PIVICT. O Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia (CONICT) do IFSP que ocorre anualmente é um excelente momento de troca de experiências de pesquisa e apresentação para a comunidade dos trabalhos realizados ao longo de cada ano; no 8º CONICT (que ocorreu no IFSP-Cubatão em 2017) e no 9º CONICT (que ocorreu no IFSP-Boituva em 2018) diversos alunos do curso de Licenciatura em Física do IFSP-Caraguatatuba apresentaram os resultados dos processos de pesquisa nos quais estiveram envolvidos.

Para fins de divulgação das produções científicas da comunidade acadêmica do Instituto Federal, assim como de outros pesquisadores de outras Instituições, o IFSP mantém a Revista Sinergia, periódico bimestral que tem por objetivo a divulgação de conhecimentos técnico, científico e cultural. A Sinergia encontra-se indexada pelo Número Internacional Normalizado para Publicações Seriadas /

International Standard Serial Number (ISSN) 1677-499X e ISSN: 2177-451X, avaliada pelo Sistema Qualis de Avaliação da CAPES.

Para o curso de Licenciatura em Física do Câmpus Caraguatatuba os estudantes serão estimulados a participar dos programas institucionais citados anteriormente ou a obter recursos de outras fontes de financiamento (como é o caso da FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) visando à realização de pesquisas em nível de iniciação científica e consolidação dos grupos de pesquisa vinculados à associadas à oferta de atividades de extensão e de ensino de relevância social.

De 2017 até o início de 2019, diversos estudantes do curso de Licenciatura em Física do IFSP já realizaram diferentes pesquisas em nível de iniciação científica sobre uma grande gama de temas, como foi o caso das seguintes pesquisas: “O estudo de exoplanetas e o ensino de física e astronomia” (com bolsa PIBIC/CNPq); “Divulgação científica e ensino de física envolvendo energia escura e matéria escura” (com bolsa PIBIFSP); “Ensino de astrofísica: ondas gravitacionais e corpos supermassivos” (com bolsa PIBIFSP); “A influência do conhecimento prévio no ensino do conceito de energia” (com bolsa PIBIFSP); “Estudo do pêndulo simples: reprodução de experimentos históricos como subsídio para o ensino de física” (com bolsa PIBIFSP); “Levitação acústica: uma proposta para o ensino de ondulatória” (com voluntário do PIVICT); “Simulações e Modelagens de Fenômenos da Natureza no Ensino de Física” (com bolsa FAPESP); “Experimentos científicos como ferramentas de aprendizagem no ensino de Física” (com bolsa FAPESP); “Ficção Científica e Ensino de Física” (com bolsa da FAPESP).

Recursos de reserva técnica de bolsas de iniciação científica da FAPESP permitiram a aquisição de materiais importantes para o bom andamento do curso de Licenciatura em Física, como foi o caso da aquisição de 30 livros de áreas da física, ensino de física e história da ciência, que foram adquiridos com recursos do projeto “Ficção científica e ensino de física” e que foram doados para a biblioteca do IFSP-Caraguatatuba.

Adicionalmente, no início de 2017, o projeto “A experimentação no ensino de ciência: uma proposta baseada no ensino por investigação para as aulas de laboratório de física” foi um dos selecionados do Edital 80 (de 07/02/2017) da Pró-Reitora de Ensino do IFSP referente a “Práticas pedagógicas e currículos inovadores”. As atividades de pesquisa e de ensino propostas por este projeto foram realizadas por

duas estudantes bolsistas (com bolsa discente) e por duas estudantes voluntárias, todas as quatro sendo alunas do curso de Licenciatura em Física do IFSP-Caraguatatuba. Este projeto também possibilitou a aquisição de equipamentos para o laboratório de física que colaboraram para subsidiar atividades de pesquisa de caráter experimental na área de ensino de física.

Adicionalmente, em 2018 foi criado o Grupo de Pesquisa em Física do IFSP-Caraguatatuba, cadastrado no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq; este grupo é constituído por docentes, servidores técnico-administrativos e estudantes e atua em diferentes linhas de investigação, tais como: Ensino de Física; História e Filosofia da Ciência; Divulgação da Ciência; Astronomia e Astrofísica; Física Nuclear e de Partículas; etc. Este grupo é responsável pela realização de seminários temáticos que ocorrem no âmbito do IFSP-Caraguatatuba com o objetivo de criar uma cultura favorável à pesquisa e que possa organizar docentes e discentes na tarefa de ampliar a quantidade de bolsas de iniciação científica disponíveis para os alunos da Licenciatura em Física, bem como obter mais recursos para a aquisição de equipamentos de laboratório, livros, material de consumo, etc.

O câmpus de Caraguatatuba do IFSP realiza anualmente o Seminário de Iniciação Científica (SIC) do Litoral Norte Paulista, geralmente no mês de outubro. Durante este evento os estudantes bolsistas de iniciação científica da instituição têm a possibilidade de divulgar para seus pares e para cidadãos interessados da comunidade, os resultados de seus trabalhos de pesquisa. Em 2017, durante o VII Seminário de Iniciação Científica, e em 2018, durante o VII Seminário de Iniciação Científica, diferentes alunos do curso de Licenciatura em Física apresentaram os resultados de seus trabalhos de investigação.

Adicionalmente, também em 2017 e em 2018 foram realizadas as Jornadas da Licenciatura em Física, em paralelo à Semana Nacional de Científica e Tecnológica – SNCT (também nos meses de outubro), com atividades que estimularam a criação de um ambiente favorável à pesquisa. Ao longo dos dois anos iniciais do curso de Licenciatura em Física foram realizados também diversos colóquios sobre temas relacionados a pesquisas em áreas do ensino de física, da história da ciência e da física teórica, experimental e aplicada, inclusive sobre temas de fronteira da física.

## **10.1. Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)**

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP-IFSP), fundado em meados de 2008, é um colegiado interdisciplinar e independente, com “múnus público”, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos, observados os preceitos descritos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), órgão diretamente ligado ao Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Sendo assim, o CEP-IFSP tem por finalidade cumprir e fazer cumprir as determinações da Resolução CNS 466/12 (<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>), no que diz respeito aos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos, sob a ótica do indivíduo e das coletividades, tendo como referenciais básicos da bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, entre outros, e visa assegurar os direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa e à comunidade científica.

Importante ressaltar que a submissão (com posterior avaliação e o monitoramento) de projetos de pesquisa científica envolvendo seres humanos será realizada, exclusivamente, por meio da Plataforma Brasil (<http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/login.jsf>).

## **10.2. Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA)**

As pesquisas que envolvem a utilização de animais, não humano, serão encaminhadas para uma universidade com a qual IFSP mantém parceria, o Centro Universitário Barão de Mauá.

As Comissões de Ética no Uso de Animais (CEUAs), tem por finalidade analisar, emitir parecer e expedir certificados à luz dos princípios éticos em pesquisa e experimentação animal de acordo com a Lei 11.794 de 08/10/2008.

## 11. ATIVIDADES DE EXTENSÃO

A Extensão está relacionada a um processo educativo, cultural, político, social, científico e tecnológico que promove a interação dialógica e transformadora entre a comunidade acadêmica do IFSP e diversos atores sociais, contribuindo para o processo formativo do educando e para o desenvolvimento regional dos territórios nos quais o IFSP está inserido. Indissociável ao Ensino e à Pesquisa, a Extensão configura-se como dimensão formativa que, por conseguinte, corrobora com a formação cidadã e integral dos estudantes.

As ações de extensão são uma via de mão dupla: a sociedade é beneficiada por meio da aplicação dos conhecimentos produzidos pelo IFSP e, ao mesmo tempo, a comunidade acadêmica se retroalimenta, adquirindo novos conhecimentos que serão úteis para o revigoramento do ensino e da pesquisa no próprio IFSP.

Pautada na interdisciplinaridade, na interprofissionalidade, no protagonismo estudantil e no envolvimento ativo da comunidade externa, a Extensão propicia um espaço privilegiado de vivências e de trocas de experiências e saberes, promovendo a reflexão crítica dos envolvidos, impulsionando o desenvolvimento socioeconômico, equitativo e sustentável, transpondo os muros para fora da instituição ou trazendo membros da comunidade externa para os espaços físicos existentes na instituição. Os projetos de extensão relacionados ao curso de Licenciatura em Física priorizam a integração do IFSP-Caraguatatuba com escolas da Educação Básica da rede pública de ensino da região.

As áreas temáticas da Extensão refletem seu caráter interdisciplinar, contemplando Comunicação, Cultura, Direitos humanos e justiça, Educação, Meio ambiente, Saúde, Tecnologia e produção e Trabalho. Assim, perpassam por diversas discussões que emergem na contemporaneidade como, por exemplo, a diversidade cultural.

As ações de extensão podem ser caracterizadas como programa, projeto, curso de extensão, evento e prestação de serviço. Todas devem ser desenvolvidas junto à comunidade externa, com participação dos cidadãos e protagonismo dos estudantes. Além das ações, a Extensão é responsável por atividades que dialogam com o mundo do trabalho, como o estágio e o acompanhamento de egressos. Desse modo, a

Extensão contribui para a democratização de debates e da produção de conhecimentos amplos e plurais no âmbito da educação profissional, pública e estatal.

Há diversas linhas de financiamento para projetos e programas de extensão (incluindo as bolsas para estudantes extensionistas): Editais externos; Editais da Pró-Reitoria de Extensão (PRX); Editais específicos de cada câmpus do IFSP para seleção de projetos de extensão. O CONEMAC (Congresso de Extensão e Mostra de Arte e Cultura) do IFSP que ocorre anualmente é um bom momento para troca de experiências de extensão e para a apresentação para a comunidade dos trabalhos de extensão realizados ao longo do ano. Diversos estudantes da Licenciatura em Física do IFSP-Caraguatatuba participaram do CONEMAC de 2017 no IFSP-Cubatão e de 2018 no IFSP-Barretos, quando tiveram a oportunidade de apresentar os resultados das suas atividades de extensão realizadas ao longo do ano e conhecer outros projetos de extensão.

Deve-se considerar, portanto, a inclusão social e a promoção do desenvolvimento regional sustentável como tarefas centrais a serem cumpridas, atentando para a diversidade cultural e a defesa do meio ambiente, promovendo a interação dos saberes acadêmico e popular.

O projeto do Cursinho Popular preparatório para o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) do IFSP Câmpus Caraguatatuba ocorreu em 2016, 2017, 2018 e 2019. Foram selecionados alunos dos cursos superiores do IFSP para desenvolverem as atividades de ensino que incluem a base nacional comum e um núcleo de atividades diversificadas, de cunho cultural e sociopolítico com vistas à formação para a cidadania. As atividades são oferecidas a estudantes e ex-estudantes de escolas públicas da região.

Em 2016, 2017 e 2018, o programa de extensão intitulado “Cinedebate e atividades de educação científica e cultural” foi implementado no âmbito do IFSP-Caraguatatuba com recursos da Pró-Reitoria de Extensão. Em particular das oito bolsas de extensão existentes para este programa em 2017, sete foram para alunos da Licenciatura em Física, e das oito bolsas existentes em 2018, seis foram destinadas para alunos da Licenciatura em Física. Este programa basicamente envolveu a articulação de dois projetos de extensão que já existiam previamente: “Cinedebate” (projeto que se iniciou no IFSP-Caraguatatuba em 2015 com o título “Cine-debate: História, Ciência e Cultura”) e “Atividades de educação científica e cultural” (projeto que se iniciou no IFSP-Caraguatatuba em 2013 com o título “Divulgação da ciência

para alunos de escolas públicas por meio de atividades experimentais”). Durante as atividades de divulgação e popularização da ciência realizadas no âmbito do programa de extensão “Cinedebate e atividades de educação científica e cultural” em 2017 e em 2018, os licenciandos em física extensionistas puderam conhecer e interagir com a realidade de cerca de três dezenas de escolas estaduais e municipais dos quatro municípios do litoral norte paulista: Caraguatatuba, São Sebastião, Ilhabela e Ubatuba. Este programa de extensão também possibilitou o acesso a recursos orçamentários que permitiram a aquisição de diversos equipamentos experimentais para o laboratório de física, inclusive a aquisição dos dois telescópios existentes na instituição (um telescópio refrator e um telescópio refletor) que já foram utilizados em inúmeras atividades de extensão de divulgação e educação científica. Este programa de extensão em 2019 foi desmembrado nos dois projetos de extensão “Apresentações Científicas e Culturais” e “Cinedebate” que continuaram realizando ações de extensão de modo articulado entre si.

A natureza das ações de extensão tem procurado favorecer o desenvolvimento de atividades que envolvam a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, conforme exigência da Resolução CNE/CP nº 01/2004, além da Educação Ambiental, cuja obrigatoriedade está prevista na Lei 9.795/1999, pois permite a realização de atividades interdisciplinares que possibilitam uma reflexão mais aprofundada acerca destes temas. Neste sentido, houve uma forte interação ao longo de 2017 e de 2018 do programa de extensão “Cinedebate e atividades de educação científica e cultural” com o projeto de extensão “Touba” também executado no âmbito do IFSP-Caraguatatuba e que envolve ações junto a imigrantes africanos (sobretudo senegaleses) que vivem sob condições precárias nos municípios do litoral norte paulista, particularmente em Caraguatatuba.

Um projeto que envolve a articulação de atividades de extensão e de ensino – e que também acaba sendo um celeiro de iniciativas de pesquisa – é o PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) que, no âmbito da Licenciatura em Física do IFSP-Caraguatatuba vem sendo executado desde agosto de 2018, envolvendo 16 licenciandos bolsistas pibidianos deste curso, bem como 4 licenciandos voluntários que atuam em duas escolas estaduais parceiras da cidade de Caraguatatuba (Escola Estadual Colônia dos Pescadores e Escola Estadual e Escola Estadual Thomaz Ribeiro de Lima) de modo a colaborar para tanto para a

melhoria da qualidade de ensino destas escolas, quanto para uma formação profissional dos licenciandos em física que esteja mais sintonizada com a realidade.

Os alunos do curso de Licenciatura em Física também realizam visitas técnicas a instituições renomadas de pesquisa de modo a aprofundar os seus conhecimentos científicos e educacionais; este foi o caso das visitas em 2017 ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e em 2018 ao Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), ambas instituições de produção de conhecimento científico de ponta situadas na cidade de São José dos Campos, cidade situada a cerca de 86 quilômetros de Caraguatatuba.

### **11.1. Acompanhamento de Egressos**

O curso de Licenciatura em Física do IFSP-Caraguatatuba iniciou-se em 2017 e formará a sua primeira turma de licenciados em 2020. A equipe de docentes envolvida pretende fazer um acompanhamento dos egressos deste curso de modo a traçar os diferentes percursos profissionais e acadêmicos dos formados, inclusive em nível de cursos de pós-graduação. Investigações neste sentido proporcionarão dados e informações valiosas para mais a frente propor modificações no curso que melhorem a empregabilidade dos licenciados formados e levem em consideração as modificações tecnológicas e sociais que surgirem. Adicionalmente, a partir de 2016, no âmbito do IFSP-Caraguatatuba, iniciou-se o projeto de pesquisa “Ações de Marketing de Relacionamento com os Alunos Egressos do IFSP Câmpus Caraguatatuba” com o objetivo de acompanhar a trajetória profissional dos egressos, o que permite a geração de informações importantes sobre os cursos e percursos formativos oferecidos, possibilitando ganhos de qualidade no planejamento e tomada de decisões estratégicas.

## 12. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

O estudante terá direito a requerer aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior ou no próprio IFSP, desde que realizadas com êxito, dentro do mesmo nível de ensino. Estas instituições de ensino superior deverão ser credenciadas, e os cursos autorizados ou reconhecidos pelo MEC.

O pedido de aproveitamento de estudos deve ser elaborado por ocasião da matrícula no curso, para alunos ingressantes no IFSP, ou no prazo estabelecido no Calendário Acadêmico, para os demais períodos letivos. O aluno não poderá solicitar aproveitamento de estudos para as dependências.

O estudante deverá encaminhar o pedido de aproveitamento de estudos, mediante formulário próprio, individualmente para cada uma das disciplinas, anexando os documentos necessários, de acordo com o estabelecido na Organização Didática do IFSP. (Resolução IFSP nº 62/2018).

O aproveitamento de estudo será concedido quando o conteúdo e carga horária do(s) componente(s) curricular(es) analisado(s) equivaler(em) a, no mínimo, 80% (oitenta por cento) do componente curricular da disciplina para a qual foi solicitado o aproveitamento. Este aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições não poderá ser superior a 50% (cinquenta por cento) da carga horária do curso.

Por outro lado, de acordo com a indicação do parágrafo 2º do Art. 47º da LDB (Lei 9394/96), “os alunos que tenham extraordinário aproveitamento nos estudos, demonstrado por meio de provas e outros instrumentos de avaliação específicos, aplicados por banca examinadora especial, poderão ter abreviada a duração dos seus cursos, de acordo com as normas dos sistemas de ensino.” Assim, prevê-se o aproveitamento de conhecimentos e experiências que os estudantes já adquiriram, que poderão ser comprovados formalmente ou avaliados pela Instituição, com análise da correspondência entre estes conhecimentos e os componentes curriculares do curso, em processo próprio, com procedimentos de avaliação das aprendizagens anteriormente desenvolvidas.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, por meio da **Instrução Normativa nº 001, de 15 de agosto de 2013**, instituiu orientações sobre o Extraordinário Aproveitamento de Estudos para os estudantes.

### 13. APOIO AO DISCENTE

O apoio ao discente tem como objetivo principal fornecer ao estudante o acompanhamento e os instrumentais necessários para iniciar e prosseguir seus estudos. Dessa forma, são desenvolvidas ações afirmativas de caracterização e constituição do perfil do corpo discente, estabelecimento de hábitos de estudo, estímulo à permanência e contenção da evasão, apoio à organização estudantil e promoção da interação e convivência harmônica nos espaços acadêmicos, dentre outras possibilidades.

A caracterização do perfil do corpo discente é utilizada como subsídio para construção de estratégias de atuação dos docentes que irão assumir as disciplinas, respeitando as especificidades do grupo para possibilitar a proposição de metodologias mais adequadas à turma.

O apoio psicológico, social e pedagógico ocorre por meio do atendimento individual e coletivo, efetivado pela coordenação sociopedagógica e equipe multidisciplinar composta por: assistente social, intérprete de libras, pedagogo, psicólogo e técnico em assuntos educacionais, que atuam também nos projetos de contenção de evasão, na Assistência Estudantil e no Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), numa perspectiva dinâmica e integradora.

Dentre outras ações, a coordenação sociopedagógica faz o acompanhamento permanente do estudante, a partir de questionários sobre os dados dos alunos e sua realidade, dos registros de frequência e rendimentos/notas, além de outros elementos. A partir disso, esta coordenação propõe intervenções e acompanha os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários.

O apoio ao discente tem como objetivo principal fornecer ao estudante o acompanhamento e os instrumentais necessários para iniciar e prosseguir seus estudos. O atendimento ao aluno é amplo e circunscrito às disponibilidades de recursos e à estrutura do regimento interno do câmpus.

Em todos os níveis, setores e processos, o aluno deve se sentir motivado e envolvido, além de apoiado sempre que necessário, para que continue na instituição e supere suas dificuldades.

Nesse sentido, os professores que atuam no curso de licenciatura em Física do IFSP Caraguatatuba disponibilizam parte da sua carga horária ao *atendimento ao aluno*, que consiste em reuniões semanais oferecidas a todos os discentes, em especial àqueles que buscam complementar os conhecimentos, sanar as dúvidas, aperfeiçoar a compreensão, etc., dos conteúdos e das práticas discutidas em aula. Além disso, também estão sendo oferecidas monitorias de apoio às atividades de ensino: alunos que cursaram e obtiveram bom desempenho nas disciplinas do curso atuam como monitores, disponibilizando pelo menos uma hora semanal para atendimento às demandas dos atuais matriculados. Ações como estas buscam reduzir a defasagem de aprendizado, essencialmente dos ingressantes, fortalecem o vínculo entre o aluno e a instituição e contribuem para o aperfeiçoamento da formação discente em seu sentido mais amplo.

O serviço de orientação educacional se faz necessário, atendendo e encaminhando os alunos, principalmente os que apresentarem dificuldades durante o processo de ensino/aprendizagem. Alunos com problemas de frequência são encaminhados à orientação educacional, bem como aqueles que não apresentam resultados satisfatórios em suas avaliações.

Todo aluno, antes de trancar ou cancelar sua matrícula, passa pela orientação educacional, buscando as condições para que possa acompanhar o curso.

Para acompanhamento e contenção da evasão, há um trabalho conjunto do corpo docente, coordenação sociopedagógica, coordenação da área/curso, diretoria educacional e direção do câmpus. A Coordenação sociopedagógica é responsável, juntamente com a coordenação de apoio ao ensino e coordenação de curso, por coordenar processos de pesquisas sobre o perfil dos ingressantes e realizar o acompanhamento sistemático dos alunos ao longo do curso, bem como o levantamento dos dados de evasão, a fim de subsidiar a atividade docente. O corpo docente está envolvido e sensível aos perfis, expectativas e necessidades discentes, bem como trabalha em conjunto com a coordenação sociopedagógica. Por fim, as coordenações, a diretoria educacional e a direção do câmpus gerenciam as atividades do corpo docente e pedagógico, dando suporte às demandas para se buscar resultados esperados.

As ações de controle, combate e diminuição de evasão são estruturadas de forma participativa com os representantes da comunidade interna e externa ao IFSP. Estas ações estão articuladas de forma transversal com as diversas áreas do IFSP

(financeira, administrativa, ensino, pesquisa e extensão), de forma flexível, mobilizando profissionais internos e externos da Instituição para o cumprimento das metas previstas.

Com vistas a combater a desistência e a evasão escolar, o IFSP câmpus Caraguatatuba tem desenvolvido diversas ações que são realizadas junto aos estudantes, como o Programa de Assistência Estudantil, a Bolsa de Ensino, a organização de plantão de dúvidas pelos professores e a estruturação de grupos de estudo, além do atendimento de alunos por profissionais da área pedagógica, psicológica e de assistência social do câmpus. Nesse sentido:

- O Programa de Assistência Estudantil, por intermédio de auxílio financeiro, atendimento psicológico e pedagógico desenvolve ações que buscam proporcionar ao estudante oportunidades de permanência e conclusão do curso escolhido, contribuindo na perspectiva de equidade, produção de conhecimento e melhoria de desempenho escolar;
- O Programa de Bolsa de Ensino visa apoiar a participação dos discentes em atividades acadêmicas de ensino e projetos de estudos que contribuam para a formação integrada e para o aprimoramento acadêmico e profissional do aluno na sua área de formação;
- O Plantão de Dúvidas, desenvolvido pelos professores, tem o propósito de atender o aluno em horário diverso e complementar ao das aulas. Além disso, existem ações de incentivo para que os alunos se organizem e formem grupos de estudos; para tanto o Câmpus Caraguatatuba oferece amplo acesso à Biblioteca, que além do acervo bibliográfico conta com acesso à internet para os alunos potencializarem seus estudos.

Toda a ação da coordenadoria sociopedagógica está ligada à contenção de evasão escolar, diminuição dos índices de desistência, apoio pedagógico e psicológico, assistência estudantil e ações do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE). Este setor realiza o acompanhamento permanente do estudante e propõe também intervenções, acompanhamento dos resultados e encaminhamentos quando necessários.

As Instituições de Ensino Superior Público têm o desafio de democratizar o acesso aos seus cursos, ampliando a diversidade de seu corpo discente e adotando estratégias que favoreçam candidatos oriundos dos grupos sociais normalmente

excluídos da possibilidade de acesso ao ensino superior. Com a finalidade de programar uma política institucional de inclusão social, a equipe de docentes do curso de Licenciatura em Física, em conjunto com outras instâncias do IFSP câmpus Caraguatatuba procurará:

- Atuar positivamente na superação das barreiras educacionais que dificultam o acesso dos estudantes egressos da escola pública;
- Apoiar as escolas públicas, seus professores e alunos, mediante ações especializadas de suporte pedagógico de extensão;
- Incentivar a participação dos egressos da escola pública no processo seletivo de ingresso neste câmpus, por meio de medidas de apoio didático pedagógico e de divulgação;
- Apoiar, com ações específicas, a permanência dos alunos no curso superior.

## 14. AÇÕES INCLUSIVAS

O compromisso do IFSP com as ações inclusivas está assegurado pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2014-2018). Nesse documento estão descritas as metas para garantir o acesso, a permanência e o êxito de estudantes dos diferentes níveis e modalidades de ensino.

O IFSP visa efetivar a Educação Inclusiva como uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os estudantes com necessidades específicas. Dentre seus objetivos, o IFSP busca promover a cultura da educação para a convivência, a prática democrática, o respeito à diversidade, a promoção da acessibilidade arquitetônica, bem como a eliminação das barreiras educacionais e atitudinais, incluindo socialmente a todos por meio da educação. Considera também fundamental a implantação e o acompanhamento das políticas públicas para garantir a igualdade de oportunidades educacionais, bem como o ingresso, a permanência e o êxito de estudantes com necessidades educacionais específicas, incluindo o público-alvo da educação especial: pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação - considerando a legislação vigente (Constituição Federal/1988, art. 205, 206 e 208; Lei nº 9.394/1996 - LDB; Lei nº 13.146/2015 - LBI; Lei nº 12.764/2012 - Transtorno do Espectro Autista; Decreto 3298/1999 – Política para Integração - Alterado pelo Decreto nº 5.296/2004 – Atendimento Prioritário e Acessibilidade; Decreto nº 6.949/2009; Decreto nº 7.611/2011 – Educação Especial; Lei 10.098/2000 – Acessibilidade, NBR ABNT 9050 de 2015; Portaria MEC nº 3.284/2003- Acessibilidade nos processos de reconhecimento de curso).

No Câmpus Caraguatatuba, pela atuação da equipe do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE – Resolução IFSP nº137/2014), em conjunto com a equipe da Coordenadoria Sociopedagogia (CSP- Resolução nº138/2014) e os docentes, buscar-se-á o desenvolvimento de ações inclusivas, incluindo a construção de currículos, objetivos, conteúdos e metodologias que sejam adequados às condições de aprendizagem do estudante, inclusive o uso de tecnologias assistivas e da acessibilidade digital nos materiais disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem de acordo com a necessidade do estudante.

Nesse sentido, no Câmpus Caraguatatuba do IFSP, será assegurado ao educando com necessidades educacionais especiais:

- Currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos que atendam suas necessidades específicas de ensino e aprendizagem.
- Educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive com condições adequadas para os que não revelaram capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual e psicomotora.
- Acesso Iguatário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível de ensino.

Cabe ao Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) do Câmpus Caraguatatuba do IFSP, o apoio e a orientação para a implementação das ações inclusivas.

## **15. AVALIAÇÃO DO CURSO**

O planejamento e a implementação do projeto do curso, assim como seu desenvolvimento, serão avaliados no câmpus - Caraguatatuba, objetivando analisar as condições de ensino e aprendizagem dos estudantes, desde a adequação do currículo e a organização didático-pedagógica até as instalações físicas.

Para tanto, será assegurada a participação do corpo discente, docente e técnico-administrativo, coordenação do curso, NDE (Núcleo Docente Estruturante), Colegiado de curso, equipe gestora da instituição e a Comissão Própria de Avaliação – CPA. Serão estabelecidos instrumentos, procedimentos, mecanismos e critérios da avaliação institucional do curso, incluindo autoavaliações, análise de insumos e proposição de planos de ação e acompanhamento de sua execução.

Tal avaliação interna será constante, com momentos específicos para discussão, contemplando a análise global e integrada das diferentes dimensões, estruturas, relações, compromissos sociais, atividades e finalidades da instituição e do respectivo curso em questão.

Para isso, conta-se também com a ação, no IFSP e no câmpus, especificamente, da CPA, com atuação autônoma e atribuições de conduzir os processos de avaliação internos da instituição, bem como de sistematizar e prestar as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

Além disso, serão consideradas as avaliações externas, os resultados obtidos pelos alunos do curso no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e os dados apresentados pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES).

O resultado dessas avaliações periódicas apontará a adequação e eficácia do projeto do curso e a previsão das ações acadêmico-administrativas necessárias, a serem implementadas.

### **15.1. Gestão do Curso**

O trabalho da coordenação está em conformidade com um plano de atividades, que é elaborado em conjunto com todos os envolvidos e devidamente divulgado nos

meios de comunicação disponíveis. Este plano explana a forma como se concretiza a gestão e o desenvolvimento do curso.

O trabalho de gestão do curso envolve encontrar o melhor relacionamento entre as partes envolvidas a fim de obter o melhor ambiente de desenvolvimento das práticas de ensino, buscando sempre melhorar o ensino oferecido e combater a evasão, além de aperfeiçoar e incorporar as mudanças e os anseios que a sociedade apresenta ao longo do tempo.

No Plano de Gestão do Curso de Licenciatura em Física – Câmpus Caraguatatuba, é explicitado que a coordenação do curso, a Diretoria Adjunta Educacional, a Diretoria Geral, o Colegiado, o NDE, a secretaria acadêmica, o setor sociopedagógico (com uma equipe multidisciplinar como pedagogos, psicólogos e assistentes sociais, entre outros), a equipe da tecnologia de informação, a biblioteca, as coordenadorias de pesquisa e de extensão e a CPA possuem papel de extrema importância no processo de avaliação do curso, tanto interna, quanto externa.

A função da CPA é coordenar a Autoavaliação Institucional do IFSP, desde a elaboração do método para isto, passando pela sua implementação e pela sistematização dos resultados, até a redação do relatório final. Este relatório subsidia o planejamento administrativo-pedagógico do Instituto e é usado pelo INEP/MEC no recredenciamento institucional e no reconhecimento dos cursos, dentre outros. Ela é composta por representantes externos e internos ao IFSP (professores, alunos e servidores técnico-administrativos). De maneira mais próxima, a equipe gestora do câmpus reúne-se com a coordenação do Curso de Licenciatura em Física e os coordenadores dos demais cursos, a CPA e os responsáveis por comitês e outras coordenações a fim de que as questões formuladas sejam discutidas, momentos em que podem ser realizados todo tipo de readequações, reformulações, inserções e exclusões. Os dados fornecidos pela CPA constituem mecanismo de retroalimentação de todos os processos que envolvem o curso.

Em relação ao desempenho acadêmico dos estudantes, com apoio do corpo docente que ministra os componentes curriculares, será feito um acompanhamento de forma sistematizada e continua para resolver os eventuais problemas que surgem a este respeito.

Para as decisões que envolvam os direcionamentos do curso, o coordenador da Licenciatura em Física, em comum acordo com os seus pares docentes, o Colegiado (com representantes discentes, docentes e técnicos administrativos) e o

NDE, nas reuniões pedagógicas semanais com os docentes que ministram aulas no curso, elabora, discute e implementa as demandas e melhoramentos propostos para o curso. Atualmente o coordenador preside tanto o Colegiado quanto o NDE do curso, participando ativamente de todas as demandas e decisões pertinentes ao curso e ao crescimento do câmpus.

Assim o funcionamento da Gestão do Curso acontecer de forma prática e organizada serão usados formulários para o acompanhamento dos trabalhos. Para a implementação de melhoramentos, haverá reuniões, encontros e pesquisas realizadas a serem realizadas pela CPA (Comissão Própria de Avaliação) de modo a garantir a participação da comunidade na gestão do curso, buscando uma Gestão Democrática e Participativa. Todos os trabalhos desenvolvidos serão publicados via *site* da instituição de forma transparente e pública.

A avaliação analisará a coerência entre os elementos constituintes do Projeto Pedagógico e a adequação da estrutura curricular em relação ao perfil do egresso. O resultado dessa avaliação subsidiará e justificará as mudanças curriculares (que necessitarão de aprovação do colegiado do curso e das instâncias superiores da instituição), solicitação de recursos humanos e aquisição de material, entre outros.

Além disso, serão consideradas as avaliações externas, os resultados obtidos pelos alunos do curso no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) e os dados apresentados pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes).

Com isso espera-se desenvolver um trabalho de qualidade no processo de ensino e aprendizagem, aperfeiçoando o relacionamento interpessoal entre docentes, discentes e demais envolvidos e tornando o curso efetivamente dinâmico e de utilidade para a sociedade, no âmbito da educação e, mais especificamente, da formação de professores de Física.

## 16. EQUIPE DE TRABALHO

### 16.1. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui-se de um grupo de docentes, de elevada formação e titulação, com atribuições acadêmicas de acompanhamento e atuante no processo de concepção, consolidação e contínua avaliação e atualização do Projeto Pedagógico do Curso, conforme a Resolução CONAES N° 01, de 17 de junho de 2010.

A constituição, as atribuições, o funcionamento e outras disposições do NDE são normatizadas pela Resolução IFSP n° 79, de 06 dezembro de 2016.

Sendo assim, o NDE constituído inicialmente para elaboração e proposição deste PPC, conforme a Portaria de nomeação n° 35, de 3 de Abril de 2019 é constituído pelos seguintes docentes:

Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho
Alex Lino - Presidente	Doutorado	RDE
Ricardo Roberto Plaza Teixeira	Doutorado	RDE
Luis Fernando Viviani Thomazini	Mestrado	RDE
Ricardo Soares Mota Silva	Doutorado	RDE
Rodrigo da Silva Sobrinho	Mestrado	RDE
Rafael Nogueira Luz - Suplente	Mestrado	RDE
Natália Nassiff Braga - Suplente	Doutorado	RDE

### 16.2. Coordenador(a) do Curso

As Coordenadorias de Cursos são responsáveis por executar atividades relacionadas com o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, nas respectivas áreas e cursos. Algumas de suas atribuições constam da “Organização Didática” do IFSP.

Para este Curso Superior de Licenciatura em Física, a coordenação do curso é realizada por:

**Nome:** Alex Lino

**Regime de Trabalho:** Professor EBTT - RDE

**Titulação:** Doutor

**Formação Acadêmica:** Graduação em Licenciatura em Física - Universidade Estadual Paulista (2008); Mestrado em Educação Para a Ciência e o Ensino de Matemática - Universidade Estadual de Maringá (2010); Doutorado em Educação Para a Ciência e o Ensino de Matemática - Universidade Estadual de Maringá (2016) e *Università degli Studi di Perugia*, Itália (2016).

**Tempo de vínculo com a Instituição:** Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia desde 2016.

**Experiência docente e profissional:** Possui experiência na docência no ensino superior (Universidade Estadual Paulista e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo). Também possui experiência na área de Física, atuando principalmente nos seguintes temas: Física Moderna; Inserção de Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio; Formação Continuada de Professores; Grupos de Estudo; Aprendizagem Significativa; História e Filosofia da Ciência e Obstáculos Epistemológicos.

### 16.3. Colegiado de Curso

O Colegiado de Curso é órgão consultivo e deliberativo de cada curso superior do IFSP, responsável pela discussão das políticas acadêmicas e de sua gestão no projeto pedagógico do curso. É formado por professores, estudantes e técnicos-administrativos.

Para garantir a **representatividade dos segmentos**, é composto pelos seguintes membros:

- I. Coordenador de Curso (ou, na falta desse, pelo Diretor Educacional), que será o Presidente do Colegiado.
- II. No mínimo, 30% dos docentes que ministram aulas no curso.
- III. 20% de discentes, garantindo pelo menos um.

IV. 10% de técnicos em assuntos educacionais ou pedagogos, garantindo pelo menos um;

Os incisos I e II devem totalizar 70% do Colegiado, respeitando o artigo n.º 56 da LDB.

As competências e atribuições do Colegiado de Curso, assim como sua natureza e composição e seu funcionamento estão apresentadas na Instrução Normativa PRE nº02/2010, de 26 de março de 2010.

De acordo com esta normativa, a **periodicidade das reuniões** é, ordinariamente, de duas vezes por semestre, e extraordinariamente, a qualquer tempo, quando convocado pelo seu Presidente, por iniciativa ou requerimento de, no mínimo, um terço de seus membros.

Os **registros** das reuniões devem ser lavrados em atas, a serem aprovadas na sessão seguinte e arquivadas na Coordenação do Curso.

As **decisões** do Colegiado do Curso devem ser encaminhadas pelo coordenador ou demais envolvidos no processo, de acordo com sua especificidade.

## 16.4. Corpo Docente

Nome do Professor	Titulação	Regime de Trabalho	Área
Alex Lino	Doutorado	RDE	Física
Ana Maria Stabelini	Doutorado	40h	Educação
Andressa Mattos Salgado Sampaio	Mestrado	RDE	Educação
Angela Maria dos Santos	Doutorado	40h	Matemática
Aleandro Ribeiro Marquesi	Doutorado	40h	Física
Cristina Meyer	Mestrado	RDE	Matemática
Edson Pereira Gonzaga	Doutorado	40h	Matemática
Gisele de Gouvêa	Mestrado	40h	Matemática
Jaqueline Lopes	Mestrado	RDE	Linguagem
Juliana Fernanda Almeida Castro	Mestrado	RDE	Química
Jurandi Leão Santos	Mestrado	RDE	Física
Lidiane Correia Quinsan	Especialista	40h	Educação
Luis Américo Monteiro Junior	Mestrado	RDE	Matemática
Luis Fernando Viviani Thomazini	Mestrado	RDE	Física
Marcelo Marcos Bueno Moreno	Mestrado	RDE	Matemática
Marcelo Rosa Hatugai	Mestrado	RED	Linguagem
Márcio André Traesel	Mestrado	RDE	Matemática
Natália Nassiff Braga	Doutorado	RDE	Educação
Patricia Teixeira Tavano	Doutorado	40h	Educação
Rafael Nogueira Luz	Mestrado	RDE	Matemática
Ricardo Roberto Plaza Teixeira	Doutorado	RDE	Física
Ricardo Soares Mota Silva	Doutorado	RDE	Química

<b>Rodrigo da Silva Sobrinho</b>	<b>Mestrado</b>	<b>RDE</b>	<b>Física</b>
<b>Ronaldo Rodrigues Chaves</b>	<b>Mestrado</b>	<b>RDE</b>	<b>Matemática</b>
<b>Samuel Gomes Duarte</b>	<b>Mestrado</b>	<b>RDE</b>	<b>Matemática</b>

## 16.5. Corpo Técnico-Administrativo e Pedagógico

<b>Nome do Servidor</b>	<b>Formação</b>	<b>Cargo/Função</b>
<b>Bernardina Francisca de Miranda</b>	<b>Graduação em Letras e Pedagogia</b>	<b>Técnico em assuntos Educacionais</b>
<b>Cristiane Ayako Feitosa</b>	<b>Graduação em Pedagogia</b>	<b>Técnico em assuntos Educacionais</b>
<b>Danilo Monteiro da Silva</b>	<b>Graduação em Libras e Língua Portuguesa</b>	<b>Intérprete de Libras</b>
<b>Kalebe Monteiro Xavier</b>	<b>Graduação em Pedagogia e Letras</b>	<b>Pedagogo</b>
<b>Mariana Ricatieri</b>	<b>Graduação em Pedagogia</b>	<b>Pedagogo</b>
<b>Mariângela de Lara Moraes Daibert</b>	<b>Graduação em Comunicação Social</b>	<b>Técnico em assuntos Educacionais</b>
<b>Teresa Cristina Cardoso Pereira Leite Daniel</b>	<b>Graduação em Psicologia</b>	<b>Psicólogo</b>

## 17. BIBLIOTECA

A Biblioteca do IFSP-Caraguatatuba realiza atendimento aos alunos, servidores docentes e técnicos administrativos e à comunidade geral. É possível a consulta de material na sala de estudos da Biblioteca ou o empréstimo de publicações específicas. O espaço disponível para a Biblioteca compreende uma sala com espaço para a alocação do acervo, bancada de atendimento, área de estudo (com mesas para trabalho individual e em grupo) e mesas com computadores.

Em 2016, iniciou-se o uso do sistema *Pergamum* para gerenciamento do acervo e dos empréstimos, possibilitando aos usuários renovarem seus livros e efetuarem reservas on-line.

Em 2017, foi disponibilizado o acesso à Biblioteca Virtual da Pearson para docentes, servidores técnico-administrativos e alunos do IFSP. A Biblioteca Virtual Pearson possui mais de cinco mil e trezentos títulos disponibilizados por vinte e três editoras. O acesso é realizado por meio de computadores, *tablets* e smartphones.

A Biblioteca conta com dez computadores com acesso à Internet. Os usuários podem consultar as obras disponíveis no acervo, realizar as renovações e reservas dos livros emprestados, elaborar trabalhos, acessar a Biblioteca Virtual da Pearson, o Portal de Periódicos da Capes e ao formato digital da Coleção ABNT, cujo conteúdo é imprescindível para a formação dos alunos e a redação de trabalhos acadêmicos e científicos.

Com base em estatística anual dos últimos 2 anos, a Biblioteca contou neste período de tempo com 27.314 (vinte e sete mil trezentos e quatorze) acessos ou empréstimos.

Em 2019, o acervo da Biblioteca conta com 11.925 livros, com um total de 3.511 títulos distribuídos por áreas do conhecimento. Ela possui um processo de aquisição de material bibliográfico em aberto, o que permite o acréscimo nesses números durante o ano. Atualmente as aquisições de novas obras estão focadas na composição das Bibliografias Básicas e Complementares dos cursos em andamento no câmpus, priorizando a compra de materiais para os cursos superiores que passam por avaliação do MEC, inclusive o curso de Licenciatura em Física. A Biblioteca tem trabalhado para atender a todas as disciplinas dos cursos superiores, na proporção

de 8 (oito) livros para cada título, no caso de Bibliografias Básicas, e de pelo menos 2 (duas) unidades para cada título da Bibliografia Complementar.

A próxima tabela mostra o levantamento do acervo por tipo de material da Biblioteca para o ano de 2019:

<b>Material</b>	<b>Títulos</b>	<b>Exemplares</b>
1 - Livros	3511	11925
2 - Folhetos	4	12
3 - Catálogo	1	6
4 - Artigos	1	0
5 - Apostila	2	2
6 - Dissertações	6	6
7 - TCC - Graduação	79	79
9 - Teses	8	8
15 - Periódicos	2	18
18 - DVD	6	8
24 - CD-ROM	149	359
26 - Referência	45	79
27 - Relatórios	2	4
28 - Evento / Anais	1	1
<b>Total</b>	<b>3817</b>	<b>12507</b>

A próxima tabela mostra a distribuição de livros por área de conhecimento:

<b>Área do conhecimento (CNPQ)</b>	<b>Total de acervos</b>	<b>Total de exemplares</b>	<b>Total de material adicional</b>
Ciências Exatas e da Terra	1153	4228	138
Ciências Biológicas	70	149	12
Engenharias	280	792	10
Ciências da Saúde	17	24	0
Ciências Agrárias	28	42	0
Ciências Sociais Aplicadas	1141	4331	79
Linguística, Letras e Artes	425	968	48
<b>Total/livros</b>	<b>3545</b>	<b>11714</b>	<b>291</b>

## 18. INFRAESTRUTURA

O IFSP Caraguatatuba conta com a seguinte infraestrutura:

Local	Quantidade Atual	Quantidade prevista até 2020	Área (m2)
Auditório	01	01	129,0
Biblioteca	01	01	303,0
Instalações Administrativas	14	14	313,0
Laboratórios	14	15	1470,0
Salas de aula	11	11	770,0
Salas de coordenação	01	01	146,0
Salas de docentes	01	01	146,0
Gabinetes de trabalho para os professores	16	16	20,0

As salas de aula, os laboratórios de informática e o laboratório de Física possuem aparelhos condicionadores de ar e ventiladores instalados. O câmpus possui *internet wireless* em toda a totalidade, disponibilizada para alunos e servidores.

O câmpus possui área de pátio, com diversos bancos e mesas com assentos, para comodidade dos alunos fora da sala de aula, uma cozinha e uma cantina.

### 18.1. Infraestrutura Física

Quantificação e descrição das instalações necessárias ao funcionamento do Curso de Licenciatura em Física.

Espaço Físico	Quantidade Necessária	Quantidade Existente	Descrição
---------------	-----------------------	----------------------	-----------

Auditório	01	01	O Auditório tem capacidade para 90 pessoas, possui sistema de ar condicionado (02 aparelhos), palanque, oratório, tela, sistema de som com microfones, computador e projetor multimídia.
Biblioteca	01	01	A Biblioteca possui espaço de estudos individual e em grupo, 10 computadores para pesquisas na internet e acervo bibliográfico; quanto ao acervo da Biblioteca, ele está atualizado, sempre que é possível atendendo a demanda de 8 exemplares para as três referências na bibliografia básica e 2 exemplares para as cinco referências na bibliografia complementar que estão indicadas nas ementas dos diferentes componentes curriculares do curso.
Instalações Administrativas	01	01	Secretaria
Laboratórios de Informática	02	07	Os laboratórios de informática contam com 40 ou 20 máquinas cada um, com os pacotes de escritório padrão: Microsoft Office (com exceção do Excel, Word e Power Point) e BR Office (completo).
Salas de aula	04	11	Com 40 carteiras, ventiladores, disponibilidade para utilização de notebook com projetor multimídia e caixa de som.
Salas de Desenho	01	01	Com 20 mesas para desenho, ventiladores disponibilidade para utilização de notebook com projetor multimídia
Salas de Coordenação	01	01	Mesa, computador com acesso à internet, armários e ar-condicionado.
Salas de Docentes	01	01	Mesa, doze computadores com acesso à internet, <i>scanner</i> , impressora e ar-condicionado.

Laboratório de Física	01	01	Com bancadas, mesas, banquetas onde estão dispostos diversos equipamentos para a realização de experimentos de Física.
-----------------------	----	----	--

## 18.2. Acessibilidade

Em respeito às disposições do Decreto nº 5.296 de 02 de dezembro de 2004, que regulamenta a Lei no 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas portadoras de deficiência, aos idosos, às gestantes, às lactantes e às pessoas acompanhadas por crianças de colo, e à Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade, o Câmpus Caraguatatuba tem desenvolvido ações para efetivar o acesso de toda a comunidade ao ambiente escolar.

Neste sentido, o Câmpus Caraguatatuba proporciona a acessibilidade nos seguintes pontos:

- rampa de acesso ao piso superior;
- banheiros adaptados;
- bebedouro para cadeirantes;
- ponto de acesso à Internet com carteira para cadeirantes na biblioteca;
- atendimento prioritário aos serviços oferecidos na instituição;
- serviços de atendimento para pessoas com deficiência auditiva, prestado por intérpretes em Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS;
- um notebook com sistema destinado a auxiliar o deficiente visual a fazer o uso de computadores.

Finalmente, o Câmpus Caraguatatuba conta com o NAPNE (Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas), que atua numa perspectiva integradora e atuante, de modo a dar apoio para ações inclusivas.

### 18.3. Laboratórios de Informática

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	Processador Core i5, HD de 500GB, 4 Gb de Ram DDR3, Monitor LCD de 19 Pol-Wide.	231
Projetores	Brilho em cores de 3000 lumens, brilho em branco de 3000 lumens, contraste de 3000:1, resolução XGA 1024x768, foco 16:9 – 20,28mm, distância de 0,9 a 9m, tamanho de 30 a 350 polegadas, entrada VGA, RCA, S-Video, Vídeo componente, Áudio RCA, USB e HDMI.	18
Lousa Interativa	PC: Processador: Celeron Dual-Core; Memória Ram: 4Gb DDR3, 1333MHZ; Controladora Gráfica Integrada WXGA 1280X800; HD SSD 16GB Sata; Dispositivo <i>Wireless</i> Integrado 802.11; Unidade de DVD-Rw; Teclado Alfa Numérico Integrado; Mouse Óptico Integrado; Sistema de Autofalantes Integrado; <i>DataShow</i> Luminosidade: 2700 ANSI Lumen; Contraste: 10000:1; Resolução: 1280x800 WXGA	6

### 18.4. Laboratórios Específicos

De acordo com os Referenciais Nacionais dos Cursos de Graduação em Licenciatura em Física, é recomendado para o curso a existência de um laboratório para prática experimental em Física. O laboratório específico de Física do IFSP-Caraguatatuba conta com o seguinte acervo:

Equipamento	Especificação	Quantidade
Fonte de Alimentação Elétrica	Estabilizada – CC - Alimentação da rede: 127/220 VAC, 50/60 Hz - Saída: regulada de 0 a 25 V, corrente contínua de 0 a 5 A.	01
Galvanômetro trapezoidal	100 - 0 - 100 mA, 144 x 144 mm	01
Peso cilíndrico com olhal	-	01
Dinamômetro destinado a medida de forças de tração, em qualquer direção.	Com escala em <b>2N</b> e precisão de <b>0,02N</b>	02
Dinamômetro destinado a medida de forças de tração, em qualquer direção.	Com escala em <b>10 N</b> e precisão de <b>0,1N</b>	01
Alinhador tipo mufa para dinamômetro	-	01
Corpo metálico de conexão	-	01
Plano Inclinado Completo	Tipo Aragão, com 2 sensores fotoelétricos	01
Dilatômetro Linear de Precisão	Tipo Wunderlich, com base de sustentação horizontal única	01
Pinça metálicas com mufa	-	02
Pinça para perfil universal	-	01
Pinça de inox	-	01

Pinça de madeira para tubo de ensaio	-	01
Conexão de fio com pinos de pressão para derivação	-	06
Conexão de fio com pino de pressão simples e garra jacaré	-	01
Ímã em U de alnico	-	01
Suporte para sustentação do ímã em barra	-	01
Banco óptico completo	Tipo Jacoby, com base principal contendo o barramento triangular em "V"	01
Cuba de ondas completo	Tipo Macedo, com caixa de reflexão dotada de batentes laterais para alinhamento	01
Haste de 4,75 mm, 3 rebaixos e encosto	-	02
Cilindro de Arquimedes	-	01
Painel hidrostático	Tipo Russomano, composto por painel metálico com quatro manômetros de tubo aberto	01
Copo Becker	-	01
Conta-gotas reto	-	01

Rolha com furo longitudinal	-	01
Artéria de vidro com rolha	-	01
Tubo látex	De 08 cm	01
Tripé estampado com rosca central	-	01
Tripé estampados comuns	-	07
Balanço magnético	Tipo Waltrick	01
Balança Digital de Precisão		01
Painel acrílico para associações de resistores	Tipo Amorim	01
Giroscópio de três eixos		01
Disparador de projéteis	Aspach	01
<i>Looping</i> com sensor e multicronômetro	cidepe	01
Ímã em barra	100 mm de alnico	01
Aparelho para dinâmica de rotações		01
Conjunto para equilíbrio de corpo rígido		01

Conjunto para a Lei de Hooke		01
Frasco com 50 gf de limalha de ferro	-	01
Calorímetro didático de água com resistência elétrica	Tipo RHR	01
Mesa de ar e carro com retropropulsão	Cidepe	01
Aparelho rotacional, multicronômetro		01
Pista tautócrona com sensor e cronometro		01
Pratinho com cabo	-	01
Resistores variados com código de cores	-	08
Resistor de 100 ohm	-	01
Chave inversora CC com 3 posições	-	01
Eletrodo de latão em anel	-	01
Eletrodo cilíndrico	-	02
Eletrodo reto	-	02

Ponteira simples	Para traçado de superfícies equipotenciais	01
Conjunto de massas, molas e MHS com multímetro	cidepe	01
Escala projetável	Para cuba de ondas e traçado de superfícies equipotenciais	01
Conjunto interativo dinâmica das rotações com cadeira		01
Conjunto interativo para dinâmica das rotações com giroscópio		01
Resistor simples variável de fio	-	01
Conjunto para lançamentos horizontais	Tipo Moller	01
Conjunto para queda de corpos		01
Amperímetro didático trapezoidal AC e CC	De 0 a 8 A	01
Kit Arduino Avançado		09
Conjunto lançador, multicronômetro, rolagem e 2 sensores		01
Conjunto para experiência de Oersted		01

Voltímetro didático trapezoidal AC e CC	De 0 a 30 V	01
Solenóide com 3 bobinas		01
Circuito fonte		01
Máquina de Wimshurst	azeheb	01
Conjunto para efeito fotoelétrico	-	01
Conjunto para constante de Planck	-	01
Capacitor de placas paralelas	azeheb	01
Gerador Eletrostático de Correia	Tipo Van De Graaff	01
Conjunto para estudo da força magnética	azeheb	01
Mesa de forças	Composta por 2 discos metálicos inter espaçados com diâmetro de 30 cm	01
Armadura laminada em U	Para transformador desmontável, com suporte	01
Mesa com junção para espiras	Com tampos articuláveis em acrílico cristal	01
Espira quadrada	-	01
Espira circular	-	01

Osciloscópio digital	Dois canais 70 MHz	02
Conjunto de lentes planas de acrílico com no mínimo 7 peças		01
Conjunto de Magnetismo		01
Trilho de ar, 5 sensores		01
Espira com dois fios paralelos	-	01
Trilhos condutores paralelos, uma conexão com manípulo e dois balanços para transformador	-	02
Lâmpada de 6 V	Com soquete e extensões para transformador	01
Clinômetro	brax	01
Painel com vasos comunicantes		01
Bobina de 600 espiras	-	01
Bobina de 300 espiras	-	01
Bobina de 5 espiras	-	01
Solenóide espiralado	Sobre base acrílica cristal	01
Conjunto para determinar raios espectrais do mercúrio		01

Dispositivo gerador de ondas estacionárias	Sobre fio condutor	01
Chave liga-desliga	-	01
Termômetro - 10 a 110 oC	-	02
Conjunto de 3 molas helicoidais de 20 gf/cm	-	01
Suporte móvel	Para associações de molas	01
Fonte laser diodo com espalhador removível		01
Conjunto Boyle-Mariotte com manômetro		01
Suporte fixo	Para associações de molas	01
Conjunto de massas acopláveis de 50 gf (cada) e gancho lastro	-	04
Perfil universal	Com escala milimetrada, ranhuras longitudinais e fixador	03
Fio de aço com olhal	-	01
Fio de cobre com olhal	-	01
Garra jacaré	-	02
Anel de borracha	-	10

Sapata niveladora amortecedora	-	34
Chave	Tipo 82501.004/006	02
Lamparina a álcool	-	01
Tela para aquecimento	-	01
Tripé metálico para tela de aquecimento com tubo de ensaio	-	01
Modelo elementar de arranjo atômico	-	01
Pêndulo compacto	-	01
Lupa	-	01
Conjunto com régua milimetrada plástica e transferidor	-	01
Conjunto suporte das esferas	-	01
Suporte para vela e ventoinha, com haste e vela	-	01
Esfera de aço	-	05
Tira de chapa de alumínio	-	01
Fio de poliamida	01 m	01

Anel com fio de poliamida	-	02
Bússola	-	01
Cadinho	-	01
Gancho com cabo	-	01
Multiteste digital	-	01
Telescópio refletor	150 mm de diâmetro do espelho	01
Telescópio refrator	Com lente de diâmetro 90mm	01
Multímetro	-	06
Lâmina bimetálica	-	01
Redes de difração	-	03

## 19. PLANOS DE ENSINO

### 1º SEMESTRE

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><b>CÂMPUS</b> <i>Caraguatatuba</i></p>
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO:</b> Licenciatura em Física <b>Componente Curricular:</b> Introdução à Ciência Experimental	
<b>Semestre:</b> 1	<b>Código:</b> ICEF1
<b>Nº aulas semanais:</b> 4	<b>Total de aulas:</b> 80 <b>CH Presencial:</b> 66,67 <b>CH a Distância:</b> 0 <b>PCC:</b> 25
<b>Abordagem Metodológica:</b>  T ( ) P ( ) ( X ) T/P	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( x ) SIM ( ) NÃO  Laboratório de Física e Laboratório de Informática
<b>2 - EMENTA:</b>  Desenvolvimento de atitudes de investigação em Ciência experimental, abordando as grandezas Físicas básicas, o tratamento matemático elementar das mesmas, a determinação de incertezas nas medidas, a comunicação acerca dos dados obtidos e dos resultados, a problematização dos métodos utilizados, a motivação para a concepção de experimentos e a sua reprodução didática na Educação Científica.	

### **3 - OBJETIVOS:**

- Vivenciar o trabalho da investigação científica.
- Refletir acerca da finalidade da atividade experimental na Ciência e na Educação Científica.
- Articular teoria e a prática de modo a abordar, problematizar e contextualizar conhecimentos básicos de Física de modo experimental.
- Atuar tanto na aquisição dos dados, como nos métodos empregados para a obtenção e análise dos mesmos.
- Analisar as possibilidades de ações educacionais a partir dos temas e conceitos trabalhados nesta disciplina.

### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Algarismos significativos. Erro relativo e absoluto. Histograma e média aritmética. Desvio padrão e desvio padrão da média. Noções sobre teoria de erros. Tipos de erros. Precisão e acurácia. Determinação de incertezas. Propagação de erros. Sistema internacional de unidades. Ordens de grandeza. Medidas de grandezas básicas: tempo, espaço, massa. Tabelas e gráficos. Reta média. Linearização de gráficos. Planilha eletrônica: tabelas, funções e gráficos. Elaboração de Relatórios. Elaboração de coleta e tratamento de dados. Medidas diretas e indiretas. Instrumentos de medida: paquímetro, micrômetro, cronômetro, balança, multímetro digital, termômetro. Medidas básicas de distância, tempo, massa, temperatura, corrente, tensão. Linearização: obtenção da melhor reta em um gráfico. Uso de papel mono-log e di-log. Oportunidade de conhecer e manipular alguns equipamentos, instrumentos e materiais referentes a diferentes conteúdos de Física. Reflexão sobre atividades educacionais práticas que podem ser estruturadas a partir dos conhecimentos adquiridos.

### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GASPAR, Alberto. **Atividades experimentais no ensino de Física: Uma nova visão baseada na teoria de Vigotski.** São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2014.

TAYLOR, John. **Introdução à análise de erros**: O estudo de incertezas em medições físicas. Porto Alegre: Bookman, 2012.

VUOLO, José Henrique. **Fundamentos da teoria de erros**. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

ALBERTAZZI, Armando. **Fundamentos de metrologia científica e industrial**. Barueri, SP Manole, 2018.

Periódico:

Revista Brasileira de Ensino de Física. ISSN 1806-1117. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. 1979 – Trimestral. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em 17 mar 2019.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria; BELTRAN, Maria Helena Roxo. **Saber fazer e seus muitos saberes**: Experimentos, experiências e experimentações. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2006.

LEITE, Álvaro Emílio. **Introdução à Física: aspectos históricos, unidades de medidas e vetores**. InterSaberes, 2015.

GUIMARÃES, Paulo Sérgio. **Ajuste de curvas experimentais**. Santa Maria: Editora UFSM, 2001.

OGURI, Vitor. **Estimativas e erros em experimentos de Física**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2008.

RIVAL, Michel. **Grandes experimentos científicos**. Rio de Janeiro: Zahar, 1997.

JURAITIS, Klemensas Rimgaudas; DOMICIANO, João Baptista. **Guia de laboratório de física geral 1 – parte 1**. Eduel, 2009.

Periódico:

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, ANO. Quadrimestral. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>. Acesso em: 21 mar. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**

*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Introdução à Mecânica Clássica

**Semestre:** 1

**Código:** IMCF1

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,67

**CH Presencial:** 66,67

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 15

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (x) NÃO

## 2 - EMENTA:

Apresentação e estudo dos conceitos fundamentais da mecânica clássica (tais como as noções de tempo, espaço, movimento e força), bem como das leis de Newton e das leis de conservação da quantidade de movimento e de energia, com a utilização de vetores e métodos numéricos, a partir de uma abordagem histórica e conceitual.

### **3 - OBJETIVOS:**

- Promover a diferenciação entre grandezas escalares e vetoriais.
- Desenvolver os métodos gráfico e algébrico de somar vetores.
- Desenvolver os conceitos físicos de velocidade e aceleração, envolvidos na descrição de movimentos, trabalhando o caráter vetorial deles e tendo a ideia de taxa de variação como referência.
- Aplicar as leis de Newton para compreender e equacionar os movimentos.
- Aplicar as leis de conservação de quantidade de movimento e de energia para compreender e equacionar os movimentos.
- Analisar as possibilidades de ações educacionais concretas a partir dos temas e conceitos trabalhados nesta disciplina.

### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Definições de Espaço, Tempo e Massa. Velocidade, aceleração e taxas de variação. Movimentos lineares uniformes e acelerados. Movimentos circulares. Leis mecânicas do movimento - Leis de Newton. Aplicações das Leis de Newton. Quantidade de movimento linear e sua conservação. Trabalho e Potência. Energia cinética e energia potencial. Energia mecânica e sua conservação. Reflexão sobre atividades educacionais práticas que podem ser estruturadas a partir dos conhecimentos adquiridos.

### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert e WALKER, Jearl. **Fundamentos da Física**. V. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

SERWAY, Raymond; JEWETT Jr, John. **Princípios de Física**. V. 1. São Paulo: Thomson Pioneira, 2004.

YOUNG, Hugh; FREEDMAN, Roger. **Física: Sears & Zemansky** (V. 1). São Paulo: Addison Wesley, 2008.

Periódico:

Revista Brasileira de Ensino de Física. ISSN 1806-1117. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. 1979 – Trimestral. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em 17 mar 2019.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HEWITT, Paul. **Física Conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

GIACOMETTI, José Alberto. **Mecânica clássica: Uma abordagem para licenciatura**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2015.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de Física Básica**. V. 1. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

OLIVEIRA, José Umberto Cinelli Lobo de. **Introdução aos princípios de mecânica clássica**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

TIPLER, Paul; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. V 1. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew L. **Feynman: lições de física, volume I**. Porto Alegre: Bookman, c2008. ISBN 9788577802555 (V. 1).

Periódico:

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, ANO. Quadrimestral. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>. Acesso em: 21 mar. 2019.

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Fundamentos de Álgebra

**Semestre:** 1

**Código:** FALF1

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**CH Presencial:** 66,67

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Contextualização e aplicações dos conceitos básicos da teoria dos conjuntos e do estudo das funções, particularmente das funções do 1º grau, do 2º grau, trigonométricas, exponenciais, logarítmicas e polinomiais, subsidiando discussões sobre a metodologia de ensino de Matemática.

## 3 - OBJETIVOS:

- Compreender os conjuntos numéricos fundamentais.
- Desenvolver e aprofundar os conceitos fundamentais da Álgebra.

- Estudar e encontrar aplicações de funções lineares, quadráticas, trigonométricas, exponenciais, logarítmicas e polinomiais.
- Estudar as funções a partir de seus gráficos, do domínio e da imagem.
- Introduzir alguns conceitos iniciais do cálculo diferencial e integral visando subsidiar o estudo da Física em sua modelagem diferencial e integral.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Conjuntos numéricos. Números complexos. Função de uma Variável Real. Funções elementares: definições, propriedades e representação gráfica. Funções lineares. Funções quadráticas. Polinômios. Funções Polinomiais. Funções Racionais. Trigonometria no Triângulo Retângulo. Funções Trigonométricas. Funções trigonométricas inversas. Funções Exponenciais. Funções Logarítmicas. Sistemas lineares de equações.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática elementar**. Vol. 1 – Conjuntos, funções. São Paulo: Editora Atual, 2006.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática elementar**. Vol. 2 – Logaritmos. São Paulo: Editora Atual, 2006.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática elementar**. Vol. 3 – Trigonometria. São Paulo: Editora Atual, 2006.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Vols. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática elementar**. Vol. 6 – Complexos, polinômios e equações. São Paulo: Editora Atual, 2006.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática elementar**. Vol. 4 – Sequências, matrizes, determinantes, sistemas. São Paulo: Editora Atual, 2006.

MEDEIROS, Valéria Zuma. **Pré-Cálculo**. São Paulo: Cengage, 2009.

SAFIER, Fred. **Pré-Cálculo, Teoria e Problemas**. Coleção Schaum. 2a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.



**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Geometria Plana e Espacial

**Semestre:** 1

**Código:** GPEF1

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Desenvolvimento, contextualização e aplicações dos conceitos fundamentais da Geometria plana e da Geometria espacial.

## 3 - OBJETIVOS:

- Compreender os conceitos fundamentais da Geometria plana e espacial.
- Aplicar os conceitos geométricos para a resolução de problemas relacionados a diferentes áreas do conhecimento.
- Contextualizar a Geometria plana e a Geometria espacial, inter-relacionando as com a evolução de diferentes conceitos e propriedades matemáticos de modo a compreender melhor também a evolução de diversas outras áreas do conhecimento.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Noções e proposições primitivas da Geometria. Segmentos e ângulos. Paralelismo e perpendicularismo. Figuras planas: áreas e perímetros. Triângulos: tipologia e pontos notáveis. Quadriláteros notáveis. Polígonos regulares e irregulares. Congruência e semelhança de triângulos. Teorema de Tales. Triângulos retângulos: elementos e relações métricas. Teorema de Pitágoras. Circunferências e círculos. Retas e planos no espaço: paralelismo, perpendicularismo, projeções ortogonais, distâncias geométricas. Poliedros: áreas e volumes. Tetraedros e pirâmides em geral. Os cinco poliedros regulares. Cubos e paralelepípedos. Prismas. Cilindros. Cones. Troncos. Esferas. Sólidos de revolução.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

DOLCE, Osvaldo. **Fundamentos de Matemática elementar**. Vol. 9 – Geometria plana. São Paulo: Editora Atual, 2005.

DOLCE, Osvaldo. **Fundamentos de Matemática elementar**. Vol. 10 – Geometria espacial. São Paulo: Editora Atual, 2005.

GARCIA, Antônio Carlos Amarante; CASTILHO, João Carlos de Almeida. **Matemática sem mistérios**: Geometria plana e espacial. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

Periódico:

Reflexão e Ação: PAULA, Enio Freire de. Aprendizagem em geometria na educação básica: a fotografia e a escrita na sala de aula. Santa Cruz do Sul, v. 26, n. 2, p. 283-287, mai./ago. 2018. Disponível em: < <https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/12053>>. Acesso em: 09 abr. 2019.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALDROVANDI, Ruben; ROCHA Jr, Roldão da. **A Geometria e a Física dos nós e das tranças**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2013.

HILBERT, David. **Fundamentos da Geometria**. Lisboa, Portugal: Gradiva, 2003.

MLODINOW, Leonard. **A janela de Euclides: a história da geometria: das lindas paralelas ao hiperespaço**. 6. ed. São Paulo: Geração Editorial, 2010. 295 p.

REZENDE, Eliane Quelho Frota; QUEIROZ, Maria Lúcia Bontorim de. **Geometria euclidiana plana e construções**. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2008.

LEITE, Álvaro Emílio; CASTANHEIRA, Nelson Pereira. **Geometria plana e trigonometria**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

GARBI, Gilberto G. **Explicações e demonstrações sobre conceitos, teoremas e fórmulas essenciais da geometria**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010.

Periódico:

Experiências em Ensino de Ciências. Gil, Karen Henn; Lima, Valderez Marina do Rosário; Lahm, Regis Alexandre. Trabalhando noções de geometria plana com o *google earth*, V.7, No. 1, 2012. Disponível em: <<http://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/8839>> Acesso em: 09 abr. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Vetores

**Semestre:** 1

**Código:** VETF1

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM ( X ) NÃO

## 2 - EMENTA:

Caracterização das principais características dos vetores, de suas propriedades, das operações que podem ser efetuadas com eles e das suas aplicações em diferentes campos do conhecimento.

## 3 - OBJETIVOS:

- Compreender o conceito de vetores sob seus vários aspectos e a partir de suas diferentes propriedades.
- Conhecer as principais operações envolvendo vetores.
- Aplicar o conceito de vetores em diferentes situações da Física tendo em vista a resolução de problemas.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Vetores no plano. Adição e subtração de vetores. Produto de um vetor por um escalar. Componentes cartesianas de vetores. Vetores no espaço tridimensional. Versores. Produto escalar e produto vetorial de dois vetores no espaço tridimensional. Produto misto. Vetor normal e vetor tangente a uma curva. Aplicações de vetores na mecânica: velocidade vetorial, aceleração vetorial. Aplicações de vetores em outras áreas da Física e em outros campos de conhecimento. Conceitos básicos sobre funções vetoriais. Vetores em  $n$  dimensões. Matrizes e vetores.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. **Geometria analítica**: Um tratamento vetorial. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Geometria analítica**. São Paulo: Makron, 1987.

WINTERLE, Paulo. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books, 2000.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

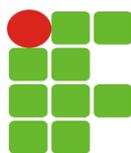
ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. Vol. II. Porto Alegre: Bookman, 2007.

BARCELOS NETO, João. **Matemática para Físicos com aplicações**. V. 1. São Paulo Livraria da Física, 2010.

CAROLI, Alésio de; CALLIOLI, Carlos; FEITOSA, Miguel. **Matrizes, vetores e Geometria analítica**. Nobel, 2009.

CORREA, Paulo Sérgio Quilelli. **Álgebra linear e Geometria analítica**. Interciência, 2006.

ROGAWSKI, Jon. **Cálculo**. Vol. 2. Porto Alegre: Bookman, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO: Licenciatura em Física**

**Componente Curricular: Estatística Básica**

**Semestre: 1**

**Código: ESBF1**

**Nº aulas semanais: 2**

**Total de aulas: 40**

**CH Presencial: 33,33**

**CH a Distância: 0**

**PCC: 0**

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM ( X ) NÃO

## 2 - EMENTA:

Apresentação e contextualização dos conceitos fundamentais da estatística para a determinação de medidas de tendência central e de dispersão, sobretudo com o trabalho acerca dos conceitos de curva normal, desvio padrão dos dados e desvio padrão da média, de modo a subsidiar problemas da Física de características experimentais e teóricas.

## 3 - OBJETIVOS:

- Desenvolver as habilidades para modelar e resolver problemas que envolvam conceitos de medidas de tendência central e de dispersão de dados estatísticos.
- Desenvolver as habilidades para modelar e resolver problemas que envolvam conceitos estatísticos tais como desvio padrão dos dados, desvio (erro) padrão da média e intervalo de confiança e distribuições de probabilidade.

- Compreender o conceito de desvio padrão e suas aplicações na Física.
- Conhecer as diferentes propriedades da distribuição normal e de suas aplicações na Física.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Medidas de tendência central: média aritmética, média geométrica, média harmônica, mediana e moda. Medidas de variação e dispersão. Variância e desvio padrão dos dados. Aplicações do desvio padrão. A curva normal. Desvio (erro) padrão da média e intervalo de confiança para a média. Desvio padrão da proporção e intervalo de confiança para a proporção. Probabilidades: definição e propriedades. Distribuição binomial. Regressão linear simples.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- COSTA, Sérgio Francisco. **Introdução ilustrada à Estatística**. São Paulo: Harbra, 2005.
- TRIOLA, Mario. **Introdução à Estatística**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- MOORE, David. **A Estatística Básica e sua prática**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- LARSON, Ron. **Estatística aplicada**. São Paulo: Prentice Hall, 2010.
- MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Estatística básica**. 6. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2010.
- MARTINS, Andrade; DONNAIRE, Denis. **Princípios de estatística**. São Paulo: Atlas, 1990.
- SPIEGEL, Murray R.; STEPHENS, Larry J. **Estatística**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. xii ; 597 p.
- CRESPO, Antônio Arnot. **Estatística Fácil**. São Paulo: Saraiva. 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Educação em Direitos Humanos

**Semestre:** 1

**Código:** EDHF1

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM ( X ) NÃO

## 2 - EMENTA:

Contextualização da educação escolar contemporânea com enfoque à educação enquanto direito humano. Problematização de questões inerentes ao cotidiano escolar no tratamento da educação como um direito.

## 3 - OBJETIVOS:

- Refletir sobre a educação brasileira e sobre seus desafios perspectivas e dilemas.
- Apresentar de forma histórica e crítica o papel da educação na sociedade.

- Introduzir a temática da educação como um direito, e o pressuposto de que os direitos humanos devem embasar toda a vivência escolar, desde o acesso do aluno à escolarização institucionalizada até questões sobre a diversidade no processo educativo.
- Compreender a educação em seus aspectos históricos, sociais, culturais e como possibilidade humana.
- Discutir atitudes, posturas e valores para a educação de cidadãos quanto à pluralidade étnico-racial, diversidade sexual, religiosa, necessidades educacionais específicas, vulnerabilidade econômico-social, entre outros.
- Discutir atitudes, valores e posturas acerca da educação ambiental sob a perspectiva da sustentabilidade, uma vez que a temática constitui-se um dos temas transversais norteadores da educação para o exercício da cidadania.
- Estimular a reflexão crítica acerca da educação contemporânea a partir de uma perspectiva social e crítica.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

A questão histórica e contemporânea no que diz respeito aos direitos humanos. Educação como um direito. Função social da escola. Educação para a diversidade. Laicidade do estado. Políticas de inclusão. Violência e a escola. Educação como parte da cultura. Currículo e Direitos Humanos. Educação para os direitos humanos: Diretrizes Nacionais. Plano Nacional de educação para os direitos humanos. Ética, democracia e cidadania. Convivência democrática e a construção da cidadania. O papel do aluno, do professor, da escola e da sociedade na construção de uma educação com vistas aos direitos humanos. Transversalidade. Educação, sociedade e sustentabilidade ambiental. Políticas Nacionais de Educação Ambiental: Sustentabilidade enquanto prática educativa integrada, contínua e permanente com vistas à formação para o exercício da cidadania.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BRASIL. **Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos**. Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Ministério da Educação, Ministério da Justiça, UNESCO, 2007.

BRASIL. **RESOLUÇÃO No 2**, DE 15 DE JUNHO DE 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. DOU nº. 116, Seção 1, p. 70-71 de 18 de junho de 2012.

CANDAU, Vera Maria. **Reinventar a Escola**. Petrópolis: Vozes, 2007.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

Periódico:

REVISTA DA ABPN. **Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as**

**Negros/as**. [S.l.]. ISSN 2177-2770. Disponível em:

<<http://abpnrevista.org.br/revista/index.php/revistaabpn1/index>>. Acesso em: 20 de mar. de 2019.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BRASIL. **Educação em direitos humanos: Diretrizes Nacionais**. Brasília: Coordenação Geral de Educação em SDH/PR, Secretaria Nacional de Promoção e Defesa dos Direitos Humanos, 2013.

CORTELLA, Mário. Sérgio. **A escola e o conhecimento**. São Paulo: Cortez, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

GENTILI, Pablo. **Pedagogia da exclusão: Crítica ao neoliberalismo em educação**. Petrópolis: Vozes, 1995.

BOURDIEU, Pierre; CATANI, Afrânio Mendes. **Escritos da Educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

Periódico:

Revista Direitos Humanos e Democracia. ISSN 2317-5389. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/direitoshumanosedemocracia/issue/view/21>. Acesso em: 20 de mar. 2019.

## 2º SEMESTRE

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><b>CÂMPUS</b> <i>Caraguatatuba</i></p>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO:</b> Licenciatura em Física <b>Componente Curricular:</b> Gravitação e Leis de Conservação		
<b>Semestre:</b> 2	<b>Código:</b> GLCF2	
<b>Nº aulas semanais:</b> 4	<b>Total de aulas:</b> 80	<b>Total de horas:</b> 66,67 <b>CH Presencial:</b> 66,67 <b>CH a Distância:</b> 0 <b>PCC:</b> 15
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P ( ) (X) T/P	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (X) NÃO	
<b>2 - EMENTA:</b> <p>Análise da evolução dos diversos modelos de mundo, desde aqueles elaborados pelos gregos antigos até aqueles baseados na Lei da Gravitação Universal e compreensão conceitual dos princípios de conservação de energia, de momento linear e de momento angular, por análise gráfica dos sistemas conservativos e por meio de métodos numéricos e analíticos de cálculo. Análise das consequências ambientais das questões relacionadas à produção de energia.</p>		

### **3 - OBJETIVOS:**

- Apresentar os princípios de conservação de energia, de momento linear e de momento angular e as simetrias correspondentes.
- Abordar métodos numéricos e geométricos para a solução de problemas científicos como o cálculo numérico do trabalho e a análise gráfica dos sistemas conservativos.
- Discutir o tratamento didático de tais assuntos na Educação básica por meio da elaboração de propostas de aula com temas abordados no curso.
- Oferecer a vivência de uma metodologia participativa e colaborativa de estudo e de trabalho com vistas ao exercício da profissão de professor.
- Aplicar os conhecimentos adquiridos no estudo das órbitas planetárias, do movimento de satélites e da velocidade de escape.
- Avaliar as consequências dos conteúdos estudados para a Educação básica, com especial atenção à divulgação científica e às implicações CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) e com enfoque em aplicações acerca da conservação e da preservação da energia e dos impactos ambientais destas questões.
- Caracterizar a Ciência como construção humana e discutir o processo de evolução parcial das visões de mundo.
- Refletir sobre os impactos das leis de conservação para a compreensão de questões concretas do cotidiano, relacionando-os a temas de Educação ambiental.
- Analisar as possibilidades de ações educacionais concretas a partir dos temas e conceitos trabalhados nesta disciplina.

### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

O Universo dos pensadores helenísticos. Tamanhos e distâncias relativos do sistema Sol-Terra-Lua. A mecânica medieval. A revolução de Copérnico e Galileu. Movimento circular: função horária, força centrípeta, velocidade angular, período, frequência. Momento linear, impulso, conservação do momento linear. Colisões unidimensionais, bidimensionais, elásticas e inelásticas. Centro de massa. Movimento de sistema de corpúsculos pontuais.

Movimento relativo. Referenciais inerciais. Referenciais não-inerciais. As leis de Kepler do movimento planetário. Gravitação universal de Newton. Imponderabilidade. Velocidade de escape. Energia: cinética, potencial e mecânica. Conservação de energia e a questão ambiental. Momento angular, momento de inércia e torque. Conservação de momento angular. Reflexão sobre atividades educacionais práticas que podem ser estruturadas a partir dos conhecimentos adquiridos.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MENEZES, Luis Carlos de. **A matéria, uma aventura do espírito**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2005.

FEYNMAN, Richard; LEIGHTON, Robert; SANDS, Matthew. **Licões de Feynman: The Feynman Lectures on Physics (volume 1)**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

KELLER, Frederick; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm. **Física**. Vol. 1. São Paulo: Makron Books, 1999.

YOUNG, Hugh D. **Física 1**, Sears Zemansky: mecânica; Hugh D. Young, Roger A. Freedman. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

Periódico:

Revista Brasileira de Ensino de Física. ISSN 1806-1117. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. 1979 – Trimestral. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em 17 mar 2019.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MORAIS, Antônio Manuel Alves. **Gravitação e Cosmologia: Uma introdução**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2010.

HEWITT, Paul. **Física Conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

MORAES, José Uibson Pereira; ARAUJO, Mauro Sergio Teixeira de. **O ensino de Física e o enfoque CTSA: Caminhos para uma Educação cidadã**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2012.

MOYSÉS, Herch. **Curso de física básica 1: mecânica**. São Paulo: Blücher, 2013.

MACH, Ernst. **História e raízes do princípio de conservação de energia**. Rio de Janeiro: UERJ, 2014.

Periódico:

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, ANO. Quadrimestral. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>. Acesso em: 21 mar. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Projetos Experimentais para Ensino de Mecânica

**Semestre:** 2

**Código:** PMEF2

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 15

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO

Laboratório de Física e Laboratório de Informática

## 2 - EMENTA:

Estudo experimental sobre o ensino de Mecânica, com a proposição e realização de atividades práticas que permitam trabalhar com a resolução de problemas na área, o estudo das concepções espontâneas existentes, a obtenção de medidas (de tempo, de distância, de massa, de força, etc), e uma melhor compreensão das leis e conceitos científicos envolvidos, para fundamentar propostas e ações educacionais na área da Mecânica.

## 3 - OBJETIVOS:

- Articular e compreender os conteúdos de mecânica a partir de atividades experimentais.
- Construir roteiros educacionais de atividades experimentais na área da mecânica.
- Elaborar sequências didáticas na área de mecânica, a partir de atividades experimentais ou de outras modalidades.

- Desenvolver atividades experimentais em mecânica a partir de materiais de baixo custo.
- Estudar e avaliar as dificuldades teóricas e metodológicas e os obstáculos encontrados pelos estudantes na aprendizagem de mecânica.
- Analisar as possibilidades de ações educacionais a partir dos temas e conceitos trabalhados nesta disciplina.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Análise e implementação de propostas educacionais de atividades experimentais para ensino de Mecânica. Experiências fundamentais de Mecânica. Construção de mapas conceituais envolvendo tópicos de Mecânica. Grandezas fundamentais na mecânica. Sistema MKS. Unidades de medida. Determinação de incertezas e erros. Medidas de tempo. Construção de instrumentos para medida de tempo. Medidas de distância e instrumentos para medida de distância. Escalas. Medidas de velocidade e de aceleração. Localização no espaço e estudo experimental de movimentos (MRU, MRUV, MCU). Queda livre. Medidas de massa e instrumentos para medida de massa. Unidades de força e instrumentos para medida de força. Dinamômetros. Estruturação de experiências fundamentais na área de mecânica. Construção de materiais de baixo custo para ensino de Mecânica. Análise de concepções prévias e/ou alternativas sobre conceitos de Mecânica. Modelagem computacional em mecânica. Uso de equipamentos, instrumentos e materiais referentes a conteúdos de mecânica. Reflexão sobre atividades educacionais práticas que podem ser estruturadas a partir dos conhecimentos adquiridos.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PERUZZO, Jucimar. **Experimentos de Física básica: Mecânica**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2012.

REF. **Física 1: Mecânica**. São Paulo: Edusp, 2001.

JESUS, Vitor. **Experimentos e videoanálise: Dinâmica**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2014.

Periódico:

CADERNO BRASILEIRO DO ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: UFSC. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>. Acesso em: 15 mar. 2019.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

JURAITIS, Klemensas Rimgaudas; DOMICIANO, João Baptista. **Guia de Laboratório de Física Geral 1: Parte 1**. Londrina, PR: EDUEL, 2009.

JURAITIS, Klemensas Rimgaudas; DOMICIANO, João Baptista. **Guia de Laboratório de Física Geral 1: Parte 2**. Londrina, PR: EDUEL, 2009.

TAVARES, Armando Dias. **Mecânica Física: Abordagem experimental e teórica**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

OKUNO, Emico; FRATIN, Luciano. **Desvendando a física do corpo humano: biomecânica**. 2. ed. Barueri: Manole, 2017. 224 p. ISBN 9788520447970.

SANTORO, Alberto. **Estimativa e erros em experimentos de Física**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2013.

TAYLOR, John R. **Introdução à análise de erros: o estudo de incertezas em medições físicas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 329 p. ISBN 9788540701366.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
Caraguatatuba

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Cálculo Diferencial e Integral 1

**Semestre:** 2

**Código:** CD1F2

**Nº aulas semanais:** 6

**Total de aulas:** 120

**CH Presencial:** 100,00

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Estudo dos conceitos de limite, de continuidade e de derivada de funções de uma variável e suas aplicações, sobretudo em cálculo de extremos e em situações-problema da Física.

## 3 - OBJETIVOS:

- Compreender a noção de limite.
- Analisar a derivabilidade de uma função.
- Compreender os significados do conceito de derivada em diferentes contextos.
- Saber calcular as derivadas das principais funções existentes.
- Conhecer as diversas regras de derivação.
- Determinar extremos e pontos de inflexão de funções.

- Aplicar o conceito de derivadas em diferentes situações práticas, sobretudo em áreas da Física.
- Compreender as inter-relações históricas entre o surgimento do Cálculo Diferencial e Integral e da Mecânica Clássica.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Números reais e funções reais de uma variável. Limites. Derivada de uma função de uma variável. Regras de Derivação. Derivação Implícita. Máximos e Mínimos. Construção de Gráficos. Retas tangentes, velocidades e acelerações. A interpretação geométrica do conceito de derivada em gráficos. Assíntotas. Aplicações do conceito de derivada: taxas de variação. Fórmula de Taylor. Diferenciais. Regra de L'Hôpital. Derivadas de ordem superior. Derivadas laterais e análise de continuidade. A História do Cálculo e do conceito de derivada e suas inter-relações com a evolução dos conceitos da Física.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. Vol. I. Porto Alegre: Bookman, 2007.

HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xiv, 587 p. ISBN 9788521617525.

STEWART, James. **Cálculo: volume I**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. xxv, 524, [108] p. v.1. ISBN 9788522112586 (v.1)

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

THOMAS, George; FINNEY, Ross; WEIR, Maurice; GIORDANO, Frank. **Cálculo**. Vol. 1. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de Cálculo**. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

ROGAWSKI, Jon. **Cálculo**. Vol. 1. Porto Alegre: Bookman, 2008.

KOJIMA, Hiroyuki. **Guia mangá de cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Novatec, 2010.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Geometria Analítica

**Semestre:** 2

**Código:** GANF2

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Contextualização e aplicações dos conceitos fundamentais da Geometria analítica no plano e no espaço, subsidiando o desenvolvimento de conceitos e leis da Física.

## 3 - OBJETIVOS:

- Compreender fundamentos, aplicações e procedimentos da Geometria Analítica.
- Identificar e abordar situações passíveis de serem tratadas pela Geometria Analítica.
- Dominar os conceitos e procedimentos básicos da Geometria Analítica, sabendo exemplificar, no caso de conceitos e justificar, no caso de procedimentos.
- Representar retas e diversas curvas (inclusive as cônicas) na forma algébrica.

- Representar diversas funções geometricamente no plano cartesiano
- Identificar as relações entre figuras geométricas por meio de suas representações algébricas.
- Interpretar geometricamente problemas da Álgebra.
- Conhecer e determinar as equações de cônicas no plano.
- Conhecer e determinar as equações de retas, planos e quádricas no espaço.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Plano cartesiano. Coeficiente angular (declividade) e coeficiente linear (intercepto) de uma reta. Determinação da equação de uma reta. Posições relativas de duas retas no plano. Coordenadas polares no plano: representações de funções. Equações cartesianas da parábola, da circunferência, da elipse e da hipérbole no plano. Equações no espaço: retas, planos, superfícies cilíndricas, cones, esferas, elipsoides, paraboloides, hiperboloides. Coordenadas esféricas e cilíndricas no espaço: representações de funções. Superfícies de revolução. Aplicações da Geometria analítica.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CORREA, Paulo Sérgio Quilelli. **Álgebra linear e Geometria analítica**. Interciência, 2006.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática elementar**. Vol. 7 – Geometria analítica. São Paulo: Editora Atual, 2005.

MEDEIROS, Valéria Zuma. **Pré-Cálculo**. São Paulo: Cengage, 2009.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra linear com aplicações**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. xv, 768 p.

BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. **Geometria analítica: Um tratamento vetorial**. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

CAROLI, Alésio de; CALLIOLI, Carlos A.; FEITOSA, Miguel Oliva. **Matrizes, vetores, geometria analítica: teoria e exercícios**. São Paulo: Nobel, 2009. 167 p.

MELLO, Dorival; WATANABE, Renate. **Vetores e uma iniciação à geometria analítica**. São Paulo: Ed. Livraia da Física, 2011.

STEWART, James. **Cálculo**. Vol. II. São Paulo: Cengage, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** História da Educação

**Semestre:** 2

**Código:** HEDF2

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Análise da História da Educação e da Pedagogia, reconstruindo a evolução do pensamento educacional ao longo dos séculos, com ênfase para o desenvolvimento da Educação brasileira. Raízes históricas do preconceito, e sua implicação na Educação e nas relações étnico-raciais. Estruturação de políticas públicas voltadas para a Educação do negro e do indígena no decorrer do desenvolvimento da Educação brasileira.

## 3 - OBJETIVOS:

- Analisar os significados das instituições educacionais durante a antiguidade clássica, a idade média, o renascimento, a reforma e a contrarreforma religiosa e o iluminismo.
- Verificar as tendências da Educação contemporânea.

- Analisar a evolução histórica da Educação brasileira tendo como eixo norteador as seguintes temáticas: a organização do ensino no Brasil; as políticas educacionais no contexto das políticas públicas; a gestão do sistema escolar brasileiro; as perspectivas da legislação educacional; os fundamentos filosóficos presentes na prática educacional brasileira.
- Analisar a História da produção do conceito de direitos intrínsecos a todos os seres humanos e seus impactos na educação.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Panorama da História da Educação da antiguidade ao renascimento: a Educação clássica grega, os ideários pedagógicos de Platão, a Educação medieval, a Educação moderna. A Educação jesuítica e a reforma religiosa. O iluminismo e a Educação. A Educação nos séculos XIX e XX. A Educação contemporânea. A evolução da Educação no Brasil. As consequências do neoliberalismo na Educação. Políticas educacionais públicas na Educação básica, na Educação profissional, na Educação de jovens e adultos e no ensino superior no Brasil. Caráter etnocêntrico da História da Educação. Educação do negro e do indígena no decorrer do desenvolvimento histórico da Educação brasileira e as consequências para a atualidade. A evolução histórica da Educação no que diz respeito aos direitos humanos.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da Educação**. São Paulo: Moderna, 1996.

MANACORDA, Mario Alighiero. **História da Educação**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

ROMANELLI, Otaíze de Oliveira. **História da Educação no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 1980.

Periódico:

Revista Brasileira de História da Educação. Sociedade Brasileira de História da Educação. ISSN Online: 2238-0094. 2001. Publicação Contínua. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/rbhe/index>> Acesso em: 09 abr. 2019.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CAMBI, Franco. **História da Pedagogia**. São Paulo: Ed. UNESP, 1999.

HILSDORF, Maria Lúcia Spedo. **História da Educação brasileira: leituras**. São Paulo: Editora Thomson, Pioneira, 2002.

GADOTTI, Moacir. **História das ideias pedagógicas**. São Paulo: Ática, 1998.

LUZURIAGA, Lorenzo. **História da Educação e da Pedagogia**. 18. ed. São Paulo: Nacional, 1990.

FARIA FILHO, Luciano Mendes de; LOPES, Eliane Marta Teixeira; VEIGA, Cynhia Greive. **500 anos de Educação no Brasil**. São Paulo: Autêntica, 2007.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
Caraguatatuba

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Comunicação e Educação

**Semestre:** 2

**Código:** CEDF2

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Uso da língua materna de maneira coerente e precisa. Exploração dos recursos expressivos da linguagem, para ler, interpretar e escrever diversos gêneros textuais. Exercício e aprimoramento da comunicação e da expressão oral e sua contextualização para a área da Educação.

## 3 - OBJETIVOS:

- Propiciar ao aluno um exame crítico dos elementos que compõem o processo comunicativo visando o aprimoramento de sua capacidade expressiva oral e escrita.
- Desenvolver no aluno habilidades cognitivas e práticas para o planejamento, organização, produção e revisão de textos.

- Interpretar, planejar, organizar e produzir textos pertinentes a sua atuação como profissional, com coerência, coesão, criatividade e adequação à linguagem.
- Reconhecer, valorizar e utilizar a sua capacidade linguística e o conhecimento dos mecanismos da língua falada e escrita.
- Dominar as habilidades linguísticas necessárias para a área da Educação.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Pensamento, comunicação, expressão, linguagem, língua, sociedade e cultura. As diferentes formas de comunicação na educação. Os vínculos entre pensamento e linguagem e a História de como surgiram as habilidades de linguagem entre os seres humanos. Competências necessárias à leitura e à produção de textos: a norma culta da língua portuguesa; regras gramaticais; pontuação; crase; concordância e regência verbais e nominais; emprego e colocação de pronomes; verbos: flexões; ortografia e acentuação gráfica; a formação das palavras; significado de palavras do cotidiano a partir do estudo dos radicais; coerência e coesão; uso de dicionários. As diferentes linguagens verbais e não-verbais: o teatro; a dança; a música; as artes visuais; a escritura artística; charges; dinâmicas de grupo; a elaboração de seminários; o audiovisual; as diferenças entre falar e escrever; as tecnologias da informação e da comunicação.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. **Português instrumental:** de acordo com as atuais normas da ABNT. São Paulo: Atlas, 2010.

GARCIA, Othon. **Comunicação em prosa moderna:** aprenda a escrever, aprendendo a pensar. São Paulo: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 2006.

SACCONI, Luiz Antonio. **Nossa Gramática Completa:** teoria e prática. São Paulo: Nova Geração, 2010.

Periódico:

ENSAIO: PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. Belo Horizonte: Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, 1999. Quadrimestral. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_serial&pid=1983-2117&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1983-2117&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 21 mar. 2019.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CEGALLA, Domingos Paschoal. **Novíssima Gramática da Língua Portuguesa**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2008.

FAVERO, Leonor Lopes. **Coesão e Coerência textuais**. São Paulo: Ática, 2006.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário Aurélio da língua portuguesa**. Positivo Livros, 2009.

FIORIN, José Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. **Lições de texto: leitura e redação**. São Paulo: Ática, 2006.

CIPRO NETO, Pasquale. **O dia-a-dia da Nossa Língua**. São Paulo: Publifolha, 2002.

Periódico:

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. Quadrimestral. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>.

Acesso em: 21 mar. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** História da Ciência e da Tecnologia

**Semestre:** 2

**Código:** HCTF2

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

A evolução dos conceitos científicos: suas aplicações tecnológicas ao longo da História e suas relações com o desenvolvimento econômico-social. Interfaces entre Educação e História da Ciência e da Tecnologia. A questão das origens do universo, da vida e da consciência humana. A evolução da vida na Terra. A evolução do ser humano a partir de seus ancestrais mais próximos. História da Matemática e das diversas Ciências naturais, tais como a Química, a Biologia, a Astronomia e Geologia. A Ciência de diferentes povos e etnias. Etnomatemática. Etnoastronomia. Etnociências. Ciência e sustentabilidade ambiental.

## 3 - OBJETIVOS:

- Conhecer os processos históricos no desenvolvimento da Ciência e da tecnologia.
- Refletir sobre os impactos da Ciência e da tecnologia nas várias etapas da História.
- Refletir a respeito do papel da História da Ciência e da Tecnologia na Educação básica para a alfabetização científica em geral.
- Analisar estratégias para a inserção da História da Ciência e da Tecnologia na Educação básica.
- Conhecer os principais momentos da História da Ciência e da Tecnologia.
- Conhecer a história das diversas ciências de modo a fundamentar práticas interdisciplinares na atuação em sala de aula na educação básica.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

A História do universo, a História da vida e a História do ser humano, da inteligência e da consciência. A Grande História: do Big Bang aos dias de hoje. A evolução da vida na Terra. A evolução do ser humano a partir de seus ancestrais mais próximos. Relações entre Ciência e tecnologia. Os papéis das revoluções científicas. Um breve histórico da História da Ciência ao longo dos tempos. Perspectivas para o futuro da Ciência e da Tecnologia. História da Matemática. História das diversas áreas das Ciências naturais, tais como a Química, a Biologia, a Astronomia e a Geologia: fundamentação para atividades interdisciplinares em sala de aula. A História da Ciência no Brasil. Controvérsias e debates como motor da Ciência. O senso comum e o saber sistematizado. A transformação do conceito de Ciência ao longo da História. As relações entre Ciência, tecnologia e desenvolvimento social. O debate sobre a neutralidade da Ciência. A produção imaterial e o desenvolvimento de novas tecnologias. Economia, Ciência e sociedade. A Ciência produzida por diferentes povos. A sustentabilidade ambiental e os desafios da Ciência na atualidade. Enfoque internalista e externalista para a História da Ciência.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FARA, Patricia. **Uma breve História da Ciência**. São Paulo: Fundamento, 2014.  
HARARI, Yuval Noah. **Uma breve História da humanidade**. Porto Alegre: LP&M, 2015.

SAGAN, Carl. **O mundo assombrado pelos demônios**: a ciência vista como uma vela no escuro. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

ANDERY, Maria Amalia et al. **Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

Periódico:

Revista Brasileira de História da Ciência. ISSN: 2176-3275. São Paulo: USP, 2008. Semestral. Disponível em: <<https://www.sbhc.org.br/revistahistoria/public>>. Acesso em 17 mar. 2019.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BISPO, Ana Paula Bispo da; GUERRA, Andreia. **História da Ciência e ensino**: fontes primárias e propostas para sala de aula. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2015.

MARTINS, Roberto de Andrade. **O universo**: Teorias sobre sua origem e evolução. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2012.

ASSIS, Jesus de Paula. **José Leite Lopes**: Unificando as forças da natureza. São Paulo: ED. Unesp, 2001.

ASSIS, Jesus de Paula. **César Lattes**: Descobrimos a estrutura do universo. São Paulo: ED. Unesp, 2001.

BELTRAN, Maria Helena Roxo; SAITO, Fumikazu; TRINDADE, Lais dos Santos Pinto. **História da Ciência para formação de professores**. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

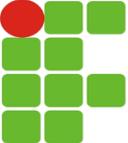
MOSLEY, Michael; LYNCH, John. **História da Ciência**: Experiência, poder e paixão. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. **O que é história da ciência**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

CHASSOT, Attico. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 2008.

Periódico:

História da Ciência e Ensino – Construindo Interfaces. ISSN: 2178-2911. São Paulo: PUC-SP, 2010. Semestral. Disponível em: <[https://www.sbhc.org.br/revistahistoria/view?ID\\_REVISTA\\_HISTORIA=60](https://www.sbhc.org.br/revistahistoria/view?ID_REVISTA_HISTORIA=60)>. Acesso em 17 mar. 2019.

 <p><b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</b></p>	<p><b>CÂMPUS</b> <i>Caraguatatuba</i></p>	
<p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Licenciatura em Física</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Mecânica de Fluidos</p>		
Semestre: 3	Código: MFLF3	
Nº aulas semanais: 2	Total de aulas: 40	CH Presencial: 33,33 CH a Distância: 0 PCC: 0
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P ( ) (X) T/P	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (X) NÃO	
<p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Estudo dos fundamentos da hidrostática e da hidrodinâmica, com ênfase nos conceitos e leis envolvidos e nas suas aplicações em situações práticas concretas.</p>		
<p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitar o aluno a compreender, interpretar, descrever e quantificar os fenômenos relacionados à mecânica de fluidos.</li> <li>- Identificar e descrever os fenômenos inerentes à mecânica de fluidos em situações encontradas na prática.</li> <li>- Compreender o conceito de pressão e saber aplicá-lo em problemas concretos.</li> </ul>		

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Fundamentos de Hidrostática. Densidade e Massa específica. Pressão. Lei de Stevin. Pressão Atmosférica. Princípio de Pascal. Princípio de Arquimedes. Empuxo. Peso aparente e flutuação dos corpos. Aplicações. Tensão superficial. Capilaridade. Viscosidade. Fundamentos de Hidrodinâmica. Equação da continuidade. Equação de Bernoulli. Escoamento em regime laminar e turbulento.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos da Física**. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

GAMA, Rogério Martins Saldanha da. **Fundamentos de mecânica de fluidos**. Rio de Janeiro: ED. UERJ, 2012.

MUNSON, Bruce; YOUNG, Donald; OKIISHI, Theodore. **Fundamentos da Mecânica de Fluidos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BONADIMAN, Hélio. **Hidrostática e Calor**. Ijuí: Ed. Unijui, 2004.

CATTANI, Mauro Sergio Dorsa. **Elementos de mecânica dos fluidos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

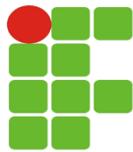
BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed. rev. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008. xiv, 431 p. ISBN 9788576051824.

POTTER, Merle; WIGGERT, David; RAMADAN, Bassem. **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Cengage, 2014.

WHITE, Frank. **Mecânica dos Fluidos**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

HIBBELER, R. C. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

BISTAFA, Sylvio Reynaldo **Mecânica dos fluidos: noções e aplicações**. São Paulo: Blucher, 2010. 278p



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Estática dos Sólidos

**Semestre:** 3

**Código:** ESSF3

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Estudo do equilíbrio estático do corpo extenso, aplicado a estruturas, cabos, vigas e treliças, com um tratamento vetorial das grandezas envolvidas.

## 3 - OBJETIVOS:

- Abordar aspectos teóricos da estática que se relacionam à aplicação da mecânica clássica ao estudo da resistência dos materiais e ao equilíbrio dos corpos extensos, particularmente vigas, treliças e figuras planas.

- Oferecer um espaço de reflexão de situações-problemas envolvendo conceitos físicos como equilíbrio de forças, centro de gravidade, torque, momentos de inércia e momento angular.

- Contextualizar a estática em situações do cotidiano dos alunos.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Equilíbrio de corpos sólidos. Condições de equilíbrio. Torque. Momento angular. Momento de inércia. Centro de gravidade. Análise de estruturas. Treliças, vigas e cabos. Força de atrito. Estados de agregação da matéria. Propriedades físicas da matéria: densidade. Tensão e deformação: deformação de estiramento; deformação de cisalhamento; módulo de Young; lei de Hooke. Elasticidade e plasticidade. Máquinas simples. Alavancas.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CHAVES, Alaor; SAMPAIO, José. **Física Básica: Mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

SHAMES, Irving. **Estática – Mecânica para Engenharia**. V. 1. São Paulo: Pearson, 2002.

VEIT, Eliane Ângela; MORS, Paulo Machado. **Física Geral Universitária: Mecânica Interativa**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2010.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BEER, Ferdinand; JOHNSTON, Russel; CORNWELL, Phillip. **Mecânica vetorial para engenheiros: Estática**. Porto Alegre: Artmed, 2012.

KRAIGE, L. Glenn; MERIAM, James. **Mecânica para Engenharia: Estática – V. 1**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

SORIANO, Humberto Lima. **Estática das estruturas**. Rio de Janeiro: Ed. Ciência Moderna, 2013.

PLESHA, Michael; CONSTANZO, Francesco. **Mecânica para Engenharia: Estática**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

SHACKELFORD, James. **Ciência dos materiais**. São Paulo: Pearson, 2008.

HIBBELER, R. C. **Estática**: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. xiv, 512 p. ISBN 9788576058151.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Ondulatória

**Semestre:** 3

**Código:** ONDF3

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,67

**CH Presencial:** 66,67

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 15

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Estudo dos fenômenos ondulatórios e dos modelos teóricos existentes para a sua compreensão, com a descrição matemática das propriedades físicas das ondas harmônicas e, em particular, do som.

## 3 - OBJETIVOS:

- Proporcionar, por meio do estudo do movimento harmônico simples, das ondas e do som, o contato com os modelos matemáticos que permitem a compreensão destes fenômenos e compará-los com os resultados experimentais.

- Apresentar aplicações a partir da caracterização matemática do movimento harmônico simples e do oscilador harmônico simples e da análise cinemática, dinâmica e energética dos mesmos.
- Compreender a descrição matemática e as propriedades físicas das ondas harmônicas: interferência, reflexão e transmissão.
- Aplicar o conhecimento sobre ondas à acústica para entender fenômenos associados ao som: batimentos, fenômeno da audição, fontes sonoras, cavidades ressonantes e efeito Doppler.
- Verificar as relações dos conceitos teóricos estruturados com situações reais práticas envolvendo fenômenos ondulatórios.
- Aplicar os conceitos estudados em situações de ensino do Ensino Médio.
- Analisar as possibilidades de ações educacionais concretas a partir dos temas e conceitos trabalhados nesta disciplina.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Comportamentos Ondulatórios. Movimento Circular e o Movimento Harmônico Simples. Oscilações amortecidas e forçadas. Ondas e seus tipos. Comprimento de onda. Frequência. Período. Velocidade de uma onda. Interferência. Reflexão. Transmissão. Fenômenos ondulatórios: efeito Doppler, ressonâncias, batimento, onda estacionária, superposição. Som e audição: faixas audíveis e inaudíveis, escala de intensidade, velocidades, noções de tons musicais. Cordas vocais. Ouvido humano. Reflexão sobre atividades educacionais práticas que podem ser estruturadas a partir dos conhecimentos adquiridos.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. **Princípios de física: volume 2**. São Paulo: Cengage Learning, c2015. xxiv, 230 p. ISBN 9788522116379 (v. 2).

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II: termodinâmica e ondas**. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016. v. 2. Recurso eletrônico

HEWITT, Paul. **Física Conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: volume 2.** 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 282 p. ISBN 9788521630364 (v.2).

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

KNIGHT, Randall Dewey. **Física:** Uma abordagem estratégica - Mecânica newtoniana, gravitação, oscilações e ondas (V. 1). Porto Alegre: Bookman, 2009.

BAUER, Wolfgang; WESTFALL, Gary D.; DIAS, Helio. **Física para universitários: relatividade, oscilações, ondas e calor.** Porto Alegre: AMGH, 2013. xvii, 310, [38] p. ISBN 9788580551594.

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward. **Física:** Um curso universitário – Campos e ondas (V. 2). São Paulo: Edgard Blucher, 2014.

TELLES, Dirceu D´Alkmin; MONGELLI NETO, João. **Física com aplicação tecnológica:** Oscilações, ondas, fluidos e termodinâmica (V. 2). São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

TUFAILE, Alberto; TUFAILE, Adriana Pedrosa Biscaia. **Da Física do farol ao fóton:** Percepções, experimentos e demonstrações de Física. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2013.

NUSSENZVEIG, H. Moisés. **Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor.** 5. ed., rev. e ampl. São Paulo: Blücher, 2014 375 p. ISBN 9788521207474 (v.2).

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros: volume 1 : mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. xviii, 759 p. ISBN 9788521617105 (v. 1).



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Projetos Experimentais para Ensino de Ondulatória

**Semestre:** 3

**Código:** PONF3

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 15

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( ) T/P ( X )

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( X ) SIM ( ) NÃO

Laboratório de Física e Laboratório de Informática

## 2 - EMENTA:

Estudo experimental sobre o ensino de Ondulatória e de Acústica, bem como de mecânica de fluidos, com a proposição e realização de atividades práticas que permitam trabalhar com a resolução de problemas na área, o estudo das concepções espontâneas existentes, a obtenção de medidas e uma compreensão das leis e conceitos científicos envolvidos, para fundamentar propostas e ações educacionais na área da Ondulatória.

## 3 - OBJETIVOS:

- Planejar e realizar atividades experimentais envolvendo ondas, som e fluidos.
- Discutir sobre conceitos de ondulatória estudados no ensino fundamental e médio.
- Estudar as concepções espontâneas/alternativas sobre tópicos de ondulatória.
- Construir materiais de baixo custo para atividades experimentais de ondulatória.

- Planejar e realizar atividades de simulação computacional sobre ondulatória.
- Conhecer tópicos de História das Ciências que permitam uma melhor compreensão da ondulatória, da acústica e da mecânica de fluidos.
- Analisar as possibilidades de ações educacionais a partir dos temas e conceitos trabalhados nesta disciplina.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Análise e implementação de propostas educacionais de atividades experimentais para ensino de ondulatória, acústica e mecânica de fluidos (hidrostática e hidrodinâmica). Experiências fundamentais para o estudo de ondas, de som e dos fluidos. Construção de mapas conceituais envolvendo tópicos de ondulatória, acústica e mecânica de fluidos. Oscilações. Pêndulos com movimento harmônico e com movimento amortecido. Período. Frequência. Unidades e instrumentos de medida. Movimentos Harmônicos em sistemas massa-mola. Constante de uma mola. Cuba de ondas. Fenomenologia básica da mecânica de fluidos. Análise de estratégias e metodologias de ensino de ondulatória, acústica e mecânica de fluidos. Transposição didática. Uso de simulações para o estudo de ondas. Uso de equipamentos, instrumentos e materiais referentes a conteúdos de ondulatória, acústica e mecânica de fluidos. Reflexão sobre atividades educacionais práticas que podem ser estruturadas a partir dos conhecimentos adquiridos.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PERUZZO, Jucimar. **Experimentos de Física básica: Termodinâmica, ondulatória e óptica**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2013.

SAAD, Fuad Daher. **Demonstrações em Ciências**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2005.

VALADARES, Eduardo de Campos. **Física mais que divertida**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2012.

Periódico:

Revista Brasileira de Ensino de Física. ISSN 1806-1117. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. 1979 – Trimestral. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em 17 mar 2019.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MATEUS, Alfredo Luis; REIS, Débora D'Ávila; PAULA, Helder de Figueiredo. **Ciência na tela:** Experimentos no retroprojeto. Belo Horizonte: UFMG, 2009.

DORIA, Mauro; MARINHO, Franciole da Cunha. **Ondas e bits.** São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2006.

GOLDSMITH, Mike. **Os cientistas e seus experimentos de arromba.** São Paulo: Companhia das letras, 2007.

MATEUS, Alfredo Luis; THENORIO, Iberê. **Manual do Mundo:** 50 experimentos para fazer em casa. São Paulo: Sextante, 2014.

HELENE, Otaviano; VANIN, Vito. **Tratamento estatístico de dados em Física experimental.** São Paulo: Edgard Blucher, 1981.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Cálculo Diferencial e Integral 2

**Semestre:** 3

**Código:** CD2F3

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**CH Presencial:** 66,67

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Estudo dos conceitos de integral de funções de uma variável, das técnicas de integração e de suas aplicações, sobretudo em campos da Física.

## 3 - OBJETIVOS:

- Compreender a noção de integral de uma função.
- Compreender as aplicações do conceito de integral em diferentes contextos, sobretudo em áreas da Física básica.
- Saber calcular as integrais das principais funções existentes.
- Conhecer as diversas regras para a obtenção da integral de uma função.

- Desenvolver as habilidades para modelar e resolver problemas que envolvam o conceito de integral.
- Compreender as inter-relações históricas entre o surgimento do Cálculo Diferencial e Integral e da Mecânica Clássica.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Antiderivada e Integral Indefinida. Teorema Fundamental do Cálculo. Integral Definida. Cálculo de Integrais por Substituição. Cálculo de Integrais por Partes. Substituições Trigonométricas. Áreas entre duas curvas. Volumes de Sólidos. Uso de tabelas de integrais. Integração numérica por métodos computacionais. Integrais impróprias. Aplicações do conceito de integral. A História do Cálculo e do conceito de integral e suas inter-relações com a evolução dos conceitos da Física.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

STEWART, James. **Cálculo**. Vol. I . São Paulo: Cengage, 2013.

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. Vol. I. Porto Alegre: Bookman, 2007.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de Cálculo**. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

BOULOS, Paulo. **Cálculo Diferencial e Integral**. Vol. 1. São Paulo: Makron, 1999.

LEITHOLD, Louis. **Cálculo com Geometria analítica**. Vol. 1. São Paulo: Harbra, 1994.

HOFFMANN, Laurence; BRADLEY, Gerald. **Cálculo um curso moderno e suas aplicações**. 7a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SIMMONS, George. **Cálculo com Geometria analítica**. Vol. 1. São Paulo: Makron, 1987.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Filosofia da Educação

**Semestre:** 3

**Código:** FEDF3

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Apresentação sobre as inter-relações entre Filosofia e Educação, sobre a importância da Filosofia da Educação na formação do professor, sobre as ideias de algumas tendências pedagógicas que influenciam na organização e na prática pedagógica, sobre temas associados à Filosofia, à Educação e à Ciência, e sobre questões éticas do profissional professor, ações afirmativas e cotas nas universidades brasileiras e a problemática da História e cultura afro-brasileira e indígena.

## 3 - OBJETIVOS:

- Compreender a forma como se deu o processo histórico da Filosofia da Educação.

- Identificar o sentido e o significado da Educação, sob o ponto de vista filosófico, por meio da reflexão sobre a relação existente entre Educação e Filosofia.
- Refletir acerca da importância do estudo de Filosofia da Educação para a formação do educador e a necessidade do conhecimento filosófico na prática educativa.
- Identificar os pressupostos filosóficos que fundamentam as várias teorias e práticas pedagógicas.
- **Refletir sobre as dimensões ética, estética e ontológica da Educação.**
- Incentivar o futuro educador, a partir da reflexão-ação, a uma práxis pedagógica libertadora, crítica, criativa e rigorosa.
- Refletir sobre a Educação em seus aspectos formais e não-formais, discutindo os objetivos educacionais que poderiam ser alcançados dentro da instituição escolar e para além dela.
- Evidenciar as formas de subjetivação na relação do sujeito com o seu processo educativo.
- Mostrar a importância do conceito de Educação como ponto fundamental nos posicionamentos dos sujeitos diante do fenômeno educativo.
- Refletir acerca da discussão filosófica que produziu a ideia de que todos os seres humanos têm direitos intrínsecos e seus desdobramentos na área da Educação.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

O pensamento grego acerca da Educação: Pré-socráticos, Sócrates, Platão e Aristóteles. A reflexão cristã medieval sobre a Educação: Santo Agostinho. O Iluminismo, a Educação e o pensamento de Rousseau. Contribuições do marxismo e da psicanálise. Modelos de Educação tradicional, renovadora e progressista. O pensamento complexo e a Educação. A escola como local de socialização. A pós-modernidade e a Educação. A sala de aula como campo de relações intersubjetivas. Questões éticas do profissional professor. A identidade do profissional em educação. Ações afirmativas e as cotas nas universidades brasileiras. História e cultura afro-brasileira e indígena. Educação e humanismo: direitos humanos.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Moderna, 2006.

CHAUI, Marilena. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Ática, 2012.

LUCKESI, Cipriano. **Filosofia da educação**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 222 p. ISBN 9788524916229.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BENJAMIM, Walter. **Magia e técnica, arte e política: Obras escolhidas I**. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1986.

GHIRALDELLI, Paulo. **O que é Filosofia da Educação**. Rio de Janeiro: DPA, 1999.

CORTELLA, Mário Sérgio. **Não nascemos prontos!** Provocações filosóficas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

SAVIANI, Dermeval. **Educação: Do senso comum à consciência filosófica**. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

OLIVEIRA, Inês Barbosa; SGARBI, Paulo. **Estudos do cotidiano e educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008

PORTO, Leonardo Sartori. **Filosofia da Educação**. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Psicologia da Educação

**Semestre:** 3

**Código:** PEDF3

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) T/P ( )

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Contextualização e compreensão das principais ideias das teorias da aprendizagem e da Psicologia da Educação.

## 3 - OBJETIVOS:

- Compreender a forma como se deu a evolução das principais ideias desenvolvidas pelas Teorias da Aprendizagem.
- Contextualizar a História das teorias da aprendizagem e de seus diferentes conceitos.

- Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam o desenvolvimento da criatividade, autonomia e flexibilidade do pensamento do educando, enfatizando a compreensão dos conceitos abordados.
- Criar ambientes e situações de aprendizagem ricas e que permitam desenvolver a capacidade de oferecer respostas eficientes aos imprevistos que frequentemente surgem como resultado da adoção de modelos que se adaptem às incertas e mutantes condições de aprendizagem que ocorrem nas aulas.
- Desenvolver a habilidade em compreender as diferentes ideias e correntes de pensamento da Psicologia da Educação e das teorias da aprendizagem.
- Compreender a diversidade como variável importante para a inclusão.
- Compreender as especificidades da adolescência humana.
- Manejar adequadamente situações cotidianas no ambiente escolar.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

A História da Psicologia da Educação e das teorias da aprendizagem. Inatismo. Skinner e o behaviorismo. Piaget e a epistemologia genética. Vygotsky e sócio-interacionismo. Psicanálise e Educação. Promoção do sucesso escolar e da qualidade da relação ensino e aprendizagem. Análise das relações interpessoais e intervenção: preconceito, discriminação, agressividade, indisciplina. A identidade psicológica do docente. Testes de inteligência e Psicométricos. Aprendizagem mediada. Identidade dos gêneros masculino e feminino: valores, mitos e expectativas. Problemas da adolescência humana: o uso de drogas, depressão, gravidez precoce, a influência dos grupos. Distúrbios psicossociais.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CUNHA, Marcus Vinicius da. **Psicologia da Educação**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

CRUZ, Maria Nazaré da; FONTANA, Roseli. **Psicologia e trabalho pedagógico**. São Paulo: Atual, 2013.

AZZI, Roberta Gurgel; GIANFALDONI, Mônica Helena Tieppo Alves. **Psicologia e educação**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2007. ISBN 9788580401288.

Periódico:

**Psicologia da Educação**. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo. ISSN 2175 – 3520. 1995. Semestral. Disponível em: < <https://revistas.pucsp.br/psicoeduca/index> > Acesso em: 09 abr. 2019.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

PATTO, Maria Helena Souza. **A produção do fracasso escolar: Histórias de submissão e rebeldia**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2000.

VYGOTSKY, Lev. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Editora, 2007.

CAMPOS, Dinah Martins de Souza. **Psicologia da Aprendizagem**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

OLIVEIRA, Vera Barros de; BOSSA, Nadia Aparecida. **Avaliação psicopedagógica do adolescente**. Petrópolis: Vozes, 1998.

DUTRA, Luiz Henrique de A. **Epistemologia da aprendizagem**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

Periódico

**Paideia**. Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto. ISSN 0103-863X.1991. Quadrimestral. Disponível em: < <https://www.revistas.usp.br/paideia/about> > Acesso em: 09 abr. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Produção de Textos Científicos e Educacionais

**Semestre:** 3

**Código:** PCEF3

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:**

**PCC:**

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( X ) P ( ) T/P ( )

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM ( X ) NÃO

## 2 - EMENTA:

Textualidade, com ênfase em aspectos organizacionais do texto escrito de natureza técnica, científica, acadêmica e educacional.

## 3 - OBJETIVOS:

- Propiciar ao aluno conhecimento dos recursos da língua portuguesa e habilidades em seus usos para que ele seja capaz de compreender criticamente e produzir textos orais e escritos, sobretudo tendo em vista atividades educacionais.

- Capacitar o aluno para que consiga expressar-se em estilo adequado aos gêneros técnicos, científicos, acadêmicos e educacionais.

- Habilitar o aluno para que possa produzir resumo, resenha, relatório, artigo científico e documentos educacionais, conforme diretrizes expostas na disciplina.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Organização do texto escrito de natureza técnica, científica, acadêmica e educacional, e características da linguagem utilizada em cada caso. Produção de textos científicos. Produção de textos educacionais. Sinalização da progressão discursiva entre frases, parágrafos e outras partes do texto. Reflexos da imagem do autor e do leitor na escritura em função da cena enunciativa. Estratégias de pessoalização e de impessoalização da linguagem. Formas básicas de citação do discurso alheio: discurso direto, indireto, modalização em discurso segundo a ilha textual, convenções. Estratégias de sumarização. Gêneros técnicos, científicos e acadêmicos: resumo, resenha, relatório e artigo científico: estrutura composicional e estilo.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2000.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 11.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

SACCONI, Luiz Antonio. **Nossa Gramática Completa: teoria e prática**. São Paulo: Nova Geração, 2010.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

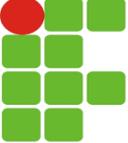
ISKANDAR, Jamil Ibrahim. **Normas da ABNT: comentadas para trabalhos científicos**. 4.ed. Curitiba: Juruá, 2010.

ROJO, Roxane Helena Rodrigues. **A prática de linguagem em sala de aula**. Campinas, SP: Mercado de letras, 2001.

FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristovão. **Oficina de texto**. Petrópolis: Vozes, 2003.

SAVIOLI, Francisco Platão; FIORIN, José Luiz. **Para entender o texto: leitura e redação**. São Paulo: Ática, 2010.

GARCIA, Othon Moacyr. **Comunicação em prosa moderna: aprenda a escrever, aprendendo a pensar**. São Paulo: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 2006.

 <p><b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</b></p>	<b>CÂMPUS</b>  <i>Caraguatatuba</i>	
<p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO: Licenciatura em Física</b></p> <p><b>Componente Curricular: Dinâmica dos Sólidos</b></p>		
<b>Semestre: 4</b>	<b>Código: DISF4</b>	
<b>Nº aulas semanais: 2</b>	<b>Total de aulas: 40</b>	<b>CH Presencial: 33,33</b> <b>CH a Distância: 0</b> <b>PCC: 0</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P ( ) (X) T/P	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (X) NÃO	
<p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Estudo da dinâmica de corpos rígidos, com ênfase nos possíveis movimentos de rotação, nas grandezas angulares envolvidas e nas leis que regem estes movimentos.</p>		
<p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abordar aspectos teóricos da dinâmica de translação e de rotação de corpos sólidos.</li> <li>- Estudar as grandezas angulares envolvidas em rotações de corpos rígidos: deslocamento angular, velocidade angular, aceleração angular.</li> <li>- Compreender os conceitos de momento angular, momento de inércia e torque.</li> </ul>		

- Saber utilizar a segunda lei de Newton no caso de rotações de corpos rígidos.
- Aplicar os conhecimentos adquiridos para resolver e compreender problemas práticos, como o movimento de um giroscópio.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Translação e rotação de corpos rígidos. Grandezas angulares. Coordenada angular. Deslocamento angular, velocidade angular, aceleração angular. Centro de massa. Momento angular de uma partícula, de um sistema de partículas e de um corpo rígido. Momento de inércia. Torque. Caráter vetorial do torque e do momento angular. Segunda Lei de Newton para a rotação. Energia cinética de rotação. Trabalho rotacional. Potência produzida por um torque. Conservação de momento angular. Giroscópio. Rolamento. Aplicações na Astronomia e em outras áreas.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: volume 1**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 327 p. ISBN 9788521630357 (v.1).

TAYLOR, John. **Mecânica Clássica**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

HIBBELER, R. C. **Dinâmica: Mecânica para Engenharia**. São Paulo: Pearson, 2011.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BEER, Ferdinand; JOHNSTON, Russel; CORNWELL, Phillip. **Mecânica vetorial para engenheiros: Dinâmica**. Porto Alegre: Artmed, 2012.

KRAIGE, L. Glenn; MERIAM, James. **Mecânica para Engenharia: Dinâmica (V. 2)**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

TELLES, Dirceu D'Alkmin; MONGELLI NETO, João. **Física com aplicação tecnológica: Mecânica (V. 1)**. São Paulo: Edgard Blucher, 2011.

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward. **Física – Um curso universitário: Mecânica (V. 1)**. São Paulo: Edgard Blucher, 2014.

BAUER, Wolfgang; WESTFALL, Gary; DIAS, Helio. **Física para Universitários: Mecânica**. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 1: mecânica**. 5. ed., rev. e atual. São Paulo: E. Blücher, 2013. 394 p. ISBN 9788521207450 (v.1).

Periódico:

ZANETIC, J. Dos “Principia” da mecânica aos “Principia” de Newton. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis, v. 5, p. 23-35, 1988. Número especial. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/10072/9297> Acesso em: 15 mar. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Termodinâmica

**Semestre:** 4

**Código:** TERF4

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**CH Presencial:** 66,67

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 10

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Compreensão das leis da termodinâmica e de suas aplicações no estudo dos processos de trocas energéticas de um sistema com o meio circundante. Descrições macroscópica e microscópica das variáveis de estado de um sistema gasoso. Entropia e meio ambiente.

## 3 - OBJETIVOS:

- Compreender os principais conceitos e leis da termodinâmica.
- Compreender em termos físicos os diversos aparatos tecnológicos oriundos da Revolução Industrial, tais como os motores térmicos e refrigeradores, e ao mesmo tempo subsidiar a compreensão de problemas ambientais, meteorológicos e climáticos contemporâneos relacionados à degradação energética e ao aumento da entropia universal.

- Discutir as implicações filosóficas das leis da termodinâmica na concepção da natureza temporal dos eventos físicos, bem como a visão histórica das transformações causadas pela revolução industrial.
- Estimular a proposição de atividades de ensino de termodinâmica adequadas ao ensino médio de modo que o aluno seja estimulado a levantar hipóteses e formular modelos que proponham explicações coerentes com os resultados experimentais.
- Propor situações-problemas em que os alunos sejam estimulados a refletir como se articulam os conhecimentos prático-teórico da termodinâmica e os conhecimentos presentes nos livros didáticos, na perspectiva da atuação profissional como docente no ensino médio.
- Analisar as possibilidades de ações educacionais concretas a partir dos temas e conceitos trabalhados nesta disciplina.
- Discutir a forma pela qual o desenvolvimento da termodinâmica associado à revolução industrial impactou o planeta em termos ambientais e refletir sobre as formas pelas quais o princípio de conservação de energia pode colaborar para entender os impactos ambientais das ações humanas.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Sistema termodinâmico e variáveis de estado. Equilíbrio térmico. Temperatura. Lei Zero da Termodinâmica. Termômetros e escalas de temperatura. Formas de transmissão de calor. Dilatação térmica. Mudanças de estado. Diagramas de estado. Calor específico e capacidade térmica. Calor latente. Primeira lei da termodinâmica. Trabalho e o equivalente mecânico do calor. Comportamento dos gases. Variáveis de estado de um sistema gasoso. Gás ideal: equação de estado; processos isotérmicos, isocóricos, isobáricos e adiabáticos; a escala termométrica absoluta. Segunda lei da termodinâmica. Máquinas térmicas e refrigeradores. Processos reversíveis. Reversibilidade e irreversibilidade. Sistemas termodinâmicos e máquinas térmicas. Máquina de Carnot. Ciclos termodinâmicos. Entropia e meio ambiente. Teoria cinética dos gases. Introdução à mecânica estatística: distribuição de Maxwell. A Termodinâmica e os impactos ambientais das ações humanas. Atividades educacionais práticas com os conhecimentos adquiridos.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LUIZ, Adir Moysés. **Termodinâmica**: Teoria e problemas resolvidos. Rio de Janeiro: LTC, 2007

CHAVES, Alaor. **Física Básica**: Gravitação, Fluidos, Ondas, Termodinâmica. São Paulo: LAB Editora, 2007.

AGUIAR, Monica; COSTA, Caliane. **Termodinâmica aplicada**. São Carlos, SP: Ed. UFSCar, 2011.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de Física Básica**. V. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

CHAUÍ-BERLINKI, José Guilherme; MARTINS, Ricardo Alves. **As duas primeiras leis**: Uma introdução à termodinâmica. São Paulo: Ed. Unesp, 2013.

OLIVEIRA, Mario José de. **Termodinâmica**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2012.

PADUA, Antonio Braz de; PADUA, Cleia Guiotti de. **Termodinâmica**: Uma coletânea de problemas. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2006.

BRAGA, João Pedro. **Termodinâmica estatística de átomos e moléculas**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2013.

SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física II : termodinâmica e ondas**. 12. ed. -. Rio de Janeiro: A. Wesley, 2008. ISBN 9788588639331.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Projetos Experimentais para Ensino de Termodinâmica

**Semestre:** 4

**Código:** PTEF4

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 15

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO

Laboratório de Física e Laboratório de Informática

## 2 - EMENTA:

Estudo experimental sobre o ensino de Termodinâmica, com a proposição e realização de atividades práticas que permitam trabalhar com a resolução de problemas na área, o estudo das concepções espontâneas existentes, a obtenção de medidas (de temperatura, de calor, etc) e uma melhor compreensão das leis e conceitos científicos envolvidos, para fundamentar propostas e ações educacionais na área da Termodinâmica.

## 3 - OBJETIVOS:

- Articular conteúdos experimentais de termodinâmica com estudos sobre o ensino de Física na Educação básica.
- Realizar experiências na área da termodinâmica, envolvendo conceitos como os de calor e temperatura.

- Planejar atividades experimentais envolvendo conceitos da termodinâmica, como calor e temperatura.
- Discutir sobre conceitos de termodinâmica estudados no ensino fundamental e médio.
- Estudar as concepções espontâneas/alternativas sobre tópicos de termodinâmica.
- Construir materiais de baixo custo para atividades experimentais de termodinâmica.
- Planejar e realizar atividades de simulação computacional sobre termodinâmica.
- Conhecer tópicos de História das Ciências que permitam uma melhor compreensão da termodinâmica.
- Analisar as possibilidades de ações educacionais a partir dos temas e conceitos trabalhados nesta disciplina.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Análise e implementação de propostas educacionais de atividades experimentais para ensino de termodinâmica. Experiências fundamentais para o estudo do calor e da temperatura. Construção de mapas conceituais envolvendo tópicos de Termodinâmica. Utilização de termômetros e calorímetros. Grandezas usadas na termodinâmica, suas unidades e seus instrumentos de medida: temperatura, pressão, volume, calor. Transformações de unidades. Análise termodinâmica de um motor térmico e de um refrigerador. Transferência de calor. Mudanças de estado. Construção de materiais de baixo custo para experimentos de termodinâmica. Simulação na área de termodinâmica. Modelo cinético-molecular da matéria. Uso de equipamentos, instrumentos e materiais referentes a conteúdos de termodinâmica. Reflexão sobre atividades educacionais práticas que podem ser estruturadas a partir dos conhecimentos adquiridos.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

REF. **Física 2: Física térmica e Óptica.** São Paulo: Edusp, 2001.

GASPAR, Alberto. **Experiências de Ciências.** São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2014.

EVANGELISTA, Luiz Roberto. **Perspectivas em História da Física: Da Física dos gases à mecânica estatística.** V. 2. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2015.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

LINDNER, Edson Luiz; ELY, Claudete Reichelt; STEFFENS, César Augusto; ROSA, Marlusa Benedetti da. **Diversificando em Física:** Atividades práticas e experiências em laboratório. Porto Alegre: Mediação, 2012.

MIGLIAVACCA, Alencar; WITTE, Gerson. **A Física na cozinha.** São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2014.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Calor e temperatura:** Um ensino por investigação. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2014.

HELENE, Otaviano. **Método dos mínimos quadrados com formalismo matricial.** São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2006.

SONNTAG, Richard; BORGNACKE, Claus. **Fundamentos da Termodinâmica.** São Paulo: Edgard Blucher, 2013.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Cálculo Diferencial e Integral 3

**Semestre:** 4

**Código:** CD3F4

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**CH Presencial:** 66,67

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Estudo dos conceitos de derivada e integral de funções de mais de uma variável e suas aplicações.

## 3 - OBJETIVOS:

- Desenvolver as habilidades para modelar e resolver problemas que envolvam o conceito de derivada e integral de funções de mais de uma variável.
- Saber aplicar o conceito de função de mais de uma variável em situações práticas.
- Conhecer as técnicas para calcular derivadas parciais.
- Saber aplicar o conceito de derivada parcial em situações práticas, como no cálculo de máximos e mínimos.
- Conhecer as formas de resolução de integrais duplas e integrais triplas.

- Saber usar os operadores vetoriais (gradiente, divergente, rotacional, laplaciano) em situações práticas.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Funções de várias variáveis e funções vetoriais. Derivadas parciais e suas aplicações. Gradiente e derivadas direcionais. Integrais duplas e triplas: aplicações. Rotacional, divergente e laplaciano. Integrais de linha.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

STEWART, James. **Cálculo**. Vol. II. São Paulo: Cengage, 2009.

THOMAS, George. **Cálculo**. Vol. II. 12a. ed. São Paulo: Pearson Education, 2012.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo B**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de Cálculo**. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de Cálculo**. Vol. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

LEITHOLD, Louis . **Cálculo com Geometria analítica**. Vol. 2. São Paulo: Harbra, 1994.

ROGAWSKI, Jon. **Cálculo**. Vol. 2. Porto Alegre: Bookman, 2008.

SIMMONS, George. **Cálculo com Geometria analítica**. Vol. 2. São Paulo: Makron, 1987.

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Organização e Gestão Escolar

**Semestre:** 4

**Código:** OGEF4

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM ( X ) NÃO

## 2 - EMENTA:

Gestão democrática enquanto princípio da organização do processo educativo. Concepções e teorias que fundamentam a organização e a gestão do trabalho administrativo-pedagógico. Relações de poder, democracia e trabalho pedagógico.

## 3 - OBJETIVOS:

- Apresentar e problematizar as teorias que fundamentam a organização e a gestão do trabalho administrativo-pedagógico.
- Discutir as relações de poder que se estabelecem no cotidiano escolar e suas implicações na gestão educacional sob a luz do contexto social, econômico e político do Brasil.

- Valorizar a gestão democrática enquanto cultura organizacional participativa articulada ao trabalho coletivo e colaborativo para a organização e desenvolvimento dos processos educativos que se estabelecem nas escolas.
- Promover a discussão do Projeto-Político-Pedagógico enquanto plano global das instituições escolares sob a égide da gestão democrática.
- Problematizar a atuação dos diversos sujeitos envolvidos no processo educativo nas práticas de organização e gestão escolar.
- Promover a reflexão acerca da organização e gestão escolar e como ela ocorre nas instituições de ensino, com o intuito de apresentar e discutir a ação transformadora de práticas democráticas na administração do trabalho pedagógico.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Conceitos de administração, organização, gestão, direção e cultura organizacional. Abordagens teóricas da administração que, historicamente, refletiram na gestão educacional: escola clássica ou de administração científica, escola das relações humanas, escola behaviorista, escola estruturalista. Organização e gestão escolar: professores, alunos e comunidade enquanto construtores do ambiente escolar. Trabalho colaborativo enquanto princípio da gestão escolar. Projeto-Político-Pedagógico: Possibilidades, pressupostos teóricos, concepções, construção coletiva e sua relevância para o planejamento educacional. Gestão escolar e suas implicações políticas, econômicas, sociais e culturais. Gestão participativa, gestão democrática, autonomia escolar e descentralização administrativa: fundamentos, possibilidades e limites. Identidade do professor como trabalhador da área educacional e necessidade de valorização social da educação e do magistério. Estrutura organizacional escolar: conselho escolar, equipe de direção, setor técnico-administrativo, setor pedagógico, docentes, alunos, pais e comunidade e as implicações dessa estrutura nas relações entre os sujeitos que a compõem. Relações de poder no interior da escola, democracia e trabalho pedagógico.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. 5ed. Revista e ampliada – Goiânia: MF Livros, 2008.

LÜCK, Heloísa. **A escola participativa: o trabalho do gestor escolar**. 10 ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

PARO, Vitor Henrique. **Administração escolar: Introdução crítica**. 17ª Edição. São Paulo: Cortez, 2012.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

VEIGA, Ilma Passos (org). Projeto Político **Pedagógico**: uma construção possível. Campinas: Papirus, 1995.

LIBANEO, José Carlos. **Educação escolar**: políticas, estrutura e organização. São Paulo: Cortez, 2003.

LÜCK, Heloísa. **A gestão participativa na escola**. Petrópolis: Vozes, 2013.

PARO, Vitor Henrique. **Administração escolar: Introdução crítica**. 17ª Edição. São Paulo: Cortez, 2012.

VEIGA, Ilma Passos; FONSECA, Marília (orgs.). **As dimensões do Projeto-Político-Pedagógico**: Novos desafios para a escola. Campinas, SP: Papirus, 2010.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Organização Política Educacional

**Semestre:** 4

**Código:** OPEF4

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Contextualização da organização política educacional brasileira, da legislação existente e de temas associados, como, por exemplo, com referência à demografia.

## 3 - OBJETIVOS:

- Refletir sobre a organização política educacional brasileira e sobre suas características e seus problemas, desafios e dilemas.
- Contextualizar a organização política educacional brasileira, bem como seus problemas e desafios.

- Criar condições para um exame crítico das questões pedagógicas identificadas a partir da observação e análise do cotidiano escolar.
- Promover leituras que provoquem um discernimento interpretativo e analítico, diante da pluralidade de enfoques conceituais.
- Abordar as alterações da LDB que incluem diversos aspectos da História e da cultura negra e indígena brasileira, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à História do Brasil.
- Desenvolver a habilidade em compreender as diferentes ideias e meandros da organização política educacional brasileira.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

A História da organização política educacional brasileira. Os principais instrumentos legais existentes a respeito de nossa organização política educacional. Demografia da Educação brasileira. Diferenciais de acesso: classe, sexo, etnia e cultura. Avaliações internas e externas do sistema educacional brasileiro: Prova Brasil, Enem, Enade, Pisa, etc. A legislação anterior à atual LDB. Organização dos níveis e das modalidades de Educação e Ensino no Brasil. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação nacional (LDBEN). LEI Nº 8.069, DE 13 DE JULHO DE 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências (ECA). Temas transversais em Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professor da Educação Básica. Propostas para a Educação básica no estado de São Paulo.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BRANDÃO, Carlos da Fonseca. **LDB passo a passo**. São Paulo: Avercamp, 2009.

OLIVEIRA, Romualdo Portela de (org.) **Organização do ensino no Brasil: níveis e modalidades na Constituição Federal e na LDB**. São Paulo: Xamã, 2007.

LIBANEO, José Carlos. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização.** São Paulo: Cortez, 2003.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SILVA, Tomaz Tadeu da; GENTILI, Pablo. **Neoliberalismo, qualidade total e Educação.** Petrópolis: Vozes, 1994.

DEMO, Pedro. **A Nova LDB: ranços e avanços.** 2ªed. Campinas, SP: Papirus, 1997.

TERRA, Marcia de Lima Elias. **Políticas públicas e educação.** São Paulo: Pearson Education Brasil, 2016.

SAVIANI, Dermeval. **Educação Brasileira: estrutura e sistema.** Campinas, SP: Autores Associados, 1996.

SAVIANI, Dermeval. **Da nova LDB ao FUNDEB.** Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

DEMO, Pedro. **Plano nacional de Educação: uma visão crítica.** Campinas: Papirus, 2016



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Evolução dos Conceitos da Física

**Semestre:** 4

**Código:** ECFF4

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**CH Presencial:** 66,67

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 20

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X)  
T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Estudo e análise da evolução histórica das ideias da Física e de suas contribuições para o ensino da Física.

## 3 - OBJETIVOS:

- Estudar tópicos da História da Física, para uma melhor compreensão dos contextos em que as ideias da Física se desenvolveram.
- Compreender que a Ciência é um empreendimento coletivo e histórico.

- Entender que a Ciência não evolui de modo linear e progressivo, mas por idas e vindas, avanços e recuos, momentos de letargia e movimentos titubeantes e de zigue-zague, sobretudo em períodos de transição em que surgem novas ideias e conceitos.
- Compreender as formas pelas quais um conhecimento sólido sobre a História da Física pode colaborar com o processo de ensino de Física.
- Permitir que se estabeleçam relações mais ricas entre a Física e o meio social dos alunos da Educação básica.
- Analisar as possibilidades de ações educacionais concretas a partir dos temas e conceitos do campo da História da Física.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

As origens do pensamento científico. O nascimento da Física como disciplina científica. Evolução das ideias da Física e seus protagonistas ao longo da História da civilização: civilizações da antiguidade, Grécia antiga, período medieval, renascimento, revolução científica, iluminismo. Origens e consolidação da mecânica clássica. Origens e desenvolvimento da Termodinâmica. Origens da teoria eletromagnética de Maxwell e do conceito de campo. Impasses da Física clássica no início do século XX. Surgimento da teoria da relatividade e da teoria quântica e suas implicações na Física e na Tecnologia. Aspectos históricos, filosóficos e sociológicos no desenvolvimento da Física. Inter-relações entre a História da Física e a História da Matemática. A Física Contemporânea e perspectivas para o futuro da Física. História da Física no Brasil. Física e sociedade. Contribuições da História para o ensino da Física. Reflexão sobre atividades educacionais práticas que podem ser estruturadas a partir dos conhecimentos adquiridos.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PIRES, Antonio. **Evolução das ideias da Física**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2011.  
ROONEY, Anne. **A História da Física**. São Paulo: M. Books, 2013.  
EVANGELISTA, Luiz Roberto. **Perspectivas em História da Física: Dos babilônios à síntese newtoniana**. V. 1. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

Periódico:

Revista Brasileira de Ensino de Física. ISSN 1806-1117. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. 1979 – . Trimestral. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em 17 mar. 2019.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SILVA, Cibelle Celestino. **Estudos de História e Filosofia das Ciências**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2006.

EVANGELISTA, Luiz Roberto. **Perspectivas em História da Física: Da física dos gases à mecânica estatística**. V. 2. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

MARTINS, Roberto de Andrade. **A origem histórica da Relatividade Especial**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2015.

MARTINS, Jader Benuzzi. **As grandes damas da Física e da Matemática**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012.

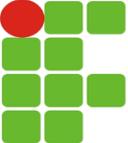
FREIRE JR, Olival; PESSOA JR, Osvaldo; BRUMBERG, Joan Lisa. **Teoria quântica: Estudos históricos e implicações culturais**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2010.

ARAGÃO, Maria José. **História da Física**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006

Periódico:

Caderno Brasileiro de Ensino de Física. ISSN 2175-7941. Florianópolis: UFSC, 2003 – . Quadrimestral. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/archive>>. Acesso em 17 mar. 2019.

## 5º SEMESTRE

 <p><b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</b></p>	<b>CÂMPUS</b>  <i>Caraguatatuba</i>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>  <b>CURSO: Licenciatura em Física</b>  <b>Componente Curricular: Eletricidade e Circuitos Elétricos</b>		
<b>Semestre: 5</b>	<b>Código: ECEF5</b>	
<b>Nº aulas semanais: 4</b>	<b>Total de aulas: 80</b>	<b>CH Presencial: 66,67</b> <b>CH a Distância: 0</b> <b>PCC: 10</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b>  T ( ) P ( ) (X) T/P	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b>  ( ) SIM (X) NÃO	
<b>2 - EMENTA:</b>  Conhecimento e aplicação dos principais conceitos e leis associados ao estudo da eletricidade e dos circuitos elétricos e das suas aplicações em situações diversas, bem como reflexão crítica a respeito dos impactos ambientais das diferentes formas de produção de eletricidade.		
<b>3 - OBJETIVOS:</b>		

- Proporcionar ao educando a compreensão dos conceitos básicos dos principais fenômenos elétricos,
- Capacitar o educando para o cálculo matemático das grandezas físicas associadas aos fenômenos elétricos.
- Formar uma base de conhecimentos de eletricidade que potencializem o estudo da dinâmica dos circuitos elétricos.
- Capacitar o educando a manusear os instrumentos básicos de medidas elétricas, facilitando a sua familiarização com as grandezas elétricas.
- Propiciar ao educando a compreensão do funcionamento dos aparelhos elétricos básicos e as suas respectivas aplicações.
- Habilitar o educando para o cálculo de circuitos elétricos em corrente contínua.
- Discutir conceitos de força, campo e potencial a partir da Lei de Coulomb.
- Modelar os fenômenos elétricos presentes em circuitos de corrente contínua como o armazenamento de energia em capacitores, a corrente e a resistência elétrica em condutores e elementos ôhmicos,
- Conhecer o uso das Regras de Kirchhoff e da lei da conservação da energia para a resolução de problemas associados a circuitos elétricos.
- Discutir e modelar sistemas tecnológicos e fenômenos elétricos como os raios, faíscas, para-raios, geradores eletrostáticos e baterias, tubo de raios catódicos, materiais condutores e isolantes, capacitores, aparelhos de medidas elétricas em CC e em CA (amperímetro, ohmímetro e voltímetro).
- Compreender o funcionamento de circuitos RC, RL, LC, RLC.
- Analisar as possibilidades de ações educacionais concretas a partir dos temas e conceitos trabalhados nesta disciplina.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Carga Elétrica. Condutores e Isolantes. Lei de Coulomb. Corrente Elétrica. Corrente contínua e Corrente alternada. Resistência e Resistividade. Lei de Ohm. Visão Microscópica da Lei de Ohm. Associações em série e paralelo de resistores. Energia e Potência em

circuitos elétricos. Trabalho, Energia e FEM. Geradores Elétricos. Cálculo da Corrente. Instrumentos de medidas elétricas. Lei dos Nós e Lei das malhas. Capacitores (Capacitância e associações). Circuito RC. Indutor (indutância e auto-indução). Circuito RL. Circuito LC (analogia com massa-mola). Circuito RLC. Corrente alternada. Produção de eletricidade e meio ambiente. Reflexão sobre atividades educacionais práticas que podem ser estruturadas a partir dos conhecimentos adquiridos.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SILVA FILHO, Matheus Teodoro da. **Fundamentos de eletricidade**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

YOUNG, Hugh; FREEDMAN, Roger. **Física**: Sears & Zemansky. Vol. 3. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

SERWAY, Raymond; JEWETT Jr, John. **Princípios de Física**. Vol. 3. São Paulo: Thomson Pioneira, 2004.

REIS, Lineu Belico dos. **Geração de Energia Elétrica**. Barueri, SP: Manole, 2011.

Periódico:

Revista Brasileira de Ensino de Física. ISSN 1806-1117. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. 1979 – . Trimestral. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em 17 mar 2019.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

NILSSON, James; RIEDEL, Susan. **Circuitos elétricos**. São Paulo: Prentice Hall, 2008.

GUSSOW, Milton. **Eletricidade básica**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

TELLES, Dirceu D'Alkmin; MONGELLI NETTO, João (Org.). **Física com aplicação tecnológica**: eletrostática, eletricidade, eletromagnetismo e fenômenos de superfície: volume 3. São Paulo: Blucher, 2015.

MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos**: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios. São Paulo: Érica, 2008.

FUGITAKI, Kazuhiru. **Guia mangá de eletricidade**. São Paulo: Novatec, 2010.

SILVA, Ennio Peres da. **Fontes renováveis de energia**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2014.

ASSIS, André Koch Torres. **Os fundamentos experimentais e históricos da eletricidade.** Montreal (Canadá): C. Roy Keys Inc., 2010. Disponível em: <<https://www.ifi.unicamp.br/~assis/Eletricidade.pdf>>. Acesso em: 17 mar 2019.

Periódico:

Caderno Brasileiro de Ensino de Física. ISSN 2175-7941. Florianópolis: UFSC, 2003 – .  
Quadrimestral. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/archive>>. Acesso em 17 mar. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**

*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Óptica

**Semestre:** 5

**Código:** OTCF5

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 10

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Estudo da óptica geométrica e da óptica ondulatória e eletromagnética, bem como da explicação da Física Moderna para o fenômeno da luz.

## 3 - OBJETIVOS:

- Estudar a Óptica Física em sua abordagem ondulatória.
- Compreender fenômenos tais como a interferência da luz produzida por fendas e a difração em redes, espectros de emissão, polarização e princípios de holografia, permitindo conhecer a natureza ondulatória da luz.

- Estudar a interação da luz com a matéria, por exemplo, no estudo de filmes fotográficos e papéis fotossensíveis, ressaltando o caráter corpuscular da luz.
- Estudar a óptica geométrica e suas explicações sobre a formação de imagens em espelhos e lentes, e sobre os princípios físicos de dispositivos óticos (lupa, microscópio composto, telescópio). Compreender o funcionamento do olho humano.
- Discutir, a partir de situações-problemas, as perspectivas da atuação profissional do ensino da óptica no ensino médio, refletindo como se articulam os conhecimentos prático-teóricos da óptica e os conhecimentos presentes nos livros didáticos.
- Compreender a evolução histórica da produção de conhecimento científico acerca do fenômeno da luz, desde os gregos, passando pelas ideias de Huygens e Newton sobre a natureza da luz e culminando com a moderna teoria atômica e eletromagnética da matéria.
- Compreender as aplicações tecnológicas e científicas da óptica em diversas áreas do conhecimento, tais como a Biologia, a Astronomia, a Medicina, a Arte, a Eletrônica, a Química etc.
- Conhecer as implicações da História da Ciência para a construção de conhecimento em óptica.
- Resolver problemas em óptica.
- Analisar as possibilidades de ações educacionais concretas a partir dos temas e conceitos trabalhados nesta disciplina.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Relação entre luz e visão. Modelos explicativos da luz e visão da antiguidade e concepções espontâneas em alunos de Ensino Médio. Fundamentos de Óptica geométrica. Propagação retilínea da luz: a câmara escura. Princípios que permitem deduzir o comportamento da luz. Reflexão; refração. Lentes e espelhos. Instrumentos óticos - lupa, microscópio, telescópio. O olho. Luz como fenômeno ondulatório: frequência. A percepção das cores. Interferência. Interferômetros. Difração. Difração de Fresnel e Fraunhofer. Fenda simples, fenda dupla e redes de difração. Polarização. Métodos de polarização da luz. Caráter discreto da luz: o fóton. Interação com a matéria - emissão e absorção. Reflexão sobre atividades educacionais práticas que podem ser estruturadas a partir dos conhecimentos adquiridos.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FREJLICH, Jaime. **Óptica**. São Paulo: Oficina de textos, 2011.

BARTHEM, Ricardo. **A luz**. Coleção temas atuais de Física – SBF. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2005.

KELLER, Frederick; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm. **Física**. V. 2. São Paulo: Makron Books, 1999.

Periódico:

GIRCOREANO, José Paulo; PACCA, Jesuína Lopes de Almeida. O ensino da óptica na perspectiva de compreender a luz e a visão. Disponível em: Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Florianópolis, v. 18, n. 1, p. 26-40, 2001. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6687/6154>. Acesso em 15 mar. 2019

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 4: ótica, relatividade, física quântica**. 2. ed., rev. e atual. São Paulo: Blucher, 2014. 359 p. ISBN 9788521208037 (v.4).

TIPLER, Paul; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. V 2. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física IV: termodinâmica e ondas**. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016. v. 2.

KNIGHT, Randall Dewey. **Física: uma abordagem estratégica – Termodinâmica, Óptica (V. 2)**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: volume 4**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xi, 406 p. ISBN 9788521619062 (v. 4).

Periódico:

SILVA, O. H. M.; ZAPAROLLI, F. V. D.; ARRUDA, S. de M. Demonstrações em óptica geométrica: uma proposta de montagem para ambientes de educação não formal. Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Florianópolis, v. 29, n. 3, p. 1188–1199, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2012v29n3p1188> . Acesso em 15 mar. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Projetos Experimentais para Ensino de Óptica

**Semestre:** 5

**Código:** POTF5

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 15

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO

Laboratório de Física e Laboratório de Informática

## 2 - EMENTA:

Realização de atividades experimentais envolvendo a luz de modo a discutir os conceitos da óptica geométrica, da óptica ondulatória e da óptica sob o ponto de vista da Física Quântica, tendo em vista a elaboração de propostas de intervenção didática, para fundamentar propostas e ações educacionais na área da Óptica.

## 3 - OBJETIVOS:

- Realizar experimentos de óptica.
- Articular os conteúdos de óptica com diferentes abordagens no ensino de Física.
- Estruturar experiências de óptica a partir de materiais de baixo custo

- Estudar as práticas pedagógicas vigentes, as dificuldades teórico-metodológicas e construir juntamente com os estudantes sequências de ensino sobre óptica.
- Analisar as possibilidades de ações educacionais a partir dos temas e conceitos trabalhados nesta disciplina.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Análise e implementação de propostas educacionais de atividades experimentais para ensino de Óptica. Experiências fundamentais para o estudo da luz. Construção de mapas conceituais envolvendo tópicos de Óptica. Características geométrica, eletromagnética e quântica da luz, inclusive a natureza dual onda-partícula. Desenvolvimento de práticas de ensino e de materiais didáticos para o estudo da óptica física e geométrica no ensino médio. Realização de experimentos na área de óptica: a câmara escura, a fotografia na lata, lentes, refração, difração, formação do arco-íris, figuras de interferência, efeitos fenomenológicos da difração da luz em CD, etc. Concepções espontâneas/alternativas na área de óptica. Construção de experiências a partir de materiais de baixo custo para o ensino de óptica. Instrumentos ópticos: telescópio, microscópio. Modelos concretos para o funcionamento dos olhos. Uso de simulações computacionais sobre óptica. Uso de equipamentos, instrumentos e materiais referentes a conteúdos de óptica. Reflexão sobre atividades educacionais práticas que podem ser estruturadas a partir dos conhecimentos adquiridos.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

COURROL, Lilia Coronato; PRETO, André Oliveira. **Óptica geométrica**. São Paulo: FAP-Unifesp, 2012.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos da Física**. Vol. 4. 9. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SERWAY, Raymod; JEWETT Jr, John. **Princípios de Física**. Vol. 4. São Paulo: Thomson Pioneira, 2004.

Periódico:

Revista Brasileira de Ensino de Física. ISSN 1806-1117. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. 1979 – Trimestral. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em 17 mar. 2019.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CREASE, Robert. **Os 10 mais belos experimentos científicos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

FONSECA, Isabel Maria Almeida. **Erros Experimentais, ajustamentos e outras coisas mais**. Lisboa: Gradiva Editora, 2010.

CARVALHO, Regina Pinto de. **Física no dia a dia - 1**. Belo Horizonte: Ed. Autêntica, 2011.

CARVALHO, Regina Pinto de. **Física no dia a dia - 2**. Belo Horizonte: Ed. Autêntica, 2011.

KARAM, Hugo Abi. **Telescópios amadores: Técnicas de construção e configuração ótica**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2012.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Cálculo Diferencial e Integral 4

**Semestre:** 5

**Código:** CD4F5

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**CH Presencial:** 66,67

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Conceituação e contextualização do estudo de equações diferenciais e de sequência e séries, com aplicações em diversas situações concretas da Física.

## 3 - OBJETIVOS:

- Modelar problemas utilizando equações diferenciais.
- Saber encontrar soluções para equações diferenciais ordinárias básicas, com particular atenção às equações diferenciais ordinárias lineares.
- Conhecer, compreender, analisar e sintetizar as principais ideias referentes ao estudo das sequências e das séries, bem como saber resolver problemas associados a estes conceitos.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Equação diferencial para o movimento de uma mola. Equações diferenciais em geral: condição inicial. Equações diferenciais ordinárias e parciais. Equações diferenciais de 1ª ordem. Equações diferenciais lineares. Métodos para determinar soluções de equações diferenciais. Campos de direção e o método de Euler. Aplicações: crescimento populacional, decaimento radioativo. Equação logística. Sistema predador-presa. Modelagem. Sistemas de equações diferenciais. Progressões aritméticas e geométricas. Conceituação e exemplos de sequências. Séries alternadas. Séries infinitas. Séries de potências. Séries de MacLaurin e de Taylor. Série binomial.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel. **Equações diferenciais**. Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman, 2008.

STEWART, J. Cálculo. Vol. 2. São Paulo: Pioneira, 2009.

ARFKEM George; WEBER, Hans. **Física Matemática**. São Paulo: Elsevier, 2007.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BOYCE, William; DI PRIMA, Richard. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

ZILL, Dennis. **Equações diferenciais**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2003.

LOPES, Vinicius Cifú. **Equações diferenciais ordinárias na graduação**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2015.

DIACU, Florin. **Introdução a equações diferenciais: Teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

BOULOS, Paulo; ABUD, Zara Issa. **Cálculo Diferencial e Integral**. Vol. 2. São Paulo: Makron Books, 2002.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Avaliação da Aprendizagem Escolar

**Semestre:** 5

**Código:** AAEF5

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Abordagem teórico-metodológica acerca dos processos avaliativos escolares e seus impactos na qualidade do ensino e no fracasso escolar. Estudo dos processos avaliativos que privilegiem os aspectos qualitativos no acompanhamento contínuo dos processos de ensino-aprendizagem. Problematização da avaliação somativa e classificatória e seus impactos no âmbito educativo.

## 3 - OBJETIVOS:

- Auxiliar o licenciando na compreensão dos aspectos que envolvem a avaliação no âmbito escolar, ressaltando o papel da avaliação formativa como reguladora dos processos de ensino-aprendizagem em uma prática educativa inclusiva.

- Fornecer subsídios teórico-metodológicos que auxiliem a compreensão das dimensões éticas, políticas, institucionais e educativas dos processos de avaliação da aprendizagem.
- Problematizar os conceitos relacionados à avaliação somativa com o intuito de que os alunos reflitam sobre a relação que se estabelece entre as práticas avaliativas e o fracasso escolar.
- Problematizar as políticas educacionais vigentes que se referem à avaliação escolar interna e externa e seus impactos na qualidade do ensino.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Avaliação escolar: conceitos, concepções e histórico. Avaliação para a promoção da aprendizagem. Avaliação: estabelecimento de critérios e objetivos. Avaliação quantitativa da aprendizagem escolar: Problematização dos significados que perpassam os termos “verificação”, “exame”, “mensuração”, “teste”, entre outros. Avaliação e autoritarismo. Notas e Conceitos. Avaliação e fracasso escolar. Concepções de erro punitivo e erro construtivo. Avaliação qualitativa e suas múltiplas dimensões. Avaliação diagnóstica. Avaliação formativa nos processos de ensino-aprendizagem. Estratégias e instrumentos para a avaliação processual. Conselhos de classe e avaliação. Avaliação e política educacional: Currículos oficiais e política de promoção continuada. Avaliações externas e seus impactos no âmbito das instituições de educação básica.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HOFFMANN, Jussara. **Avaliar para promover**. Porto Alegre: Mediação, 2009.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da Aprendizagem Escolar: Estudos e proposições**. 22. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação: Da excelência à regulação das aprendizagens – Entre duas lógicas**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

Periódico:

Revista de Gestão e Avaliação Educacional. Publicação contínua. ISSN online 2318-1338. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/regae/index>. Acesso em: 20 mar. 2019.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FERNANDES, Domingos. **Avaliar para aprender**. Fundamentos, práticas e políticas. São Paulo: Editora Unesp, 2009.

HADJI, Charles. **Avaliação desmistificada**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação: Mito e desafio: uma perspectiva construtivista**. Porto Alegre: Mediação, 2009.

MAINARDES, Jefferson. **Reinterpretando os ciclos de aprendizagem**. São Paulo: Cortez, 2007.

ROMÃO, José Eustáquio. **Avaliação dialógica: desafios e perspectivas**. 9. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

Periódico:

Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação. *Print version* ISSN 0104-4036 *Online version* ISSN 1809-4465. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?>. Acesso em: 20 de mar. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Didática Geral

**Semestre:** 5

**Código:** DIGF5

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Contextualização, compreensão e aplicação das principais ideias das teorias da Didática e suas interfaces com questões associadas ao currículo.

## 3 - OBJETIVOS:

- Contribuir para a formação do professor, enquanto agente de ensino na Educação institucional, mediante o exame das especificidades do trabalho docente na situação institucional escolar.
- Analisar a natureza das produções sobre ensino e sua relação com a orientação da prática pedagógica.
- Apresentar as diferentes perspectivas de análise da relação entre ensino e aprendizagem e da relação entre professor e aluno.

- Discutir questões sobre a prática pedagógica no cotidiano escolar.
- Analisar a situação especificamente didática, que é a aula, de maneira a dotar o futuro professor de condições para criar alternativas de atuação, tendo em vista o currículo.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

A Didática, o ensino e seu caráter na escola contemporânea. História da Didática. Teorizações sobre o ensino. Organização do trabalho didático na escola. Projeto pedagógico e planejamento de ensino. Currículo. A natureza do trabalho docente e suas relações com o sistema de ensino e a sociedade. O trabalho docente no contexto escolar. Situações de ensino: a aula. A relação pedagógica e a dinâmica professor-aluno-conhecimento. Organização das atividades do professor e do aluno. Recursos e técnicas de ensino. Questões críticas da Didática: disciplina e avaliação. Registros de representação, mudança de quadro, obstáculos no processo de ensino e aprendizagem. Intenções e atitudes na escolha de procedimentos didático-pedagógicos de organização e gestão do espaço e tempo de aprendizagem.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

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

CORDEIRO, Jaime. **Didática**. São Paulo: Contexto, 2007

(Biblioteca Virtual Pearson)

ZABALA, Antoni. **Prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Periódico:

Revista Brasileira de Educação. Rio de Janeiro. ISSN 1809-449X. 1995. Disponível em <<http://www.anped.org.br/site/rbe>> Acesso em: 09 abr. 2019.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

COLL, César. **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Ática, 2006.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliar para promover:** as setas do caminho. Porto Alegre: Mediação, 2001.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro (org). **Lições de didática.** Campinas: Papirus, 2006.

MASETTO, Marcos Tarciso. **Didática:** A aula como Centro. São Paulo: FTD, 1996

PIMENTA, Selma Garrido; FRANCO, Maria Amélia Santoro (orgs.). **Didática:** Embates contemporâneos. São Paulo: Loyola, 2010.

SACRISTÁN, José Gimeno; GÓMEZ, Angel I Pérez. **Compreender e transformar o ensino.** 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. 396 p. ISBN 9788573073744.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Educação Inclusiva

**Semestre:** 5

**Código:** EINF5

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 10

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Estudo de práticas escolares sob o enfoque da educação inclusiva. Análise de elementos que circunscrevem a educação inclusiva, inclusive os limites e contraposições existentes e os avanços possíveis. Paradigmas presentes na história da trajetória da educação especial à educação inclusiva. As questões da singularidade e da diferença sob a ótica da normalização da aprendizagem. Políticas públicas para educação inclusiva no atual contexto da legislação brasileira.

## 3 - OBJETIVOS:

- Conhecer os princípios norteadores da Educação Inclusiva no contexto da Educação Básica, de modo a construir uma reflexão crítica sobre esta política no cotidiano da escola regular.
- Analisar alguns dos elementos que circunscrevem (limitam, se contrapõem, promovem e favorecem) o desenvolvimento de uma Educação Inclusiva com qualidade às crianças e aos jovens.
- Entender aspectos, da realidade existente, associados a estas questões, tais como: baixo acesso, tempo curtíssimo de permanência, alta evasão, frequente encaminhamento dessas estudantes à educação especializada e não certificação.
- Levantar pontos de debate para aprofundar questões históricas, culturais, éticas e políticas que envolvem os processos de educação inclusiva, por meio de estudos e reflexões.
- Contextualizar os processos de aprendizagem em ambientes escolares, a partir das alternativas de flexibilização e adaptação curricular e de tecnologia assistiva.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Educação especial e inclusiva: avanços e desafios. Aspectos históricos, filosóficos e políticos da educação especial. Dialética exclusão/inclusão. Paradigmas contemporâneos de educação na perspectiva da educação inclusiva. Políticas públicas e propostas pedagógicas como instrumentos para inclusão. A educação inclusiva no atual contexto da legislação brasileira. Passos e impasses na escolarização de pessoas com necessidades educacionais específicas. Singularidade, diferença e diversidade: da ética do sujeito à normalização da aprendizagem. A escola como campo de aprendizagem: trajetórias escolares e função social da educação. O trabalho do professor: saberes, concepções e métodos de ensino. As redes multidisciplinares de apoio, o atendimento especializado e a sustentação do mal estar docente. A dinâmica da acessibilidade à escola e o currículo: adaptações curriculares e de outros recursos didático-metodológicos.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

DÍAZ, Félix; BORDAS, Miguel; GALVÃO, Nelma; MIRANDA, Theresinha (Orgs). **Educação inclusiva, deficiência e contexto social**: questões contemporâneas. Salvador: EDUFBA, 2009.

LOURENÇO, E. **Conceitos e práticas para refletir sobre a educação inclusiva**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

GÓES, Maria Cecília Rafael de; LAPLANE, Adriana Lia Frizman de (org.). **Políticas e práticas de educação inclusiva**. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

BRASIL. **Lei 9394/96 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 1996. Capítulo V – Da Educação Especial. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm). Acessado em 18 ago. 2016.

MIRANDA, Theresinha Guimarães; GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. **O professor e a Educação Inclusiva: Formação, práticas e lugares**. Salvador: EDUFBA, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/12005>. Acessado em 18 ago. 2016.

MEC. **Plano Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação inclusiva**. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=16690-politica-nacional-de-educacao-especial-na-perspectiva-da-educacao-inclusiva-05122014&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16690-politica-nacional-de-educacao-especial-na-perspectiva-da-educacao-inclusiva-05122014&Itemid=30192). Acessado em 18 ago. 2016.

MEC. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>. Acessado em 18 ago. 2016.

MEC. **Documento subsidiário à política de inclusão**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2005. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/docsubsidiariopoliticadeinclusao.pdf>. Acessado em 18 ago. 2016.

Periódico:

Revista brasileira de educação especial. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?nrm=iso&lng=en&pid=1413-6538&script=sci\\_issues](http://www.scielo.br/scielo.php?nrm=iso&lng=en&pid=1413-6538&script=sci_issues). Acesso em 21 de mar. 2019.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MACEDO, L. **Fundamentos para uma educação inclusiva.** In: Ensaio Pedagógico: Como construir uma escola para todos? Porto Alegre: Artmed, 2005.

GUARINELLO, Ana Cristina. **O papel do outro na escrita de sujeitos surdos.** São Paulo: Plexus, 2007.

MANTOAN, Maria Teresa Égler. **Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** 2a ed. São Paulo: Moderna, 2007.

SCHMIDT, Carlo (Org). **Autismo, educação e transdisciplinaridade.** Campinas, SP: Papyrus, 2014.

MINETTO, Maria de Fatima. **Currículo na educação inclusiva: entendendo esse desafio.** Curitiba: Ibpex, 2012.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
Caraguatatuba

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Prática de Ensino 1

**Semestre:** 5

**Código:** PE1F5

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Pesquisa em Educação a partir do estudo dos cenários da escola e da sala de aula, tendo em vista o ensino de Física e a Educação Científica em geral e a organização do trabalho pedagógico no *locus* da escola, com uma análise da prática pedagógica na formação do professor licenciado, da diferença entre formação docente inicial e continuada e das diferentes dimensões da prática reflexiva a partir dos documentos que organizam a escola (regimento escolar, PPP entre outros).

## 3 - OBJETIVOS:

- Refletir sobre a *práxis* educativa tendo como referência a observação no ambiente escolar.

- Promover atividades e debates de situações didáticas (conselho de classe, recreio. Planejamento, reunião de pais, etc), visando a análise do contexto da instituição escolar e do seu entorno.
- Debater acerca dos objetivos da pesquisa e da prática de ensino voltado às vivências dos licenciandos no *locus* da escola.
- Desenvolver as competências e habilidades da aprendizagem para a formação do professor.
- Refletir sobre os objetivos do ensino de Física e da Educação Científica em geral.
- Analisar as possibilidades de ações educacionais concretas a partir dos temas e conceitos trabalhados nesta disciplina.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Formação de professores de Física: visão crítica a respeito da prática de ensino como estratégia de pesquisa e perspectiva de mudanças. A aprendizagem e o ensino de Ciências. Observação e análise reflexiva do *locus* da escola, de professores, alunos, funcionários administrativos, pais, entre outros – nas mais diversas situações como sala de aula, conselhos de escola, classe ou série, reunião de pais, horário do recreio, dentre outros. Observação e análise da estrutura e organização do Projeto Político Pedagógico, Plano de gestão, Regimento Escolar e outros documentos que organizam a escola. O Papel do professor e sua atuação nos projetos pedagógicos. Ética e Educação. A identidade social do educador no mundo contemporâneo. Orientações para a realização do estágio curricular supervisionado. Reflexão sobre atividades educacionais práticas que podem ser estruturadas a partir dos conhecimentos adquiridos.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SACRISTAN, J. Gimeno; GÓMEZ, A. Peréz. **Compreender e transformar o ensino**. São Paulo: Artmed, 1998

PIMENTA, Selma Garrido. **O Estágio na Formação de Professores: Unidade Teoria e prática?** São Paulo: Cortez Editora, 2005.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Educação básica e Educação Superior**: Projeto político-pedagógico. 6a edição, Campinas: Papirus, 2012.

Periódico:

**Educação e Pesquisa**. Universidade de São Paulo. São Paulo. ISSN 1678-4634. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/ep/>>. Acesso em 30 abr. 2019.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALMEIDA, Geraldo Aranha. **Transposição didática**: Por onde começar? São Paulo: Cortez, 2007.

MOREIRA, Marco Antônio. **Metodologias de pesquisa em ensino**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2011.

BARREIRO, Iraíde Marques de Freitas; GEBRAN, Raimunda Abou. **Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores**. São Paulo: Avercamp, 2010.

CANDAU, Vera Maria (Org.). **Rumo a uma nova didática**. 24. ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2012.

## 6º SEMESTRE

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><b>CÂMPUS</b> <i>Caraguatatuba</i></p>
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO:</b> Licenciatura em Física <b>Componente Curricular:</b> Física Moderna	
<b>Semestre:</b> 6	<b>Código:</b> FMOF6
<b>Nº aulas semanais:</b> 4	<b>Total de aulas:</b> 80 <b>CH Presencial:</b> 66,67 <b>CH a Distância:</b> 0 <b>PCC:</b> 10
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P ( ) (X) T/P	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (X) NÃO
<b>2 - EMENTA:</b> <p>Apresentação e estudo das principais ideias e conceitos da Física Moderna (velha Mecânica Quântica) que foram produzidos no início do século XX e discussão sobre as formas para trabalhar tais conteúdos na Educação básica.</p>	
<b>3 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Permitir que o aluno reconheça a ruptura conceitual da Física Moderna com respeito à visão clássica.</li><li>- Levar o aluno a se apropriar do conceito de dualidade onda-partícula.</li></ul>	

- Capacitar o aluno para que perceba as inter-relações dos fatos teóricos e experimentais que culminaram no modelo proposto por Bohr e na velha Mecânica Quântica.
- Habilitar o aluno para que tenha domínio mínimo dos argumentos matemáticos centrais da construção dos conceitos essenciais de Física Moderna.
- Provocar o aluno para que ele tenha a perspectiva da inserção dos temas de Física Moderna no ensino médio, usando para isto diversas ferramentas, tais como simulações virtuais e experimentos de baixo custo.
- Possibilitar ao aluno o estudo dos conceitos de Física Moderna e de sua evolução histórica.
- Oferecer ao aluno uma visão panorâmica da evolução histórica dos modelos da constituição da matéria.
- Colaborar para que o aluno compreenda as novas ideias propostas pela Física Moderna a respeito da estrutura da matéria e as mudanças de paradigma decorrentes.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

A Física Clássica no século XIX e problemas não resolvidos. Radiação do Corpo Negro. A hipótese de quantização de Planck. Teoria corpuscular da radiação. Efeito Fotoelétrico. Raios X. Efeito Compton. Modelos Atômicos. A experiência de Rutherford. Espectros atômicos. O modelo de Bohr. A velha Mecânica Quântica. Teoria ondulatória da matéria. Louis de Broglie e a dualidade onda-partícula. Difração de elétrons. Princípio da Incerteza de Heisenberg. Experiência da Fenda dupla. Espectro do átomo de Hidrogênio. Spin do elétron. Introdução ao estudo da Equação de Schrödinger. Interpretação probabilística da Função de Onda. Diferentes abordagens para a Física Moderna no Ensino Médio.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GILMORE, Robert. **Alice no país do quantum**: a Física Quântica ao alcance de todos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.

KNIGHT, Randall Dewey. **Física**: uma abordagem estratégica – Relatividade, Física Quântica. V. 4. Porto Alegre: Bookman, 2009.

YOUNG, Hugh; FREEDMAN, Roger. **Física**: Sears & Zemansky. V. 4. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

RUZZI, Maurizio. **Física moderna**: teorias e fenômenos. Curitiba: Intersaberes, 2012.

Periódico:

Revista Brasileira de Ensino de Física. ISSN 1806-1117. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. 1979 – . Trimestral. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em 17 mar. 2019.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de Física Básica**. V. 4. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

TIPLER, Paul; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. V. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

MARTINS, Roberto de Andrade; ROSA, Pedro Sérgio. **História da teoria quântica**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2014.

BORN, Max; AUGER, Pierre; SCHRÖDINGER, Erwin; HEISENBERG, Werner. **Problemas de Física Moderna**. São Paulo: Perspectiva, 2000.

ROVELLI, Carlo. **Sete breves lições de Física**. São Paulo: Objetiva, 2014.

ANDRADE, Ana Paula. **Física Moderna** – Parte II. Ilhéus, BA: UESC, 2013. Disponível em: <[http://nead.uesc.br/arquivos/Fisica/fisica\\_moderna/mod\\_8\\_vol\\_2-fisica\\_moderna.pdf](http://nead.uesc.br/arquivos/Fisica/fisica_moderna/mod_8_vol_2-fisica_moderna.pdf)>.

Acesso em 17 mar. 2019.

Periódico:

Caderno Brasileiro de Ensino de Física. ISSN 2175-7941. Florianópolis: UFSC, 2003 – . Quadrimestral. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/archive>>. Acesso em 17 mar. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Eletromagnetismo

**Semestre:** 6

**Código:** EMGF6

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**CH Presencial:** 66,67

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 10

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Compreensão acerca dos principais conceitos e leis do eletromagnetismo e de suas aplicações em diferentes campos do conhecimento.

## 3 - OBJETIVOS:

- Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos relacionados a temas da Eletricidade, do Magnetismo e do Eletromagnetismo.
- Proporcionar aos alunos o conhecimento das leis, princípios e conceitos básicos da eletricidade e do magnetismo.
- Capacitar os alunos para aplicar estes conhecimentos em situações práticas.

- Habilitar o aluno a equacionar matematicamente um problema de eletromagnetismo.
- Desenvolver nos alunos determinados processos lógicos e linhas de raciocínio úteis no estudo do eletromagnetismo e em áreas do conhecimento próximas.
- Analisar as possibilidades de ações educacionais concretas a partir dos temas e conceitos trabalhados nesta disciplina.
- Discutir a forma pela qual o desenvolvimento das leis e dos conceitos do eletromagnetismo impactou o planeta em termos ambientais e refletir sobre as formas pelas quais a compreensão das diferentes formas de produção de energia elétrica pode colaborar para entender os impactos ambientais das ações humanas.
- Refletir sobre o desenvolvimento histórico da área do eletromagnetismo, tendo em vista as mudanças produzidas nos comportamentos humanos.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Cargas elétricas. Conservação de carga. Condutores, isolantes e semicondutores. Formas de eletrização. Lei de Coulomb. Campo elétrico e linhas de campo. Comportamento de uma carga pontual e de um dipolo em um campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Potencial de um sistema de cargas e de distribuições contínuas. Cálculo do campo elétrico a partir do potencial. Superfícies equipotenciais. Energia eletrostática e capacitância. Capacitores. Armazenamento de energia elétrica. Dielétricos. Histórico e propriedades básicas do magnetismo. O campo magnético. Linha de campo magnético. Fluxo magnético. A Força Magnética sobre uma Carga em Movimento. A Força Magnética sobre uma Corrente elétrica. Lei de Biot-Savart. Lei de Gauss para o magnetismo. Torque sobre uma espira percorrida por uma corrente. A Lei de Ampère. A Lei de Indução de Faraday. A Lei de Lenz. Indutância. Equações de Maxwell. Atividades educacionais práticas que podem ser estruturadas a partir dos conhecimentos adquiridos. O Eletromagnetismo e os impactos ambientais das ações humanas.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HAYT, William H.; BUCK, John A. **Eletromagnetismo**. Porto Alegre: McGraw Hill, 2013.

SADIKU, Matthew. **Elementos de eletromagnetismo**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

REITZ, John; MILFORD, Frederick; CHRISTY, Robert. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. São Paulo: Elsevier, 1982.

Periódico:

Revista Brasileira de Ensino de Física. ISSN 1806-1117. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. 1979 – . Trimestral. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em 17 mar 2019.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de Física Básica** (v.3). São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

KNIGHT, Randall Dewey. **Física: uma abordagem estratégica: Eletricidade, magnetismo** (V. 3). Porto Alegre: Bookman, 2009.

BAUER, Wolfgang; WESTFALL, Gary; DIAS, Helio. **Física para Universitários: Eletricidade e magnetismo**. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.

EDMINISTER, Joseph A.; NAHVI-DEKHORDI, Mahmood. **Eletromagnetismo** Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman, 2012.

FARIA Jr., Rubens Nunes de; LIMA, Luis Filipe Carvalho Pedroso de. **Introdução ao magnetismo dos materiais**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2005.

FEYNMAN, Richard; LEIGHTON, Robert; SANDS, Matthew. **Lições de Física de Feynman: The Feynman Lectures on Physics** (V. 2). Porto Alegre: Bookman, 2008.

GRIFFITHS, David Jeffery. **Eletrodinâmica**. São Paulo: Pearson, 2011.

Periódico:

Caderno Brasileiro de Ensino de Física. ISSN 2175-7941. Florianópolis: UFSC, 2003 – . Quadrimestral. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/archive>>. Acesso em 17 mar. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Projetos Experimentais para Ensino de Eletromagnetismo

**Semestre:** 6

**Código:** PEMF6

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 15

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO

Laboratório de Física e Laboratório de Informática

## 2 - EMENTA:

Estudo sobre ensino experimental e por meio de simulações de Eletricidade, Magnetismo e Eletromagnetismo. Construção de experimentos com materiais de baixo custo e sua utilização como ferramenta de aprendizagem nos diversos níveis de ensino, tendo em vista principalmente temas como a geração de energia elétrica e a sustentabilidade ambiental, para fundamentar propostas e ações educacionais na área do Eletromagnetismo.

## 3 - OBJETIVOS:

- Realizar experiências fundamentais na área do eletromagnetismo.
- Elaborar atividades experimentais de eletromagnetismo a partir de materiais de baixo custo, alternativos ou reciclados.

- Articular os conteúdos de eletricidade e de magnetismo a partir de atividades experimentais.
- Estudar as práticas pedagógicas vigentes no ensino de eletricidade e magnetismo
- Avaliar as dificuldades teórico-metodológicas existentes para a aprendizagem do eletromagnetismo.
- Construir juntamente com os estudantes sequências de ensino sobre Eletromagnetismo que incorporem atividades experimentais.
- Desenvolver tópicos sobre projetos interdisciplinares envolvendo geração e uso consciente e sustentável de energia elétrica e os diferentes tipos de usinas de geração de energia.
- Analisar as possibilidades de ações educacionais a partir dos temas e conceitos trabalhados nesta disciplina.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Análise e implementação de propostas educacionais de atividades experimentais para ensino de eletromagnetismo. Experiências fundamentais do Eletromagnetismo. Elaboração de aulas experimentais, enfatizando conceitos e variáveis principais envolvidas nos fenômenos eletromagnéticos. Construção de experimentos de eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo a partir de materiais de baixo custo de tópicos de eletromagnetismo. Construção de mapas conceituais envolvendo tópicos de Eletromagnetismo. Discussão sobre conceitos de eletromagnetismo estudados no ensino fundamental e médio, a partir das atividades experimentais realizadas. Planejamento e uso de simulações computacionais sobre eletromagnetismo. O uso da História das Ciências para construção de conhecimento em eletromagnetismo. Estudo sobre concepções espontâneas/alternativas sobre tópicos de eletromagnetismo. Formas de geração de energia elétrica em larga escala. Uso consciente e sustentável de energia elétrica. Uso de equipamentos, instrumentos e materiais referentes a conteúdos de eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo. Reflexão sobre atividades educacionais práticas que podem ser estruturadas a partir dos conhecimentos adquiridos.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PERUZZO, Jucimar. **Experimentos de Física básica:** Eletromagnetismo, Física Moderna e Ciências Espaciais. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2013.

GRAF. **Física 3:** Eletromagnetismo. São Paulo: Edusp, 2001.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos da Física** (V. 3). Rio de Janeiro: LTC, 2016.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física III:** eletromagnetismo. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

Periódico:

Revista Brasileira de Ensino de Física. ISSN 1806-1117. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. 1979 – Trimestral. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em 17 mar. 2019.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAPUANO, Francisco; MARINO, Maria Aparecida. **Laboratório de eletricidade e eletrônica.** São Paulo: Érica, 2007.

ASSIS, André Koch Tavares. **Os fundamentos experimentais e históricos da eletricidade.** São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2011.

COSTA, Eduard Montgomery Meira. **Eletromagnetismo:** Teoria, exercícios resolvidos e experimentos práticos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

SILVA, Cláudio Elias da. **Eletromagnetismo:** fundamentos e simulações. São Paulo: Pearson, 2014.

LUIZ, Adir Moysés. **Eletrotécnica ao alcance de todos.** São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2015.

TIPLER, Paul A. **Física para cientistas e engenheiros** (V.3). Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Periódico:

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, ANO. Quadrimestral. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>. Acesso em: 21 mar. 2019.

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Metodologia do Ensino de Física

**Semestre:** 6

**Código:** MEFF6

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 10

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X)  
T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Didática do ensino de Física. Diferentes metodologias para o ensino de Física. Os processos de avaliação da aprendizagem em Física. Produção de material didático e de experimentos para o ensino de Física.

## 3 - OBJETIVOS:

- Discutir os propósitos do ensino de Física no Ensino Médio e de porquê ensinar Física nesse nível.
- Analisar os tópicos e temas de Física que devem ser trabalhados em sala de aula em diferentes contextos, bem como a forma sobre como abordá-los e avaliá-los.
- Preparar o aluno de licenciatura para analisar, planejar e produzir material didático para o ensino de Física.

- Capacitar o aluno de licenciatura para que tenha autonomia intelectual e discernimento para escolher livros didáticos e paradidáticos para serem utilizados em sala de aula.
- Habilitar o aluno de licenciatura para que consiga produzir experimentos e demonstrações de Física a partir de materiais alternativos, reciclados ou de baixo custo.
- Colaborar para uma reflexão acerca das formas de incentivar a estruturação do conhecimento físico de forma criativa, crítica e significativa na Educação Básica.
- Analisar as possibilidades de ações educacionais concretas a partir dos temas e conceitos trabalhados nesta disciplina.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Diferentes estratégias e metodologias do ensino de Física para o ensino médio. Propósitos do ensino de Física no ensino médio. Os Parâmetros Curriculares Nacionais e o ensino de Física. A abordagem CTSA. Interfaces entre História da Ciência e ensino de Física. A Física do cotidiano: contextualização e interdisciplinaridade. Concepções espontâneas no ensino de Física. Alfabetização científica e tecnológica. Problematização. Resolução de problemas e novas tecnologias. Aprendizagem por análise de erros. Obstáculos para aprendizagem, concepções alternativas e mudança conceitual no ensino de Física. Didatização dos saberes escolares. Papel da linguagem na construção do conhecimento científico e nas aulas de Física. Modelização e relações entre Física e Matemática no ensino da Física. Ensino de Física e temas transversais. Reflexão crítica sobre o caráter do ensino médio e as questões relacionadas ao acesso ao Ensino Superior. Processos avaliativos da aprendizagem de leis e de conceitos da Física: princípios e metodologia básica. Análise de diferentes formas de avaliação no ensino de Física. Técnicas de elaboração e correção de questões de avaliação no ensino de Física. Planejamento, aperfeiçoamento e produção de material didático para o ensino de Física. Papel da experimentação no ensino da Física. Uso de materiais alternativos e/ou de baixo custo na elaboração de experimentos simples para a utilização no ensino de Física. A importância da prática experimental no ensino de Física. Princípios gerais de elaboração e apresentação de demonstrações experimentais em sala de aula. Exposições científicas e Feiras de Ciências. Reflexão sobre atividades educacionais práticas que podem ser estruturadas a partir dos conhecimentos adquiridos.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

VILLATORRE, Aparecida Magalhães; HIGA, Ivanilda. **Didática e avaliação em Física**. Curitiba: IBPEX, 2012.

CARVALHO JUNIOR, Gabriel Dias de. **Aulas de Física: Do planejamento à avaliação**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2011.

NARDI, Roberto. **Pesquisa em ensino de Física**. São Paulo: Escrituras, 1998.

Periódico:

REVISTA BRASILEIRA DE FÍSICA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2001- . Trimestral. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_serial&pid=1806-1117&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1806-1117&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 15 mar. 2019.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

TRIVELATO, Silvia Frateschi; SILVA, Rosana Louro Ferreira. **Ensino de Ciências: Coleção ideias em ação**. São Paulo: Cengage, 2016.

SANTOS, Cesar Sátiro dos. **Ensino de Ciências: Abordagem histórico-crítica**. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.

CAMARGO, Sergio. **Controvérsias na pesquisa em ensino de Física**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2014.

VIVEIRO, Alessandra Aparecida; BEGO, Amadeu Moura (Org.). **O Ensino de Ciências no Contexto da Educação Inclusiva: Diferentes Matizes de um Mesmo Desafio**. São Paulo: Paco Editorial, 2015. 168 p.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica - Teoria da ciência e prática da pesquisa**. Editora Vozes 184 ISBN 9788532618047.

Periódico:

REVISTA BRASILEIRA DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2001- . Quadrimestral. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/index%3E>. Acesso em: 15 mar. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Ensino de Ciência e Divulgação Científica

**Semestre:** 6

**Código:** EDCF6

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 10

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Compreensão da prática reflexiva do educador das disciplinas científicas enquanto instância formadora, articulando o trabalho em sala de aula com a atuação em outras instituições voltadas à popularização da Ciência, tais como museus, sites, jornais, revistas, literatura, cinema, música, teatro, exposições, artefatos e ambientes lúdicos, de modo a colaborar também para a formação de uma consciência ambiental acerca dos impactos das atividades humanas.

## 3 - OBJETIVOS:

- Refletir sobre os possíveis espaços e meios alternativos de divulgação científica.
- Elaborar atividades didáticas que interajam com alunos da Educação básica a partir destes espaços e meios de divulgação científica.

- Desenvolver e ensinar formas de motivar e despertar o interesse pelo conhecimento.
- Demonstrar ao público fenômenos físicos interessantes, apresentando-os num formato visual atraente e explicando-os numa linguagem de fácil compreensão.
- Explicar como processos físicos interagem no cotidiano e como são facilmente observáveis.
- Estimular a capacidade de observação da natureza e do ambiente em que vivemos.
- Desenvolver práticas de ensino de Física por meio da experimentação na divulgação científica para apresentá-las em espaços como escolas e outros locais públicos.
- Promover a articulação interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinar da Física com outras áreas, tendo em vista a integração dos conhecimentos e uma divulgação científica mais abrangente na extensão e na profundidade dos conhecimentos.
- Rever a transposição didática com o olhar crítico em relação à vulgarização científica praticada por livros, por periódicos acadêmicos e pelo jornalismo científico, com fins de divulgação científica.
- Apresentar um panorama sobre os dilemas da utilização da Ciência para finalidades bem distintas, como a guerra e o desejo de alcançar uma explicação sobre o funcionamento do cosmos e sobre a origem do universo.
- Analisar as possibilidades de ações educacionais concretas a partir dos temas e conceitos trabalhados nesta disciplina.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Códigos e linguagens da divulgação científica. Aspectos históricos da divulgação científica. Objetivos e funções da divulgação científica na sociedade. Papel do conhecimento científico na sociedade. Relação entre Ciência e tecnologia e suas implicações na sociedade. A importância da democratização do acesso ao conhecimento científico e tecnológico. Elaboração de uma consciência crítica sobre a Ciência, as aplicações da Ciência e a divulgação que ocorre a respeito da Ciência. Fontes de informação e formas de obter informações relevantes para o conhecimento da Ciência. Análise de diferentes meios de divulgação da Ciência. Limites e potencialidades da divulgação científica no ensino de Física. Impactos e repercussões da divulgação científica nas práticas educativas. Interfaces e dissonâncias entre o discurso da divulgação científica e o discurso escolar. Ensino de Ciência na Educação infantil e no ensino fundamental. Educação Científica, cidadania e

meio ambiente. Educação Científica e desenvolvimento econômico e socioambiental. Alfabetização científica. Introdução à Sociologia da Ciência. Reflexão sobre atividades educacionais práticas que podem ser estruturadas a partir dos conhecimentos adquiridos.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SAAD, Fuad Daher. **Demonstrações em ciências**: explorando os fenômenos da pressão do ar e dos líquidos através de experimentos simples. São Paulo: Liv. da Física, 2005.

GIORDAN, Marcelo; CUNHA, Maria Borin da. **Divulgação científica na sala de aula**. Ijuí, RS: Unijuí, 2015.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; CACHAPUZ, Antonio Francisco; GIL-PEREZ, Daniel. **O ensino de Ciências como compromisso científico e social**. São Paulo: Cortez, 2012.

BIZZO, Nelio; CHASSOT, Attico; ARANTES, Valéria Amorim. **Ensino de ciências**: pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, 2013.

Periódico:

Ciência & Educação. ISSN 1516-7313. Bauru, SP: UNESP. 1998 – . Trimestral. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_issues&nrm=iso&pid=1516-7313&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&nrm=iso&pid=1516-7313&lng=en)>. Acesso em 17 mar. 2019.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ZAMBONI, Lilian Márcia Simone. **Cientistas, jornalistas e a Educação Científica**. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

GASPAR, Alberto. **Experiências de ciências**. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

CARVALHO, Mary Tânia dos Santos; GONZAGA, Amarildo Menezes. **A divulgação científica na formação continuada de professores**. Curitiba: APPRIS, 2013.

MERTON, Robert. **Ensaio de Sociologia da Ciência**. São Paulo: Editora 34, 2013.

OLIVEIRA, Fabíola. **Jornalismo científico**. São Paulo: Contexto, 2002.

VOGT, Carlos; GOMES, Marina; MUNIZ, Ricardo (orgs.). **Com Ciência e Divulgação Científica**. Campinas, SP: BCCL, 2018. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/wp-content/uploads/2018/07/Livro-ComCiencia.pdf>>. Acesso em 17 mar 2019.

DICKSON, David; KEATING, Barbara; MASSARANI, Luisa (editores). **Guia de Divulgação Científica**. Brasília, DF: Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social, 2004.

Disponível em: <[http://www.redpop.org/wp-content/uploads/2015/06/Guia\\_Divulgacao\\_Cientifica.pdf](http://www.redpop.org/wp-content/uploads/2015/06/Guia_Divulgacao_Cientifica.pdf)>. Acesso em 17 mar. 2019.

Periódico:

Investigações em Ensino de Ciências. ISSN 1518-8795. Porto Alegre: UFRGS. 1996 – .  
Quadrimestral. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/index>>. Acesso em 17 mar. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Interfaces da Física com a Química

**Semestre:** 6

**Código:** IFQF6

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Apresentação dos princípios da teoria atômica e das propriedades dos elementos químicos em termos das ligações químicas, de forças intermoleculares e de suas estruturas moleculares, de modo a fundamentar os principais temas trabalhados pela Química, bem como relacionar as ligações químicas com as propriedades dos materiais.

## 3 - OBJETIVOS:

- Desenvolver conceitos básicos da Química geral tradicional,
- Apresentar os aspectos teóricos da estrutura e das propriedades de átomos e moléculas.
- Conhecer a utilização das substâncias na formação de certos produtos.
- Refletir sobre estratégias interdisciplinares que possam aproximar a Química da Física.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Fundamentos: Matéria e energia; substâncias químicas; mol; constante de Avogadro; massa atômica; massa molecular; massa molar; determinação de fórmulas químicas. As origens da ideia de átomo. Estrutura atômica. Tabela periódica. Os elementos químicos e as suas propriedades periódicas: raio atômico e iônico; energia de ionização; afinidade eletrônica; eletronegatividade; carga nuclear efetiva. Ligação química e estrutura molecular: ligação covalente; ligação iônica; ligação metálica. Forças intermoleculares em sólidos e líquidos. Reações Químicas: equações químicas; estequiometria e balanceamento; equilíbrio químico. Eletroquímica: Eletrólise; Pilhas; Corrosão. Misturas e soluções. Separação de misturas. Filtração e destilação. Química Inorgânica (ácidos, bases, sais e óxidos). pH.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente.** Porto Alegre: Bookman, 2011.

BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. **Química - A Ciência Central.** 9 Ed. São Paulo: Editora Pearson, 2005.

LENZI, Ervin; BORTOTTI, Luzia. **Química geral experimental.** 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2012.

Periódico:

REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2001- . Trimestral. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/index\\_site.php](http://qnesc.sbq.org.br/index_site.php) Acesso em: 18 mar. 2019.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CRUZ, Roque; GALHARDO FILHO, Emilio. **Experimentos de Química: Em microescala com materiais de baixo custo e do cotidiano.** São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2009.

GONIK, Larry; CRIDDLE, Craig. **Química geral em quadrinhos.** São Paulo: Edgard Blucher, 2014.

MENDES, Carla Cristina Alves. **As estrelas:** Uma viagem pela estrutura do átomo. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2011.

SILVEIRA, Sidionei Onezio; SIMKA, Sergio. **Química não é um bicho-de-sete-cabeças.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012.

SANTOS, Carlos Alberto dos. **Energia e matéria:** Da fundamentação conceitual às aplicações tecnológicas. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2015.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Prática de Ensino 2

**Semestre:** 6

**Código:** PE2F6

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 20

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Desenvolvimento de temáticas que focam a gestão da dinâmica da sala de aula e os desafios inerentes à prática educativa: Educação de Jovens e Adultos como política educacional de correção de desigualdades; inclusão de estudantes com necessidades educacionais especiais; preconceitos de diferentes tipos; diversidade sexual; dificuldades de aprendizagem; Educação étnico-racial e multiculturalismo; Educação para a preservação do meio ambiente; formação cidadã para a tolerância e o convívio pacífico e produtivo na diversidade.

## 3 - OBJETIVOS:

- Adquirir instrumentos conceituais que possibilitem uma abordagem crítica do projeto educacional brasileiro, especialmente no que diz respeito às dimensões das diferenças, da diversidade e do multiculturalismo.

- Compreender criticamente a inclusão da diversidade no projeto educacional brasileiro, especialmente sua abertura às dimensões da diferença e do multiculturalismo.
- Conhecer, por meio da pesquisa *in loco* no ambiente escolar, como os problemas e conflitos que afetam o convívio social (saúde, segurança, dependência química, Educação para o trânsito, pluralidade cultural, ética, sustentabilidade ambiental, orientação sexual, trabalho e consumo) provocam dificuldades inerentes à prática de ensino, como preconceitos, manifestações de violência, etc.
- Reconhecer a si mesmo como protagonista e agente transformador no âmbito de sua atuação profissional, capaz de eleger modos de atuação que contribuam para a justiça social e cognitiva no âmbito da Educação escolar.
- Fomentar, por meio, da reflexão-ação, uma práxis educativa libertadora, crítica, criativa e rigorosa.
- Analisar as possibilidades de ações educacionais concretas a partir dos temas e conceitos trabalhados nesta disciplina.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

A função social e a identidade do professor: que função é essa? Multiculturalismo. **Orientações e Ações para a Educação das Relações Étnico-Raciais.** Questões de gênero e diversidade sexual na escola. A sala de aula como campo de relações intersubjetivas. A questão da diversidade, os estilos e ritmos de aprendizagem. Inclusão de estudantes com necessidades educacionais especiais. Política dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista. Educação para a preservação do meio ambiente e a prática de ensino. Pesquisa de campo no *locus* da escola a respeito das relações subjetivas na sala de aula e a gestão pedagógica do professor frente à dinâmica da diversidade. Orientações para a realização do estágio curricular supervisionado. Reflexão sobre atividades educacionais práticas que podem ser estruturadas a partir dos conhecimentos adquiridos.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

PATTO, Maria Helena Souza. **A produção do fracasso escolar**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1999.

GADOTTI, Moacir. **Perspectivas atuais da Educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

Documentos Oficiais:

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Portaria Ministerial nº 555 de 5 de julho de 2007.

BRASIL. **Resolução CNE/CP Nº 1**, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das relações Étnico-Raciais e para o ensino da História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

SÃO PAULO. **DECRETO Nº 55.588**, de 17 de março de 2010. Dispõe sobre o tratamento nominal das pessoas transexuais e travestis nos órgãos públicos do Estado de São Paulo e dá providências correlatas.

UNESCO. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educacionais especiais**. Brasília: CORDE, 1996.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

VIVEIRO, Alessandra Aparecida; BEGO, Amadeu Moura. **O ensino de Ciências no contexto da Educação inclusiva: Diferentes matizes de um mesmo desafio**. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2015.

LOUREIRO, Carlos Frederico; TORRES, Juliana Rezende. **Educação ambiental: Dialogando com Paulo Freire**. São Paulo: Cortez, 2014.

CAMARGO, Denise. **As emoções e a escola**. Curitiba: Travessa dos Editores, 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Indignação**. São Paulo, UNESP 2000.

CHICARINO, Tathiana. **Educação nas relações étnico-raciais**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

Periódico:

**Revista Contexto & Educação**. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí. ISSN 2179-1309. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao>. Acesso em 13 mar. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Metodologia do Trabalho Científico

**Semestre:** 6

**Código:** MTCF6

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Habilitar o aluno a elaborar um projeto de pesquisa científico e redigir textos científicos, de acordo com as normas adequadas.

## 3 - OBJETIVOS:

- Orientar os alunos sobre como elaborar um projeto de pesquisa científica e redigir um texto científico.
- Expressar-se e escrever com clareza.
- Desenvolver a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento.

- Criar ambientes e situações de aprendizagem ricas e que permitam desenvolver a capacidade de oferecer respostas eficientes aos imprevistos que frequentemente surgem como resultado de pesquisas científicas.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Desenvolvimento, de forma conceitual e prática, de temas associados às diversas técnicas e conhecimentos necessários à metodologia e ao desenvolvimento de trabalhos científicos. A evolução histórica do método científico. Senso comum e conhecimento científico (hipótese, descoberta, modelo, teoria e lei científica). Tipos de conhecimento: empírico, científico, artístico, filosófico, teológico. Metodologia científica aplicada à Educação. Elaboração de projetos: o planejamento da pesquisa. Etapas de um projeto: tema, problema, hipóteses, justificativa, objetivos, metodologia, cronograma, coleta, análise e interpretação de dados, discussão dos resultados, conclusão, bibliografia. Normas da ABNT para citações e referências bibliográficas. As regras do jogo do método científico. O diálogo do método com o objeto de estudo. A escolha do tema e das variáveis empíricas. A logística da pesquisa. A análise das informações existentes. A internet como fonte de pesquisa: necessidade de espírito crítico ao navegar na *web*. O impacto dos resultados da pesquisa. Pesquisas quantitativas, qualitativas e participantes. Ética e Ciência. Tipos de textos e de trabalhos científicos. Análise e interpretação de textos. Preparação e realização de seminários.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 11<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2000.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CARRAHER, David. **Senso crítico**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2008.

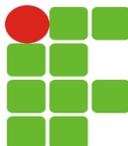
ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. São Paulo: Perspectiva, 2007.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ISKANDER, Jamil Ibrahim. **Normas da ABNT: comentadas para trabalhos científicos**. 4ª. ed. Curitiba: Juruá, 2009.

SECAF, Victoria. **Artigo científico: do desafio à conquista**. 4ª. ed. São Paulo: Martinari, 2007.

## 7º SEMESTRE

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><b>CÂMPUS</b> <i>Caraguatatuba</i></p>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>		
<b>CURSO:</b> Licenciatura em Física		
<b>Componente Curricular:</b> Relatividade		
<b>Semestre:</b> 7	<b>Código:</b> RELF7	
<b>Nº aulas semanais:</b> 4	<b>Total de aulas:</b> 80	<b>CH Presencial:</b> 66.67 <b>CH a Distância:</b> 0 <b>PCC:</b> 0
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( X ) P ( ) ( ) T/P	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM ( X ) NÃO	
<b>2 - EMENTA:</b>  Apresentação das leis e dos conceitos da Teoria da Relatividade Especial, de suas consequências sobre a forma de vermos o mundo e das suas evidências experimentais.		
<b>3 - OBJETIVOS:</b>  - Conhecer os dois postulados de Einstein para a Relatividade Restrita - Aplicar os postulados de Einstein para discutir eventos simultâneos. - Introduzir os conceitos da teoria da Relatividade Especial.		

- Associar os aspectos físicos da Teoria da Relatividade com as equações matemáticas envolvidas.
- Aplicar a Teoria da Relatividade para compreender a medida de intervalos de tempo e de comprimentos.
- Compreender os conceitos relativísticos na cinemática e na dinâmica.
- Compreender os fundamentos da Relatividade Geral.
- Aplicar o conhecimento produzido para a resolução de problemas relativísticos.
- Conhecer as principais evidências experimentais da Teoria da Relatividade.
- Compreender o processo histórico que redundou na proposição da Relatividade por Albert Einstein no início do século XX.
- Desenvolver algumas das ideias fundamentais da Teoria da Relatividade Geral.
- Compreender as ideias fundamentais que levaram Einstein a formular sua Teoria da Relatividade.
- Refletir sobre formas de inserção da Relatividade na Educação básica.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Referencial Inercial. Relatividade de Galileu. A incompatibilidade entre a mecânica clássica e o eletromagnetismo. Experimento de Michelson-Morley. Transformações de Lorentz. Os dois postulados de Einstein para a Relatividade Restrita. Simultaneidade. Dilatação do tempo. Tempo próprio. Paradoxo dos gêmeos. Contração do espaço. Cinemática relativística. Diagrama espaço-tempo. Cone de luz. Passado, presente e futuro. Propagação da luz. Efeito Doppler relativístico. Evidências experimentais da Teoria da Relatividade. Aplicações tecnológicas: GPS. Dinâmica relativística. Massa-energia e momento linear. Leis de conservação. Forma relativística da Segunda Lei de Newton. Aplicações na produção de energia nuclear. Invariantes relativísticos. Produção de pares de partículas. Introdução à Relatividade Geral. Princípio de equivalência. Espaço-tempo quadridimensional. Quadri vetores. Gravitação como curvatura do espaço-tempo. Ensino de Relatividade na Educação básica.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LESCHE, Bernhard. **Teoria da Relatividade**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2005.

EINSTEIN, Albert. **Teoria da Relatividade Especial e Geral**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999.

LIMA, Melina Silva de. **Einstein e a Teoria da Relatividade Especial**: uma abordagem histórica e introdutória. Textos de apoio ao Professor de Física. Porto Alegre: UFRGS, v.24, n. 2, 2013. Disponível em: <[https://www.if.ufrgs.br/public/tapf/v24\\_n2\\_melina.pdf](https://www.if.ufrgs.br/public/tapf/v24_n2_melina.pdf)>. Acesso em 17 mar. 2019.

EINSTEIN, Albert. **Os fundamentos da Teoria da Relatividade Geral**. 2000. Disponível em: <[http://www.fisica.net/relatividade/teoria\\_de\\_relatividade\\_geral\\_27022000.pdf](http://www.fisica.net/relatividade/teoria_de_relatividade_geral_27022000.pdf)>. Acesso em 17 mar. 2019.

Periódico:

Revista Brasileira de Ensino de Física. ISSN 1806-1117. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. 1979 – . Trimestral. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em 17 mar 2019.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

RUSSELL, Bertrand. **Abc da relatividade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2005.

MEDEIROS, Damascynclito. **Teoria da Relatividade Especial: Mecânica e Eletrodinâmica**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012.

BOHM, David. **A teoria da Relatividade Restrita**. São Paulo: Ed. Unesp, 2015.

PERUZZO, Jucimar. **Teoria da Relatividade: Conceitos básicos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012.

MARTINS, Roberto de Andrade. **Teoria da relatividade especial**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2012.

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

SCHILLER, Christoph. **Motion Mountain – The adventure of physics – V. 2 – Relativity**. 2019. Disponível em: <<http://www.motionmountain.net/>>. Acesso em: 17 mar. 2019.

Periódico:

Caderno Brasileiro de Ensino de Física. ISSN 2175-7941. Florianópolis: UFSC, 2003 – . Quadrimestral. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/archive>>. Acesso em 17 mar. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Fundamentos de Física Quântica

**Semestre:** 7

**Código:** FFQF7

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**CH Presencial:** 66,67

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM ( X ) NÃO

## 2 - EMENTA:

Aplicação do formalismo da Mecânica Quântica para a descrição científica dos fenômenos microscópicos e apresentação das técnicas e procedimentos matemáticos úteis para a compreensão da estrutura atômica da matéria, por meio da resolução da equação de Schrödinger em diferentes situações.

## 3 - OBJETIVOS:

- Apresentar os modelos da Mecânica Quântica e suas implicações.
- Compreender a descrição matemática e as propriedades físicas da equação de Schrödinger.
- Entender as aproximações que são utilizadas para a resolução da equação de Schrödinger em certas situações.

- Utilizar os modelos matemáticos quânticos para entender fenômenos não compreendidos pela Física clássica.
- Refletir sobre como trabalhar conceitos de Física Quântica na Educação básica.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Ondas e partículas: ideias fundamentais da Mecânica Quântica. Equação de Schrödinger. Poço de Potencial. Soluções da equação de Schrödinger: exemplos simples. Métodos para a resolução da equação de Schrödinger. Oscilador harmônico. Quantização do Momento Angular. Spin. Átomos de um elétron. Átomos de muitos elétrons. Moléculas. Partículas idênticas. Noções de estatística quântica e da física de semicondutores e supercondutores. Reflexões sobre as possibilidades de inserção de temas de Física Quântica na Educação básica.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GAMOW, George. **O incrível mundo da física moderna**. São Paulo: IBRASA, 2006.

EISBERG, Robert; RESNICK, Robert Martin. **Física Quântica**. São Paulo: Elsevier, 1979.

SAKURAI, Jun John; NAPOLITANO, Jim. **Mecânica Quântica moderna**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

Periódico:

Revista Brasileira de Ensino de Física. ISSN 1806-1117. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. 1979 – . Trimestral. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em 17 mar 2019.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MAIA, Nelson B. **O caminho para a Física Quântica**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2009.

ALCACER, Luís. **Introdução à Mecânica Quântica**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2012.

MAHON, José Roberto Pinheiro. **Mecânica Quântica**: Desenvolvimento contemporâneo com aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

PINTO NETO, Nelson. **Teorias e interpretações de Mecânica Quântica**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2010.

GRIFFITHS, David Jeffery. **Mecânica quântica**. São Paulo: Pearson, 2011.

FEYNMAN, Richard; LEIGHTON, Robert; SANDS, Matthew. **Licões de Feynman**: The Feynman Lectures on Physics (volume 3). Porto Alegre: Bookman, 2008.

CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. **Física Moderna**: Exercícios resolvidos. São Paulo: Elsevier, 2009.

SCHILLER, Christoph. **Motion Mountain – The adventure of physics – V. 4 – The Quantum of Change**. 2019. Disponível em: <<http://www.motionmountain.net/>>. Acesso em: 17 mar. 2019.

Periódico:

Caderno Brasileiro de Ensino de Física. ISSN 2175-7941. Florianópolis: UFSC, 2003 – . Quadrimestral.

Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/archive>>. Acesso em 17 mar. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Projetos Experimentais para Ensino de Física Moderna

**Semestre:** 7

**Código:** PFMF7

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 15

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO

Laboratório de Física e Laboratório de Informática

## 2 - EMENTA:

Realização e elaboração de experiências de Física Moderna e estudo sobre as possibilidades de ensino de Física Moderna por meio de experimentos ou de simulações, para fundamentar propostas e ações educacionais nas diversas áreas da Física Moderna e Contemporânea.

## 3 - OBJETIVOS:

- Realizar experimentos de Física Moderna.
- Estudar experimentos cruciais da História da Física Moderna, da Física Quântica e da Teoria da Relatividade.
- Articular os conteúdos de Física Moderna e Contemporânea para a inserção no ensino médio.

- Estudar as adaptações e transposições didáticas e pedagógicas de conteúdos da Física Moderna, bem como as metodologias disponíveis para o professor e as dificuldades teórico-metodológicas existentes.
- Conhecer as principais aplicações tecnológicas da Física Moderna na vida contemporânea.
- Elaborar juntamente com os estudantes sequências de ensino sobre Física Moderna.
- Desenvolver experimentos sobre Física Moderna a partir de materiais de baixo custo ou recicláveis.
- Avaliar as possibilidades de uso de simulações para o ensino de Física Moderna.
- Conhecer as diversas aplicações da Física Nuclear em diferentes áreas da economia.
- Analisar as possibilidades de ações educacionais a partir dos temas e conceitos trabalhados nesta disciplina.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Análise e implementação de propostas de atividades experimentais para ensino de Física Moderna. Experiências fundamentais de Física Moderna. Estudo dos experimentos considerados cruciais na História da Física Moderna, da Física Quântica e da Teoria da Relatividade. Construção de mapas conceituais envolvendo tópicos de Física Moderna. Discussão sobre conceitos de Física Moderna e de Física Contemporânea que podem ser estudados no ensino fundamental e médio. Estudo sobre concepções espontâneas/alternativas sobre tópicos de Física Moderna. Construção de materiais de baixo custo de tópicos de Física Moderna. Elaboração de propostas didáticas para a inserção de Física Moderna no ensino médio. Planejamento e uso de softwares computacionais ou de sites como simulações sobre Física Moderna. O uso da História das Ciências para construção de conhecimento em Física Moderna. Estudo de problemas abertos de Física Moderna. Construção de aulas com abordagem histórica sobre aspectos da revolução científica, salientando as quebras de paradigmas vigentes que ocorreram a partir do final século XIX e enfatizando os novos conceitos envolvidos nos fenômenos Física Moderna. Uso de equipamentos, instrumentos e materiais referentes a conteúdos de Física Moderna. Reflexão sobre atividades educacionais práticas que podem ser estruturadas a partir dos conhecimentos adquiridos.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHESMAN, Carlos; ANDRÉ, Carlos; MACEDO, Augusto. **Física Moderna experimental e aplicada**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2004.

OLIVEIRA, Ivan S. **Física Moderna**: para iniciados, interessados e aficionados. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2010.

CAVALCANTE, Marisa Almeida; TAVOLARO, Cristiane. **Física Moderna Experimental**. São Paulo: Ed. Manole, 2011.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

RUZZI, Maurizio. **Física Moderna**: Teorias e fenômenos. Curitiba: IBPEX, 2012.

PERUZZO, Jucimar; POTTKER, Walmir Eno; PRADO, Thiago Gilberto do. **Física Moderna e Contemporânea**. V. 1. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2014.

PERUZZO, Jucimar. **Experimentos de física básica: eletromagnetismo, física moderna e ciências espaciais**. São Paulo: Livraria da Física, 2013. 342 p. ISBN 9788578612078..

BASEIA, Basílio; BAGNATO, Vanderlei Salvador. **Equação de Schrodinger no caleidoscópio**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2014.

CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. **Física Moderna**: Exercícios resolvidos. São Paulo: Elsevier, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
Caraguatatuba

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Interfaces da Física com a Biologia

**Semestre:** 7

**Código:** IFBF7

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM ( X ) NÃO

## 2 - EMENTA:

Estudo conceitual de temas de Biofísica, Biomecânica, Física da percepção, funcionamento celular e outros conteúdos de Física aplicados a sistemas biológicos, bem como dos impactos ambientais do desenvolvimento tecnológico provocados pela Física.

## 3 - OBJETIVOS:

- Estudar as diversas interfaces existentes entre a Física e as Ciências da vida.
- Proporcionar uma visão integrada da Física aplicada aos fenômenos e sistemas biológicos.
- Compreender aspectos relativos à anatomia e fisiologia do corpo humano.

- Usar os conhecimentos físicos para analisar os impactos ambientais das ações dos seres humanos.
- Compreender alguns princípios básicos da Física aplicados a problemas na área da saúde e na área ambiental.
- Compreender os efeitos dos fenômenos físicos sobre organismos vivos.
- Refletir sobre estratégias interdisciplinares que possam aproximar a Biologia da Física.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Conceitos básicos sobre radiação. Aplicações das radiações. Proteção radiológica. Radiodiagnóstico. Radioterapia. Efeitos biológicos das radiações. Dosimetria. Ressonância magnética. Fontes convencionais e fontes alternativas de energia. Energia e corpo humano. Bioacústica: O ouvido e o som. Aplicações do ultrassom. Biofísica da visão: O olho e a luz. Biofísica da dinâmica de fluidos nos seres vivos. Pressão sanguínea. Fenômenos elétricos nas células e o sistema nervoso. Biomecânica do corpo humano: alavancas, centro de gravidade, rotações, forças musculares, ossos. Biomagnetismo. Voo de animais. Escalas biológicas. Escalas para esqueletos de animais. Velocidade de caminhada. Taxa metabólica. A evolução da vida na Terra: mutações e radiações. Educação ambiental.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

OKUNO, Emico; CALDAS, Iberê L.; CHOW, Cecil. **Física para Ciências biológicas e biomédicas**. São Paulo: Harbra, 1986.

CANIATO, Rodolpho. **A Terra em que vivemos**. São Paulo: Átomo, 2007.

OKUNO, Emico; YOSHIMURA, Elisabeth. **Física das radiações**. São Paulo: Oficina de textos, 2010.

SGUAZZARDI, Monica Midori Marcon Uchida. **Biofísica**. São Paulo: Pearson, 2016.

DELATORRE, Plinio. **Biofísica para ciências biológicas**. João Pessoa, PB: Ed. UFPB, 2015. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/nuclear/files/2017/09/biofisica-ufpb.pdf>>. Acesso em 17 mar. 2018.

Periódico:

Revista Brasileira de Ensino de Física. ISSN 1806-1117. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. 1979 – . Trimestral. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em 17 mar 2019.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DURAN, José Enrique Rodas. **Biofísica: Conceitos e aplicações**. São Paulo: Pearson, 2011.

CAMARGO, Guilherme. **O fogo dos deuses: Uma História da energia nuclear**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2006.

OKUNO, Emico; DUARTE, Marcos. **Física do futebol**. São Paulo: Oficina de textos, 2012.

MAIA, Hernâni; DIAS, Ilda. **Origem da vida: Recentes contribuições para um modelo científico**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2012.

NELSON, Philip. **Física biológica: Energia, informação, vida**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

OKUNO, Emico; FRATIN, Luciano. **Desvendando a física do corpo humano: biomecânica**. Barueri, SP: Manole, 2017.

AL-KHALILI, Jim; MCFADDEN, Johnjoe. **A vida no limite**. São Paulo: Blucher, 2014.

Periódico:

Caderno Brasileiro de Ensino de Física. ISSN 2175-7941. Florianópolis: UFSC, 2003 – . Quadrimestral. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/archive>>. Acesso em 17 mar. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Prática de Ensino 3

**Semestre:** 7

**Código:** PE3F7

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**CH Presencial:** 66,67

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 40

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Pesquisa e vivência no *locus* da escola da organização do ensino para a elaboração de projetos de ensino de Física no Ensino Médio. Estudo e análise crítica dos documentos oficiais mais importantes para o ensino da Física na Educação básica do Brasil. Elaboração de planos de ensino, planos de aula, projetos de trabalho e sequências didáticas para o ensino de conteúdos de Física, sobretudo, no ensino médio, mas também ensino fundamental e na Educação infantil.

## 3 - OBJETIVOS:

- Investigar como são compreendidas e vivenciadas a organização curricular vigente no âmbito do ensino da Física e os desdobramentos das tomadas de posição e ações

decorrentes dessas compreensões para o processo de ensino e aprendizagem na área da Física.

- Analisar propostas curriculares do ensino de Física para o Ensino Médio, e a implementação dos mesmos, segundo os referenciais teóricos pertinentes.
- Refletir sobre os principais documentos oficiais na área do ensino da Física no Brasil.
- Observar e analisar práticas de ensino e avaliação da aprendizagem no ensino da Física *in loco* e comparar com os referenciais teóricos pertinentes.
- Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a contextualização, a criatividade e a autonomia.
- Reconhecer as melhores escolhas e decisões metodológicas e didáticas em cada contexto.
- Refletir, criticar, propor e reavaliar propostas de trabalho específicas de sua área.
- Elaborar projetos de intervenção para a docência que explorem os conteúdos de Física adotados pelos professores na pesquisa de campo, os conhecimentos espontâneos dos alunos da Educação Básica nas diversas abordagens para o ensino da Física (resolução de problemas, utilização da História da Física, jogos, tecnologias da informação, etc.), sob um olhar interdisciplinar.
- Analisar as possibilidades de ações educacionais concretas a partir dos temas e conceitos trabalhados nesta disciplina.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

O ensino de Física como meio para o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e competências. Teoria e prática no ensino da Física – concepções de saberes da prática reflexiva. A linguagem matemática utilizada pela Física e a interdisciplinaridade – conteúdos e situações de aprendizagem. A análise de materiais didáticos utilizados na Educação básica (livros, cadernos de atividades e outros). Ensino de temas de Física para crianças da Educação infantil e do ensino fundamental. Os PCNs de Física para o Ensino Médio. Os PCNs de Ciências Naturais para o Ensino Fundamental. A proposta curricular de Física do Estado de São Paulo para o Ensino Médio: uma análise crítica. A especificidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA), a Educação Científica e o ensino de Física. Relações

interdisciplinares entre o ensino de Física e de Matemática no ensino médio. Observação e análise *in loco* dos documentos que organizam o ensino, Planos de Curso, Planos de ensino e Planos de Aula. O projeto do estágio – as observações de interação, ação na sala de aula. Elaboração de sequências didáticas para o ensino de conceitos físicos. Elaboração de projetos de ensino, planos de aula e sequencias de atividades. Orientações para a realização do estágio curricular supervisionado. Reflexão sobre atividades educacionais práticas que podem ser estruturadas a partir dos conhecimentos adquiridos.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Física:** Coleção Ideias em Ação. São Paulo: CENGAGE, 2010.

NARDI, Roberto. **Educação em Ciências:** Da pesquisa à prática docente. São Paulo: Escrituras, 2010.

WARD, Helen. **Ensino de Ciências.** Porto Alegre: Artmed, 2010.

Documentos oficiais:

BRASIL. **RESOLUÇÃO CNE/CEB Nº 4**, DE 13 DE JULHO DE 2010. Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica.

BRASIL, Ministério da Educação e da Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio:** Física. Brasília: MEC/SEMT, 1999.

FINI, Maria Inês (Coord.). **Proposta Curricular do Estado de São Paulo:** Física - Ensino Médio. São Paulo: SEE, 2008.

SECRETARIA DE ENSINO MÉDIO E TECNOLÓGICO. **PCN:** Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEM, 2002.

Periódico

**Ensaio: Pesquisa em educação em ciências.** Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. ISSN 1415-2150. 1999. Quadrimestral. Disponível

em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_serial&pid=1983-2117&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1983-2117&lng=en&nrm=iso) >

Acesso em: 09 abr. 2019

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MACHADO, Nilson José. **Epistemologia e Didática:** As concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente. São Paulo: Cortez, 2011.

BIZZO, Nélio; CHASSOT, Ático; ARANTES, Valéria Amorim. **Ensino de Ciências: pontos.** São Paulo: Summus, 2013.

BORGES, José Flávio Marcelino. **Física do cotidiano.** São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2015.

CARUSO, Francisco; JORGE, Adilio; OGURI, Vitor. **Galileu na sala de aula.** São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2013.

DEVRIES, Retha; SALES, Christina. **O Ensino de Física para crianças de 3 a 8 anos:** Uma abordagem construtivista. Porto Alegre: Artmed, 2013.

Periódico

**Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.** Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Belo Horizonte. ISSN 1984-2686. 2011. Quadrimestral. Disponível em: < <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/index> >. Acesso em: 09 abr. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Projeto de Pesquisa 1

**Semestre:** 7

**Código:** PP1F7

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Projetos de pesquisa e ensino para atuação em espaços escolares e não escolares, estabelecendo as relações existentes entre teoria e prática.

## 3 - OBJETIVOS:

- Orientar os alunos para a elaboração e desenvolvimento de projetos de pesquisa e ensino em espaços escolares e não escolares.
- Escolher o tema / problema da pesquisa a ser realizada,

- Elaborar projetos de interesse e relevância para a comunidade escolhida, compreendendo a necessidade do diálogo, da problematização e do reconhecimento dos saberes não-acadêmicos.
- Expressar-se e escrever com clareza.
- Desenvolver o projeto com criatividade, autonomia, flexibilidade do pensamento e respeito à comunidade.
- Promover seminários a partir dos projetos, além de prover discussões que contribuirão para o enriquecimento do grupo, mediante a colaboração dos alunos nos trabalhos uns dos outros e o aperfeiçoamento dos trabalhos.
- Estabelecer relações fecundas entre teoria e prática.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Metodologias de projetos, características e modelos. Aprendizagem baseada em problemas. Aprendizagem colaborativa. Contextualização do ensino.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5<sup>a</sup> edição. São Paulo: Atlas, 2010.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2000.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

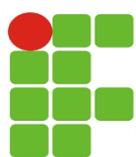
GARCIA, Nilson Marcos Dias. **A pesquisa em ensino de Física e a sala de aula: Articulações necessárias**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2012.

NEVES, Marcos Cesar Danhoni. **Memórias do invisível: Uma reflexão sobre a História no ensino de Física e a ética da Ciência**. Maringá, PR: EDUEM, 2008.

SILVA, Otto Henrique Martins da. **Professor-pesquisador no ensino de Física**. Curitiba: IBPEX, 2012.

CHERMAN, Alexandre; MENDONÇA, Bruno. **Por que as coisas caem?** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2009.

DEMO, Pedro. **Educação e alfabetização científica**. Campinas, SP: Papyrus, 2010.

 <p data-bbox="316 421 612 472">INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CÂMPUS</b>  <i>Caraguatatuba</i>	
<p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> Licenciatura em Física</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Fundamentos de Astronomia e Astrofísica</p>		
<b>Semestre:</b> 8	<b>Código:</b> FAAF8	
<b>Nº aulas semanais:</b> 4	<b>Total de aulas:</b> 80	<b>CH Presencial:</b> 66,67 <b>CH a Distância:</b> 0 <b>PCC:</b> 10
<b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P ( ) (X) T/P	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (X) NÃO	
<p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>Estudo de conceitos, fenômenos e leis de Astronomia, de Astrofísica e de Cosmologia, com ênfase na reflexão acerca das possibilidades de inserção de conteúdos destas áreas na Educação básica.</p>		
<p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover a concepção de sistemas de posição e de orientação, tanto no espaço como no tempo.</li> <li>- Estudar as configurações e os movimentos relativos no sistema Terra-Lua-Sol, e os respectivos fenômenos observados no céu.</li> </ul>		

- Discutir fenômenos regulares como dia/noite, estações do ano, identificando conceitos físicos de sua modelagem: rotação, translação e precessão.
- Discutir a diferenciação de configurações aparentes e as reais, constelações e galáxias, magnitude aparente e absoluta, movimento aparente da esfera celeste.
- Conhecer a Astronomia do Sistema Solar, os modelos de formação de sistemas planetários e de formação de estrelas.
- Conhecer as formas de evolução estelar discutindo os processos ocorridos na vida e morte de Estrelas.
- Discutir a Astronomia das grandes estruturas, os modelos cosmológicos e sua modelagem Física.
- Estudar os princípios físicos dos principais instrumentos de observação astronômica.
- Apresentar projetos de ensino médio que propõe Astronomia como objeto de estudo
- Saber utilizar recursos de informática para o ensino de Astronomia e Astrofísica, tais como simuladores, softwares de mapas celestes ou de monitoramento da superfície terrestre pela observação em tempo real de imagens de satélite na internet.
- Propor atividades de estudos de observações do céu com o propósito de tornar o estudo da Astronomia um instrumento para a compreensão de como o homem localiza a si próprio no cosmos, em atividades diurnas e noturnas a olho nu e com instrumentos ópticos.
- Discutir estratégias de divulgação de Astronomia de modo a contribuir com a Educação no ensino médio.
- Promover, quando for possível, visitas a museus, centros de Astronomia e planetários.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Sistemas de coordenadas. A esfera celeste. Constelações. Ciclos temporais astronômicos. Relações do sistema Sol-Terra-Lua. Determinação pelos gregos antigos de estimativas para os diâmetros da Terra, da Lua e do Sol e para as distâncias da Terra à Lua e da Terra ao Sol. Os diversos movimentos da Terra. Geocentrismo (Ptolomeu), Heliocentrismo com órbitas circulares (Copérnico), as medidas de Tycho Brahe e de Galileu, as leis de Kepler e as órbitas elíptica. Noções básicas sobre as origens, a História geológica, o interior e a composição da Terra. Sistema Solar: formação, estrutura e evolução. Planetologia comparada. Características do Sol. Exoplanetas. Astronomia observacional: olho nu, instrumentos ópticos, espectroscopia, fotometria, detecção de partículas, radioastronomia.

Classificação estelar. Estrutura, formação e evolução estelar. Sistemas estelares múltiplos. Via Láctea. Meio interestelar. Estudo das Galáxias. Matéria escura. Estrutura do universo em larga escala. Hubble e a expansão do universo: idade do universo. Big Bang e a História do universo. A aceleração da expansão do universo. Energia escura. Nucleossíntese estelar e cosmogênese dos elementos. Habitabilidade e Astrobiologia. Contribuições da Astronomia e da Astrofísica para a Educação Científica.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LONGHINI, Marcos Daniel. **Ensino de Astronomia na Escola**. Campinas: Átomo, 2014.  
FRIACA, Amancio. **Astronomia: Uma visão geral do universo**. São Paulo: Edusp, 2008.  
HORVATH, Jorge. **Cosmologia Física: Do micro ao macro cosmos e vice-versa**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2011.

Periódico:

Revista Brasileira de Ensino de Física. ISSN 1806-1117. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. 1979 – Trimestral. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em 17 mar 2019.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRETONES, Paulo Sergio. **Jogos para o ensino de Astronomia**. 2ª Ed. Campinas: Átomo, 2014

TEIXEIRA, Wilson. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

HORVATH, J. E. **Cosmologia Física: Do micro ao macro cosmos e vice-versa**. 2ª Ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007.

WEBER, Fridolin. **Introdução à Relatividade Geral e à Física das estrelas compactas**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2015.

ABDALLA, Elcio; SAA, Alberto. **Cosmologia: Dos mitos ao centenário da Relatividade**. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Física Nuclear e de Partículas

**Semestre:** 8

**Código:** FNPF8

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Estudo dos conceitos básicos e das leis da Física Nuclear e da Física de Partículas elementares, bem como os impactos destes conhecimentos nas sociedades humanas, no meio ambiente e em relação às formas como trabalhar tais conteúdos na Educação básica.

## 3 - OBJETIVOS:

- Discutir as diversas aplicações da Física Nuclear na sociedade tais como radiofármacos, armas nucleares, usos industriais, etc.
- Apresentar os argumentos favoráveis e contrários ao uso da energia nuclear para a produção de eletricidade e avaliar os impactos ambientais desta utilização.
- Possibilitar ao aluno o estudo de Física Nuclear e de Partículas e sua evolução histórica.

- Oferecer uma visão da evolução dos modelos da constituição microscópica da matéria.
- Compreender as aplicações das radiações na vida, na sociedade e na tecnologia.
- Conhecer as propriedades fundamentais do núcleo.
- Compreender os processos de decaimento nuclear.
- Compreender o modelo de quarks e o modelo padrão.
- Discutir acerca dos riscos e benefícios da energia nuclear.
- Refletir sobre diferentes formas para incluir temas de Física Nuclear e de Partículas na Educação básica.
- Discutir a forma pela qual o desenvolvimento da Física Nuclear impactou o planeta em termos ambientais e refletir sobre os benefícios sociais (na medicina, na indústria, na agricultura, etc) e os problemas ambientais decorrentes dos conhecimentos associados à Física Nuclear.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

As radiações nucleares e suas aplicações. Aspectos históricos dos modelos atômicos e radiações. A composição do núcleo e suas propriedades. Radioatividade e decaimentos alfa, beta e gama. Introdução à datação radioativa. Tabela periódica e a estabilidade da matéria. Tabela de nuclídeos. Decaimentos. Reações nucleares: fissão, fusão e reatores. Modelos nucleares. Enriquecimento de urânio. Energia nuclear no Brasil e no mundo: vantagens e desvantagens dos pontos de vista econômico, social e ambiental. A Física Nuclear e os impactos ambientais das ações humanas. Acidentes e segurança nuclear. Aplicações da energia nuclear. Radiações ionizantes e proteção radiológica. Física das partículas: interações fundamentais e classificação de partículas. Neutrinos. Léptons e hádrons. Férmions e bósons. Spin. Massa e energia. Detecção de partículas. As quatro interações fundamentais. Quark e Modelo Padrão. Aceleradores de partículas. LHC.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PERUZZO, Jucimar. **Física e energia nuclear**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2012.

OKUNO, Emico; YOSHIMURA, Elisabeth. **Física das radiações**. São Paulo: Oficina de textos, 2010.

CARUSO, Francisco; SANTORO, Alberto. **Partículas elementares: 100 anos de descobertas**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2012.

ABDALLA, Maria Cristina B. **O discreto charme das partículas elementares**. São Paulo: Ed. Unesp, FAPESP, 2006.

Periódico:

BOLETIN ENERGETICO CNEA – Disponível em:  
<https://www.cnea.gov.ar/es/publicaciones/>. Acesso em 12 mar. 2019

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MIZRAHI, Salomon S.; GALETTI, Diógenes. **Física Nuclear e de partículas: uma introdução**. São Paulo: Livraria da Física, 2016.

GALETTI, Diógenes; LIMA, Celso. **Energia nuclear: com fissões e com fusões**. São Paulo: Ed. Unesp, 2008.

GUIMARÃES, Leonam dos Santos. **Energia nuclear e sustentabilidade**. Série Sustentabilidade. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

BALTHAZAR, Wagner Franklin; OLIVEIRA, Alexandre L. de. **Partículas elementares no ensino médio: Uma abordagem a partir do LHC**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2010.

ENDLER, Anna Maria Freire. **Introdução à Física de Partículas**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2010.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Física, Computação e Educação

**Semestre:** 8

**Código:** FCEF8

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 10

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO

Laboratório de Informática

## 2 - EMENTA:

Modelagem e simulação de fenômenos e leis da Física por meio de aplicativos, softwares e sites específicos, bem como estudo de plataformas virtuais de aprendizagem.

## 3 - OBJETIVOS:

- Familiarizar os estudantes com as várias estruturas da informação, buscando habilitá-los a contar com esses recursos no desenvolvimento de atividades voltadas ao ensino de Física.
- Apresentar aplicativos, softwares e sites específicos e úteis para a modelagem e a simulação de fenômenos físicos.
- Conhecer as plataformas virtuais de aprendizagem, bem como saber fazer bom uso delas para objetivos educacionais.

- Proporcionar aos alunos oportunidade de estudos mais aprofundados sobre a Educação à Distância, possibilitando que eles reflitam sobre os temas para melhor desenvolverem suas práticas como professores desta modalidade.
- Despertar o interesse sobre as peculiaridades do trabalho da Educação à Distância.
- Instrumentalizar o aluno para o desenvolvimento do trabalho em Educação à Distância.
- Analisar as possibilidades de ações educacionais concretas a partir dos temas e conceitos trabalhados nesta disciplina.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Interfaces da Computação com a Física e a Educação. Modelagem matemática e simulações. Física computacional. Uso do Excel no ensino de Física. Programas de manipulação algébrica. Resolução de problemas físicos utilizando métodos computacionais. Tecnologias de Informação e Comunicação no ensino de Física. Bibliotecas livres. Aplicativos didáticos e objetos educacionais digitais no ensino da Física. Aplicativos, softwares e sites de simulação de fenômenos físicos. Aplicativos, softwares e sites para o ensino de Matemática: geogebra, winmat, winplot, etc. Experimentos de Física simulados ou por análise de vídeos. As ferramentas de produção dos materiais educacionais: linguagens de programação. O conceito de objetos de aprendizagem: produção e avaliação. Formas de utilização em diversos ambientes de aprendizagem (presenciais, semipresenciais e a distância) e em diferentes níveis de ensino. Uso de plataformas de Ensino a Distância (EAD). Avaliação e tutoria em EAD. Reflexão sobre atividades educacionais práticas que podem ser estruturadas a partir dos conhecimentos adquiridos.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**: uma nova estratégia. São Paulo: Contexto, 2011.

BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. **Modelagem matemática no ensino**. São Paulo: Contexto, 2000.

OLIVEIRA, Paulo Murilo Castro de; OLIVEIRA, Suzana Maria Moss de. **Física em computadores**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2010.

ALMEIDA, Lourdes Werle de; SILVA, Karina Pessôa da; VERTUAN, Rodolfo Eduardo. **Modelagem matemática na educação básica**. São Paulo: Contexto, 2012.

Periódico:

Revista Brasileira de Ensino de Física. ISSN 1806-1117. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. 1979 – . Trimestral. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em 17 mar 2019.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

COSTA, Bismarck Vaz da; RINO, José Pedro. **ABC da simulação computacional**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2013.

BURAK, Dionísio; ARAGÃO, Rosália Maria Ribeiro de. **A modelagem matemática e relações com a aprendizagem significativa**. Curitiba: CRV, 2012.

DREYFUS, Hubert L.; CARVALHO, Luana Ribeiro. **A internet: Uma crítica filosófica à Educação a distância e ao mundo virtual**. Belo Horizonte: Frabefactum, 2012.

CHRISTOFOLETTI, Antonio. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

SCHERER, Claudio. **Métodos computacionais da Física: Versão Scilab**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2010.

VARGAS, José Viriato Coelho. **Cálculo numérico aplicado**. Barueri, SP: Manole, 2017.

HELIZA COLAÇO GÓES. **Modelagem matemática: teoria, pesquisas e práticas pedagógicas**. Curitiba: Editora Intersaberes, 2016.

Periódico:

Caderno Brasileiro de Ensino de Física. ISSN 2175-7941. Florianópolis: UFSC, 2003 – . Quadrimestral. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/archive>>. Acesso em 17 mar. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
Caraguatatuba

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Prática de Ensino 4

**Semestre:** 8

**Código:** PE4F8

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**CH Presencial:** 66,67

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 40

**Abordagem  
Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Análise das principais linhas de pesquisa em ensino de Física e Educação Científica, suas propostas e as estratégias de ensino utilizadas. Aprofundamento da prática voltada ao debate de ideias que aliam a reflexão sobre as experiências vividas na prática de ensino de Física juntamente com a fundamentação teórica dos temas em discussão, por meio de uma prática dialógica que fundamenta os trabalhos propostos. Pesquisas de trabalhos na área de ensino de Física de diferentes autores e grupos de investigação.

## 3 - OBJETIVOS:

- Possibilitar reflexões críticas do futuro professor, a partir das experiências com a prática de ensino no *locus* da escola, na Educação Básica

- Promover ações específicas para o processo de ensino, fundamentadas em referenciais teóricos pertinentes em que estejam presentes relações de autonomia e de responsabilidade, pessoal e coletiva.

- Analisar as possibilidades de ações educacionais concretas a partir dos temas e conceitos trabalhados nesta disciplina.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Tendências temáticas e metodológicas da pesquisa em ensino de Física e Educação Científica. A concepção, os processos e os métodos de avaliação em Física, a partir da sua relação com o processo de ensino aprendizagem. Análise das principais práticas avaliativas escolares existentes no ensino de Física. A importância da motivação na Educação Científica. Estudos sobre o livro didático de Física e a literatura Física e científica escolar do Ensino Médio. Reflexões sobre os motivos pelos quais a Física deve ser aprendida nos dias de hoje. O uso da tecnologia como recurso didático. A contextualização e a interdisciplinaridade no ensino de Física. O raciocínio matemático e o ensino de Física. Produção e escolha de materiais didáticos no ensino de Física. Pensamento físico e científico dos estudantes. O ensino de temas de Astronomia e de Física Moderna em aulas de Física. Formação de professores de Física do ensino médio: visão crítica e perspectiva de mudanças. Orientações para a realização do estágio curricular supervisionado. Reflexão sobre atividades educacionais práticas que podem ser estruturadas a partir dos conhecimentos adquiridos.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LONGHINI, Marcos Daniel. **Ensino de Astronomia na escola**. Campinas, SP: Átomo, 2014.

SANCHES, Monica Bordim; NEVES, Marcos Cesar Danhoni. **Física Moderna e Contemporânea no ensino médio: Uma reflexão didática**. Maringá, PR: EDUEM, 2011.

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. **Educação em Astronomia: Repensando a formação de professores**. São Paulo: Escrituras, 2012.

Periódico:

**Ensaio: Pesquisa em educação em ciências.** Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. ISSN 1415-2150. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_serial&pid=1983-2117&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1983-2117&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 15 mar. 2019.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BRETONES, Paulo Sergio. **Jogos para o ensino de Astronomia.** Campinas, SP: Átomo, 2014.

HORVATH, Jorge. **O ABCD da Astronomia e Astrofísica.** São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2008.

PIRES, Antonio Sergio Teixeira; CARVALHO, Regina Pinto de. **Por dentro do átomo: Física de Partículas para leigos.** São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2014.

VIEGAS, Sueli Maria Marino; OLIVEIRA, Fabíola. **Descobrimo o universo: Astronomia para o público em geral.** São Paulo: Edusp, 2004.

NITTA, Hideo; YAMAMOTO, Masafumi; TAKATSU, Keita. **Guia mangá de Relatividade.** São Paulo: Novatec, 2011.

Periódico:

**Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.** Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Belo Horizonte. ISSN 1984-2686. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec>. Acesso em: 17 mar. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Epistemologia e Filosofia da Ciência

**Semestre:** 8

**Código:** EFCF8

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Reflexão filosófica e epistemológica com ênfase em temas de Ciência e Educação de modo a contribuir para a construção de um processo de ensino-aprendizagem na Educação Científica compatível com o aperfeiçoamento do pensamento crítico dos alunos acerca do conhecimento científico.

## 3 - OBJETIVOS:

- Problematizar o conceito de “método científico” e a relação “sujeito-objeto” na elaboração do saber, a partir de autores como Popper e Kuhn e de abordagens que enfatizam a elaboração histórica e cultural da Ciência.
- Estudar as teorias sobre a produção de conhecimento (epistemologia).

- Refletir sobre as articulações entre teoria e experiência.
- Discutir sobre a teoria do conhecimento focalizando questões da interface “Ciência/Educação”.
- Articular as reflexões sobre a construção do saber pelo sujeito com os processos de evolução histórica dos conhecimentos científicos ao longo dos séculos.
- Exercer uma reflexão epistemológica que contribua para a formulação de estratégias de ensino-aprendizagem propícias ao tratamento conceitual dos conteúdos científicos na Educação escolar e à construção de um pensamento crítico acerca da Ciência.
- Refletir sobre a importância da Ciência no mundo contemporâneo, procurando analisar algumas de suas implicações teóricas e práticas, principalmente no âmbito da Educação.
- Conhecer a gênese, a construção e as rupturas pelas quais a Ciência passou ao longo de sua História.
- Identificar o conhecimento promovido pela Ciência como produto humano, cultural e histórico.
- Identificar e relacionar as teorias apresentadas sobre a produção de conhecimento com questões da Educação Científica.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

O conhecimento científico e sua produção. Teorias da aprendizagem e a construção do conhecimento pelos sujeitos. Relação entre sujeito e objeto. Conceito de Ciência. Ciência antiga, Ciência clássica e Ciência moderna. Principais concepções de Ciência. Método científico. Epistemologia Contemporânea. Concepções sobre progresso científico: Kuhn, Popper, Bachelard, Feyerabend. Questões atuais da Filosofia da Ciência. Epistemologia, Filosofia da Ciência e Educação: contribuições para a compreensão do processo de aprendizagem. Ciência, tecnologia e humanismo. Relações entre arte, técnica, ciência e tecnologia. A ciência vista como parte da cultura da civilização humana. A democratização do acesso ao conhecimento científico. Filosofia da Física e teoria quântica.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 10. ed. São Paulo: Perspectiva, 2011. 260 p. (Debates, 115). ISBN 9788527301114

MOREIRA, Marco Antonio; MASSONI, Neusa Teresinha. **Epistemologias do século XX**. São Paulo: EPU, 2011.

BUNGE, Mario. **Física e Filosofia**. São Paulo: Perspectiva, 2011.

Periódico:

REVISTA BRASILEIRA DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de História da Ciência. Publicação semestral. Disponível em: [https://www.sbhc.org.br/revistahistoria/view?ID\\_REVISTA\\_HISTORIA=60](https://www.sbhc.org.br/revistahistoria/view?ID_REVISTA_HISTORIA=60). Acesso em 15 mar. 2019.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. [1. ed.]. Rio de Janeiro: Contraponto, 2008. 314 p. ISBN 9788585910112.

HACKING, Ian. **Tópicos introdutórios de Filosofia da Ciência natural**. Rio de Janeiro: Ed. Uerj, 2012.

POPPER, Karl R. **A lógica da pesquisa científica**. São Paulo: Cultrix, 2007. 567 p. ISBN 9788531602368.

FUMERTON, Richard. **Epistemologia**. Editora Vozes 214 ISBN 9788532647290.

MOREIRA, Marco Antonio. **Física de Partículas: Uma abordagem conceitual & epistemológica**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2012.

LINO, Alex. **O desenvolvimento histórico do conceito de energia: seus obstáculos epistemológicos e suas influências para o ensino de física**. 2016. 360 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação em Educação Para O Ensino de Ciências e A Matemática, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2016. Disponível em: <http://www.pcm.uem.br/dissertacao-tese/226>. Acesso em 03 abr. 2019.

Periódico:

HISTÓRIA DA CIÊNCIA E ENSINO: CONSTRUINDO INTERFACES. São Paulo.  
Publicação semestral. Disponível em: < <http://revistas.pucsp.br/hcensino/index>> Acesso em  
15 mar. 2019



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** LIBRAS

**Semestre:** 8

**Código:** LIBF8

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Capacitação do aluno para conhecer e usar a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), de modo a poder aplicar estes conhecimentos do contexto de aulas de Física.

## 3 - OBJETIVOS:

- Habilitar o aluno para o uso da Capacitação do aluno para conhecer e usar a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) em atividades associadas ao processo de ensino e aprendizagem, com foco nos conteúdos da disciplina de Física.
- Conhecer a História da Educação do surdo no Brasil e no mundo, e sua cultura.
- Conhecer o Bilinguismo como uma abordagem educacional para o ensino do surdo.
- Conhecer os parâmetros fonológicos da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS.

- Compreender o sistema de transcrição para a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS.
- Compreender e realizar pequenos diálogos e tradução de pequenos textos escritos da Língua Portuguesa para a Língua Brasileira de Sinais com a utilização do alfabeto manual.
- Identificar o papel do professor e do intérprete no uso da Língua Brasileira de Sinais.
- Levar o aluno a perceber a relevância da Língua Brasileira de Sinais para a sua área.
- Despertar a necessidade de aprofundamento constante dos conhecimentos de LIBRAS.
- Analisar as possibilidades de ações educacionais concretas a partir dos temas e conceitos trabalhados nesta disciplina.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como uma ferramenta de apoio ao professor e de inclusão de alunos. Uso da LIBRAS nas atividades como educador de conteúdos na área da Física e outras Ciências naturais adjacentes. Natureza e forma da utilização da LIBRAS. Características da Língua Brasileira de Sinais. O contexto vivencial do aluno surdo. Alfabeto manual e datilologia. Legislação: acessibilidade, reconhecimento da LIBRAS, inclusão. Direitos da pessoa surda. Educação do surdo no Brasil e no mundo. Linguística da LIBRAS. Transcrição para a LIBRAS. Vocabulário básico da LIBRAS. Papel do professor e do intérprete no uso da LIBRAS. História da LIBRAS. Atividades educacionais práticas que podem ser estruturadas a partir dos conhecimentos adquiridos.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GESSER, Audrei. **Libras**: Que língua é essa? São Paulo: Parábola, 2009.

QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir. **Língua de Sinais Brasileira**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SACKS, Oliver. **Vendo vozes**: Uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALMEIDA, Elizabeth Crepaldi de; DUARTE, Patricia Moreira. **Atividades ilustradas em sinais da LIBRAS**. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.

CAPOVILLA, Fernando César, RAPHAEL, W.D., **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue: Libras**. São Paulo: EDUSP / Imprensa Oficial, 2001. VOL. 1

CAPOVILLA, F.C., RAPHAEL, Walkíria Duarte., **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue: Libras**. São Paulo: EDUSP / Imprensa Oficial, 2001. VOL. 2

CASTRO, Alberto Rainha de; CARVALHO, Ilza Silva de. **Comunicação por Língua Brasileira de Sinais**. Brasília: Senac-DF, 2005.

SOARES, Maria Aparecida Leite. **A Educação do surdo no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 1999.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Projeto de Pesquisa 2

**Semestre:** 8

**Código:** PP2F8

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM ( X ) NÃO

## 2 - EMENTA:

Elaboração e redação de projeto de pesquisa em Física, em ensino de Física, em Educação Científica e em temas afins.

## 3 - OBJETIVOS:

- Orientar os alunos na elaboração de trabalhos acadêmicos.
- Escolher o tema / problema da pesquisa a ser realizada.
- Expressar-se e escrever com clareza.

- Desenvolver a sua pesquisa com criatividade, autonomia, flexibilidade do pensamento e rigor acadêmico.
- Embasar teoricamente a sua prática investigativa.
- Elaborar e redigir o projeto de pesquisa relevante para o curso.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Apresentação de diversas técnicas e conhecimentos relacionados à metodologia e ao desenvolvimento de um trabalho científico. Elaboração e redação do projeto de pesquisa relevante para o curso. Diretrizes para a elaboração de um índice e para a definição das diferentes etapas de um projeto de pesquisa: tema, problema, hipóteses, justificativa, objetivos, metodologia, cronograma, bibliografia. Orientação geral do trabalho de pesquisa. A escolha do tema ou problema de pesquisa. Diretrizes para a elaboração de monografias científicas. Diretrizes para a elaboração de projetos e o planejamento da pesquisa. Diretrizes sobre as normas da ABNT para citações e referências bibliográficas. Diretrizes para a logística da pesquisa. Diretrizes para a escolha do tipo de pesquisa (quantitativa, qualitativa, participante). Diretrizes para a definição das hipóteses de trabalho. Diretrizes para a fundamentação teórica e histórica da pesquisa. Diretrizes sobre a definição dos objetivos da pesquisa. Diretrizes para um levantamento bibliográfico abrangente sobre o tema pesquisado. Diretrizes para o uso crítico e consciente da internet como fonte de pesquisa. Diretrizes para a leitura, análise e interpretação de textos. Diretrizes sobre normas e critérios de avaliação de monografias. Diretrizes sobre como escrever um projeto de pesquisa.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MORAES, Irany Novah. **Metodologia da Pesquisa Científica**. São Paulo: Roca, 2007.

BARROS, Aidil de Jesus Paes; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2007.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 11<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio.** Porto Alegre: ArtMed, 1998.

FAZENDA, Ivani. **Práticas interdisciplinares na escola.** São Paulo: Cortez, 2010.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na Educação: os projetos de trabalho.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

APPOLINARIO, Fabio. **Metodologia da Ciência: Filosofia e prática da pesquisa.** São Paulo: Cengage, 2011.

BAPTISTA, Makilim Nunes; CAMPOS, Dinael Correa de. **Metodologias de pesquisa em Ciências.** Rio de Janeiro: LTC, 2007.

- Normas produzidas pela ABNT:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração.** Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724: elaboração de trabalhos acadêmicos.** Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520: informação e documentação: citações em documentos: apresentação.** Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

**Disciplinas Optativas:**

Estas disciplinas optativas serão ofertadas na medida da disponibilidade de recursos físicos e humanos do IFSP Câmpus Caraguatatuba ou serão oferecidas por outros cursos superiores do Câmpus.

A maioria das disciplinas serão ofertadas em horários distintos às disciplinas obrigatórias, pois, em sua maioria, já fazem parte das disciplinas regulares de outros cursos em período matutino ou vespertino, como por exemplo as relacionadas ao curso de Licenciatura em Matemática.

Ao fim de cada semestre a coordenação do curso divulgará aos alunos as disciplinas que serão ofertadas no semestre seguinte, dando tempo aos discentes para escolherem e se matricularem naquelas que desejarem.

Em todas as disciplinas optativas estão indicadas os semestres, para os quais, os alunos deverão, no mínimo, estarem cursando. Por exemplo, na disciplina IG2F2, o número no final do código da disciplina indica o semestre que o aluno deverá estar, no mínimo, para que possa cursar a disciplina, logo se o aluno estiver cursando o segundo semestre, ou algum semestre posterior, ele poderá se matricular na disciplina IG2F2, caso contrário, será orientado a não se matricular na disciplina.

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Inglês Instrumental 1 (Optativa)

**Semestre:** 1

**Código:** IG1F1

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM ( X ) NÃO

## 2 - EMENTA:

Domínio de vocabulário e de estruturas gramaticais básicas para desenvolver estratégias de leitura e produção de texto em inglês.

## 3 - OBJETIVOS:

- Habilitar o aluno para o uso da língua inglesa em atividades associadas ao conhecimento científico e ao ensino de Física.
- Ampliar o vocabulário em inglês das áreas da Física e da Educação.
- Levar o aluno a perceber a relevância da língua inglesa como ferramenta de sua área.
- Despertar a necessidade de aprofundamento constante dos conhecimentos de inglês.
- Identificar as relações entre partes de um texto por meio de elementos de coesão.

- Promover e praticar a leitura de diversos tipos de textos em inglês.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Textos em inglês em atividades de ensino e de pesquisa. Natureza e forma como o inglês é usado. Habilidades de uso da língua inglesa para o ensino de Física e a Educação Científica. Principais estruturas gramaticais: *Degrees of Comparison, Pronouns, Adverbs, Relative Clauses, Prepositions*. Diferentes tipos de textos em inglês. Verbos e palavras comuns em textos acadêmicos. Cognatos e reconhecimento de falsos cognatos. Dedução do significado de vocabulário não-familiar. Identificação da ordem das palavras na frase. Elementos linguísticos que potencializem a capacidade de leitura de textos. Formação de palavras usando sufixos e prefixos. Palavras de ligação. Tempos verbais. Uso do dicionário e de outros recursos de tradução. Técnicas para a ampliação do repertório de palavras na língua inglesa.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MUNHOZ, Rosângela. **Inglês Instrumental: Estratégias de Leitura**. Módulo I. São Paulo: Textonovo, 2004.

NASH, Mark Guy. **Real English: Vocabulário, gramática e funções a partir de textos em inglês**. São Paulo: Disal Editora, 2010.

SOUZA, Adriana Grade Fiori. **Leitura em Língua Inglesa: uma abordagem instrumental**. 2. ed. São Paulo: Editora Disal, 2005.

Periódico:

LATIN AMERICAN JOURNAL OF PHYSICS EDUCATION. 2007. Disponível em: <http://www.lajpe.org/history.html>.

Acesso em: 21 mar. 2019.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALMEIDA, Rubens Queiroz de. **As palavras mais comuns da língua inglesa:** desenvolva sua habilidade de ler textos em inglês. São Paulo: Novatec, 2009.

HOUSE, Christine; STEVENS, John. **Gramática Prática de Inglês:** Uma Gramática do Inglês atual com exercícios e respostas. São Paulo: Disal Editora, 2012.

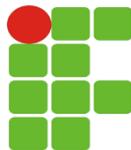
GUANDALINI, Eiter Otávio. **Técnicas de leitura em inglês:** ESP – English for Specific Purposes: estágio 1. São Paulo: Textonovo, 2002.

GUANDALANI, Eiter Otávio. **Técnicas de leitura em inglês:** ESP – English for Specific Purposes: estágio 2. São Paulo: Textonovo, 2004.

MUNHOZ, Rosângela. **Inglês instrumental:** Estratégias de Leitura. Módulo II. São Paulo: Textonovo, 2000.

Periódico

MOMENTUM: PHYSICS EDUCATION JOURNAL. Malang: Universitas Kanjuruhan Malang. 2017. Semestral. Disponível em: <http://ejournal.unikama.ac.id/index.php/momentum>. Acesso em: 21 mar. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Introdução à Lógica (Optativa)

**Semestre:** 1

**Código:** ILOF1

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM ( X ) NÃO

## 2 - EMENTA:

Contextualização e compreensão dos principais conceitos relacionados à lógica e seus desdobramentos para a Matemática.

## 3 - OBJETIVOS:

- Compreender os principais conceitos e as questões mais relevantes do campo da Lógica.
- Inter-relacionar os conhecimentos de lógica aprendidos com outros campos de conhecimento.
- Contextualizar a lógica, a partir da evolução de seus diferentes conceitos e leis.

- Identificar os principais problemas que surgiram ao longo da História da lógica.
- Desenvolver estratégias de ensino que incorporem conhecimentos a respeito da História da lógica, e que favoreçam o desenvolvimento da criatividade, autonomia e flexibilidade do pensamento.
- Desenvolver a habilidade em compreender as questões mais fundamentais associadas à lógica.
- Introduzir questões propostas pelas lógicas não clássicas.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Desenvolvimento dos temas associados à evolução dos principais conceitos da lógica.

A História da lógica. Lógica aristotélica: princípio da não contradição, princípio do terceiro excluído e princípio da bivalência. Proposições e verdades lógicas. Conectivos: negação, conjunção, disjunção, disjunção exclusiva, condição e bicondição. Tabelas-verdade. Implicação e equivalência. Contingência. Diagramas de Venn, Álgebra dos conjuntos e Álgebra booleana. Tautologia e contradição. Método dedutivo. Argumentos e regras de inferência. Técnicas de demonstração: prova direta, prova por contraposição e prova por redução ao absurdo. Quantificador universal e quantificador existencial. Paradoxos. Aplicações da lógica. Lógicas não clássicas.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ALENCAR FILHO, Edgard. **Iniciação à Lógica Matemática**. São Paulo: Nobel, 2011.

BARONETT, Stan. **Lógica: Uma Introdução Voltada Para as Ciências**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática elementar**. V. 1 – Conjuntos, funções. São Paulo: Editora Atual, 2004.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HAIGHT, Mary. **A serpente e a raposa: Uma introdução à lógica**. São Paulo: Loyola, 2003.

COSTA, Newton. **Ensaio sobre os fundamentos da lógica**. São Paulo: Hucitec, 2008.

DOXIADIS, Apostolos. **LOGICOMIX: Uma Jornada Épica em Busca da Verdade**. São Paulo: Martins Fontes, 2013.

MARTINS, Márcia da Silva. **Lógica - Uma abordagem introdutória**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2012.

MORTARI, Cezar Augusto. **Introdução à Lógica**. São Paulo: Unesp, 2001.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Inglês Instrumental 2 (Optativa)

**Semestre:** 2

**Código:** IG2F2

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Capacitação do aluno para o uso da língua inglesa, com o desenvolvimento de habilidades de leitura e de elaboração de textos em inglês nas áreas da Física e da Educação, a partir de estratégias próprias de leitura eficaz.

## 3 - OBJETIVOS:

- Desenvolver a capacidade de compreensão de leitura em língua inglesa, por meio de recursos verbais ou não-verbais, a partir do próprio texto, utilizando os três níveis de compreensão de um texto: a compreensão geral, a dos pontos principais e a detalhada.
- Conscientizar o aluno da importância da Língua Inglesa como língua internacional.

- Desenvolver a capacidade de lidar com vocabulário técnico-científico.
- Identificar e utilizar corretamente estruturas linguísticas básicas do inglês.
- Desenvolver a habilidade no uso do dicionário.
- Desenvolver as habilidades específicas e facilitadoras de uma leitura dinâmica e eficiente.
- Levar o aluno a internalizar aspectos da estrutura da Língua Inglesa pelos textos estudados.
- Apresentar textos em inglês que desenvolvam o raciocínio e a análise crítica do aluno.
- Desenvolver a habilidade de traduzir palavras, frases e parágrafos nas áreas da Física e da Educação.
- Capacitar os alunos a realizarem pesquisas de textos em inglês.
- Capacitar o aluno para que compreenda os elementos explícitos de construção de um texto: organização, estrutura, intencionalidade, assunto.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Utilização de textos em inglês. Natureza e forma da utilização do inglês. Habilidades de uso da língua inglesa. Estratégias de leitura e produção de textos em inglês: referência textual, função das palavras, estrutura da sentença. Identificação do assunto e da temática. Os diferentes tipos de textos em inglês. Conhecimentos prévios para a compreensão de um texto. Recursos visuais e tipográficos existentes em um texto para a sua compreensão. Tradução não literal. Estratégias de leitura para facilitar o entendimento de textos em inglês. Vocabulário típico das áreas da Física e da Educação. Uso do dicionário e de outros recursos de tradução. Expressão de ideias com clareza na língua inglesa. Redação de *abstract* e das *keywords* na elaboração de artigos acadêmicos. Conhecimentos sobre a gramática da língua inglesa. Estrutura de textos específicos das áreas da Física, do ensino de Física e da Educação Científica.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MUNHOZ. **Inglês instrumental**: Estratégias de Leitura. Módulo 1. São Paulo: Textonovo, 2000.

NASH, Mark Guy. **Real English**: Vocabulário, gramática e funções a partir de textos em inglês. São Paulo: Disal Editora, 2010.

SOUZA, Adriana Grade Fiori. **Leitura em Língua Inglesa**: uma abordagem instrumental. 2. ed. São Paulo: Editora Disal, 2005.

Periódico:

PHYSICAL REVIEW PHYSICS EDUCATION RESEARCH. 2005. Disponível em: <https://journals.aps.org/prper/issues>. Acesso em: 21 marc. 2019.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALMEIDA, Rubens Queiroz de. **As palavras mais comuns da língua inglesa**: desenvolva sua habilidade de ler textos em inglês. São Paulo: Novatec, 2009.

GUANDALANI, Eiter Otávio. **Técnicas de leitura em inglês**: ESP – English for Specific Purposes: estágio 2. São Paulo: Textonovo, 2004.

GUANDALINI, Eiter Otávio. **Técnicas de leitura em inglês**: ESP – English for Specific Purposes: estágio 1. São Paulo: Textonovo, 2002.

HOUSE, Christine; STEVENS, John. **Gramática Prática de Inglês**: Uma Gramática do Inglês atual com exercícios e respostas. São Paulo: Disal Editora, 2012.

MUNHOZ, Rosângela. **Inglês instrumental**: Estratégias de Leitura. Módulo II. São Paulo: Textonovo, 2000.

Periódico:

EUROPEAN JOURNAL OF PHYSICAL EDUCATION. 2010. Disponível em: <http://www.eu-journal.org/index.php/EJPE>. Acesso em: 21 mar. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
Caraguatatuba

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Matemática Financeira (Optativa)

**Semestre:** 2

**Código:** MFIF2

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Contextualização e aplicações da Matemática Financeira em situações do cotidiano e na sala de aula.

## 3 - OBJETIVOS:

- Contextualizar aplicações da Matemática financeira no cotidiano, inter-relacionando diferentes conceitos e propriedades matemáticas e extrapolando estes conceitos também para diferentes áreas do conhecimento.
- Contextualizar a História da Matemática Financeira

- Inter-relacionar diferentes conceitos e propriedades matemáticas estudados, utilizando-os como ferramentas para a solução de situações problemas.
- Compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas de Matemática Financeira.
- Identificar, formular e resolver problemas de Matemática Financeira aplicando uma linguagem lógico-dedutiva.
- Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam o desenvolvimento da criatividade, autonomia e flexibilidade do pensamento matemático do educando em questões financeiras.
- Desenvolver as habilidades para modelar e resolver problemas que envolvam conceitos da Matemática Financeira.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Abordagem de temas centrais da Matemática Financeira, de forma conceitual e também recorrendo a dispositivos computacionais. Definições: capital, período, montante e juros. Taxa percentual e taxa unitária. Juros simples e desconto simples. Juros compostos e descontos compostos. Taxa real de juros e medidas de inflação. Equivalência de capitais e sequência de capitais. Amortização. Uso de calculadoras e de planilhas eletrônicas na Matemática Financeira. Noções de Matemática Comercial: lucro sobre o preço de custo e sobre o preço de venda. A História da Matemática Comercial e Financeira.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HAZZAN, Samuel; POMPEO, João Nicolau. **Matemática financeira**. São Paulo: Saraiva, 2007.

SAMANEZ, Carlos Patricio. **Matemática financeira**. São Paulo: Prentice Hall, 2010.

HOJI, Masakazu. **Administração Financeira e Orçamentária**. São Paulo: Atlas, 2012.

Periódico:

Revista: Boletim Online de Educação Matemática. Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC. Semestral. ISSN: 2357-724X. Disponível em: <http://www.revistas.udesc.br/index.php/boem>. Acesso em: 22 mar. 2019.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MATHIAS, Washington Franco; GOMES, José Maria. **Matemática Financeira**. São Paulo: Ed. Atlas, 2009.

ASSAF NETO, Alexandre. **Matemática Financeira e suas aplicações**. São Paulo: Atlas, 2009.

BRANCO, Anísio Costa Castelo. **Matemática financeira aplicada: método algébrico, HP-12C, Microsoft Excel**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

CRESPO, Arnot Antonio. **Matemática Comercial e Financeira Fácil**. 13. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

RATTS, Paulo. **Matemática financeira básica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

Periódico:

Revista: Bolema – Boletim de Educação Matemática. UNESP – Universidade Estadual Paulista. Rio Claro – SP. Trimestral. eISSN 1980-4415. Disponível em <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema> . Acesso em 22 de mar. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Cálculo Numérico (Optativa)

**Semestre:** 3

**Código:** CNUF3

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Contextualização e aplicações das técnicas do cálculo numérico e suas aplicações em diversos campos do conhecimento.

## 3 - OBJETIVOS:

- Apresentar as principais técnicas de cálculo numérico e suas aplicações em diferentes campos do saber.
- Contextualizar aplicações do cálculo numérico, inter-relacionando diferentes conceitos e propriedades matemáticas e extrapolando estes conceitos também para diferentes áreas do conhecimento.

- Aplicar o cálculo numérico em situações do cotidiano, inter-relacionando seus diferentes conceitos e propriedades matemáticas e utilizando-os como ferramentas para a solução de situações problemas presentes em diversas áreas do conhecimento.
- Contextualizar aplicações da Computação em situações do cotidiano, inter-relacionando diferentes conceitos e propriedades matemáticas, utilizando-os como ferramentas para a solução de situações problemas.
- Compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas.
- Identificar, formular e resolver problemas aplicando uma linguagem lógico-dedutiva na análise de situações-problema.
- Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam o desenvolvimento da criatividade, autonomia e flexibilidade do pensamento matemático do educando.
- Criar ambientes e situações de aprendizagem matematicamente ricas.
- Desenvolver as habilidades para modelar e resolver problemas que envolvam conceitos do cálculo numérico.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Uso do cálculo numérico para compreender melhor e contextualizar diversas áreas específicas da Matemática, particularmente a Álgebra e a Geometria. Utilização de dispositivos computacionais para técnicas de cálculo numérico. Determinação de raízes de equações algébricas. Resolução de sistemas de equações lineares. Ajuste de curvas. Interpolação. Integração numérica. Modelos matemáticos e técnicas de modelagem matemática. Modelos de populações e outras aplicações. A História do cálculo numérico, da Computação e da modelagem matemática.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BARROSO, Leonidas. **Cálculo numérico: com aplicações.** São Paulo: Harbra, 1987.

ARENALES, Selma Helena de Vasconcelos; DAREZZO, Artur. **Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software.** 2. ed., rev. ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

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

Periódico:

Revista: Matemática e Estatística em Foco. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia – MG. Anual. ISSN – 2318-0552. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/matematicaeestatisticaemfoco>. Acesso em 22 de mar 2019.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BURIAN, Reinaldo. **Cálculo numérico**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

RUGGIERO, Marcia Gomes. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. São Paulo: Makron, 1996.

SPERANDIO, Décio. **Cálculo numérico**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

PUGA, Leila Zardo; TARCIA, José Henrique Mendes; PUGA, Álvaro. **Cálculo Numérico**. 3ª ed. São Paulo: LCTE, 2015.

PIRES, Augusto de Abreu. **Cálculo numérico**. São Paulo: Atlas, 2015.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Filosofia da Matemática (Optativa)

**Semestre:** 4

**Código:** FMAF4

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM ( X ) NÃO

## 2 - EMENTA:

Contextualização e compreensão dos principais conceitos relacionados à Filosofia da Matemática e seus desdobramentos para a Educação.

## 3 - OBJETIVOS:

- Compreender os principais conceitos e as questões mais relevantes do campo da Filosofia da Matemática, inter-relacionando-os com outros campos de conhecimento.
- Contextualizar a Filosofia da Matemática, inter-relacionando a evolução de seus conceitos para compreender melhor também a evolução de diversas outras áreas do conhecimento.

- Identificar os principais problemas filosóficos que surgiram ao longo da História da Matemática e das Ciências.
- Desenvolver estratégias de ensino que incorporem conhecimentos a respeito da Filosofia da Matemática.
- Criar ambientes e situações de aprendizagem que permitam estabelecer relações com a própria forma pela qual ocorreram as descobertas na História da Matemática e da Filosofia.
- Desenvolver a habilidade em compreender as questões mais fundamentais associadas à Filosofia da Matemática.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Compreender as principais questões associadas à Filosofia da Matemática. A História da Filosofia da Matemática. O que estuda a Matemática? Matemática: invenção ou descoberta? Matemática: Ciência ou linguagem? Métodos de demonstração Matemática: são lícitas as provas por redução ao absurdo? Paradoxos (Zenão, Cantor, Russell): lógica e teoria dos conjuntos. Infinito, zero e continuidade. A obra de Bertrand Russell: Matemática e Lógica. Gödel e a incompletude; Turing e a natureza da inteligência artificial. A criação científica.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GOLDSTEIN, Rebecca. **Incompletude**. São Paulo: Companhia das letras, 2008.

RUSSELL, Bertrand. **Introdução à Filosofia da Matemática**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2007.

STEIN, James. **Como a Matemática Explica o Mundo**. Rio de Janeiro: Editora Câmpus, 2008.

Periódico:

Revista: Bolema – Boletim de Educação Matemática. UNESP – Universidade Estadual Paulista. Rio Claro – SP. Trimestral. eISSN 1980-4415. Disponível em:<

<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema>>. Acesso em: 22 de mar. 2019.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALVES, Rubem. **Filosofia da ciência: introdução ao jogo e a suas regras**. 17. ed. São Paulo: Loyola, 2012. 238 p. (Leituras filosóficas). ISBN 9788515019694.

DOXIADIS, Apostolos. **Tio Petros e a Conjectura de Goldbach**. São Paulo: Editora, 2001.

POLYA, George. **A Arte de Resolver Problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

SILVA, Jairo José. **Filosofias da Matemática**. São Paulo: Ed. Unesp, 2007.

CAJORI, Florian. **Uma História da Matemática**. Rio de Janeiro: Ed. Ciência Moderna, 2007.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Metodologia do Ensino de Matemática (Optativa)

**Semestre:** 4

**Código:** MEMF4

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Contextualização, compreensão e aplicação de métodos adequados para a aprendizagem da Matemática.

## 3 - OBJETIVOS:

- Contextualizar e apresentar diversos métodos para o ensino e a aprendizagem de Matemática.
- Conhecer a diversidade de métodos de ensino e aprendizagem da Matemática.
- Desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a aprendizagem da Matemática, enfatizando a compreensão da evolução e da inter-relação dos conceitos abordados.

- Criar ambientes e situações de aprendizagem ricas e que permitam desenvolver a capacidade de oferecer respostas eficientes aos imprevistos que frequentemente ocorrem nas aulas de Matemática.

- Desenvolver a habilidade em saber utilizar diferentes métodos para o ensino de Matemática.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Compreensão de como o processo de ensino e aprendizagem de Matemática ocorre. Evolução dos métodos de ensino de Matemática. A História da metodologia de ensino da Matemática. O método científico. Métodos e técnicas de estudo e aprendizagem em Matemática. Seleção e aplicação de métodos de ensino e aprendizagem de conteúdos de Matemática do ensino fundamental e médio. A organização do trabalho escolar. A dinâmica da aula de Matemática. Modos de trabalho no ambiente escolar. Recursos para o ensino de Matemática. Pesquisa em ambiente escolar. Como trabalhar com situações-problema em Matemática? Como trabalhar o erro em Matemática como uma estratégia didática? Como enfrentar o fracasso escolar em Matemática? Como trabalhar com jogos, desafios e enigmas? Como avaliar a aprendizagem em Matemática? Como trabalhar com textos e livros de divulgação da Ciência e da Matemática? Avaliação como instrumento de diagnóstico.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

KRULIK, Stephen; REYS, Robert. **A resolução de problemas na Matemática Escolar**. São Paulo: Atual, 2010.

SUTHERLAND, Rosamund. **Ensino eficaz de Matemática**. Tradução de Adriano Moraes Migliavaca. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SELBACH, Simone. **Matemática e Didática**. Coleção Como Bem Ensinar. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

Periódico:

Zetetiké. Campinas/SP. Universidade Estadual de Campinas: Faculdade de Educação. Disponível em: < <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/index>>. Acesso em: 09 abr. 2019.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CARVALHO, Dione Luchesi de. **Metodologia do ensino de Matemática**. São Paulo: Cortez, 1996.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco; DINIZ, Maria Ignez (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender Matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

VALENTE, Wagner Rodrigues (Org.). **Avaliação em Matemática: História e perspectivas atuais**. Campinas, SP: Papyrus, 2008.

TOMAZ, Vanessa Sena; DAVID, Maria Manuela Martins Soares. **Interdisciplinaridade e aprendizagem da Matemática na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

CARVALHO, Luis Mariano. **História e Tecnologia no Ensino da Matemática**. V. 2. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Teoria dos Números (Optativa)

**Semestre:** 4

**Código:** TNUF4

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Contextualização e compreensão da evolução histórica dos conceitos fundamentais da Matemática relativos à Teoria dos Números.

## 3 - OBJETIVOS:

- Compreender e contextualizar a Teoria dos Números, inter-relacionando-a com a História da Matemática e de outros campos de conhecimento.
- Compreender a evolução histórica de diferentes propriedades e conceitos matemáticos no contexto da Teoria dos Números.

- Criar ambientes e situações de aprendizagem matematicamente ricas envolvendo ideias abordadas pela Teoria dos Números.
- Compreender a relação do desenvolvimento dos sistemas de numeração com o progresso cultural e científico.
- Perceber a importância da presença da Aritmética nas escolas fundamental e média.
- Flexibilizar o estudo tradicional da Aritmética e dos conceitos iniciais da Teoria dos Números, usando tanto os métodos da Álgebra quanto os da Matemática Discreta (algoritmos).

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Números inteiros: divisores e números primos. Teorema Fundamental da Aritmética. Algoritmo de Euclides. MDC e MMC. Equações diofantinas lineares: conceituação, definição, teoremas básicos. Congruência: introdução e classes de equivalência. Teorema de Euler. Teorema de Fermat. Números especiais. A História da teoria dos números.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SAUTOY, Marcus. **A música dos números primos**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2007.

DERBYSHIRE, John. **Obsessão prima**. Rio de Janeiro: Record, 2012.

SHOKRANIAN, Salahoddin. **Uma introdução à teoria dos números**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

LANDAU, Edmund. **Teoria elementar dos números**. Rio de Janeiro: Ciência moderna, 2002.

EUCLIDES. **Os Elementos**. Tradução e Introdução de Irineu Bicudo. São Paulo: Ed. UNESP, 2009.

IFRAH, Georges. **Os números**: História de uma grande invenção. São Paulo: Globo, 2007.

SAMPAIO, João Carlos Vieira; CAETANO, Paulo Antonio Silvani. **Introdução à teoria dos números**: Um curso breve. São Carlos: Edufscar, 2009.

MILIES, César Polcino; COELHO, Sônia Pitta. **Números**: Uma introdução a Matemática. São Paulo: Edusp, 2006.

Periódico:

**Matemática e Estatística em Foco**. Uberlândia: UFU. ISSN: 2318-0552. Disponível em: <  
<http://www.seer.ufu.br/index.php/matematicaeestatisticaemfoco> > Acesso em: 09 abr. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Álgebra Linear (Optativa)

**Semestre:** 5

**Código:** ALGF5

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**CH Presencial:** 66,67

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Contextualização e aplicações dos conceitos fundamentais da Álgebra linear.

## 3 - OBJETIVOS:

- Conhecer as operações com matrizes e suas relações com sistemas lineares.
- Compreender a noção de transformação linear entre espaços vetoriais.
- Compreender a noção de autovalor e de autovetor e saber contextualizar estes conceitos.
- Desenvolver habilidades para modelar e resolver problemas que envolvam conceitos da álgebra linear.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Sistemas lineares e matrizes. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Diagonalização de operadores. Produto interno e ortogonalidade. Aplicações da Álgebra linear. A história da Álgebra Linear.

### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BOLDRINI, José Luiz. **Álgebra Linear**. São Paulo: Harbra, 1986.

LIPSCHUTZ, Seymour. **Álgebra Linear**. Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman, 2011.

ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra Linear com aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

Periódico:

Revista: Bolema – Boletim de Educação Matemática. UNESP – Universidade Estadual Paulista. Rio Claro – SP. Trimestral. eISSN 1980-4415. Disponível em:<<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema>>. Acesso em: 22 de mar. 2019.

### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CALLIOLI, Carlos Alberto; Domingues, Hygino; COSTA, Roberto. **Álgebra Linear e Aplicações**. 6. ed. São Paulo: Atual, 1990.

SHOKRANIAN, Salahoddin. **Uma introdução à Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Introdução à Álgebra Linear**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1990.

POOLE, David. **Álgebra Linear**. São Paulo: Thomson Pioneira, 2004.

STRANG, Gilbert. **Álgebra Linear e suas aplicações**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Geometrias Não Euclidianas (Optativa)

**Semestre:** 6

**Código:** GNEF6

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Contextualização e aplicações dos conceitos fundamentais das Geometrias não euclidianas.

## 3 - OBJETIVOS:

- Compreender as Geometrias não euclidianas, inter-relacionando diferentes propriedades e conceitos matemáticos, e extrapolando estes conceitos também para diferentes áreas do conhecimento, como a Física.
- Contextualizar os conceitos das Geometrias não euclidianas, inter-relacionando a evolução de seus diferentes conceitos e propriedades com diversas outras áreas do conhecimento.

- Perceber a ruptura existente quando se passou a imaginar as regras de Geometrias não euclidianas.
- Identificar os principais problemas que surgiram ao longo da História da Geometria clássica (euclidiana) e das Geometrias não euclidianas.
- Desenvolver estratégias de ensino que incorporem conhecimentos a respeito da História da Geometria e favoreçam o desenvolvimento da criatividade, autonomia e flexibilidade do pensamento.
- Desenvolver a habilidades para modelar e resolver problemas que envolvam conceitos das Geometrias não euclidianas.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

As rupturas propostas pelas Geometrias não euclidianas. A História da Geometria. Axiomas e postulados de Euclides. Lobachevsky e a Geometria hiperbólica. Triângulos, quadriláteros e curvas. Riemann e a Geometria elíptica. Navegação marítima: aplicação da Geometria de Riemann. Qual a curvatura do espaço? Relatividade, Cosmologia e Geometrias não euclidianas. Topologia. Fractais e caos.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

COUTINHO, Lázaro. **Convite às Geometrias Não Euclidianas**. Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 2001.

EUCLIDES. **Os Elementos**. Tradução de Irineu Bicudo. São Paulo: Unesp: 2009.

REZENDE, Eliane Quelho Frota; QUEIROZ, Maria Lúcia Bontorim de. **Geometria euclidiana plana e construções**. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2008.

Periódico:

Revista: Bolema – Boletim de Educação Matemática. UNESP – Universidade Estadual Paulista. Rio Claro – SP. Trimestral. eISSN 1980-4415. Disponível em:<<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema>>. Acesso em: 22 de mar. 2019.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

JANOS, Michel. **Geometria Fractal**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

MLODINOW, Leonard. **A Janela de Euclides: A História da Geometria**. São Paulo: Geração Editorial, 2010.

RODRIGUES NETO, Antonio. **Geometria e Estética**. São Paulo: Ed. Unesp, 2008.

COUTINHO, Lázaro; PIERRO NETTO, Scipione Di. **A Geometria dos Mares**. Rio de Janeiro: Ed. Ciência Moderna, 2010.

EVES, Howard. **Introdução à História da Matemática**. Campinas: Ed. Unicamp, 2004.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Estruturas Algébricas (Optativa)

**Semestre:** 6

**Código:** EALF6

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**CH Presencial:** 66,67

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM ( X ) NÃO

## 2 - EMENTA:

Contextualização e compreensão das Estruturas Algébricas (grupos e anéis) e de suas aplicações.

## 3 - OBJETIVOS:

- Compreender e contextualizar as Estruturas Algébricas, inter-relacionando-as com a História da Matemática e com outros campos de conhecimento.
- Estabelecer alguns teoremas básicos da Álgebra Moderna, bem como suas aplicações.
- Reconhecer, nas diversas áreas de Matemática, a presença de estruturas algébricas.
- Trabalhar abstratamente com as estruturas algébricas.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Números inteiros. Aritmética modular. Grupos e subgrupos. Homomorfismos. Anéis. Propriedades de um anel. Corpos.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

DOMINGUES, Hygino H; IEZZI, Gelson. **Álgebra Moderna**. São Paulo: Atual, 2000.

MAIO, Waldemar de. **Fundamentos de Matemática: Estruturas algébricas, Matemática Discreta**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. **Matemática Discreta**. Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman, 2004.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

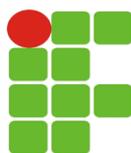
BOYER, Carl. **História da Matemática**. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

GARBI, Gilberto. **O romance das equações algébricas**. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

HACK, Nilton. **Álgebra: uma introdução**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

SHOKRANIAN, Salahoddin. **Uma introdução à teoria dos números**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

MILES, César Polcino; COELHO, Sônia Pitta. **Números: uma introdução à Matemática**. São Paulo: Edusp, 2000.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Tópicos Complementares de Química

**Semestre:** 7

**Código:** TCQF7

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Apresentação das noções básicas de química orgânica, bioquímica e cinética química. Relacionar processos químicos de modo a fundamentar explicações de fenômenos da astroquímica, bem como avaliar os impactos ambientais da produção e do descarte de diferentes tipos de materiais.

## 3 - OBJETIVOS:

- Desenvolver conceitos da Química geral tradicional,
- Apresentar os aspectos teóricos da química orgânica e suas substâncias utilizadas pela sociedade.
- Conhecer os fatores envolvidos na velocidade das reações químicas.
- Refletir sobre estratégias interdisciplinares que possam aproximar a Química da Física.

#### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Química Orgânica (classes funcionais, nomenclatura, reações orgânicas). Bioquímica. Cinética Química. Normas de segurança de Laboratório. Química e sustentabilidade ambiental. Gerenciamento de resíduos sólidos. Astroquímica.

#### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E. **Química - A Ciência Central**. 9 Ed. São Paulo: Editora Pearson, 2005.

LENZI, Ervin; BORTOTTI, Luzia. **Química geral experimental**. 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2012.

Periódico:

REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2001- . Trimestral. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/index\\_site.php](http://qnesc.sbq.org.br/index_site.php) Acesso em: 18 mar. 2019.

#### 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

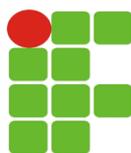
CRUZ, Roque; GALHARDO FILHO, Emilio. **Experimentos de Química: Em microescala com materiais de baixo custo e do cotidiano**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2009.

GONIK, Larry; CRIDDLE, Craig. **Química geral em quadrinhos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2014.

MENDES, Carla Cristina Alves. **As estrelas: Uma viagem pela estrutura do átomo**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2011.

SANTOS, Carlos Alberto dos. **Energia e matéria: Da fundamentação conceitual às aplicações tecnológicas**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2015.

SILVEIRA, Sidoney Onezio; SIMKA, Sergio. **Química não é um bicho-de-sete-cabeças**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Matemática Discreta (Optativa)

**Semestre:** 7

**Código:** MDIF7

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM ( X ) NÃO

## 2 - EMENTA:

Introdução aos fundamentos da matemática discreta, com a abordagem de temas tais como teoria dos conjuntos, relações, funções, matrizes, Álgebra booleana, indução e recursão.

## 3 - OBJETIVOS:

- Apresentar os conceitos fundamentais da Matemática Discreta.
- Compreender as ideias estruturais da teoria dos conjuntos.
- Compreender as noções básicas de lógica Matemática e de Álgebra Booleana.
- Desenvolver o conhecimento sobre tópicos essenciais de Matemática Discreta de modo a fundamentar o aprendizado posterior em programação.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Noções de Lógica Matemática: proposições, valor-verdade, conjunção, disjunção, implicação e equivalência de proposições. Técnicas de demonstração de teoremas. Conjuntos: subconjuntos, igualdade de conjuntos, conjunto das partes, diagramas de Venn. Operações com conjuntos, Álgebra de conjuntos, relação das operações com conjuntos com as operações lógicas. Relações: representações de relações por grafos, matrizes e diagramas, composição de relações, relação inversa ou dual. Propriedades de relações. Relações de equivalência: classes de equivalência e partições. Relações de ordem: conjuntos parcialmente ordenados, totalmente ordenados, reticulados. Funções: imagem, funções injetoras e sobrejetoras, composição de funções, função inversa. Sequências.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc. **Matemática Discreta**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

MENEZES, Paulo Blauth. **Matemática Discreta para Computação e Informática**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

GERSTING, Judith. **Fundamentos Matemáticos para Ciência da Computação**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CORMEN, Thomas. **Algoritmos: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Câmpus, 2002.

MOKARZEL, Fabio; SOMA, Nei. **Introdução à Ciência da Computação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

FEDELI, Ricardo Daniel; POLLONI, Enrico Giulio Franco G.; PERES, Fernando Eduardo. **Introdução à Ciência da Computação**. São Paulo: Pioneira/Thomson, 2003.

RIBEIRO, Jackson. **Matemática: Ciência e Linguagem** (volume único). São Paulo: Scipione, 2007.

ALENCAR FILHO, Edgard de. **Iniciação à Lógica Matemática**. São Paulo: Nobel Editora, 2002.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Introdução à Geologia (Optativa)

**Semestre:** 7

**Código:** IGEF7

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Introdução ao estudo da Geologia, abordando a História geológica da vida no nosso planeta, a evolução dos conhecimentos sobre o planeta Terra e a origem dos recursos naturais, de modo a refletir sobre as possibilidades de inserção destes conhecimentos na Educação básica.

## 3 - OBJETIVOS:

- Conhecer as características gerais do planeta Terra e seu posicionamento no Sistema Solar.
- Conhecer a História geológica e a História da vida na Terra.

- Conhecer as leis e divisões do tempo geológico.
- Conhecer o ciclo de formação das rochas e diferenciar seus tipos.
- Conhecer as transformações geológicas, seus agentes e as relações com as mudanças climáticas pelas quais passou o planeta.
- Refletir sobre as formas de aplicar os conhecimentos adquiridos em propostas didáticas para a Educação básica.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Apresentação da História geológica da Terra e das eras geológicas pelas quais o planeta passou. A origem do sistema solar e do planeta Terra. Fenômenos geológicos. Deriva continental e tectônica de placas. Sismologia. Vulcanismo. A origem da vida na Terra. A composição da terra: camadas internas e externas. A litosfera terrestre. Minerais. Tipos de rochas. As deformações nas rochas: dobras, falhas e fraturas. O tempo geológico e seus registros. Intemperismo e erosão. Ação geológica das águas, ventos e geleiras. Ciclo hidrológico. Oceanos. Distribuição da água no planeta. História da vida na Terra. Paleontologia. Minério de ferro. Petróleo. Exploração de riquezas do subsolo brasileiro. Recursos naturais, energia, meio ambiente e sociedade. Atmosfera e mudanças climáticas. Integração entre Ciência e tecnologia, visando à sustentabilidade socioambiental. Meio ambiente e economia. Produção de materiais educacionais sobre temas de geologia que possam subsidiar a Educação ambiental na Educação Básica.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

POPP, José Henrique. **Geologia Geral**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2010.

ARAGÃO, Maria José. **História da Terra**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2008.

SUGUIO, Kenitiro. **Geologia Sedimentar**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2003.

CHIOSSI, Nivaldo José. **Geologia de engenharia**. São Paulo: Oficina de textos, 2013.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

TEIXEIRA, Wilson. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009.

ROSSI, Carlos Henrique Amaral. **Fundamentos de Geologia**. São Paulo: Pearson, 2016.

POMEROL, Charles. **Princípios de Geologia**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

MICHEL, François. **A geologia em pequenos passos**. São Paulo: IBEP, 2006.

BRYSON, Bill. **Breve História de quase tudo**. São Paulo: Companhia das letras, 2005.

CARVALHO, Regina Pinto de. **O globo terrestre na visão da física: Leituras complementares para o ensino médio**. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
Caraguatatuba

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Mecânica Analítica (Optativa)

**Semestre:** 7

**Código:** MANF7

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Apresentação da Mecânica Analítica e da sua linguagem matemática abstrata e formulada no espaço de configuração e fase.

## 3 - OBJETIVOS:

- Apresentar ao estudante as formulações da mecânica analítica para o estudo do movimento dos corpos, apontando que elas são alternativas em relação à mecânica newtoniana (mecânica vetorial).
- Formular as leis da mecânica analítica de modo reparatório para a construção de uma possível ponte entre a mecânica clássica e a Mecânica Quântica.

- Enfatizar que a abstração da Mecânica Analítica que é formulada no espaço de configuração e fase, favorece as propriedades de simetria (por exemplo, o Teorema de Noether) e algébricas (por exemplo, os parentes de Poisson).
- Ressaltar como esta formulação possibilita a utilização de vários de seus elementos na construção de teorias da Física Moderna, tais como as Teorias de Campos de Gauge e Teorias de Cordas.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Cálculo variacional. Mecânica de um sistema de partículas. Princípio do trabalho virtual e princípio de D'Alembert. Equações de Lagrange. As equações de movimento de Hamilton. Transformações canônicas. A teoria de Hamilton-Jacobi. Pequenas oscilações. Cinemática de um corpo rígido. Dinâmica de um corpo rígido. Introdução à formulação de Hamilton e Lagrange para sistemas contínuos.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LEMOS, Nivaldo A. **Mecânica analítica**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2007.

BARCELOS NETO, João. **Mecânica Newtoniana, Lagrangiana & Hamiltoniana**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2015.

TAYLOR, John. **Mecânica Clássica**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

Periódico:

Revista Brasileira de Ensino de Física. ISSN 1806-1117. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. 1979 – . Trimestral. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em 17 mar 2019.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

OLIVEIRA, J. Umberto Cinelli L. de. **Introdução aos princípios de mecânica clássica**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

DERIGLAZOV, Alexei; FILGUEIRAS, Jefferson Gonçalves. **Formalismo hamiltoniano e transformações canônicas em mecânica clássica**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2009.

LEMOS, Nivaldo A. **Convite à Física Matemática**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2013.

AGUIAR, Marcus. **Tópicos de mecânica clássica**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2011.

MARQUES, Gil da Costa. **Mecânica clássica para professores**. São Paulo: EDUSP, 2014.

GIACOMETTI, José Alberto. **Mecânica clássica: uma abordagem para licenciatura**. São Paulo: Livraria da Física, 2015.

AGUIAR, Marcus A. M. de. **Tópicos de Mecânica Clássica**. Campinas, SP: Unicamp, 2019.

Disponível em: <<https://sites.ifi.unicamp.br/aguiar/files/2014/10/top-mec-clas.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2019.

VILLAR, Alessandro S. **Notas de Aula de Mecânica Clássica**. Recife: UFPE, 2015.

Disponível em: <<http://fep.if.usp.br/~villar/2015mecanica1/mecclassica.pdf>>. Acesso em 17 mar. 2019.

Periódico:

Caderno Brasileiro de Ensino de Física. ISSN 2175-7941. Florianópolis: UFSC, 2003 – .  
Quadrimestral. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/archive>>. Acesso em 17 mar. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Ciência, Arte e Educação (Optativa)

**Semestre:** 7

**Código:** CAEF7

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Estudo das interfaces existentes Ciência, Arte e Educação. Relações entre concepções artísticas e concepções científicas e seus desdobramentos no ensino.

## 3 - OBJETIVOS:

- Contextualizar socialmente o fazer artístico e o fazer científico.
- Refletir sobre como as interfaces existentes entre Ciência e Arte podem colaborar para uma educação científica plena.
- Refletir sobre os pontos de convergência e de divergência entre Arte e Ciência.
- Conhecer tópicos básicos de história da Arte.

- Analisar os paralelos existentes entre a evolução histórica do discurso científico e do discurso artístico.
- Refletir sobre as formas de aplicar os conhecimentos adquiridos em propostas didáticas para a Educação básica.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Criatividade e consciência. As diversas Artes: pintura, escultura, arquitetura, música, dança, teatro, literatura, cinema, fotografia. Arte e tecnologia. Outras formas de Arte. Arte clássica e Arte popular. As Artes produzidas por diferentes culturas e etnias ao longo da História. Diversidade cultural e artística. Estilos artísticos. A criação artística e a criação científica: o artista e sua criação, o cientista e sua obra. Concepções artísticas e científicas: convergências e divergências. As duas culturas de C. P. Snow: as áreas científicas e as humanidades. Psicologia do processo de criação. Estética e matemática. A razão áurea. Inteligências múltiplas. O professor como um agitador cultural que cria ideias e ações. Linguagem verbal e não verbal. Interpretação. Imagem artística. A Arte como forma de união entre seres humanos. Aproximações existentes entre áreas da física com as diversas Artes. Ciência e Arte como constituintes da cultura humana. Possibilidades de ações educacionais interdisciplinares envolvendo Ciência e Arte. A criatividade na escola: consciência ambiental, inovação, sensibilidade, inclusão. Divulgação científica, cultural e artística.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ARNHEIM, Rudolf. **Arte e percepção visual**. São Paulo: Thomson Pioneira, 1998.  
GOMBRICH, Ernst Hans. **A História da Arte**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.  
MITHEN, Steven. **A pré-história da mente**: Uma busca das origens da Arte, da Religião e da Ciência. São Paulo: Ed. Unesp, 2003.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BOHM, David. **Sobre a criatividade**. São Paulo: Ed. Unesp, 2011.  
PREDEBON, José. **Criatividade**: abrindo o lado inovador da mente. São Paulo: Atlas, 2010.

OSTROWER, Fayga. **Criatividade e processos de criação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

ZALESKI FILHO, Dirceu. **Matemática e arte**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

ZAMBONI, Silvio. **A pesquisa em Arte**: um paralelo entre Arte e Ciência. Campinas, SP: Autores Associados, 1998.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Física do Estado Sólido (Optativa)

**Semestre:** 7

**Código:** FESF7

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Desenvolvimento dos principais conceitos e leis da Física do Estado Sólido e de suas aplicações na sociedade contemporânea, com ênfase especial para o estudo de materiais semicondutores e para as formas como estes conteúdos podem ser trabalhados na Educação básica.

## 3 - OBJETIVOS:

- Levar o aluno a uma compreensão conceitual dos fenômenos envolvidos na área de estado sólido e da matéria condensada.
- Entender os eventuais usos destes fenômenos em instrumentos cotidianos ou científicos.

- Fornecer uma perspectiva histórica global do desenvolvimento da área do estado sólido dentro da Ciência.

- Refletir sobre diferentes formas para incluir temas de Física do Estado Sólido na Educação básica.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Estrutura cristalina. Vibrações da rede. Bandas de energia. Elétrons livres em um sólido. Mobilidade e condutividade. Metal. Cristais semicondutores. Supercondutividade. Propriedades magnéticas. Nanotecnologia. Introdução de temas da Física do Estado Sólido na Educação básica.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

KITTEL, Charles. **Introdução à Física do Estado Sólido**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

ASHCROFT, Neil; MERMIN, N. David. **Física do Estado Sólido**. São Paulo: CENGAGE, 2011.

OLIVEIRA, Ivan; JESUS, Vitor. **Introdução à Física do Estado Sólido**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2011.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

OSTERMANN, Fernanda; PUREUR, Paulo. **Supercondutividade**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2005.

VIANNA, José David; FAZZIO, Adalberto; CANUTO, Sylvio. **Teoria Quântica de moléculas e sólidos**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2004.

SWART, Jacobus. **Semicondutores: Fundamentos, técnicas e aplicações**. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2008.

VALADARES, Eduardo de Campos; CHAVES, Alaor; ALVES, Esdras Garcia. **Aplicações da Física Quântica: do transistor à nanotecnologia**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2005.

AMARAL, Lia Queiroz do. **Entre sólidos e líquidos: Uma visão contemporânea e multidisciplinar – Para a formação dos professores e divulgação do conhecimento**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2014.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Fundamentos de Economia (Optativa)

**Semestre:** 8

**Código:** FECF8

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Introdução aos conceitos e princípios básicos de economia: análise de oferta e demanda; comparação entre a empresa e o mercado competitivo; discussão sobre as Estruturas de mercado; definição da mensuração da atividade econômica; os limites do PIB para mensurar o desenvolvimento econômico, considerando-se as atividades das famílias e os impactos ambientais da produção; estudo dos impactos da inflação no custo de vida; estudo do impacto da taxa de câmbio nas relações externas.

## 3 - OBJETIVOS:

- Desenvolver uma visão econômica por meio de conhecimentos básicos que permitam uma compreensão das atividades empresariais em contextos nacionais e internacionais.

- Apresentar os conceitos fundamentais relacionados à economia.
- Aplicar os conteúdos aprendidos para compreender diferentes situações econômicas práticas.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

O que é economia? Microeconomia e macroeconomia. O problema fundamental da escassez. Escolhas econômicas. Custo de oportunidade. O funcionamento dos mercados competitivos. Elasticidade. Estruturas de mercado. Maximização de lucro e estruturas de mercado. Problemas de macroeconomia. Os quatro macroagentes: família, empresa, governo e setor externo. Produto, renda e valor adicionado. PIB real e PIB Nominal. As limitações do PIB como medida da atividade econômica: impactos ambientais e outras externalidades negativas. Inflação e variação de preços relativos. Principais índices gerais de preços. Inflação e Custo de vida. Balanço de pagamentos. Inflação e taxa de câmbio.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GONÇALVES, Robson; SANTACRUZ, Ruy; MATESCO, Direne. **Economia Aplicada**. São Paulo: FGV, 2010.

PARKIN, Michael. **Economia**. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2009.

VASCONCELLOS, Marco Antonio; GARCIA, Manuel. **Fundamentos de Economia**. São Paulo: Saraiva, 2012.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MARONI, Ricardo. **Elementos de macroeconomia**. Osasco: Edifício, 2015.

MANKIW, N. Gregory. **Introdução à Economia**. Rio de Janeiro: Thomson Pioneira, 2005.

PINHO, Diva; VASCONCELOS, Marco Antônio. **Manual de Introdução à Economia**. São Paulo: Saraiva, 2011.

ROSSETTI, José Paschoal. **Introdução à Economia**. São Paulo: Atlas, 2009.

MATESCO, Virene Roxo; SCHENINI, Paulo Henrique. **Economia para não-economistas.**  
Rio de Janeiro: SENAC RIO, 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Programação de Computadores (Optativa)

**Semestre:** 8

**Código:** PCOF8

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Elaboração de soluções de problemas computacionais com o desenvolvimento de algoritmos para este fim, com a apresentação dos conceitos fundamentais de lógica de programação.

## 3 - OBJETIVOS:

- Compreender os conceitos utilizados pela lógica de programação.
- Conhecer as técnicas de programação básica.
- Refletir sobre as formas pelas quais o conhecimento acerca de lógica de programação pode contribuir com atividades educacionais que podem ser propostas pelo professor.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

Algoritmos. Algoritmos de Euclides. Introdução à lógica de programação de computadores. Programa, entrada e saída de dados. Variáveis, comandos de atribuição, constantes. Comandos condicionais. Comandos de repetição. Vetores. Matrizes. Memória. Procedimentos e funções. Manipulação de cadeias de caracteres. Registros e enumeração. Arquivos. Recursão. Depuração e testes.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

MANZANO, José Augusto. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. 10. Ed. São Paulo: Érica, 2009.

FARRER, Harry. **Algoritmos Estruturados**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. **Algoritmos e programação: teoria e prática**. São Paulo: Novatec, 2006.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

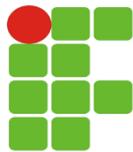
FORBELLONE, André Luiz. **Lógica de Programação**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

CORMEN, Thomas. **Algoritmos: Teoria e prática**. Rio de Janeiro: Câmpus, 2002.

GUIMARÃES, Ângelo de Moura; LAGES, Newton. **Algoritmos e estruturas de dados**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

WIRTH, Niklaus. **Algoritmos e estruturas de dados**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. **Estruturas de dados e seus algoritmos**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Problemas de Fronteira em Física (Optativa)

**Semestre:** 8

**Código:** PFFF8

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM ( X ) NÃO

## 2 - EMENTA:

Apresentação das principais linhas e desafios colocados pela Física Contemporânea, tendo em vista as suas possíveis aplicações na Educação Científica.

## 3 - OBJETIVOS:

- Discutir as principais linhas de pesquisa da Física Contemporânea.
- Apresentar os principais desafios existentes hoje em diferentes campos da Física.
- Analisar as questões em aberto existentes na Física e as propostas existentes para enfrentar estes problemas.

#### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Tópicos de Física Contemporânea. A Física que se faz atualmente no Brasil e as colaborações internacionais. Problemas de fronteira em diferentes campos da Física: na Física da Matéria Condensada, na Astrofísica e na Cosmologia, na Física Nuclear e na Física de Partículas, em áreas da Física aplicada (Física atmosférica, por exemplo), na nanotecnologia, etc. Problemas postos para o futuro da Física: a incompatibilidade entre a Relatividade Geral e a Mecânica Quântica; o caráter da matéria escura e da energia escura; a teoria das cordas, etc. Impactos da evolução da Física no desenvolvimento social e econômico.

#### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHAVES, Alaor. **Física para o Brasil: Pensando o futuro – O desenvolvimento da Física e sua inserção na vida social e econômica do país.** São Paulo: SBF/ Ed. Livraria da Física, 2010.

BOHM, David. **Causalidade e acaso na Física Moderna.** Rio de Janeiro: Contraponto, 2015.

PIRES, Antonio. **Enigmas do universo.** São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2012.

Periódico:

Revista Brasileira de Ensino de Física. ISSN 1806-1117. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física. 1979 – . Trimestral. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em 17 mar 2019.

#### 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

MENEZES, Luis Carlos de. **A matéria: uma aventura do espírito: fundamentos e fronteiras do conhecimento físico.** São Paulo: Livraria da Física, 2005.

MARTINS, Roberto de Andrade. **O universo: teorias sobre sua origem e evolução.** São Paulo: Livraria da Física, 2012.

POTTER, Christopher. **Você está aqui: Uma História portátil do universo.** São Paulo: Companhia das letras, 2010.

GREENE, Brian. **O universo elegante**: Supercordas, dimensões ocultas e a busca da teoria definitiva. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

PESSOA Jr, Osvaldo. **Conceitos de Física Quântica**. Vs. 1 e 2. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2006.

GALANTE, Douglas et al (org.). **Astrobiologia**: Uma ciência emergente. São Paulo: IAG/USP, 2016. Disponível em: <<http://www.iag.usp.br/astrobiologia/sites/default/files/astrobiologia.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2019.

Periódico:

Caderno Brasileiro de Ensino de Física. ISSN 2175-7941. Florianópolis: UFSC, 2003 – . Quadrimestral. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/issue/archive>>. Acesso em 17 mar. 2019.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**  
*Caraguatatuba*

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Sociologia da Educação (Optativa)

**Semestre:** 8

**Código:** SEDF8

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**CH Presencial:** 33,33

**CH a Distância:** 0

**PCC:** 0

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO

## 2 - EMENTA:

Contextualização e compreensão da visão das principais escolas do pensamento sociológico a respeito do papel da Educação nas sociedades, para uma reflexão crítica a respeito da produção de desigualdades e de preconceitos.

## 3 - OBJETIVOS:

- Estimular a análise e a compreensão do fenômeno educacional na sociedade contemporânea por meio do estudo das principais correntes do pensamento sociológico contemporâneo.
- Estimular a reflexão crítica acerca da Educação contemporânea a partir de uma perspectiva sociológica.

- Conhecer a produção bibliográfica e as pesquisas mais recentes na área de Sociologia da Educação.
- Aprofundar o debate de temas contemporâneos da Educação brasileira à luz dos referenciais analíticos da Sociologia da Educação.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

A natureza da sociedade. O contexto histórico de surgimento da Sociologia. O pensamento sociológico clássico: Émile Durkheim, Karl Marx e Max Weber. Conceitos sociológicos fundamentais e Educação. Pierre Bourdieu e a Sociologia contemporânea. Estudo sociológico da escola. Estudos sociológicos de outros espaços educacionais. Pesquisa sociológica e Educação. Educação, desigualdades sociais e fracasso escolar. Violência escolar e indisciplina. Preconceitos: racismo, sexismo, homofobia. Relações entre desenvolvimento econômico e Educação.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BOURDIEU, Pierre; PASSERON, Jean-Claude. **A reprodução:** elementos para uma teoria do sistema de ensino. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

MARQUES, Sílvia. **Sociologia da Educação.** Rio de Janeiro: LTC, 2012.

PILETTI, Nelson. **Sociologia da Educação.** São Paulo: Ática, 2010.

Periódico:

Revista Educação & sociedade. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_issues&pid=0101-7330&nrm=iso&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&pid=0101-7330&nrm=iso&lng=en).

Acesso em: 21/03/2019

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

NOGUEIRA, Maria Alice; NOGUEIRA, Cláudio Marques Martins. **Bourdieu e a Educação.** Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

DURKHEIM, Émile. **Educação e Sociologia.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

ALMEIDA, Felipe Quintão de; GOMES, Ivan Marcelo; BRACHT, Valter. Bauman & a educação. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

HARVEY, David. Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. 20. ed. São Paulo: Loyola, 2010.

ZIZEK, Slavoj. **Bem vindo ao deserto do real**. São Paulo: Boitempo, 2003.

Periódico:

Revista Brasileira de Educação. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_issues&nrm=iso&lng=en&pid=1413-2478](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&nrm=iso&lng=en&pid=1413-2478). Acesso em: 21/03/2019

## 20. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

- **Fundamentação Legal: comum a todos os cursos superiores**

- LDB: Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da Educação nacional.

- Condições de Acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, conforme disposto na Constituição Federal de 1988, artigos 205, 206 e 208, na NBR 9050/2004 da ABNT, na Lei 10.098 de 19 de dezembro de 2000, nos decretos n.º 5.296/2004, n.º 6.949/2009 e n.º 7.611/2011 e na portaria n.º 3.284/2003.

- Estágio: Lei n.º. 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes. Portaria n.º. 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011, que aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.

- Educação das Relações Étnico-raciais e História e Cultura Afro-brasileira e Indígena: Leis n.º 10.639/2003 e n.º 11.645/2008 e o Parecer CNE/CP n.º 3/2004 que fundamenta a Resolução CNE/CP n.º 1, de 17 de junho de 2004.

- Educação ambiental: Decreto n.º 4.281, de 25 de junho de 2002 - Regulamenta a Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

- Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS): Decreto n.º 5.626 de 22 de dezembro de 2005 que regulamenta a Lei n.º 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei n.º 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

- Lei n.º. 10.861, de 14 de abril de 2004, institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.

- Portaria MEC n.º40, de 12 de dezembro de 2007, reeditada em 29 de dezembro de 2010. Institui o e-MEC, processos de regulação, avaliação e supervisão da Educação superior no sistema federal de Educação, entre outras disposições.

- Resolução CNE/CES n.º3, de 2 de julho de 2007 que dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências.

- Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, conforme disposto na Lei n.º 12.764, de 27 de dezembro de 2012.

- Educação em Direitos Humanos: Resolução n.º 1 de 30 de maio de 2012 e Parecer CNE/CP n.º 8, de 6 de março de 2012.

- Educação Ambiental: Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

- Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006: dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais do sistema federal de ensino.

- Portaria MEC n.º23, de 21 de dezembro de 2017: Dispõe sobre o fluxo dos processos de credenciamento e credenciamento de instituições de educação superior e de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, bem como seus aditamentos.

#### • **Legislação Institucional**

- Regimento Geral: Resolução nº 871, de 04 de junho de 2013. Disciplina a organização, as competências e o funcionamento das instâncias deliberativas, consultivas, administrativas e acadêmicas do IFSP, complementando o seu Estatuto. Aprovado pela Resolução n.º 871, de 4 de junho de 2013 e alterado pela Resolução n.º 7, de 4 de fevereiro de 2014.

- Estatuto do IFSP: O estatuto do IFSP é o instrumento normativo de controle, referendado pela Resolução n.º 1, de 31 de agosto de 2009, do Conselho Superior. Alterado pelas Resoluções nº 872, de 04 de junho de 2013, e pela Resolução nº 8, de 04 de fevereiro de 2014.

- Projeto Pedagógico Institucional: Resolução nº 866, de 04 de junho de 2013, alterada pela Resolução nº 39, de 2 de junho de 2015, que modifica os artigos 57 e 196, e pela Resolução nº 94, de 29 de setembro de 2015, que modifica o artigo 168 da Organização Didática do IFSP.

- Organização Didática: Resolução nº 62, de 07 de agosto de 2018, elaborada em consonância com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, suas regulamentações, Pareceres, as Diretrizes Curriculares Nacionais e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), e regerá todos os procedimentos didático-pedagógico-administrativos de todos os campi do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

- Resolução nº 26 de 11 de março de 2014 – Delega competência ao Pró-Reitor de Ensino para autorizar a implementação de atualizações em Projetos Pedagógicos de Cursos pelo Conselho Superior.

- Resolução nº 125, de 8 de dezembro de 2015: Aprova os parâmetros de carga horária para os curso técnicos, cursos desenvolvidos no âmbito do PROEJA e cursos de graduação do IFSP.

- Portaria nº. 1204, de 11 de maio de 2011 - Aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.

- **Legislação para os cursos de Licenciatura**

- Resolução CNE/CP nº 2, de 1 de julho de 2015: Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.

- Parecer CNE/CP nº 2, de 9 de junho de 2015: Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica.

- **Legislação para a Licenciatura em Física:**

- Parecer CNE/CES nº 1304, de 6 de novembro de 2001

Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física.

- Resolução CNE/CES nº 9, de 11 de março de 2002

Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física.

## 21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGOTTI, José André Peres. Desafios para a formação presencial e a distância do físico educador. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 143-150, 2006.

ARAÚJO, Renato Santos; VIANNA, Deise Miranda. A carência de professores de Ciências e Matemática na Educação básica e a ampliação das vagas no Ensino Superior. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 4, p. 807-822, 2011.

BRASIL. **Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002.

COLL, César; SOLÉ, Isabel. **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Ática, 2006.

DEWEY, John; CAMPOS, Haydée Camargo. **Como pensamos: como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo, uma reexposição**. São Paulo: Ed. Nacional, 1979.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

GARDNER, Howard. **Inteligências Múltiplas: a teoria na prática**. Porto Alegre: Artes Médias, 1995.

GASPAR, Alberto. Cinquenta anos de ensino de Física: muitos equívocos, alguns acertos e a necessidade recolocar o professor no centro do processo educacional. **Revista de Estudos da Educação**, ano 13, n. 21, 2004.

GOULD, Stephen Jay. **A falsa medida do homem**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

HADJI, Charles. **Avaliação desmistificada**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

HEWITT, Paul. **Física Conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora: da pré-escola à Universidade**. Porto Alegre: Mediação, 1996.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

MOREIRA, Marco Antonio. Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 22, n.1, 2000.

OLIVEIRA, Vinicius dos Santos; TEIXEIRA, Ricardo Roberto Plaza. Demanda por professores licenciados em matemática nos municípios do litoral norte de São Paulo. **Sinergia**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 201-210, setembro/dezembro 2013.

PERRENOUD, Phillippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2004.

PINTO, José Marcelino de Rezende. O que explica a falta de professores nas escolas brasileiras? **Jornal de Políticas Educacionais**, n. 15, p. 03-12, janeiro/junho 2014.

REAL, Gisele Cristina Martins. A prática como componente curricular: O que isso significa na prática? **Educação & Fronteiras On-Line**, Dourados/MS, v. 2, n. 5, p. 48-62, maio/agosto 2012.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia**. 19. ed. São Paulo: Cortez; Autores Associados, 2003.

SIMÕES, Bruno dos Santos; CUSTÓDIO, José Francisco. **Escassez de professores de Física**: Uma breve revisão da literatura. Anais do 3º Seminário Internacional de Educação em Ciências (SINTEC). Rio Grande, RS: FURG, 2014.

## 22. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS

  
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
**Instituto Federal de Educação, Ciência  
e Tecnologia de São Paulo**



O Reitor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso Superior de \_\_\_\_\_ do Campus \_\_\_\_\_, em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, confere o grau de \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_

NOME DO ALUNO \_\_\_\_\_

brasileiro, natural de São Paulo, Estado de São Paulo, nascido em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 19\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, e outorga-lhe o presente Diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

São Paulo, de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Diretor Geral do Campus

\_\_\_\_\_  
Diplomado(a)

Amaldo Augusto Ciquielo Borges  
Reitor

  
INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO