MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR - SESU
INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ - REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR - DESUP
CAMPUS CURITIBA

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

AUTORIZADO PELA RESOLUÇÃO 25/2013 DO CONSELHO SUPERIOR DO IFPR

Telêmaco Borba
2018

INSTITUTO FEDERAL
Paraná

Ministério da Educação

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ

Reitor
Odacir Antônio Zanatta

Pró-Reitor de Ensino
Amarildo Pinheiro Magalhães

Diretor de Ensino Superior
Paulo Cesar Medeiros

Coordenador de Ensino Superior
Luciana dos Santos Rosenau

Direção Geral do Campus
Karina Mello Bonilaure

Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão do Campus
Ronaldo Mendes Evaristo

Coordenador de Curso
Rafael João Ribeiro

Núcleo Docente Estruturante
Ademar de Oliveira Ferreira
Celia Tamara Coelho
Lucas Anedino de Souza
Rafael João Ribeiro
Ronaldo Mendes Evaristo
Rudinei Celso de Souza Jantsch

Comissão de Estruturação de Curso
Rafael João Ribeiro
Lucas Anedino de Souza
Rudinei Celso de Souza Jantsch
Ademar de Oliveira Ferreira
Célia Tamara Coelho
Ronaldo Mendes Evaristo
Polyanna Prachthauser
Larissa Diniz Ribeiro
Katrym Aline Bordinhão dos Santos

INSTITUTO FEDERAL
Paraná

Ministério da Educação

Matheus Guilherme Fernandes
Marcos Paulo Gouvea

Colegiado de Gestão Pedagógica de Curso
Ronaldo Mendes Evaristo
Ademir Stefano Piechnicki
Daniel José Gonçalves
Flávio Piechnicki
Helaine Christina Oliveira de Souza
Katrym Aline Bordinhão dos Santos
Larissa Diniz Ribeiro
Leandro Roberto Baran
Patrícia Vanat Koscianski
Priscila Godoy
Rafael Poltronieri
Rafael João Ribeiro
Gregory Vinícius Conor Figueiredo
Suelyn Fernanda da Silva

SUMÁRIO

IDENTIFICAÇÃO **6**

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO **7**
1.2. HISTÓRICO 8
1.2.1 O Instituto Federal do Paraná 8
1.2.2 O Curso de Licenciatura em Física 16
1.2.3 Missão, Visão e Valores 16

2. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA **19**
2.1 JUSTIFICATIVA 20
2.2 OBJETIVOS 22
2.2.1 Objetivo Geral 23
2.2.2 Objetivos Específicos 23
2.3 CONCEPÇÃO DO CURSO 23
2.4 PERFIL DO EGRESSO 25
2.4.1 Áreas de Atuação do Egresso 27
2.4.2 Acompanhamento de Egressos 27
2.5 METODOLOGIA E ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS 28
2.5.1 Relação entre Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação 29
2.5.2 Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no processo de ensino-aprendizagem 30
2.5.3 Educação Inclusiva 31
2.5.4 Integração 32
2.5.4.1 Integração com a Pós-Graduação 32
2.5.4.2 Mobilidade Estudantil e Internacionalização 32
2.5.7 Atividades Práticas de Ensino 33
2.5.8 Plano de ação de combate à evasão escolar 33
2.5.8 Plano de permanência e êxito dos estudantes no curso 34
2.6 ESTRUTURA CURRICULAR 35
2.6.1 Representação Gráfica do Processo Formativo 39
2.6.2 Matriz Curricular 41
2.7 EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIAS 44
2.7.1. Componentes Curriculares Obrigatórias 44
2.7.2. Componentes Curriculares Eletivos 96
2.8 AVALIAÇÃO 104
2.8.1 Avaliação da Aprendizagem 104
2.8.2 Plano de Avaliação Institucional 105
2.8.3 Avaliação do Curso 107
2.8.4 Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso 107
2.9 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO 108
2.10 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 109
2.11 ATIVIDADES COMPLEMENTARES 110
2.12 FORMAS DE ACESSO, PERMANÊNCIA 112

2.12.1 Bolsas de Pesquisa, Extensão, Inovação, Inclusão Social, Monitoria e Bolsa-Atleta 112
2.12.2 Aproveitamento de Estudos Anteriores 114
2.12.3 Certificação de Conhecimentos Anteriores 115
2.12.4 Expedição de Diplomas e Certificados 115
2.12.5 Acessibilidade 116

3. CORPO DOCENTE E CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO 118
3.1. CORPO DOCENTE 118
3.1.1 Atribuições do Coordenador 118
3.1.2 Experiência do Coordenador 119
3.1.3 Núcleo Docente Estruturante (NDE) 119
3.1.4 Relação do Corpo docente 123
3.1.5 Colegiado de Curso 126
3.1.6 Políticas de Capacitação Docente 126
3.1.7 Plano de Cargos e Salários dos Docentes 126
3.2 CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO 127
3.2.1 Políticas de Capacitação do Técnico Administrativo em Educação 130
3.2.2 Plano de Cargos e Salários dos Servidores Técnico-Administrativos em Educação 130

4. INFRAESTRUTURA 130
4.1 ÁREAS DE ENSINO ESPECÍFICAS 131
4.2 ÁREAS DE ESTUDO GERAL 131
4.3 ÁREAS DE ESTUDO ESPECÍFICO 131
4.4 ÁREAS DE ESPORTE E VIVÊNCIA 132
4.5 ÁREAS DE ATENDIMENTO DISCENTE 132
4.6 ÁREAS DE APOIO 132
4.7 BIBLIOTECA 133

5. PLANEJAMENTO ECONÔMICO FINANCEIRO 135
5.1 EXPANSÃO DO QUADRO DOCENTE 135
5.2 PROJEÇÃO DE AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PERMANENTE E CONSUMO 135
5.3 PROJEÇÃO DE AQUISIÇÃO DE ACERVO BIBLIOGRÁFICO 135

REFERÊNCIAS 136

APÊNDICES 138
APÊNDICE A - Regulamento de Estágio 139
APÊNDICE B - Regulamento de TCC 147
APÊNDICE C - Regulamento de Atividades Complementares 154

ANEXOS 158

IDENTIFICAÇÃO

Denominação do Curso: Licenciatura em Física.

Área do Conhecimento / Eixo Tecnológico: Ciências Exatas e da Terra. Código: 10000003.

Modalidade: Presencial.

Grau: Licenciatura.

Regime Letivo (Periodicidade):
(X) Semestral
(__) Anual
(__) Alternância / por etapas

Turno do curso:
(__) Matutino
(__) Vespertino
(X) Noturno
(__) Integral:_____

Horário de oferta do curso: 19h00 às 22h40.

Prazo de Integralização Curricular: mínimo: 4 (quatro) anos; máximo: 7 (sete) anos.

Carga-Horária total do Curso: 3204 horas.
Carga-Horária de estágio curricular supervisionado: 400 horas.
Carga-Horária de atividades complementares: 200 horas.

Tipo de Matrícula: por componente curricular.

Vagas totais (anual): 40 (quarenta) vagas.

Escolaridade mínima exigida: Ensino Médio completo.

Coordenador:
Nome: Rafael João Ribeiro.
Titulação Máxima: Doutorado.
Regime de Trabalho: (X) DE. (__) 40h. (__) 20h.

Endereço de Oferta
Campus: Telêmaco Borba.
Rua e número: Rodovia PR160, km 19,5.
Bairro: Parque Limeira Área VII.
Cidade: Telêmaco Borba.
UF: PR.
CEP: 84269-090.

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

Este Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física está sendo reestruturado em uma nova versão para vigência em 2019, consoante às novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação em Nível Superior (Resolução CNE/CP N° 2, de 1° de Julho de 2015), à Resolução 19/2017 IFPR, à Lei 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação, bem como a outros dispositivos legais pertinentes, citados posteriormente neste documento.

Nesse contexto, o presente documento contempla as propostas de reestruturação e o desenvolvimento do Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Paraná – Campus Telêmaco Borba, autorizado pela Resolução 25/2013 do Conselho Superior do IFPR e reconhecido pelo MEC em 2016 com conceito 4, Processo E-MEC n° 201602414. Em 2017, o referido curso teve a sua primeira colação de grau, conferindo o título de licenciado em Física a quatorze formandos. Este projeto apresenta ajustes curriculares em consonância com as novas legislações e regulamentações, além de importantes readequações da matriz curricular, resultantes da busca por atender plenamente aos objetivos do curso.

Inicialmente, o projeto apresenta o histórico do IFPR e do Campus Telêmaco Borba, descrevendo a origem e consolidação do IFPR, bem como a evolução do rol de cursos ofertados pelo Campus Telêmaco Borba consequente das características socioeconômicas do público ao qual atende. Em seguida, trata-se de informações concernentes à criação do curso de Licenciatura em Física, sua importância para a região e objetivos a serem alcançados, bem como da formação e perfil profissional do futuro licenciado, e da forma pela qual este se insere na realidade nacional em seu campo de atuação profissional. Na continuidade, descrevem-se o tratamento metodológico e pedagógico, a estrutura curricular com as ementas e bibliografias correspondentes, as formas de avaliação do processo de ensino-aprendizagem face à matriz curricular, e o mecanismo de implementação dos estágios supervisionados, trabalhos de conclusão de curso e atividades complementares. Para finalizar, são apresentados os dispositivos empregados pelo Campus para acesso e permanência no curso, bem como os recursos humanos e infraestruturais disponíveis e necessários à sua consecução.

1.2. **HISTÓRICO**

1.2.1 O Instituto Federal do Paraná

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (IFPR), criado em 29 de dezembro de 2008 pela Lei 11.892, tem sua origem da Escola Técnica da Universidade Federal do Paraná (ET-UFPR), que por sua vez, tem origem da Escola Alemã, fundada em 1869 por Gottlieb Müeller e Augusto Gaetner e que pertencia à antiga Colônia Alemã de Curitiba.

Após 1914, o estabelecimento passou a ser chamado de Colégio Progresso e posteriormente de Academia Comercial Progresso.

Em 1941, a então Academia Comercial Progresso foi adquirida pela Faculdade de Direito da UFPR, sendo autorizada a funcionar sob a denominação de Escola Técnica de Comércio, anexa à Faculdade de Direito.

Em 22 de janeiro de 1974, o Conselho Universitário decidiu integrar a Escola Técnica de Comércio à Universidade, como órgão suplementar e, a partir de 1986, ela passou a ser denominada Escola Técnica de Comércio da Universidade Federal do Paraná.

A partir de 14 de dezembro de 1990, ao aprovar a reorganização administrativa da Universidade, o Conselho Universitário alterou sua denominação para Escola Técnica da Universidade Federal do Paraná, vinculando-a à Pró-Reitoria de Graduação e, em novembro de 1997, por decisão deste mesmo Conselho, foi classificada como Unidade da UFPR.

Alguns anos depois, em sessão do Conselho Universitário (COUN) da UFPR, realizada em 19 de março de 2008, a Escola Técnica foi autorizada a aderir ao Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), elaborado pelo Ministério da Educação (MEC), cujo principal objetivo era a expansão da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil.

Dessa forma, após 68 anos, a ET-UFPR foi desvinculada da UFPR e se transformou em uma autarquia federal, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná.

Assim sendo, o Instituto Federal do Paraná (IFPR) é uma instituição pública e gratuita de educação superior, básica e profissional, criada pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Possui natureza jurídica de autarquia, detentora de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar. Possui estrutura multicampi com **vinte *campi* e cinco *campi* avançados** distribuídos ao longo do estado, com Reitoria instalada na capital, Curitiba. Oferece condições adequadas para a produção de conhecimento e para

a qualificação da força de trabalho necessários ao estímulo do desenvolvimento socioeconômico do Brasil e do Paraná.

O *campus* Telêmaco Borba, autorizado a funcionar pela Portaria MEC 1.170/2010, publicada no Diário Oficial da União de 22 de Setembro de 2010, página 16, está situado no município de Telêmaco Borba, pertencente à região dos Campos Gerais (Figura 1) e sede da microrregião composta por seis municípios (Imbaú, Ortigueira, Reserva, Ventania, Tibagi e Telêmaco Borba), que somam 159 mil habitantes, de acordo com o IBGE 2010, distribuídos com 72,6% no meio urbano e 27,4% no meio rural.

A economia dessa microrregião está baseada essencialmente na produção florestal e agrícola. Em seu entorno, o município de Telêmaco Borba possui ao seu redor uma imensa floresta com árvores destinadas à produção de papel e madeira. As várias indústrias madeireiras instaladas no município o colocam como centro de referência nacional no setor, sendo considerado o sexto maior polo industrial do Paraná. Nesse município, localiza-se a sede das indústrias Klabin, a qual consiste numa das maiores fábricas de papel do mundo, fator que a coloca como a principal indústria da região.

Figura 1 - Região dos Campos Gerais – Paraná.

Fonte: IBGE, 1999.

Além dela, o Parque Industrial do município abriga mais de 211 empresas em diversos segmentos como: metalúrgica, reciclagem, medicamentos genéricos, molduras, móveis, tubetes de papel, aproveitamento de celulose, alimentos, cola para papel, pallets, substrato de casca de madeira, produtos de concreto, forros, assoalhos, vigas coladas, cabos, e indústrias de reaproveitamento de resíduos de madeira.

O *campus* de Telêmaco Borba do IFPR iniciou suas atividades no dia 29 de março de 2010 com a oferta de quatro cursos técnicos de nível médio na modalidade subsequente, a saber: Eletromecânica, Florestas, Programação de Jogos Digitais e Informática. Cronologicamente, o Campus fez a oferta de cursos conforme descrição da Tabela 1:

Tabela 1: Oferta de cursos no Campus Telêmaco Borba no período 2010-2018.

Ano	Forma da EPTNM/Superior	Curso	Turno	Nº de Vagas	Duração
2010	Subsequente	Eletromecânica	Noite	40	2 anos
	Subsequente	Florestas	Manhã	40	2 anos
	Subsequente	Carpintaria (não ofertado)	Manhã	40	2 anos
	Subsequente	Programação de Jogos Digitais	Noite	40	2 anos
	Subsequente	Informática	Manhã	40	2 anos
2011	Subsequente	Eletromecânica	Noite	40	2 anos
	Subsequente	Design de Móveis	Noite	40	2 anos
	Subsequente	Programação de Jogos Digitais	Noite	40	2 anos
	Subsequente/ Concomitante	Florestas	Manhã	40	2 anos
	Subsequente/ Concomitante	Agroecologia**	Alternância**	40	2 anos
	Subsequente/ Concomitante	Informática	Tarde	40	1 ano e meio
2012	Integrado	Florestas	Integral*	40	3 anos
	Integrado	Mecânica	Integral*	40	3 anos
	Subsequente	Design de Móveis	Noite	40	1 ano e meio
	Subsequente	Eletromecânica	Noite	40	2 anos
	Subsequente	Informática para Internet	Noite	40	1 ano e meio
	Subsequente	Programação de Jogos Digitais	Noite	40	1 ano e meio
2013	Integrado	Informática para Internet	Manhã e Tarde	40	3 anos
	Integrado	Mecânica	Manhã e Tarde	30	3 anos
	Subsequente	Eletromecânica	Noite	40	2 anos
	Subsequente	Informática para Internet	Noite	40	1 ano e meio

2014	Integrado	Informática para Internet	Manhã e Tarde	40	4 anos
	Integrado	Mecânica	Manhã e Tarde	40	4 anos
	Integrado	Automação Industrial	Manhã e Tarde	40	4 anos
	Subsequente	Eletromecânica	Noite	70	2 anos
	Licenciatura	Física	Noite	40	4 anos
2015	Integrado	Informática para Internet	Manhã e Tarde	40	4 anos
	Integrado	Mecânica	Manhã e Tarde	40	4 anos
	Integrado	Automação Industrial	Manhã e Tarde	40	4 anos
	Subsequente	Eletromecânica	Noite	70	2 anos
	Licenciatura	Superior em Física	Noite	40	4 anos
	Tecnologia	Automação Industrial	Noite	40	4 anos
	Tecnologia	Análise e Desenvolvimento de Sistemas	Noite	40	4 anos
2016	Integrado	Informática para Internet	Manhã e Tarde	40	4 anos
	Integrado	Mecânica	Manhã e Tarde	40	4 anos
	Integrado	Automação Industrial	Manhã e Tarde	80	4 anos
	Licenciatura	Superior em Física	Noite	40	4 anos
	Tecnologia	Automação Industrial	Noite	40	4 anos
	Tecnologia	Análise e Desenvolvimento de Sistemas	Noite	40	4 anos
2017	Integrado	Informática para Internet	Manhã e Tarde	40	4 anos
	Integrado	Mecânica	Manhã e Tarde	40	4 anos
	Integrado	Automação Industrial	Manhã e Tarde	80	4 anos
	Licenciatura	Superior em Física	Noite	40	4 anos
	Tecnologia	Automação Industrial	Noite	40	4 anos
	Tecnologia	Análise e Desenvolvimento de Sistemas	Noite	40	4 anos
	Especialização	Ensino de Ciência e Tecnologia	Sexta e Sábado	30	2 anos
2018	Integrado	Informática para Internet	Manhã e Tarde	40	4 anos
	Integrado	Mecânica	Manhã e Tarde	40	4 anos
	Integrado	Automação Industrial	Manhã e Tarde	40	4 anos
	Integrado	Programação de Jogos Digitais	Manhã e Tarde	40	4 anos
	Licenciatura	Superior em Física	Noite	40	4 anos
	Tecnologia	Automação Industrial	Noite	40	4 anos
	Tecnologia	Análise e Desenvolvimento de Sistemas	Noite	40	4 anos
	Especialização	Ensino de Ciência e Tecnologia	Sexta e Sábado	30	2 anos

Fonte: Elaboração própria com base nos editais dos processos seletivos de 2010, 2011,2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 e 2018.

Em 2010, foram ofertados cinco cursos técnicos (Eletromecânica, Florestas, Carpintaria, Programação de Jogos Digitais e Informática) com 40 vagas cada, na forma subsequente da EPTNM. Destes, o curso de Carpintaria não alcançou o número mínimo de inscritos e não foi iniciado.

Em 2011, manteve-se a oferta dos mesmos cursos, com exceção do curso de Carpintaria, e inaugurou-se a oferta dos cursos de Design de Móveis e Agroecologia. O curso de Agroecologia era desenvolvido em uma unidade avançada em Ortigueira em regime de alternância. No referido ano, algumas turmas (Florestas, Agroecologia e Informática) ofertaram metade das vagas nas formas subsequente e concomitante.

A forma concomitante não apresentou um resultado satisfatório, uma vez que o índice de evasão foi superior à forma subsequente. No mesmo ano, iniciaram-se discussões acerca da proposição de cursos de Ensino Médio Integrado, o que possibilitaria uma formação mais próxima ao proposto pelos Institutos Federais, no sentido de propiciar o acesso ao conhecimento historicamente produzido, além da capacitação profissional.

No ano de 2012, o curso de Florestas foi reformulado para atender a oferta de Ensino Médio Integrado. Também houve a oferta do curso de Mecânica integrado ao Ensino Médio. Os cursos subsequentes de Design de Móveis, Eletromecânica e Programação de Jogos Digitais foram mantidos. O curso de Informática foi reformulado para Informática para Internet. A oferta de Agroecologia foi suspensa e manteve-se apenas a turma em andamento.

Em 2013, os cursos do eixo de Recursos Naturais e Produção Cultural e Design não tiveram mais oferta, reduzindo a atuação do Campus a dois Eixos Tecnológicos: Controle e Processos Industriais e Informação e Comunicação. No ano seguinte, mantiveram-se os mesmos cursos em suas respectivas formas da EPTNM, com a modificação do currículo do Ensino Médio Integrado para quatro anos, como estratégia de combate à evasão, retenção escolar e dificuldades estruturais relacionadas à alimentação. No mesmo ano, houve a oferta de novos cursos: Automação (integrado ao Ensino Médio) e Física (licenciatura).

Em 2015, além dos cursos já propostos em 2014, houve a suspensão da oferta do curso de Eletromecânica e a proposição dos novos cursos de Tecnologia em Automação Industrial e Análise e Desenvolvimento de Sistemas, de forma a promover a verticalização dentro dos itinerários formativos estabelecidos no Campus. Em 2016, manteve-se a oferta dos mesmos cursos do ano anterior.

Assim, no panorama de 2016, há o fortalecimento do Ensino Médio Integrado e a verticalização para os cursos de Tecnologia e da Licenciatura, distribuídos em dois eixos tecnológicos. Nesse cenário, de acordo com o Projeto Político Pedagógico (PPP), o Campus contava em 2016 com 878 estudantes distribuídos nos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, Cursos Superiores (presenciais) e Cursos Técnicos Subsequentes (Ensino a Distância), conforme disposto na Tabela 2. No ano de 2017, entrou em funcionamento o curso de Especialização em Ensino de Ciência e Tecnologia com a oferta de 30 vagas.

Tabela 2: Cursos em andamento no IFPR Campus Telêmaco Borba, e quantitativo de alunos por curso.

CURSOS ATIVOS	ALUNOS
Técnico em Eletromecânica	18
Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio	117
Técnico em Informática para Internet Integrado ao Ensino Médio	119
Técnico em Automação industrial Integrado ao Ensino Médio	149
Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	69
Tecnólogo em Automação Industrial	78

Licenciatura em Física	98
Técnico em Administração EAD	83
Técnico em Serviços Públicos EAD	18
Técnico em Segurança do Trabalho EAD	99
Total	**848**

Fonte: Elaboração própria com base na extração de dados do SISTEC em 03/06/2016.

Além dos cursos presenciais descritos, o Campus também possui 200 estudantes matriculados em cursos técnicos na modalidade de Educação a Distância com atividades presenciais disponibilizadas no próprio Campus e polos de cidades da região (Técnicos em Administração, Serviços Públicos e Segurança do Trabalho). O ingresso a estes cursos se dá por meio de sorteio de vagas.

Em 2016, o perfil socioeconômico dos estudantes do Campus Telêmaco Borba foi caracterizado mediante a aplicação de questionários para o Ensino Médio Integrado e para a Graduação (nos cursos presenciais). No total, 456 estudantes responderam ao questionário, sendo 316 estudantes do Ensino Médio Integrado e 140 estudantes da graduação, representando 70,37% dos estudantes de cursos presenciais. As informações foram tabuladas por etapa de ensino (Ensino Médio Integrado e Graduação) e discutidas considerando a faixa etária, escolaridade dos pais, renda familiar e origem dos estudantes. Na Tabela 3, tem-se a distribuição dos estudantes do Ensino Médio Integrado, conforme sua faixa etária.

Tabela 3: Distribuição dos estudantes do Ensino Médio Integrado por faixa etária.

Idade	Quantidade de estudantes	%
14 anos	24	7,6%
15 anos	83	26,3%
16 anos	113	35,8%
17 anos	73	23,1%
18 anos	19	6%
19 anos	0	0%
20 anos ou mais	4	1,3%
TOTAL	316	100%

Fonte: Elaboração própria com base nos questionários aplicados em agosto de 2016.

Pelos dados apresentados na Tabela 3, é possível identificar que a maior parte dos estudantes (85,2%) está na faixa de 15-17 anos, idade esperada para a realização do Ensino Médio Integrado. Na Tabela 4, tem-se a mesma informação relativa aos estudantes da Educação Superior.

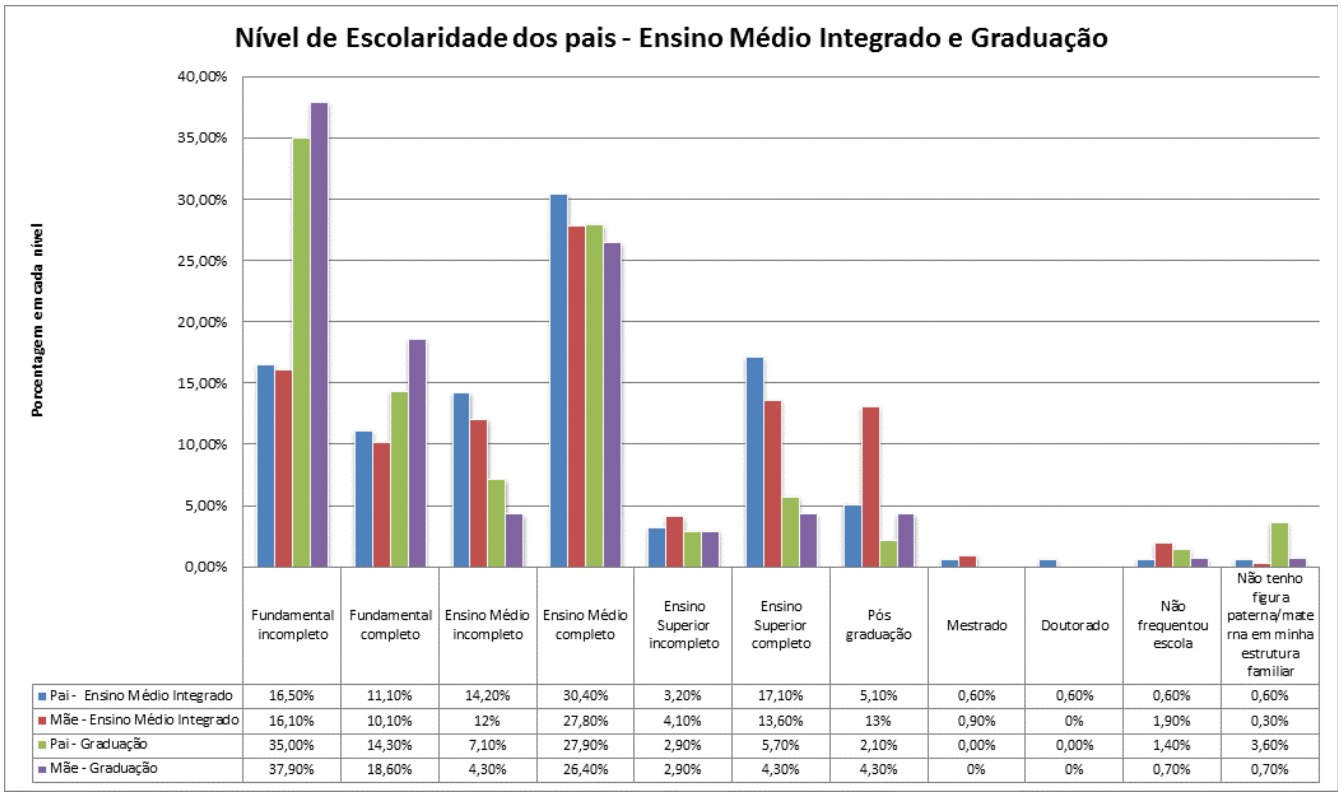
Tabela 4: Distribuição dos estudantes do Ensino Médio Integrado por faixa etária.

Idade	Quantidade de estudantes	%
17 a 20	53	37,9%
21 a 25	30	21,4%
26 a 30	25	17,9%
31 a 35	13	9,3%
36 a 40	16	11,4%
Acima de 40	3	2,1%

Fonte: Elaboração própria com base nos questionários aplicados em agosto de 2016.

Na Educação Superior, as idades são mais variadas, sendo que 37,9% encontram-se na faixa de 17 a 20 anos e 21,4% na faixa de 21 a 25 anos, totalizando 59,3% dos estudantes. Com idade superior a 25 anos, tem-se 40,7% dos estudantes. Destaca-se que o índice de 40,7% é significativo e pode indicar que, historicamente, a oferta de cursos superiores gratuitos no município e região foi insuficiente, causando uma demanda reprimida de formação para aqueles que já estão distantes da escola há alguns anos.

Figura 1: Nível de Escolaridade dos pais e mães dos estudantes do Ensino Médio Integrado e Graduação.



	Fundamental incompleto	Fundamental completo	Ensino Médio incompleto	Ensino Médio completo	Ensino Superior incompleto	Ensino Superior completo	Pós graduação	Mestrado	Doutorado	Não frequentou escola	Não tenho figura paterna/materna em minha estrutura familiar
Pai - Ensino Médio Integrado	16,50%	11,10%	14,20%	30,40%	3,20%	17,10%	5,10%	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
Mãe - Ensino Médio Integrado	16,10%	10,10%	12%	27,80%	4,10%	13,60%	13%	0,90%	0%	1,90%	0,30%
Pai - Graduação	35,00%	14,30%	7,10%	27,90%	2,90%	5,70%	2,10%	0,00%	0,00%	1,40%	3,60%
Mãe - Graduação	37,90%	18,60%	4,30%	26,40%	2,90%	4,30%	4,30%	0%	0%	0,70%	0,70%

Fonte: Elaboração própria com base nos questionários aplicados em agosto de 2016.

Em relação à escolaridade dos pais, mães ou responsáveis dos estudantes do Ensino Médio Integrado e Graduação, identificou-se o seguinte panorama, conforme descrição da Figura 1. Por meio das respostas dos estudantes do Ensino Médio Integrado, constatou-se que a maior parte dos pais e mães não concluiu o Ensino Médio, nível em que seus próprios filhos se encontram. Isso se evidencia ao se somar os índices das respostas "não frequentou escola", "ensino fundamental incompleto", "ensino fundamental completo" e "ensino médio incompleto", que totalizam 42,4% dos pais e 40,1% das mães. Os que concluíram o Ensino Superior remontam um total de 23,4% para os pais e 55% para as mães.

Em relação aos estudantes da graduação, o panorama é distinto. A maioria dos pais e mães não concluiu o Ensino Médio (57,8% pais/61,5% mães). Comparativamente aos estudantes do Ensino Médio Integrado, o percentual de pais e mães que possuem Ensino Superior Completo é ainda menor: 7,8% para pais e 8,6% para mães.

Assim, no comparativo dos dados, é possível identificar que o nível de escolaridade dos pais e mães dos estudantes da graduação é mais baixo que o nível do Ensino Médio Integrado. Porém, tanto na graduação quanto no Ensino Médio Integrado é significativo o índice de pais e mães que não concluíram o Ensino Médio e o quantitativo de pais e mães que não tiveram acesso à Educação Superior é ainda maior. Ao que se refere à renda familiar, tem-se o panorama apresentado na Tabela 5.

É possível constatar que 55,9% dos alunos do Ensino Médio Integrado e 71,6% dos alunos da graduação possuem renda familiar de até R$2.640 reais. Infelizmente, por uma limitação no questionário, não foi investigada a renda per capta, que seria o indicativo mais adequado de análise socioeconômica, pois, com os dados obtidos, é desconhecida a informação de quantas pessoas residem com o estudante.

Em relação à origem dos estudantes, os questionários revelaram que 73,1% dos estudantes do Ensino Médio Integrado e 79,3% dos estudantes da graduação tiveram seus estudos anteriores realizados integralmente em escolas públicas.

Tabela 5: Distribuição de renda das famílias dos estudantes do Ensino Médio Integrado e Graduação

Renda	E.M.I.	Graduação
Menor que R$ 880,00	4,1%	2,9%
Entre R$ 881,00 e R$1.760,00	28,3%	22,9%
Entre R$ 1.761,00 e R$ 2.640,00	23,5%	22,9%
Entre R$ 2.641,00 e R$ 3.520,00	14%	22,9%
Entre R$ 3.521,00 e R$ 4.400,00	8,9%	12,1%
Entre R$ 4.401,00 e R$ 5.280,00	7,9%	7,1%
Mais que R$ 5.281,00	13,3%	9,3%

Total	100%	100%

Fonte: Elaboração própria com base nos questionários aplicados em agosto de 2016.

Estes dados indicam que a missão do IFPR, de proporcionar educação profissional pública e de qualidade à população que prioritariamente não teria outras oportunidades de formação, tem sido alcançada.

1.2.2 O Curso de Licenciatura em Física

Em 2014, visando promover o processo de verticalização do ensino e concretizar a oferta de ensino público e de qualidade em todos os níveis e modalidades, conforme a necessidade da região e respeitando as delimitações do *campus*, deu-se início ao Projeto Político-Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física do *campus* de Telêmaco Borba do Instituto Federal do Paraná, com duração de quatro anos. Neste documento, está sendo apresentada a restruturação do curso, com base nas novas leis e na experiência do corpo docente, atendendo o estabelecido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) (Lei 9394/1996), nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em Nível Superior (Resolução CNE/CP N° 2, de 1° de Julho de 2015), que instituem a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Física (Parecer CNE/CES 1304/2001 e Resolução CNE/CP 9/2002). Além disso, a sua implantação ocorreu em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional do IFPR (PDI), com a Resolução 55/2011, alterada pela Resolução 02/2017 do Conselho Superior, e com a Lei 11.892/2008. A atual proposta de reestruturação do curso está em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI 2014/2018 – revisado em 2017, Resolução nº 13 de 24 de março de 2017.

Este documento apresenta uma proposta de reestruturação do curso de Física com enfoques na docência e pesquisa acadêmica na área de Ensino de Física, em uma perspectiva integradora com os demais cursos do *campus* de Telêmaco Borba, objetivando formar um docente com ampla visão das ciências básicas e com sólida formação em Física.

1.2.3 Missão, Visão e Valores

O Instituto Federal do Paraná tem como missão promover e valorizar a educação profissional e tecnológica, com base na indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão,

contribuindo para a formação do cidadão e da sustentabilidade da sociedade paranaense e brasileira, com amparo nos princípios da ética e da responsabilidade social.

Visa ser modelo de instituição de educação profissional e tecnológica caracterizada pelo compromisso social, ambiental e com a sustentabilidade, capaz de atuar com inovação e de forma transformadora, possuindo os seguintes valores:

1. Compromisso com a construção do saber e reconhecimento dos saberes sociais;
2. Promoção de educação de qualidade, inclusiva e integradora, formadora de profissionais competentes e comprometidos com a responsabilidade socioambiental;
3. Gestão participativa, dinâmica e transparente, comprometida com a qualidade de vida;
4. Desenvolvimento de inovação tecnológica por meio de postura empreendedora;
5. Comportamento ético orientado pelos princípios da dignidade humana, respeito às diferenças dos cidadãos e combate a todas as formas de discriminação;
6. Respeito, preservação e disseminação da cultura e das tradições locais;
7. Qualidade e excelência para promover a melhoria contínua dos serviços oferecidos, para a satisfação da sociedade.

De acordo com a lei de criação (Lei nº 11.892/08) e com seu Estatuto, o IFPR tem as seguintes finalidades e características:

- Ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas à 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 disso, são objetivos do Instituto Federal do Paraná:

- Ministrar educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos;
- Ministrar cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade, nas áreas da educação profissional e tecnológica;
- Realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade;
- Desenvolver atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, e com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos;
- Estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional;
- Ministrar cursos em nível de educação superior:
    - cursos superiores de tecnologia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia;
    - 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;
    - cursos de bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento;
    - cursos de pós-graduação *lato sensu* de aperfeiçoamento e especialização, visando à formação de especialistas nas diferentes áreas do conhecimento;
    - cursos de pós-graduação *stricto sensu* de mestrado e doutorado, que contribuam

para promover o estabelecimento de bases sólidas em educação, ciência e tecnologia, com vistas no processo de geração e inovação tecnológica.

Nesse escopo, o Instituto Federal do Paraná, visando a Educação Profissional e Tecnológica, numa perspectiva de política pública, deve estar comprometido com o contexto social de forma integral, instituindo a igualdade na diversidade (social, econômica, cultural) e, ainda, estar articulado a outras políticas – como, por exemplo, de trabalho, de renda, de desenvolvimento setorial, ambiental – de modo a promover impactos nesse universo, contribuindo para uma sociedade menos desigual, mais autônoma e solidária.

2. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

O curso de Licenciatura em Física ofertado pelo IFPR c*ampus* Telêmaco Borba está alinhado com os objetivos da política nacional de formação inicial de professores, a qual visa formar profissionais da Educação que contribuam para a consolidação de uma nação soberana, democrática, justa, inclusiva e que promova a emancipação dos indivíduos e grupos sociais, que reconhece a diversidade e repudia toda e qualquer forma de discriminação.

Ensinar Física para estudantes de qualquer nível de ensino pode ser uma experiência recompensadora. Os professores de Física possuem o desafio de ajudar estudantes na compreensão dos fenômenos do universo físico. A Física é uma ciência fundamental feita por ideias em evolução e possui amplas aplicações tecnológicas presentes na sociedade.

Para se tornar um professor de Física, é necessário um forte interesse pela ciência em geral e suas implicações na sociedade. A Física está por toda parte e o professor tem o desafio de mostrar isso para seus estudantes de forma clara e desmistificada.

O professor de Física é um profissional que gosta de estar junto com outras pessoas, principalmente estudantes, pois seu papel é pesquisar, ensinar e compartilhar sua paixão pela ciência. O professor é responsável por mostrar a relevância da Física nos dias atuais e também suas implicações na sociedade ao longo dos séculos.

O ensino de Física nas escolas é importante para a formação de cidadãos capazes de entender e participar das atuais mudanças que afetam a sociedade. Nos próximos anos, algumas mudanças são previsíveis, como a economia digital e as tecnologias sustentáveis. Nesse contexto, professores de Física são vitais para a preparação das novas gerações em face às mudanças científicas e tecnológicas previstas para as próximas décadas.

Apesar das importantes implicações da Física na sociedade, parte dos estudantes do Ensino Fundamental e Médio tem uma atitude de rejeição à disciplina de Física. Uma forma de minimizar essa situação é priorizar na formação de professores a capacidade de elaborar e aplicar novos métodos de ensino. Por isso, um curso de formação de professores deve ter espaço suficiente para que novos métodos de ensino sejam desenvolvidos, aplicados e discutidos, de forma a articular a teoria e a prática, essenciais na formação docente.

O profissional da educação também é um pesquisador e pode contribuir para a sua área de ensino compartilhando suas experiências em sala de aula na forma de publicação científica. O professor-pesquisador possui a opção de progredir na sua carreira ingressando em programas de pós-graduação de mestrado profissional na área de ensino. Esses programas visam à melhoria da qualificação profissional de professores do país, seja na ação docente na sala de aula ou no sistema escolar.

Nesse sentido, o objetivo principal do curso de Licenciatura em Física do *Campus* de Telêmaco Borba do IFPR é formar educadores com saberes para ensinar Física e propor métodos de ensino inovadores, que abordem desde as origens do conhecimento científico até as suas implicações na sociedade atual, frente a um processo de educação inclusiva.

2.1 JUSTIFICATIVA

É fato que os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia precisam ofertar cursos de licenciatura no âmbito nacional, conforme determina a lei de criação dos Institutos. Contudo, ao fazer a opção, em 2013, pela implantação de curso de Licenciatura em Física, o *campus* de Telêmaco Borba do IFPR pensou além da obrigatoriedade imposta por lei. Isto é, foram considerados aspectos do cenário educacional nacional e da região onde o *campus* está inserido.

Segundo o relatório *Déficit Docente no Ensino Médio – Química, Física, Matemática e Biologia*, elaborado em maio de 2007 por uma Comissão Especial instituída com a assessoria da Câmara da Educação Básica do Conselho Nacional de Educação, um dos grandes desafios do Brasil será o de promover, nos próximos anos, políticas que permitam ampliar o Ensino Médio, que corresponde ao nível de formação mínimo exigido para o ingresso na maioria dos postos de trabalho em países de economia consolidada. Com isso, espera-se promover o desenvolvimento social e diminuir a disparidade com países da própria América do Sul.

Essa ampliação da oferta para o Ensino Médio esbarra em outro desafio: o *déficit* de professores para esta etapa da Educação Básica. Esse *déficit* docente está concentrado principalmente nas áreas de Química, Física, Matemática e Biologia. De acordo com o relatório, a

demanda em 2007 era de aproximadamente 235 mil professores para o Ensino Médio no país, sendo 23.514 o número de professores necessários a cada uma das áreas de Física, Química e Biologia.

Essa escassez de professores para o Ensino Médio é fato em todas as regiões do Brasil. Dessa forma, são necessárias ações que contribuam para reverter ou minimizar esse quadro.

Como proposta em 2014, a implantação do curso de Licenciatura em Física no *campus* de Telêmaco Borba foi uma ação nesse sentido. E, para tal, foram levados em consideração os dados censitários da microrregião de Telêmaco Borba que indicava na época, de acordo com o Censo do IBGE de 2010, uma população de 159 mil habitantes e uma rede educacional constituída de: 32 creches, 64 escolas de Educação Infantil, 133 escolas de Ensino Fundamental, 35 escolas de Ensino Médio. Em relação à oferta de Educação Profissional, a Microrregião de Telêmaco Borba conta apenas com 3 instituições públicas: o IFPR, o Colégio Estadual Wolf Klabin e o Colégio Estadual Jardim Alegre, todas localizadas na cidade. Já o Ensino Superior presencial era ofertado apenas pelo IFPR e por um polo avançado da UEPG, como instituições públicas. Mesmo na rede privada, as oportunidades eram escassas, restringindo-se, na atuação em modalidade presencial, à Faculdade de Telêmaco Borba (FATEB) e SENAI, e na oferta de Educação a Distância, às instituições UNINTER, UNIDERP e UNIGRAN.

Outra característica importante é o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), que é construído a partir de informações fundamentais para dimensionar as condições sociais da população. Os indicadores utilizados são: esperança de vida, escolaridade, analfabetismo e renda. Tendo como referência a média de IDH-M do Estado do Paraná, que é de 0,787, o município se encontra em uma posição desfavorável, uma vez que o seu IDH-M é de 0,767. O ideal é que o IDH-M seja superior a 0,80, o qual representa um alto desenvolvimento humano. No Paraná apenas 30% dos municípios possuem IDH superior a 0,80. Contudo, esse IDH-M de Telêmaco Borba não reflete a condição da microrregião, pois os municípios vizinhos apresentam os menores IDH-M do Paraná, conforme dados do IPARDES (2010)[1].

Esses dados, aliados ao objetivo estabelecido pelo Plano Nacional de Educação de atender a totalidade dos egressos do Ensino Fundamental e à necessidade de propiciar desenvolvimento regional, aumentarão a demanda da microrregião de Telêmaco Borba por escolas de Ensino Médio e, especialmente, por professores que possam nele atuar.

Dessa forma, o *campus* de Telêmaco Borba do IFPR, instituição pública e compromissada com o desenvolvimento regional, apresentou essa licenciatura que contribuiu com a formação de 14 licenciados em Física no ano de 2017, para que a região de Telêmaco Borba possa contar com professores de Física capacitados e em número suficiente, para atuar, principalmente, no Ensino Médio, minimizando a escassez de docentes apresentada no relatório mencionado acima. Com a experiência de quatro anos do curso, o Núcleo Docente Estruturante e o Colegiado do curso

1 IPARDES: Indice Ipardes de Desempenho Municipal – IPDM. Disponível em: <http://www.ipardes.pr.gov.br/>. Acessado em: 10 de outubro de 2017.

apresentam essa proposta de reestruturação da matriz curricular do curso para vigência em 2019, considerando-se o perfil já conhecido do público discente, dos recursos humanos e da estrutura física disponível.

2.2 OBJETIVOS

O currículo do curso de Licenciatura em Física foi elaborado visando a formação de professores de Física para o Ensino Médio, mantendo uma proposta de componentes curriculares para oportunizar ao estudante a carreira acadêmica em programas de pós-graduação nas áreas de Ensino e Pesquisa. O curso visa, também, propiciar uma formação científica e humana abrangente, necessária para a atuação nas diversas vertentes da educação científica contemporânea, bem como em outras áreas que requeiram tal formação básica. O curso oferece aos futuros licenciados uma formação geral em Física, cobrindo amplamente matérias teóricas, tanto clássicas como contemporâneas, com o necessário instrumental matemático e a indispensável contrapartida em matérias experimentais e específicas da formação docente, frequentemente de forma integrada, promovendo, dessa maneira, a articulação entre a teoria e a prática, essenciais à formação docente de qualidade, conforme estipulada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior (Resolução CNE / CP de 01 de julho de 2015), bem como com a Política Institucional de Formação de Profissionais da Educação Básica no IFPR (Resolução 19 / IFPR, de 24 de Março de 2017, anexos I e II).

O curso também busca, em conformidade com a Resolução citada, bem como com a LDB 9.394/96, promover a formação integral do estudante, especialmente no que se refere:

I – À Cultura geral e profissional;

II – Aos conhecimentos sobre os sujeitos em suas etapas da vida, pessoas com Necessidades Educacionais Específicas, cultura Afro-Brasileira e indígena;

III – Às dimensões cultural, social, política e econômica da Educação;

IV – Aos Direitos Humanos e à Sustentabilidade;

V – Ao acolhimento e trato da diversidade;

VI – Ao conhecimento pedagógico de práticas investigativas;

VII – Ao aproveitamento de experiências e saberes para o ensino;

VIII – À elaboração e execução de projetos;

IX – Ao uso de Tecnologias da informação e comunicação;

X – Ao hábito de colaboração e trabalho em equipe;

XI – Ao entendimento de que o estudo dos conteúdos científico e tecnológico deve refletir sua natureza dinâmica, articulada, histórica e, acima de tudo, não-neutra;

XI – Aos processos democráticos de gestão e participação.

É importante, também, que adquiram os conteúdos necessários para a compreensão do mundo que os cerca, tanto o natural quanto o tecnológico, sendo para isso motivados sempre a estar envolvidos em atividades de iniciação científica e ações de extensão.

A especificidade da licenciatura decorre do fato de que dominar o conteúdo de Física é condição necessária para seu ensino, mas não suficiente. Ensinar exige saberes específicos e, ainda mais, ser educador inclui, mas não se esgota, em ser professor. Dessa forma, é preciso que os conteúdos característicos do ensino estejam presentes não apenas nas disciplinas específicas de educação (as disciplinas de formação pedagógica), mas também que perpassem toda a atividade do curso. Assim, o curso tem um caráter global de formação de professores, procurando habilitar o estudante para uma atuação plena no magistério do Ensino Médio ou na área da educação científica.

2.2.1 Objetivo Geral

- O objetivo geral do curso de Licenciatura em Física é a formação de professores para atuarem no ensino de Física, preparados para promoverem ações em prol da melhoria da área de ensino, principalmente, através da realização de projetos educacionais e pesquisas científicas na área.

2.2.2 Objetivos Específicos

- Propiciar uma formação de professores baseada na reflexão crítica sobre a importância do educador na sociedade e na valorização das relações humanas existentes no ambiente escolar.
- Formar professores de Física para atuarem no Ensino Médio, atendendo a demanda na cidade de Telêmaco Borba e região, bem como no âmbito nacional.
- Formar professores preparados para trabalharem em projetos educacionais interdisciplinares.
- Propiciar uma formação de professores capazes de aliar pesquisa, ensino, extensão e inovação ao seu cotidiano.
- Formar professores preparados para lecionar conteúdos de Física Clássica e Física Moderna de forma teórica e prática.
- Formar professores preparados para utilizarem TICs em sua prática docente.

2.3 CONCEPÇÃO DO CURSO

A formação docente, obviamente, se dá em processo permanente e contínuo. Baseados no seu processo de escolarização e na forma como foram educados, os futuros professores, quando iniciam seus cursos de Licenciatura, já possuem concepções sobre o ato de ensinar que são muito simples e ingênuas. Segundo essas concepções, para ensinar basta conhecer o conteúdo e utilizar algumas técnicas pedagógicas. Esta visão simplista é, por sua vez, reforçada pelo modelo usual de formação naqueles cursos, que é calcado na racionalidade técnica. Com base nesse modelo, os currículos de formação profissional tendem a separar o mundo acadêmico do mundo da prática. Assim, propiciam um sólido conhecimento básico-teórico no início do curso, com subsequentes disciplinas de ciências aplicadas desse conhecimento para, ao final, chegarem à prática profissional com os famosos estágios. No caso da formação docente, esse modelo concebe e constrói o professor como técnico, pois entende a atividade profissional como essencialmente instrumental, dirigida para a solução de problemas mediante a aplicação de teorias e técnicas. No entanto, há aqui sérios condicionantes que conferem pouca efetividade a essa formação: i) os problemas nela abordados são abstraídos das circunstâncias reais, constituindo-se em problemas ideais que não se aplicam às situações práticas, ou seja, instaura-se o distanciamento entre teoria e prática; ii) a formação dita "pedagógica" é dissociada da formação científica específica, configurando caminhos paralelos que quase nunca se cruzam ao longo do curso, sendo os responsáveis pela crise das licenciaturas.

Mesmo com relação ao conhecimento ou domínio do conteúdo a ser ensinado, a literatura revela que tal necessidade docente vai além do que habitualmente é contemplado nos cursos de formação inicial, implicando conhecimentos profissionais relacionados à história e filosofia das ciências, às orientações metodológicas empregadas na construção de conhecimento científico, às relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, e perspectivas do desenvolvimento científico.

No propósito de contribuir para a melhoria da formação docente, vários trabalhos na área da Didática das Ciências vêm incorporando a ideia do professor-reflexivo/pesquisador, para a qual convergem as perspectivas atuais. Estas consideram a reflexão e a investigação sobre a prática docente como necessidades formativas, tornando-se constitutivas das próprias atividades do professor, como condições para o seu desenvolvimento profissional e melhoria de sua ação docente.

Nesses termos, é fundamental que licenciados em Ciências/Física sejam iniciados na prática da pesquisa educacional e que professores universitários estabeleçam parcerias entre si e com professores do Ensino Médio e Fundamental como forma de serem introduzidos na investigação didática e no processo contínuo de desenvolvimento profissional.

Na perspectiva de formar um professor-reflexivo/pesquisador este curso traz uma proposta concreta de interligação entre teoria e prática, bem como dos conhecimentos de Física enfocando a pesquisa acadêmica como núcleo integrador dos estudos a serem implementados pelo futuro professor. Neste sentido, este Projeto Pedagógico aparece como inovador e tem o propósito de contribuir para a melhoria da formação dos docentes da área de Física, na medida em que representa

uma possibilidade concreta de permear diversos conceitos e dar sentido prático-reflexivo aos estudos da Física.

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais, aqui desejamos formar o professor Físico-Educador e pesquisador, ou seja, aquele profissional que se dedica à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais seja através da atuação pesquisa ou no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, *softwares*, ou outros meios de comunicação. Não se ateria ao perfil da atual Licenciatura em Física, que está orientada, simplesmente, para o Ensino Médio formal.

2.4 PERFIL DO EGRESSO

Nas últimas décadas o mundo tem se caracterizado por mudanças e avanços, de forma rápida e às vezes até radical, em todos os setores, influenciando sobremaneira o mundo do trabalho, e sob esse aspecto exigindo novas funções sociais e novos campos de atuação.

Visto isso, o Físico-Educador deverá ser um profissional com formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos da Física e em todas as suas modalidades fundamentais, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos. Ainda deve ter domínio dos conhecimentos pedagógicos específicos, visão crítica da realidade, em seus aspectos sociais, econômicos, culturais e políticos e condições de atuar em diferentes campos da atividade socioeconômica.

Deve ser um profissional consciente de suas limitações e estar continuamente em formação. Um pensador, estudioso e investigador. Um analista crítico da realidade e com capacidade de chegar a conclusões, de tomar posições coerentes e elaborar proposições próprias para soluções dos problemas detectados.

Dessa forma, os egressos licenciados no curso de Física aqui proposto serão capazes de exercer a função de professores de Física no Ensino Médio e no Ensino Superior. Espera-se fornecer ao futuro professor conhecimento para elaborar e programar atividades que propiciem aos seus alunos uma aprendizagem efetiva e eficaz dos conceitos físicos e suas implicações, bem como, avaliar a metodologia empregada e o alcance de seus resultados. O egresso do curso, também, poderá ingressar, se for de seu interesse, num programa de pós-graduação na área de ensino de Física ou em qualquer área de pesquisa em Física ou áreas afins e desempenhar funções de um professor e pesquisador no Ensino Superior.

Diante disso, a formação do Físico-Educador pode se caracterizar nos seguintes saberes essenciais, já preconizados pelas diretrizes curriculares nacionais:

- ✓ Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas

clássicas e modernas;

- ✓ Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;
- ✓ Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;
- ✓ Manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;
- ✓ Desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos.

E, para contemplar os saberes descritos acima, algumas habilidades gerais se fazem necessárias, dentre elas:

- ✓ Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
- ✓ Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento, e a realização de medições, até à análise de resultados;
- ✓ 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 em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.

Adicionalmente, outra habilidade específica do Físico-Educador é saber planejar o desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas, além de elaborar ou adaptar materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais.

2.4.1 Áreas de Atuação do Egresso

O trabalho dos Licenciados em Física é predominantemente intelectual e como profissional exercerá atividades de docência nas séries finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio tanto no setor público quanto no setor privado.

Entre os campos de atuação estão, basicamente, as áreas de docência e pesquisa, planejamento e algumas questões relacionadas ao meio ambiente e ação coletiva. São exemplos mais específicos de atividades exercidas pelos licenciados, além da docência, as seguintes:

- ✓ Produzir conhecimento na área de ensino de Física;
- ✓ Produzir conhecimento na área de Pesquisa em Física;
- ✓ Atuar no Ensino à Distância, centros e museus de ciências e divulgação científica e demais organizações que exijam conhecimentos na área de Física.

2.4.2 Acompanhamento de Egressos

Segundo esclarece a Portaria MEC 646/1997, as Instituições Federais, especificamente as destinadas à Educação Tecnológica, precisam identificar novos perfis de profissionais e adequar a oferta de cursos às demandas dos setores produtivos. Sendo, então, evidente a importância de se pensar e desenvolver processos de gestão e acompanhamento de egressos, pois não havendo um retorno para as instituições de ensino quanto a seus egressos estas, provavelmente, não aplicarão as mudanças necessárias em seus currículos e processos de ensino-aprendizagem, de forma a preencher as lacunas que existem entre a formação acadêmica do aluno e as reais necessidades de qualificação exigidas pelo mundo de trabalho e pela sociedade. Dessa forma, algumas ações são previstas para os estudantes do curso de Licenciatura em Física, como:

- **Orientação aos formandos quanto à colocação na vida profissional e participação em processos seletivos:** serão realizadas oficinas e palestras informativas para os formandos com o intuito de orientar e esclarecer dúvidas quanto à construção de currículos e redação de cartas de motivação. Além disso, se buscará a orientação dos alunos sobre onde buscar oportunidades, cuidados com redes sociais e como se portar e se preparar para entrevistas profissionais. A realização dessas ações contará com o apoio de técnicos administrativos e docentes do Campus, podendo ainda contar com a participação de representantes de instituições externas.
- **Organizar e manter um banco de informações referentes aos egressos do curso, que serão**

levantadas a partir de um ano de formação: serão mantidas informações e dados sobre os egressos, levantadas por meio de telefone e internet após um ano de formados, como endereços residencial e profissional, área de atuação, último emprego, entre outros.

- **Conhecer a opinião dos egressos acerca da formação profissional recebida:** além das informações básicas a serem levantadas e organizadas pelo banco de informações sobre os egressos, serão elaborados questionários rápidos, em períodos determinados, que serão enviados através da internet, por meio de correio eletrônico ou postados diretamente no sítio eletrônico do *campus*, em local específico a ser destinado ao relacionamento com os egressos. Será realizada ainda, uma avaliação sobre a formação recebida junto aos egressos que estão atuando em suas áreas de formação, visando à identificação de possíveis aspectos a serem fortalecidos no processo de formação.

A partir dos dados levantados junto aos egressos e de outras informações pertinentes a serem observadas, serão reunidos e organizados dados que possibilitem a reflexão do desempenho do processo educacional proporcionado pelo curso, de forma a promover a avaliação interna pelos docentes.

2.5 METODOLOGIA E ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

A organização do curso superior de Licenciatura em Física do campus de Telêmaco Borba tem como princípio educativo a relação teoria-prática embasada no Decreto nº. 8.268, de 18 de junho de 2014, dessa forma o processo pedagógico estará centrado em aulas presenciais, seminários, palestras, visitas técnicas, pesquisas, práticas laboratoriais, estudos de caso, desenvolvimento de projetos, atividades interdisciplinares entre outros. O Campus de Telêmaco Boba oferece aos alunos de Licenciatura em Física atendimento, no contraturno, com a finalidade tanto de proporcionar-lhes oportunidades de potencializar seus estudos, como também de garantir acompanhamento para àqueles que necessitam. Há, também a disposição uma equipe multiprofissional composta por pedagogos, assistente social, psicóloga para atuar nos aspectos relacionados ao processo de ensino e aprendizagem, permitindo aos discentes um acompanhamento além, simplesmente, da aquisição dos conteúdos programáticos, já que colabora para a sua permanência. O PIBIS (Programa de Bolsa Acadêmica de Inclusão Social) ofertado, anualmente, constitui-se em uma estratégia de incentivar os estudantes a participarem de projetos de pesquisa e extensão desenvolvidos na instituição, auxiliando para a construção efetiva do pilar ensino-pesquisa-extenção, além também de outros programas de bolsas, como o caso do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência). O campus

conta, ainda com o NAPNE (Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas), que é responsável por oferecer suporte às necessidades educacionais dos alunos, favorecendo seu acesso ao conhecimento e desenvolvendo competências e habilidades próprias.

2.5.1 Relação entre Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação

É fato que ensino, pesquisa e extensão formem uma relação indissociável, visto que, se forem consideradas somente as relações duais, a articulação entre o ensino e a extensão aponta para uma formação que se preocupa com os problemas da sociedade contemporânea, mas carece da pesquisa, responsável pela produção do conhecimento científico. Por outro lado, se associados o ensino e a pesquisa, se ganha terreno em frentes como a tecnologia, por exemplo, mas se incorre o risco de perder a compreensão ético-político-social conferida quando se pensa no destinatário final desse saber científico, a sociedade. E quando a articulação entre extensão e pesquisa exclui o ensino, se perde a dimensão formativa que dá sentido a escola.

Nessa perspectiva, algumas estratégias são traçadas para se atender as relações entre ensino, pesquisa e extensão como: projetos interdisciplinares, capazes de integrar áreas de conhecimento, de apresentar resultados práticos e objetivos e que são propostos pelo coletivo envolvido no projeto; implementação sistemática de cursos de extensão, seminários, fóruns, palestras e outros que articulam os currículos a temas de relevância social, local e/ou regional e que potencializem recursos materiais, físicos e humanos disponíveis; flexibilização de conteúdos por meio de componentes curriculares e de outros mecanismos de organização de estudos que contemplem conhecimentos relevantes, capazes de responder a demandas pontuais e de grande valor para a comunidade interna e externa; previsão de horas-aula, para viabilizar a construção de trajetórias curriculares por meio do envolvimento em eventos, em projetos de pesquisa e extensão; espaços para reflexão e construção de ações coletivas, que atendam a demandas específicas como debates, grupos de estudo e similares; oferta de intercâmbio entre estudantes de diferentes *campi*, institutos e instituições educacionais considerando a equivalência de estudos.

Desde o início das atividades do *campus*, muitas ações de ensino, pesquisa e extensão vêm sendo desenvolvidas pelo corpo docente para garantir a qualidade dos cursos técnicos. Vale dizer que as atividades que foram desenvolvidas nesses projetos serviram e estão servindo de experiência para um salto maior, que é de ofertar cursos (como este) de nível superior.

Neste curso de Licenciatura em Física, as ferramentas de informática, como *softwares* educativos, plataformas gráficas e de comunicação serão imprescindíveis e farão parte dos novos projetos,

tendo em vista os programas governamentais no sentido de implantar laboratórios de informática em escolas públicas do município.

As atividades experimentais tanto em Física como em Informática, além das discussões conceituais promoverão ao longo do tempo um despertar nos docentes que trabalham com ciências na microrregião de Telêmaco Borba. Esse despertar permitirá ao Ensino de Ciências caminhar a passos mais largos nos próximos anos, atenuando o desinteresse pelas carreiras científicas como Matemática, Física e Química.

Os estudantes dedicarão esforços na organização e realização de Semanas Acadêmicas de Física e participarão de eventos internos e externos na área. Em eventos internos os alunos participarão de palestras, mesas-redondas e minicursos oferecidos tanto pelos docentes do curso quanto por professores de outras áreas correlatas (ou convidados de outras instituições), sempre com temas voltados para o interesse dos alunos.

O atendimento aos discentes do Campus de Telêmaco Borba está ligado à Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão (DIEPE) e tem por objetivos apoiar os acadêmicos da Instituição no decorrer de suas trajetórias durante o curso, buscando fomentar ações voltadas à assistência estudantil. Dessa forma, alguns serviços são oferecidos como: programas de atendimento extraclasse pelos docentes, atendimento psicopedagógico, orientação educacional, programas de nivelamento, projetos de pesquisa, ações de extensão, serviços de biblioteca, entre outros.

2.5.2 Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no processo de ensino-aprendizagem

De acordo com o cenário e princípios norteadores das Graduações nos Institutos Federais, as ferramentas tecnológicas devem possibilitar o desenvolvimento de metodologias de ensino, apoio pedagógico de forma a enriquecer as propostas dos cursos. A utilização de novas metodologias de aprendizagem deve ser utilizada como estratégia de democratização e elevação do padrão de qualidade.

As metodologias apoiadas nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) constituem, ainda, elemento chave da modernização tecnológica dos processos produtivos, com o qual o futuro engenheiro terá que estar familiarizado.

Neste curso, a utilização de TIC's será estimulada, pois permite a transformação de informação em conhecimento nessa geração cerceada por novidades tecnológicas. Neste sentido, será estimulada a utilização de aplicativos para celular, o desenvolvimento de plataformas integradas de eletrônica e aplicativos para celular e a utilização de simuladores móveis e instrumentação virtual.

Além disso, a utilização de computadores, internet, softwares e jogos eletrônicos está inerente

na cultura dos jovens da modernidade, tal que, neste curso todo esse arsenal tecnológico será utilizado, sempre com o intuito de promover a transformação de simples informação em conhecimento aplicado ao benefício do homem, respeitando todas as condições de sustentabilidade exigidas pela sociedade.

Neste curso de Licenciatura em Física, a promoção do uso das TICs no ensino de Física estão presentes na forma de componentes curriculares específicas como: Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação, Lógica de Programação, Jogos digitais para o Ensino de Física e Física Computacional. O uso das TICs também é promovido nas cinco componentes práticas de Oficinas de Ensino e Aprendizagem, em que os estudantes são orientados para criarem propostas de sequências didáticas utilizando simulações interativas e jogos digitais. Nas componentes de Laboratório de Física as TICs também estão presentes através de interfaces computadorizadas de coleta de dados e softwares de análise de movimento por vídeo (trackers).

2.5.3 Educação Inclusiva

O *Campus* de Telêmaco Borba do IFPR, visando à educação inclusiva, conta com o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Especiais Específicas (NAPNE), vinculado à DIEPE, cujo principal objetivo é a construção de uma escola que acolhe e que agrega conhecimentos e valores morais, onde não existam mecanismos de discriminação que impeçam o acesso, a permanência e conclusão de todos os alunos.

O NAPNE está em consonância com o fortalecimento das políticas de inclusão educacional, estabelecidas pelo Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva e no Decreto Nº. 6571/2008 que dispõe sobre o atendimento educacional especializado. Pretende desenvolver ações voltadas para alunos e servidores, visando expandir conhecimentos acerca da educação inclusiva, articular ações e iniciativas para alcançar os objetivos da educação inclusiva, estimular a reflexão crítica dos servidores sobre a inclusão escolar e preparar os diferentes setores da instituição para trabalhar com a realidade da inclusão escolar de pessoas com necessidades especiais.

Em consonância com o Decreto 5296/04, o *campus* tem condições de receber pessoas com mobilidade reduzida, ou seja, está adaptado no que diz respeito à acessibilidade.

O NAPNE é responsável por oferecer suporte às necessidades educacionais específicas dos alunos, favorecendo seu acesso ao conhecimento e desenvolvendo competências e habilidades próprias. Nesse sentido, atualmente temos um intérprete em Libras e no que se refere às deficiências auditiva, visual, intelectual e física, o NAPNE tem recebido diversos materiais e se estruturado cada vez mais caminhando para que o *campus* seja uma instituição verdadeiramente inclusiva.

2.5.4 Integração

2.5.4.1 Integração com a Pós-Graduação

No Campus Telêmaco Borba a integração é pensada em todos os níveis de ensino, desde o Ensino Médio integrado até a Pós-Graduação, e para que isso seja possível, a literatura aponta em uma direção fundamental: a pesquisa. A pesquisa precisa ser motivada e ensinada lá no Ensino Médio, ou melhor, o espírito científico precisa ser motivado desde a infância do indivíduo. O ensino não deve se restringir exclusivamente na transmissão e aquisição de conhecimentos/informações e sim, transformar-se no *locus* por excelência da construção/produção de conhecimento, onde o aluno possa atuar como "sujeito da aprendizagem" e se iniciar na pesquisa.

Dessa forma, as integrações entre Ensino Técnico, Ensino Superior e Pós-Graduação são e sempre serão realizadas no *Campus* de Telêmaco Borba através dos diversos projetos de pesquisa e ações de extensão propostas pelos professores-pesquisadores do *campus* nos mais diversos programas de apoio aos acadêmicos, já discutidos neste projeto. No ano de 2017 entrou em funcionamento o curso de Especialização em Ensino de Ciência e Tecnologia com a oferta de 30 vagas. Em 2018, 50% da primeira turma dos formandos do curso de Licenciatura em Física ingressaram na pós-graduação ofertada pelo próprio campus.

2.5.4.2 Mobilidade Estudantil e Internacionalização

A Mobilidade Acadêmica é entendida como o processo pelo qual um estudante desenvolve atividades em uma instituição de ensino distinta daquela onde possui vínculo acadêmico seja ela pertencente ao Sistema Federal de Ensino Brasileiro seja de instituição estrangeira.

De acordo com o PDI, o IFPR, em sua contribuição para a formação do estudante, assume o compromisso de proporcionar-lhe a mobilidade acadêmica, a qual envolve os intercâmbios nacionais e internacionais. Seja por meio de programas do Governo Federal, como o Ciência sem Fronteiras, ou por iniciativas próprias decorrentes de demandas locais ou ainda, por incentivo de programas de outros países que procuram estudantes brasileiros para atuarem em seus domínios geográficos. Desta forma, a mobilidade estudantil busca colaborar com a formação integral do estudante de maneira inclusiva, transformadora e comprometida com o desenvolvimento humano.

O IFPR dispõe da Coordenação de Relações Internacionais que por meio da IIP 02/2014-PROENS/IFPR auxilia e viabiliza o intercâmbio de estudantes (outgoing), egressos, docentes e colaboradores, através de programas de intercâmbio com universidades estrangeiras parceiras, bem como estimulando a realização de intercâmbios incoming, recebendo visitantes estrangeiros.

2.5.7 Atividades Práticas de Ensino

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em Nível Superior (Resolução CNE/CP N° 2, de 1° de Julho de 2015), que instituem a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, definem 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo.

Neste curso de Licenciatura em Física a matriz curricular é composta de 435 horas de práticas como componentes curriculares, sendo Métodos e Práticas de Ensino uma componente inicial e preparatória, que antecede uma sequência de cinco componentes de Oficinas de Ensino e Aprendizagem (I, II, III, IV, V), realizadas, posteriormente, a cada componente de Física (I, II, III, IV e Moderna) e, posteriormente, a cada componente de Laboratório (I, II, III, IV e Moderna). Nas componentes de Oficinas de Ensino e Aprendizagem, o estudante tem a oportunidade de elaborar e praticar planos de aula de acordo com o seu aprendizado de Física do semestre anterior.

No último semestre do curso, a componente Evolução das Ideias de Física também pode envolver práticas de ensino com o objetivo de auxiliar os estudantes na compressão epistemológica da Ciência e suas relações com a sociedade.

2.5.8 Plano de ação de combate à evasão escolar

No curso de Licenciatura em Física do Campus Telêmaco Borba as evasões são analisadas caso a caso em conjunto com a Secretaria e Seção Pedagógica. Assim que um estudante manifesta possibilidade de evasão a Seção Pedagógica e a Coordenação do Curso entram em contato com o estudante para averiguar os seus motivos. Dependendo da situação, imediatamente, são tomadas ações para auxiliar a permanência do acadêmico no curso.

Para a implantação da Licenciatura em Física (2014) houve uma preocupação quanto à evasão e o currículo foi implementado de forma a ofertar alguns componentes curriculares (exemplo: Pré-Cálculo, Físicas Conceituais I e II) que pudessem auxiliar na preparação de conhecimentos prévios para as componentes, tradicionalmente, consideradas de maior dificuldade pelos estudantes e disponibilizar componentes curriculares relacionados à Educação desde o primeiro módulo. Nessa reestruturação, a matriz curricular foi adaptada conforme a experiência do Colegiado em quatro anos do curso, propondo componentes curriculares como Tópicos de Física I, II e III, além de um oitavo período mais condizente com a fase em que os estudantes estão preocupados com a finalização do TCC e com a elaboração de relatórios finais de Estágio Supervisionado. Com essas e demais ações, a

primeira turma de formandos desse curso de Licenciatura em Física contou com a colação de grau à quatorze formandos.

Com o propósito de evitar as evasões por motivo de reprovações, a Coordenação do Curso e a Seção Pedagógica sugerem aos professores adotarem planos de ensino individualizados, desde que não seja caso de reprovação por falta. Os estudantes solicitam as suas dependências em formulário eletrônico, semestralmente, no ato de cada rematrícula. Os professores do curso possuem o prazo de até um ano para ofertarem as dependências solicitadas.

Em 2018, a Comissão de Estudos sobre Evasão Escolar do Campus Telêmaco Borba foi restituída para avaliar a evasão nos cursos do campus. Os resultados dos estudos dessa comissão serão apresentados, anualmente, ao Colegiado do curso para o levantamento das ações mais específicas de combate à evasão escolar.

2.5.8 Plano de permanência e êxito dos estudantes no curso

A Assistência Estudantil, pautada na Política Nacional da Assistência Estudantil – PNAES – Decreto nº 7.234/2010, tem como finalidade ampliar as condições de acesso, permanência e êxito do estudante no IFPR, e está articulada ao tripé ensino, pesquisa e extensão. É orientada por princípios e diretrizes institucionais, que se configuram como fundamento para a elaboração e a execução de programas e ações, estabelecendo-se de forma transversal a todos os setores que compõem a Instituição.

Nessa perspectiva a assistência estudantil, por intermédio de ações afirmativas e universais, assume compromisso com o desenvolvimento e o acompanhamento pedagógico dos estudantes, que lhes subsidiará igualdade de condições para aprendizagem, visando à permanência e ao êxito escolar/ acadêmico, promovendo a formação integral e a inclusão no mundo do trabalho.

Além da Assistência Estudantil, o IFPR Campus Telêmaco Borba em consonância com as políticas públicas para efetivar a educação inclusiva conta com o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas – NAPNE que desenvolve ações para capacitação dos servidores, conscientização da comunidade e apoio ao estudante com necessidades especiais. As ações são desenvolvidas com o objetivo de tornar esse espaço inclusivo, de maneira a minimizar as desigualdades e conviver respeitando as diversidades. O NAPNE dispõe de diversos materiais pedagógicos que procura oportunizar aos estudantes, com necessidades especiais, igualdade no processo de ensino aprendizagem, garantindo qualidade na educação e proporcionando mecanismos que o auxiliam no acesso, permanência, êxito nos estudos.

2.6 ESTRUTURA CURRICULAR

Com base nos objetivos do curso e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para cursos de Física (Parecer CNE/CES 1304/2001 e Resolução CNE/CP 9/2002), o currículo deve ser flexível e pautado em fornecer aos acadêmicos meios de levá-los a ter uma visão crítica e ampla dos conteúdos básicos e profissionais inerente ao licenciado em Física.

O currículo do curso de Licenciatura em Física do *Campus* de Telêmaco Borba do IFPR está de acordo com o que recomenda a Resolução 19/2017- CONSUP/IFPR, ou seja, está dividido em um Três Núcleos: **Formação Geral, Aprofundamento e Integração,** conforme mostra a Tabela 2.

Tabela 2: Componentes Curriculares por Núcleo de Formação

Núcleo	Unidade Curricular	Carga Horária
Formação geral	Álgebra Linear	67
	Cálculo Diferencial e Integral I	67
	Cálculo Diferencial e Integral II	67
	Cálculo Diferencial e Integral III	67
	Cálculo Diferencial e Integral IV	67
	Educação para a Sustentabilidade	33
	Evolução das Ideias da Física	67
	Física I	67
	Física II	67
	Física III	67
	Física IV	67
	Física Moderna	67
	História e Filosofia da Educação	67
	Laboratório de Física I	33
	Laboratório de Física II	33
	Laboratório de Física III	33
	Laboratório de Física IV	33
	Laboratório de Física Moderna	33
	Metodologia Científica	33
	Pré-Cálculo	67
	Psicologia da Educação	67
	Tópicos de Física I	67
	Tópicos de Física II	67
	Tópicos de Física III	67
	Vetores e Geometria Analítica	67
	Subtotal	1437

Aprofundamento	Componente Curricular Eletivo: Eletrônica para Professores de Física Estudos Interdisciplinares entre Física e Música Física Computacional Introdução à Epistemologia Introdução à Mecânica Quântica Jogos Digitais para o Ensino de Física Tópicos de Física Matemática Tópicos em Astronomia		33
	Educação em Direitos Humanos		33
	Educação Inclusiva		33
	Eletrodinâmica Clássica		67
	Organização e administração escolar		33
	Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)		33
	Lógica de Programação		33
	Mecânica Clássica		67
	Políticas Educacionais		33
	Probabilidade e Estatística Descritiva		33
	Química Geral I		67
	Química Geral II		33
	Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação		67
	Subtotal		565
Integração	Oficina de Leitura e Produção Textual		33
	Produção de Textos Científicos		33
	Práticas como componentes curriculares 435 h	Métodos e Práticas de Ensino	67
		Oficinas de Ensino e Aprendizagem I	67
		Oficinas de Ensino e Aprendizagem II	67
		Oficinas de Ensino e Aprendizagem III	67
		Oficinas de Ensino e Aprendizagem IV	67
		Oficinas de Ensino e Aprendizagem V	67
	Estágio 400 h	Estágio I	100
		Estágio II	100
		Estágio III	100
		Estágio IV	100
	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso I		67
	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso II		67
	Subtotal		1002
Atividades complementares			200
Total geral (horas)			3204

O **Núcleo de Formação Geral** é constituído por estudos de formação geral, das áreas específicas da Física e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e

das diversas realidades educacionais. Neste núcleo estão previstos os conteúdos de formação básica, concepções e princípios para a docência e para a pesquisa, conteúdos de caráter introdutório na área específica do curso, que são fundamentais para que os estudantes se identifiquem com o Ensino Superior e a Licenciatura em Física.

Os conteúdos obrigatórios desse núcleo, elencados abaixo, estão presentes no conjunto das componentes curriculares que o compõe:

- Conhecimentos pedagógicos, específicos e interdisciplinares, seus fundamentos e metodologias;
- Fundamentos da educação;
- Políticas públicas e gestão da educação;
- Políticas de financiamento da educação;
- Legislação educacional;
- Educação e Trabalho docente
- Avaliação;
- Currículo;
- Estudos da linguagem (decodificação e utilização de diferentes linguagens e códigos linguísticos);
- Educação e diversidade;
- Direitos humanos (incluindo direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas);
- Cidadania;
- Educação ambiental;
- Ética;
- Ludicidade;
- Diversidades étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional;
- Educação especial.

O **Núcleo de Aprofundamento** representa o aprofundamento e diversificação dos estudos, com ênfase no desenvolvimento de atividades voltadas para a integração entre conteúdos e das situações de ensino e aprendizagem. Nele são trabalhadas as investigações mais avançadas das concepções e princípios da docência e para a pesquisa, as diferentes modalidades de educação e ampliados os aspectos da diversidade e sustentabilidade, bem como da gestão e da docência na área do curso.

Os conteúdos obrigatórios desse núcleo, elencados abaixo, estão presentes no conjunto das componentes curriculares que o compõe:

- Investigações sobre processos educativos, organizacionais e de gestão educacional;
- Avaliação;
- Criação e uso de textos, materiais didáticos, procedimentos e processos de aprendizagem que contemplem a diversidade social e cultural;
- Pesquisa e estudo dos conhecimentos pedagógicos e dos fundamentos da educação;
- Didáticas e práticas de ensino;
- Teorias da educação;
- Legislação educacional;
- Políticas de financiamento;
- Currículo;
- Aplicação ao campo da educação de contribuições e conhecimentos: pedagógico, filosófico, histórico, antropológico, ambiental-ecológico, psicológico, linguístico, sociológico, político, econômico, cultural;
- Modalidades de educação: educação de jovens e adultos, educação especial, educação profissional e técnica de nível médio, educação escolar indígena, educação do campo, educação escolar quilombola e educação a distância.

O **Núcleo de Integração** compreende estudos integradores para o enriquecimento curricular e representa a inovação da Formação de Professores, concentrando debates mais voltados para o exercício da docência na área do curso no qual devem participar tanto os professores de componentes pedagógicos, quanto da área específica da Física. Esse Núcleo compreende as seguintes componentes curriculares:

- ✓ As **Atividades Complementares** ou atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes que são obrigatórias, segundo a Resolução CNE/CP N° 2, de 1° de Julho de 2015. Para isso, os acadêmicos serão estimulados pelo Colegiado do curso a participarem dessas atividades que possuem regulamento próprio. Estes eventos deverão totalizar 200 horas. O controle dessas atividades será feito de acordo com as normas internas em vigor.
- ✓ O **Estágio Curricular Supervisionado** que possibilitará aos acadêmicos do curso de licenciatura em Física experiências no âmbito escolar para que os mesmos possam desenvolver saberes necessários à prática docente. É componente curricular obrigatório na organização dos cursos de licenciatura (segundo a Resolução CNE/CP N° 2, de 1° de Julho de 2015), será oferecido a partir do sexto período do curso, totalizando 400h e se desenvolverá de acordo com as normas vigentes em regulamento próprio. O Estágio será acompanhado por um professor responsável, por meio dos componentes curricu-

lares Estágio I, Estágio II, Estágio III e Estágio IV e terá como finalidades:

- Viabilizar a formação profissional do formando pelo exercício *in loco* e pela participação em ambientes de atividades docentes;
- Oportunizar aos formandos o desenvolvimento de saberes e comportamentos necessários à ação docente;
- Proporcionar aos formandos a articulação da teoria e prática preparando-os para o efetivo exercício da profissão;
- Oferecer aos formandos o real conhecimento da situação do trabalho, nas unidades escolares dos sistemas de ensino.

- O **Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**. Este trabalho tem como objetivo viabilizar ao acadêmico a prática em ensino, pesquisa e/ou extensão e deverá ser desenvolvido sob a orientação de um docente e submetido a uma banca examinadora especialmente constituída para este fim. As condições que regulamentam TCC serão aprovadas de acordo com as normas vigentes do IFPR.
- **As práticas como componentes curriculares** compões esse núcleo através das *Oficinas de Ensino e Aprendizagem (I à V)* e da disciplina de *Métodos e Práticas de Ensino*. Essas atividades deverão ser desenvolvidas com ênfase na execução por parte dos alunos de atividades pedagógicas que visem à atuação em situações contextualizadas, características do cotidiano do professor de Física e de outros ambientes nos quais o licenciado em Física possa atuar. Contextualizar o conteúdo significa assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto, ou seja, processo de relacionar a teoria com a prática, mostrando aos alunos que os conteúdos físicos se relacionam com a vida humana, que são importantes e como podem ser aplicados em situações reais. A prática poderá ser enriquecida por meio de atividades orais e escritas do professor, produção dos alunos, situações simuladoras, estudos de caso, atividades de laboratório, seminários e seções de estudos. Essas atividades serão desenvolvidas em sala de aula no horário da unidade curricular e externamente em outros ambientes educacionais, que incluem Escolas Públicas conveniadas com o IFPR, podendo estar vinculadas com programas de bolsa de iniciação à docência ou programas de residência pedagógica.

2.6.1 Representação Gráfica do Processo Formativo

MATRIZ CURRICULAR DE LICENCIATURA EM FÍSICA

Núcleo I Formação Geral 1432 h	Núcleo II Aprofundamento 565 h	Núcleo III Integração 1002 h	Atividades Complementares 200 h

1° Período: 333 h

História e Filosofia da Educação 67 h	Pré-Cálculo 67 h	Educação para a Sustentabilidade 33 h	Tópicos de Física I 67 h	Lógica de Programação 67 h	Probabilidade e Estatística Descritiva 67 h	Oficina de Leitura e Produção Textual 33 h

2° Período: 334 h

Cálculo Diferencial e Integral I 67 h	Psicologia da Educação 67 h	Vetores e Geometria Analítica 67 h	Tópicos de Física II 67 h	Políticas Educacionais 33 h	Produção de Textos Científicos 33 h

3° Período: 334 h

Cálculo Diferencial e Integral II 67 h	Física I 67 h	Laboratório de Física I 33 h	Tópicos de Física III 67 h	Educação em Direitos Humanos 33 h	Métodos e Práticas de Ensino 67 h

4° Período: 334 h

Cálculo Diferencial e Integral III 67 h	Física II 67 h	Laboratório de Física II 33 h	Álgebra Linear 67 h	Organização e administração escolar 33 h	Oficinas de Ensino e Aprendizagem I 67 h

5° Período: 400 h

Cálculo Diferencial e Integral IV 67 h	Física III 67 h	Laboratório de Física III 33 h	Metodologia Científica 33 h	Educação Inclusiva 33 h	Oficinas de Ensino e Aprendizagem II 67 h	Estágio I: Projetos Educacionais 100 h

6° Período: 401 h

Física IV 67 h	Laboratório de Física IV 33 h	Química Geral I 67 h	Mecânica Clássica 67 h	Oficinas de Ensino e Aprendizagem III 67 h	Estágio II: Organização do Trabalho Pedagógico 100 h

7° Período: 434 h

Física Moderna 67 h	Laboratório de Física Moderna 33 h	Química Geral II 33 h	Eletrodinâmica Clássica 67 h	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso I 67 h	Oficinas de Ensino e Aprendizagem IV 67 h	Estágio III: Estratégias Didático-Pedagógicas 100 h

8° Período: 434 h

Evolução das Ideias da Física 67 h	Componente Curricular Eletivo 33 h	TICs na Educação 67 h	Libras 33 h	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso II 67 h	Oficinas de Ensino e Aprendizagem V 67 h	Estágio IV: Prática de Ensino 100 h

Componentes curriculares eletivos

Eletrônica para Professores de Física 33 h	Estudos Interdisciplinares entre Física e Música 33 h	Física Computacional 33 h	Introdução à Epistemologia 33 h
Introdução à Mecânica Quântica 33 h	Jogos Digitais para o Ensino de Física 33 h	Tópicos de Física Matemática 33 h	Tópicos em Astronomia 33 h

2.6.2 Matriz Curricular

	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARANÁ
	(Criação Lei nº 11.892 de 29/11/2008)
	Campus Telêmaco Borba
	MATRIZ CURRICULAR DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM FÍSICA
	Código área do conhecimento do Curso: 000000
	Base legal: Resolução CNE/CP nº02, 01/07/2015 Resolução nº 19/ IFPR de 24/03/2017. Anexos I e II.
	Base legal específica do curso: Resolução CNE/CP nº 09/2002
	Resolução de autorização do curso no IFPR: Resolução nº 25/2013

Semanas do semestre letivo: 20			**Tipo (C, P, AC, ES)**	**Número de aulas semanais**	**CH em Hora-aula (min)**	**CH em Hora-relógio (min)**
Períodos	**Matriz curricular**	**Núcleo**			**50**	**60**
1º Semestre	Educação para a Sustentabilidade	1	C	2	40	33
	História e Filosofia da Educação	1	C	4	80	67
	Pré-Cálculo	1	C	4	80	67
	Tópicos de Física I	1	C	4	80	67
	Lógica de Programação	2	C	2	40	33
	Probabilidade e Estatística Descritiva	2	C	2	40	33
	Oficina de Leitura e Produção Textual	3	C	2	40	33
	Subtotal (Total do período)			20	**400**	**333**
2º Semestre	Cálculo Diferencial e Integral I	1	C	4	80	67
	Psicologia da Educação	1	C	4	80	67
	Tópicos de Física II	1	C	4	80	67
	Vetores e Geometria Analítica	1	C	4	80	67
	Políticas Educacionais	2	C	2	40	33
	Produção de Textos Científicos	3	P	2	40	33
	Subtotal (Total do período)			20	**400**	**334**

3º Semestre	Cálculo Diferencial e Integral II	1	C	4	80	67
	Física I	1	C	4	80	67
	Laboratório de Física I	1	C	2	40	33
	Tópicos de Física III	1	C	4	80	67
	Educação em Direitos Humanos	2	C	2	40	33
	Métodos e práticas de ensino	3	P	4	80	67
	Subtotal (Total do período)			20	**400**	**334**
4º Semestre	Álgebra Linear	1	C	4	80	67
	Cálculo Diferencial e Integral III	1	C	4	80	67
	Física II	1	C	4	80	67
	Laboratório de Física II	1	C	2	40	33
	Organização e administração escolar	2	C	2	40	33
	Oficinas de Ensino e Aprendizagem I	3	P	4	80	67
	Subtotal (Total do período)			20	**400**	**334**
5º Semestre	Cálculo Diferencial e Integral IV	1	C	4	80	67
	Física III	1	C	4	80	67
	Laboratório de Física III	1	C	2	40	33
	Metodologia Científica	1	C	2	40	33
	Educação Inclusiva	2	C	2	40	33
	Estágio I: Projetos Educacionais	3	ES	6	120	100
	Oficinas de Ensino e Aprendizagem II	3	P	4	80	67
	Subtotal (Total do período)			24	**480**	**400**
6º Semestre	Física IV	1	C	4	80	67
	Laboratório de Física IV	1	C	2	40	33
	Química Geral I	2	C	4	80	67
	Mecânica Clássica	2	C	4	80	67
	Estágio II: Organização do Trabalho Pedagógico	3	ES	6	120	100
	Oficinas de Ensino e Aprendizagem III	3	P	4	80	67

	Subtotal (Total do período)			24	**480**	**401**
7º Semestre	Física Moderna	1	C	4	80	67
	Laboratório de Física Moderna	1	C	2	40	33
	Eletrodinâmica Clássica	2	C	4	80	67
	Química Geral II	2	C	2	40	33
	Estágio III: Estratégias Didático-Pedagógicas	3	ES	6	120	100
	Oficinas de Ensino e Aprendizagem IV	3	P	4	80	67
	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso I	3	C	4	80	67
	Subtotal (Total do período)			26	**520**	**434**
8º Semestre	Evolução das Ideias da Física	1	C	4	80	67
	Componente Curricular Eletivo	2	C	2	40	33
	Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	2	C	2	40	33
	Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação	2	C	4	80	67
	Estágio IV: Prática de Ensino	3	ES	6	120	100
	Oficinas de Ensino e Aprendizagem V	3	P	4	80	67
	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso II	3	C	4	80	67
	Subtotal (Total do período)			26	**520**	**434**
DISTRIBUIÇÃO - CARGA HORÁRIA						
(C) Componentes curriculares					2600	2169
(P) Prática como Componente Curricular (min. 400 horas-relógio)					520	435
(AC) Atividades Complementares (min. 200 horas-relógio)					240	200
(ES) Estágio Supervisionado (min. 400 horas-relógio)					480	400
NÚCLEOS - CARGA HORÁRIA						
Núcleo I - Formação Geral					1720	1437
Núcleo II - Aprofundamento					680	565
Núcleo III - Integração					1200	1002
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO						**3204**

2.7 EMENTÁRIO E BIBLIOGRAFIAS

2.7.1. Componentes Curriculares Obrigatórias

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Educação para a Sustentabilidade	
Carga Horária: 33h	**Período letivo:** Primeiro

Ementa:

Conceito de educação ambiental e sua relação com a saúde e a qualidade de vida. Conceitos básicos em ecologia, diversidade e sustentabilidade. Legislação e instituições relacionadas com a questão ambiental. Aspectos históricos relacionados à crise ambiental e as alternativas para o desenvolvimento sustentável. Ações locais e globais, negativas e positivas para o ambiente. Educação para segurança de trânsito. Educação alimentar e nutricional. Educação Ambiental e Temais Transversais na formação de professores.

Bibliografia Básica:

PORTILHO, Fátima. **Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2005. 255p. ISBN 9788524911545.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental.** 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009. 107 p. (Primeiros passos ; 292). ISBN 9788511001228.

RICKLEFS, Robert E. **A economia da natureza**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. 546 p. ISBN 9788527716772.

CAVALCANTI, Clóvis de Vasconcelos (Org.). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. 5. ed. São Paulo: Cortez, Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2009. 429 p. ISBN 9788524905728 (broch.).

GONÇALVES, Edwar Abreu. **Manual de segurança e saúde no trabalho.** 5. ed. São Paulo: LTr, 2011. 1205 p. ISBN 9788536117706.

Bibliografia Complementar:

DIAS, Genebaldo Freire. **Atividades interdisciplinares de educação ambiental:** práticas inovadoras de educação ambiental. 2. ed., rev. ampl. e atual. São Paulo: Gaia, 2006. 224 p. ISBN 9788575550762.

MILLER, G. Tyler. **Ciência ambiental.** São Paulo: Cengage Learning, c2007. 123 p. ISBN 8522105499.

FUJIHARA, Marco Antonio; LOPES, Fernando Giachini (Org.). **Sustentabilidade e mudanças climáticas:** guia para o amanhã. São Paulo: Terra das Artes: Senac São Paulo, 2009. 167 p. ISBN 9788573599183.

KLOETZEL, Kurt. **O que é meio ambiente.** 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994. 95 p. (Coleção primeiros passos ; 281). ISBN 8511012818.

MORAN, Emilio F. **Nós e a natureza: uma introdução às relações homem-ambiente**. São Paulo: Senac Nacional, 2008. 302 p. ISBN 9788573596731

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: História e Filosofia da Educação	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Primeiro

Ementa:

Introdução à História e Filosofia da Educação. Educação em culturas ocidentais e não ocidentais sob um olhar multiperspectivo. Pensamento pedagógico na educação Grega. As contribuições da Academia de Platão e do Liceu de Aristóteles. Filósofos e educadores Romanos. A educação na Idade Média. Escolástica. Educação no Renascimento. Os impactos da Reforma e da Contra-Reforma na educação. Filosofia da educação no Iluminismo. Pedagogia Jesuítica. Educação no Brasil pré e pós 1ª República. Filosofia da Escola Nova. Filosofia contemporânea da educação. História e Filosofia da Educação no Brasil, em especial da Educação Profissional e dos Institutos Federais.

Bibliografia Básica:

MANACORDA, M. A. **História da Educação: da Antiguidade aos nossos Dias**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

SAVIANI, D. **História das Ideias Pedagógicas no Brasil.** 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. 41. ed. São Paulo: Autores Associados, 2009.

GADOTTI, M. **História das Ideias Pedagógicas**. São Paulo: Ática, 2011.

DALBOSCO, C. A.; CASAGRANDA, E. A. MÜHL, E. H. (Orgs.). **Filosofia e Pedagogia: Aspectos Históricos e Temáticos**. Campinas: Autores Associados, 2008.

Bibliografia Complementar:

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica**. São Paulo: Moderna, 2011.

DALBOSCO, C. A. **Pedagogia Filosófica: Cercanias de um Diálogo**. São Paulo: Paulinas, 2007.

HOURDAKIS, A. **Aristóteles e a Educação**. São Paulo: Loyola, 2001.

LOMBARDI, J. C.; GOERGEN, P. (Orgs.). **Ética e Educação: Reflexões Filosóficas e Históricas**. Campinas: Autores Associados, 2005.

PAVIANI, J. **Platão e a Educação.** São Paulo: Autêntica, 2008.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Pré-Cálculo	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Primeiro

Ementa:

Conjuntos Numéricos; Funções: Definição, domínio, imagem e gráfico. Gráfico por *softwares*. Funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras. Função composta e função inversa. Funções especiais: polinômios, logaritmos e exponenciais, trigonométricas e trigonométricas inversas.

Bibliografia Básica:

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de Matemática Elementar: Conjuntos, Funções**. v. 1. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004.

SAFIER, F. **Pré-Cálculo**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

BOULOS, P. **Pré-cálculo**. São Paulo: Pearson Education, 2001.

MEDEIROS, V. Z., **Pré-cálculo**, 2. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2010.

DANTE, L. R. **Matemática: Contexto e Aplicações**. 3 vols. São Paulo: Ática, 2003.

Bibliografia Complementar:

MEDEIROS, V. Z., **Pré-cálculo**, 2. ed., São Paulo: Cengage Learning, 2010.

ÁVILA, G. **Análise Matemática para Licenciatura**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

AYRES JR, F.; SCHMIDT, P. A. **Teoria e Problemas de Matemática para o Ensino Superior**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

RUMSEY, D., FORSETH, K. R., BURGER, C., GILMAN, M. R., **Pré-Cálculo para Leigos**, 1. ed., São Paulo: Alta books, 2011.

DEMANA, F.; FOLEY, G. D. **Pré-Cálculo**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Tópicos de Física I	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Primeiro

Ementa:

Vetores: Grandezas Vetoriais, Soma e Decomposição Vetorial; Conceitos de Mecânica do Ensino Médio: Introdução aos conceitos do movimento, Cinemática Escalar e Vetorial, Gráficos e funções de movimentos; Dinâmica: Leis de Newton, Trabalho e Energia, Impulso e Quantidade de Movimento. Hidrodinâmica: densidade, pressão, Teorema de Stevin, Teorema de Pascal (Prensa Hidráulica), Teorema de Arquimedes, Teorema de Bernoulli.

Bibliografia Básica:

HEWITT, P. G, **Física Conceitual.** 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

GASPAR, A. **Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental**. São Paulo: Editora Ática, 2005.

CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática**. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2004.

GREF, **FÍSICA 1 MECÂNICA**, Editora Edusp . 7ª ED. 2011 ISBN 9788531400148.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Física**. São Paulo: Cengage Learning. 2010.

Bibliografia Complementar:

TREFIL, J., HAZEN, R.M., Física Viva Vol. 1 - **Uma Introdução à Física Conceitual**. Editora LTC, 2006, ISBN 8521615086.

HALLIDAY, D; WALKER, J; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. v. 1. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

FERRARO, N. G., SOARES, P. T.; **Física Básica**, volume único, 3ª ed. Editora Atual, 2009.

GARCIA, N.M. D., HIGA, I., ZIMMERMANN, E., SILVA, C. C., MARTINS, A. F. (ORGS), **A Pesquisa Em Ensino De Fisica E A Sala De Aula: Articulações Necessárias.** Editora livraria da física. 2012. ISBN 9788578611828

CARVALHO, A.M. P. , RICARDO, E.C., SASSERON, L.H., ABIB, M.L.V.S., PIETROCOLO, M., **Ensino De Física - Coleção Idéias em Ação**. Editora CENGAGE, 2011, ISBN 9788522110629.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Lógica de Programação	
Carga Horária: 33h	**Período letivo:** Primeiro

Ementa:

Linguagem de programação. Tipos de dados. Operadores lógicos. Entrada/Saída; Estrutura de decisão. Estruturas de repetição. Estruturas de seleção. Declaração e chamada de Funções. Variáveis locais e variáveis globais. Retorno de valores. Programação de rotinas para solução de problemas de Física. Introdução à Programação Orientada a Objetos. Programação de entradas e saídas em modo gráfico: construção de formulários. Programação de simuladores interativos para o Ensino de Física.

Bibliografia Básica:

GOMES, Marcelo Marques, SOARES, Marcio Vieira, SOUZA, Marco A Furlan de, **Algoritmos e Logica de Programação**, 1ª. ed. Editora: CENGAGE LEARNING LV, 2011. ISBN: 8522111294

XAVIER, Gley Fabiano Cardoso, **Logica de Programação,** 13 ed. São Paulo: Editora: Senac São Paulo, 2014. ISBN: 9788539604579

FLANAGAN, David. **JavaScript: o guia definitivo**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 1062 p. ISBN 9788565837194.

CAMPOS FILHO, F.F. **Algoritmos Numéricos**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

GANDER, W. **Como Resolver Problemas em Computação Científica usando Maple e Matlab**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

Bibliografia Complementar:

SCHILDT, H. C. **C Completo e Total**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 1997.

SILVA, Maurício Samy. **JavaScript: guia do programador**. São Paulo: Novatec, 2010. 604 p. ISBN 9788575222485.

DAMAS, L. M. D. **Linguagem C**. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

GILAT, A. **MATLAB com Aplicações em Engenharia**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Probabilidade e Estatística Descritiva	
Carga Horária: 33h	**Período letivo:** Primeiro

Ementa:

Análise Combinatória. Cálculo de Probabilidades. Distribuições de Probabilidades Discretas e Contínuas. Distribuições Amostrais. Estatística Descritiva. Estatística aplicada em experimentos de Física: arredondamento, algarismos significativos e tratamento de erros. Planilhas Eletrônicas: tabelas, cálculos estatísticos, gráficos de dispersão e regressão linear.

Bibliografia Básica:

MORETTIN, L. G. **Estatística Básica: Probabilidade e Inferência**. São Paulo: Pearson, 2010.

WALPOLE, R. E. et. al. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**. 8.ed. São Paulo: Pearson, 2009.

LARSON, R., FARBER, B. **Estatística Aplicada**. 4.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

GOMES, F. P. **Curso de Estatística Experimental**. Piracicaba: Nobel, 1985.

BARROS NETO, B; SCARMÍNIO, I. S. BRUNS, R. E. **Como Fazer Experimentos: Pesquisa e Desenvolvimento da Ciência e Indústria**. Campinas: UNICAMP, 2001.

Bibliografia Complementar:

COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

COSTA NETO, P. L. O., CYMBALISTA, M. **Probabilidades**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

BUSSAB, W. O., MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. 5.ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

SPIEGEL, M. R. **Estatística**. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 1993.

MOORE, D. S. A **Estatística Básica e sua Prática**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Oficina de Leitura e Produção Textual	
Carga Horária: 33h	**Período letivo:** Primeiro

Ementa:

Introdução à noção de linguagem. Norma padrão e variação linguística. Diferenças entre linguagem oral e escrita. Tipos e gêneros textuais. Leitura e interpretação de textos. Coesão e coerência. Produção textual: texto dissertativo-argumentativo, resumo e relatório.

Bibliografia Básica:

FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristóvão. **Prática de texto: para estudantes universitários**. 23. ed. Petrópolis: Vozes, 2013. Complementar.

FIORIN, José Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. **Lições de texto: leitura e redação**. 5. ed. São Paulo: Ática, 2006.

KOCHE, Vanilda Salton; BOFF, Odete Maria Benetti; MARINELLO, Adiane Fogali. **Leitura e produção textual: gêneros textuais do argumentar e expor**. Petrópolis: Vozes, 2011.

ANDRADE, M. M. HENRIQUES, A. **Língua Portuguesa: Noções Básicas para Cursos Superiores**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

BECHARA, E. **Moderna Gramática Portuguesa**. 37. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.

Bibliografia Complementar:

ANTUNES, Irandé. **Lutar com palavras: coesão e coerência** . São Paulo: Parábola Editorial, 2005.

BAGNO, Marcos. **Preconceito lingüístico – o que é, como se faz.** 15 ed. Loyola: São Paulo, 2002

VAL, Maria da Graça Costa. **Redação e textualidade**. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

GARCIA, O. M. **Comunicação em Prosa Moderna**. 26. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

PLATÃO, F. **Lições de Texto: leitura e redação**. 5. ed. São Paulo: Ática, 2006.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral I	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Segundo

Ementa:

Limites: definição, teoremas sobre limites, limites no infinito, limites infinitos, limites fundamentais, formas indeterminadas. Continuidade de funções. Derivada: Definição. Interpretação geométrica e física. Derivadas de funções elementares e transcendentais. Regras de derivação. Funções implícitas e taxas relacionadas. Aplicações de derivadas: máximos e mínimos, regras de L'Hospital.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. v. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

FLEMMING, D., GONÇALVES, M. **Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2006.

WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, F. R. **Cálculo (George B. Thomas)**. v.1. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

STEWART, J. **Cálculo.** v. 1. 7. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

BOULOS, P., ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral**. v. 1. São Paulo: Makron Books, 1999.

Bibliografia Complementar:

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

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. v. 1. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

ROGAWSKI, J. **Cálculo**. v. 1. Porto Alegre: Bookman, 2009.

IEZZI, G.; MURAKAMI, C.; MACHADO, N. J. **Fundamentos de Matemática Elementar: Limites, Derivadas e Noções de Integral**. v. 8. 6. ed. São Paulo: Atual, 2005.

ÁVILA, G. **Cálculo das Funções de Uma Variável**. v. 1. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Psicologia da Educação	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Segundo

Ementa:

Concepções de Ensino. Teorias clássicas de aprendizagem: Behaviorismo, Cognitivismo, Construtivismo, teorias humanistas e teorias com bases neuropsicológicas. Introdução aos conceitos básicos da Psicologia da Educação. Análise dos fundamentos da Psicologia do Desenvolvimento Cognitivo que contemplem o processo de ensino e aprendizagem. Teorias de aprendizagem contemporâneas.

Bibliografia Básica:

MOREIRA, Marco A. **Teorias de aprendizagem.** 2. ed. ampl. São Paulo: E.P.U, 2015. 242 p. ISBN 9788512321806 (broch.).

COLL, C. S.; et al. **Psicologia do Ensino**. Porto Alegre: Artes Médicas do Sul, 2000.

MOREIRA, Marco A.; MASINI, Elcie F. Salzano. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. 2.ed. São Paulo: Centauro, 2006. 111 p. ISBN 9788588208766 (broch.).

LEFRANÇOIS, Guy R. **Teorias da aprendizagem: o que o professor disse**. São Paulo: Cengage Learning, 2017. 475 p. ISBN 9788522125043 (broch.).

POZO, Juan Ignacio; GÓMEZ CRESPO, Miguel Ángel. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 296 p. ISBN 9788536319889 (broch.).

Bibliografia Complementar:

CUNHA, M. V. **Psicologia da Educação**. Edição:1 Rio de Janeiro: Lamparina. 2008.

CARRARA, K. **Introdução a Psicologia da Educação**. Edição:1. São Paulo: Avercamp, 2004.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. 43. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

COLL, C.; MARCHESI, A.; PALACIOS, J. **Desenvolvimento psicológico e educação**, vol. 1. Porto Alegre: Artmed, 2004.

COLL, C.; MARCHESI, A.; PALACIOS, J. **Desenvolvimento psicológico e educação**, vol. 2. Porto Alegre: Artmed, 2004.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Tópicos de Física II	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Segundo

Ementa:

Conceitos de Matéria, energia e as leis da termodinâmica no Ensino Médio: Temperatura: Definição, Lei Zero da Termodinâmica, Escalas Termométricas, Dilatação Térmica; Estrutura atômica e fases da matéria; Propriedades da matéria; Calor e temperatura; A primeira lei da termodinâmica; Entropia e a segunda lei da termodinâmica. Conceitos de Ondas para o ensino Médio: Oscilações e ondas; Ondas sonoras.

Bibliografia Básica:

HEWITT, P. G, **Física Conceitual**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

GASPAR, A. **Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental**. São Paulo: Editora Ática, 2005.

CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática**. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2004.

GREF, **FÍSICA 2 FÍSICA TÉRMICA, ÓPTICA**, Editora Edusp, 5ª EDIÇÃO, 2005, ISBN 9788531400254

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Física**. São Paulo: Cengage Learning. 2010.

Bibliografia Complementar:

TREFIL, J., HAZEN, R.M., **Física Viva Vol. 1 - Uma Introdução à Física Conceitual.** Editora LTC, 2006, ISBN 8521615086.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura - Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio – PCNEM+.** Brasília, SEF/MEC, 2000

FERRARO, N. G., SOARES, P. T.; **Física Básica**, volume único, 3ª ed. Editora Atual, 2009.

GARCIA, N.M. D., HIGA, I., ZIMMERMANN, E., SILVA, C. C., MARTINS, A. F. (ORGS), **A Pesquisa Em Ensino De Fisica E A Sala De Aula: Articulações Necessárias.** Editora livraria da física. 2012. ISBN 9788578611828

CARVALHO, A.M. P. , RICARDO, E.C., SASSERON, L.H., ABIB, M.L.V.S., PIETROCOLO, M**., Ensino De Física - Coleção Idéias em Ação.** Editora CENGAGE, 2011, ISBN 9788522110629.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Vetores e Geometria Analítica	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Segundo

Ementa:

Vetores: módulo, expressão cartesiana, versor, e propriedades. Álgebra Vetorial: operações com vetores, produto escalar, produto vetorial, e produto misto. Geometria Plana: reta no R2 e curvas planas. Geometria Espacial: reta no R3, plano, transformações de coordenadas cartesianas e superfícies.

Bibliografia Básica:

CAMARGO, I., BOULOS, P. **Geometria Analítica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

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

SANTOS, F. J., FERREIRA, S. **Geometria Analítica**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

MELLO, D. A.; WATANABE, R. G. **Vetores e uma Iniciação à Geometria Analítica**. 2 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

JULIANELLI, J. R. **Cálculo Vetorial e Geometria Analítica**. São Paulo: Ciência Moderna, 2008.

Bibliografia Complementar:

STEINBRUCH, A. WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1987.

LORETO JR, A. P., LORETO, A. C. C. **Vetores e Geometria Analítica: Teoria e Exercícios**. 2. ed. São Paulo: Lcte, 2009.

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

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

ZEGARELLI, Mark. **Matemática básica e pré-algébra: para leigos** . 2. ed. rev. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011. 367 p ISBN 9788576084006 (broch.).

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Políticas Educacionais	
Carga Horária: 33h	**Período letivo:** Segundo

Ementa:

Modelos de políticas educacionais. A legislação e suas implicações para a organização da atividade escolar. Diretrizes Curriculares Nacionais. Leis e bases da educação nacional. Organização e funcionamento do sistema educacional brasileiro. O sistema Estadual de educação do Paraná. Modelos de organização curricular. Avaliação da educação básica e superior.

Bibliografia Básica:

SAVIANI, D. **Educação: do Senso Comum à Consciência Filosófica**. 17. ed. Campinas: Autores Associados, 2007.

SAVIANI, D. **Política e Educação no Brasil: o Papel do Congresso Nacional na Legislação do Ensino**. 6. ed. Campinas: Autores Associados, 2006.

SAVIANI, D. **Educação Brasileira: Estrutura e Sistema**. 10. ed. Campinas: Autores Associados, 2008.

FERRAÇO, Carlos Eduardo. **Cotidiano escolar, formação de professores (as) e currículo**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2008. 175p. (Cultura, memória e currículo ; 6). ISBN 9788524911477 (broch.).

OLIVEIRA, R. P; ADRIÃO, T. **Organização do Ensino no Brasil**. São Paulo: Xamã, 2002.

Bibliografia Complementar:

LIBANEO, J.C. OLIVEIRA, J.F. TOSCHI, M.S. **Educação Escolar: Políticas, Estrutura e Organização**. São Paulo: Cortez, 2012.

CANDAU, V. M. **Reinventar a Escola** - 3ª Edição, Rio de Janeiro, Petrópolis. Editora Vozes, 2002

OLIVEIRA, R. P. **Gestão, Financiamento e Direito à Educação**. 2. ed. São Paulo: Xamã, 2002.

SAVIANI, D. **A Nova Lei da Educação**. 11. ed. Campinas: Autores Associados, 2008.

TEIXEIRA, A. S. **A Educação e a Crise Brasileira**. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1956.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Produção de Textos Científicos	
Carga Horária: 33h	**Período letivo:** Segundo

Ementa:

Gêneros acadêmicos: orais e escritos. Escrita de resumo, resenha e artigo. Apresentação de seminários, comunicações e painéis acadêmicos.

Bibliografia Básica:

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

OLIVEIRA, Jorge Leite de. **Texto acadêmico: técnicas de redação e de pesquisa científica.** 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

TURABIAN, Kate L. **Manual para redação: monografias, teses e dissertações** . São Paulo: Martins Fontes, 2000.

FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristóvão. **Prática de texto: para estudantes universitários.** 23. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça; ELIAS, Vanda Maria. **Ler e compreender: os sentidos do texto**. 3. ed. [São Paulo, SP]: Contexto, 2012

Bibliografia Complementar:

DENZIN, N.K. LINCOLN, Y. S. **O Planejamento da Pesquisa Qualitativa, Teorias e Abordagens**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

MARCONI, M de A; LAKATOS, E. M. **Metodologia de Trabalho Científico**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BERNARDO, G. **Educação pelo Argumento.** 2. ed. Rio de Janeiro: Rocco, 2007.

VAL, Maria da Graça Costa. **Redação e textualidade**. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

COSTA VAL, M. G. **Redação e textualidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral II	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Terceiro

Ementa:

Integrais: Integração indefinida. Mudança de variáveis. Integrais definidas e Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicações de integrais definidas. Técnicas de integração. Integrais impróprias.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. v. 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

FLEMMING, D., GONÇALVES, M. **Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2006.

WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, F. R. **Cálculo (George B. Thomas)**. v.1. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

STEWART, J. **Cálculo.** v. 1. 7. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

BOULOS, P., ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral**. v. 1. São Paulo: Makron Books, 1999.

Bibliografia Complementar:

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

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. v. 1. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

ROGAWSKI, J. **Cálculo**. v. 1. Porto Alegre: Bookman, 2009.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. v. 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

ÁVILA, G. **Cálculo das Funções de Múltiplas Variáveis**. v. 3. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

SPIEGEL, M. R.; LIPSCHUTZ, S.; LIU, J. **Manual de Fórmulas e Tabelas Matemáticas**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Física I	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Terceiro

Ementa:

Movimento no Plano e no Espaço. Leis de Newton. Trabalho e Conservação da Energia. Conservação do Momento Linear. Colisões. Rotação. Conservação do Momento Angular. Rotação dos Corpos Rígidos.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D; WALKER, J; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. v. 1. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física I: Mecânica**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. v. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Mecânica**. v. 1. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

JEWETT,JR. J. W.;SERWAY, R. A. **Física para Cientistas e Engenheiros**. Mecânica. v. 1. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

Bibliografia Complementar:

CHAVES, A. **Física Básica: Mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

YAMAMOTO, K.; FUKE, L. F.; SHIGEKIYO, C. T. **Os Alicerces da Física 1: Mecânica**. 15. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

FEYNMAN, R. P.; SANDS, M.; LEIGHTON, R. B. **Feynman: Lições de Física**. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3 v.

SHAPIRO, I. L; PEIXOTO, G. B.. **Introdução à Mecânica Clássica**. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

ALONSO, M.; FINN, E.J. **Física um Curso Universitário**. v. 1. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Laboratório de Física I	
Carga Horária: 33h	**Período letivo:** Terceiro

Ementa:

Elaboração de relatórios experimentais. Experimentos em Mecânica: Cinemática, Leis de Newton, Conservação da Energia, Conservação do momento linear, Conservação do momento angular.

Bibliografia Básica:

JURAITIS, K. R.; DOMICIANO, J. B. **Introdução ao Laboratório de Física Experimental**. Londrina: EDUEL, 2009.

JURAITIS, K. R.; DOMICIANO, J. B. **Guia de Laboratório de Física Geral 1 – Parte 1**. Londrina: EDUEL, 2009.

HALLIDAY, D; WALKER, J; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. v. 1. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

ALONSO, M.; FINN, E.J. **Física m Curso Universitário**. v. 1. 2 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014.

ALBERTAZI, A. SOUSA, A.R. **Metrologia: Científica e Industrial.** São Paulo: Manole, 2008.

Bibliografia Complementar:

VUOLO, J. H. **Fundamentos de Teoria de Erros**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. v. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Mecânica**. v. 1. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. **Física**. v. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

JEWETT,JR. J. W.;SERWAY, R. A. **Física para Cientistas e Engenheiros**. Mecânica. v. 1. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Tópicos de Física III	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Terceiro

Ementa:

Eletricidade e Magnetismo: Carga Elétrica, Processos de Eletrização, Lei de Coulomb, Campo Elétrico, Potencial Elétrico, Capacitância; Leis de Ohm, Circuitos Elétricos; Campo Magnético, Força Magnética sobre cargas e Indução Magnética.

Bibliografia Básica:

HEWITT, P. G, **Física Conceitual**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

GASPAR, A. **Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental**. São Paulo: Editora Ática, 2005.

CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática**. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2004.

GREF, **Física 3 Eletromagnetismo**, Editora Edusp, 5ª ED. 1995, ISBN 9788531401152

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Física**. São Paulo: Cengage Learning. 2010.

Bibliografia Complementar:

TREFIL, J., HAZEN, R.M., **Física Viva Vol. 2 - Uma Introdução à Física Conceitual.** Editora LTC, 2006, ISBN 8521615086.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura - Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio – PCNEM+.** Brasília, SEF/MEC, 2000.

FERRARO, N. G., SOARES, P. T.; **Física Básica**, volume único, 3ª ed. Editora Atual, 2009.

GARCIA, N.M. D., HIGA, I., ZIMMERMANN, E., SILVA, C. C., MARTINS, A. F. (ORGS), **A Pesquisa Em Ensino De Fisica E A Sala De Aula: Articulações Necessárias.** Editora livraria da física. 2012. ISBN 9788578611828

CARVALHO, A.M. P. , RICARDO, E.C., SASSERON, L.H., ABIB, M.L.V.S., PIETROCOLO, M**., Ensino De Física - Coleção Idéias em Ação.** Editora CENGAGE, 2011, ISBN 9788522110629.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Educação em Direitos Humanos	
Carga Horária: 33h	**Período letivo:** Terceiro

Ementa:

A relação entre educação e direitos humanos no passado e atualidade. Correntes e influências dominantes do pensamento pedagógico brasileiro e a construção dos dogmas da escola pública. Direitos humanos e a evolução da educação nos diferentes contextos sócio-econômicos e políticos na formação social brasileira. Diversidades étnico-raciais, de gênero, religiosa, sexual, de faixa geracional e demais temáticas de direitos humanos. Processos de envelhecimento. Políticas e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Políticas e Cultura Indígena. Educação escolar quilombola e educação do campo. Educação de jovens e adultos. As perspectivas e desafios da educação e os direitos humanos num mundo globalizado.

Bibliografia Básica:

ANDREOPOULOS, George J., CLAUDE, Richard Pierre, (orgs) **EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS PARA O SÉCULO XXI**, 1ª. Ed., Editora: EDUSP, São Paulo, 2007, ISBN: 9788531410116

CANDAU, V.M.; PAULO, I.; ANDRADE, M.; LUCINDA, M.C.; SACAVINO, S.; AMORIM, V.; **Educação em Direitos Humanos e Formação de Professores(as**), Edição 1ª, Editora Cortez, 2013. ISBN-13 9788524921179

BITTAR, Carla Bianca, **Educação e Direitos Humanos no Brasil,** Edição 1ª, Editora Saraiva, 2014. ISBN: 9788502212985.

HADDAD, Sergio. (org) **A EDUCAÇÃO ENTRE OS DIREITOS,** EDIÇÃO: 1ª, Editora: Autores Associados, 2006. ISBN: 9788574961811.

FREIRE, Nadia Maria Badue, **EDUCAÇÃO PARA A PAZ E A TOLERÂNCIA – FUNDAMENTOS**, Edição: 1ª., Editora: MERCADO DE LETRAS, 2011. ISBN: 8575911821.

Bibliografia Complementar:

SCHILLING, Flávia, **Educação e Direitos Humanos: Percepções Sobre a Escola Justa**, Edição 1ª, Editora Cortez, 2014, ISBN-13 9788524921858.

MARINHO, Genilson**, Educação em Direitos Humanos - Educar em Direitos Humanos e Formar Para Cidadania no Ensino Fundamental**, 1ª ed., Editora Cortez, 2012. ISBN 8524919892.

CAPUCHO, Vera, **Educação de Jovens e Adultos: Prática Pedagógica e Fortalecimento da Cidadania,** 1ª. Ed. Editora Cortez, 2012, ISBN 8524919884.

BRABO, Tânia Suely Antonelli Marcelino, **Direitos Humanos, Ética, Trabalho e Educação**. 1ª. Ed. Icone Editora, 2013, ISBN 9788527412551.

MONTEIRO, Aida Maria; TAVARES, Celma, **Políticas e Fundamentos da Educação em Direitos**

Humanos, 1ª. Ed., Cortez Editora, 2010. ISBN 9788524916298.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Métodos e práticas de ensino	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Terceiro

Ementa:

A história e o papel da Didática na formação do educador. Formação e identidade docente. O cotidiano escolar, a ação docente e o projeto político-pedagógico. Métodos de ensino baseados nas teorias clássicas de aprendizagem: Behaviorismo, Cognitivismo, Construtivismo, teorias humanistas e teorias com bases na neuropsicologia. Métodos de ensino baseados nas teorias contemporâneas de aprendizagem. Avaliação do processo de ensino e aprendizagem. Métodos de ensino e estratégias instrucionais. Plano de curso, plano de ensino e plano de aula.

Bibliografia Básica:

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. 43. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da Aprendizagem: Componente do Ato Pedagógico**. São Paulo: Cortez, 2011.

MOREIRA, Marco A. **Teorias de aprendizagem.** 2. ed. ampl. São Paulo: E.P.U, 2015. 242 p. ISBN 9788512321806 (broch.).

PERRENOUD, Philippe et al. **As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação**. Porto Alegre: Artmed, 2002. 176 p. ISBN 8536300213 (broch.).

Bibliografia Complementar:

FAZENDA, I. **Práticas interdisciplinares na escola**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

CANDAU, V. M. Rumo a Uma Nova Didática - 20ª Ed. – Petrópolis : Vozes, 2010.

MORIN, E. **Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

PERRENOUD, P. **Dez Novas Competências para Ensinar**. 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

VEIGA, I. P. A. (org.). **Didática: o Ensino e suas Relações.** Campinas: Papirus, 2008.

FREITAS, Luiz Carlos de et al. **Avaliação educacional: caminhando pela contramão**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2013. 86p. (Coleção fronteiras educacionais). ISBN 9788532637741 (broch.).

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Álgebra Linear	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Quarto

Ementa:

Matrizes e Sistemas Lineares; Espaços Vetoriais; Base e Dimensão; Transformações Lineares; Matriz de uma Transformação Linear; Espaços com Produto Interno; Ortogonalidade; Autovalores e Autovetores; Diagonalização de Operadores Lineares.

Bibliografia Básica:

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

CALLIOLI, C. A., DOMINGUES, H. H., COSTA, R. C. F. **Álgebra Linear e Aplicações**. 6. ed. São Paulo: Atual Editora, 2003.

POOLE, D., **Álgebra Linear**. São Paulo: Thomson, 2004.

BOLDRINI, J. L. *et al*. **Álgebra Linear**. 3 ed. São Paulo: Harbra, 1980.

LIMA, E. L. **Geometria Analítica e Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: Impa, 2013

Bibliografia Complementar:

NICHOLSON, W. K. **Álgebra Linear**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

ANTON, H., RORRES, C. **Álgebra Linear com Aplicações**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ANTON, H., BUSBY, R. C. **Álgebra Linear Contemporânea**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

LEON, S. J. **Álgebra Linear com Aplicações**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

LAY, D. C. **Álgebra Linear e suas Aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral III	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Quarto

Ementa:

Funções de várias variáveis; Funções Vetoriais; Limites e continuidade; Derivadas parciais e funções diferenciáveis; Funções implícitas. Máximos e mínimos. Derivada direcional, gradiente, divergente e rotacional. Integrais múltiplas. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Mudança de variáveis em integrais múltiplas. Integral de linha e de superfície. Teoremas de Green, Gauss (Divergência) e Stokes.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. v. 2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

FLEMMING, D., GONÇALVES, M. **Cálculo B: Funções de Várias Variáveis, Integrais Múltiplas, Integrais Curvilíneas e de Superfície**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, F. R. **Cálculo (George B. Thomas)**. v. 2. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

STEWART, J. **Cálculo.** v. 1. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

BOULOS, P., ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral**. v. 2. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2002.

Bibliografia Complementar:

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. v. 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

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

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. v. 2. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

SIMMONS, G. F.; KRANTZ, S. G. **Equações Diferenciais: Teoria, Técnica e Prática**. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

BRANNAN, J. R.; BOYCE, W. E. **Equações Diferenciais: Uma Introdução à Métodos Modernos e suas Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Física II	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Quarto

Ementa:

Equilíbrio. Centro de Gravidade. Lei da Gravitação de Newton. Leis de Kepler. Fluidos. Princípio de Pascal. Princípio de Arquimedes. Equação de Continuidade. Equação de Bernoulli. Oscilações. Movimento Harmônico Simples e Amortecido. Movimento Circular Uniforme. Ressonância. Ondas em cordas e sonoras. Efeito Doppler. Leis da Termodinâmica e suas aplicações. Dilatação térmica. Gases ideais. Entropia.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D; WALKER, J; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. v. 2. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II: Termodinâmica e Ondas**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

TIPLER, P. A. **Física para Cientistas e Engenheiros**. v. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor**. v. 2. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

FEYNMAN, Richard Phillips; SANDS, Matthew L.; LEIGHTON, Robert B. **Feynman: lições de física**. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3 v. ISBN 9788577802593 (obra completa).

Bibliografia Complementar:

ALONSO, M.; FINN, E.J. **Física um Curso Universitário**. v. 2. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2014.

CHAVES, A. **Física Básica: Gravitação, Fluidos, Ondas, Termodinâmica**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

SERWAY, R. A.; JEWETT, Jr. J. W., **Física Para Cientistas E Engenheiros: Oscilações, Ondas e Termodinâmica**. v. 2. São Paulo: Cengage Learning. 2012.

MORAIS, A.M.A. **Gravitação E Cosmologia - Uma Introdução**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2010. ISBN 9788578610494.

CONTADOR, P. R. M. **Kepler: O Legislador dos Céus**. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Laboratório de Física II	
Carga Horária: 33h	**Período letivo:** Quarto

Ementa:

Fluidos: Hidrostática e Hidrodinâmica. Oscilações. Experimentos em Termodinâmica: Dilatação, Gases, Primeira lei da termodinâmica e Segunda lei da termodinâmica.

Bibliografia Básica:

JURAITIS, K. R.; DOMICIANO, J. B. **Guia de Laboratório de Física Geral 1 – Parte 2**. Londrina: EDUEL, 2009.

HALLIDAY, D; WALKER, J; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. v. 2. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

PERUZZO, J. **Experimentos de Física Básica: Termodinâmica, Ondulatória e Óptica**. Ed. Livraria da Física, 2012.

ALONSO, M.; FINN, E.J. **Física m Curso Universitário**. v. 2. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2014.

ALBERTAZI, A. SOUSA, A.R. **Metrologia: Científica e Industrial.** São Paulo: Manole, 2008.

Bibliografia Complementar:

VUOLO, J. H. **Fundamentos de Teoria de Erros**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. v. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Mecânica**. v. 1. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor**. v. 2. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. **Física**. v. 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Organização e administração escolar	
Carga Horária: 33h	**Período letivo:** Quarto

Ementa:

Gestão escolar democrática. Teorias da organização e da administração escolar. Estrutura organizacional de uma escola. Projeto Político-Pedagógico. Regimento e Estatuto Escolar. Elaboração e avaliação de projetos educacionais. Políticas e Execução de Financiamento da Educação. Educação e trabalho docente. Documentação e registros escolares. Função social da escola. Avaliação Institucional. Formação cidadã e para o mundo do trabalho.

Bibliografia Básica:

PARO, V. H. **Gestão Democrática da Escola Pública**. 3. ed. São Paulo: Ática, 2008.

COLOMBO, Sônia Simões (Org). **Gestão educacional: uma nova visão.** Porto Alegre: Artmed, 2004. 261 p. (Biblioteca Artmed. Gestão educacional). ISBN 8536303921 (broch.).

LÜCK, Heloísa; FREITAS, Kátia Siqueira de; GIRLING, Robert Henriques; KEITH, Sherry. **A escola participativa: o trabalho do gestor escolar**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. 159 p. ISBN 9788532631213 (broch.).

OLIVEIRA, Dalila Andrade; ROSAR, Maria de Fátima Felix (Org.). **Política e gestão da educação**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. 178 p. ISBN 9788575260678 (broch.).

OLIVEIRA, Romualdo Portela de; ADRIÃO, Theresa (Org). **Gestão, financiamento e direito à educação: análise da Constituição Federal e da LDB** . 3. ed. São Paulo: Xamã, 2007. 141 p. (Legislação e Política Educacional: textos introdutórios). ISBN 9788575870808 (broch.).

Bibliografia Complementar:

LUCK, Heloísa. **Gestão educacional: uma questão paradigmática**. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2008. 116 p. (Série Cadernos de Gestão ; 1.). ISBN 9788532632968 (broch.).

LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira de; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. 10. ed. rev., e ampl. São Paulo: Cortez, 2012. 543 p. (Docência em formação : saberes pedagógicos). ISBN 9788524918605 (broch.).

CAPUCHO, Vera, **Educação de Jovens e Adultos: Prática Pedagógica e Fortalecimento da Cidadania,** 1ª. Ed. Editora Cortez, 2012, ISBN 8524919884.

LAVAL, Christian. **A escola não é uma empresa: o neo-liberalismo em ataque ao ensino público**. Londrina: Planta, 2004. 324 p. ISBN 8590200248 (broch.).

ANDREOTTI, Azilde L.; LOMBARDI, José Claudinei. **História da administração escolar no Brasil: do diretor ao gestor**. Campinas: Alínea, 2010. 200 p. ISBN 9788575163962 (broch.).

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Oficinas de Ensino e Aprendizagem I	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Quarto

Ementa:

Elaboração por parte dos alunos de atividades teóricas e práticas para o ensino e aprendizagem relacionados aos temas estudados em Física I considerando aspectos da didática das ciências tais como: as ideias prévias e sua influência na aprendizagem, a transposição didática, a resolução de problemas, as atividades experimentais e investigativas, o uso da História e da Filosofia da Educação no ensino, o uso de tecnologias e a Física do cotidiano.

Bibliografia Básica:

GREF, Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. **Física 1: Mecânica**. 7. ed. São Paulo: EDUSP, 2011.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A Aprendizagem e o Ensino de Ciências**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz Gonçalves de. **Física: volume único para o ensino médio.** 1.ed. São Paulo: Scipione, 2003. 415 p. (Coleção de olho no mundo do trabalho) ISBN 9788526249035.

HALLIDAY, D; WALKER, J; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. v. 1. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física I: Mecânica**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

Bibliografia Complementar:

GASPAR, A. **Atividades Experimentais no Ensino de Física: Uma Nova Visão Baseada na Teoria de Vigotski**. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

GARCIA, N. M. D. *et al*. **A Pesquisa em Ensino de Física e a Sala de Aula: Articulações Necessárias**. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

CARVALHO, R. P. **O Globo Terrestre na Visão da Física: Leituras Complementares para o Ensino Médio**. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

JAMMER, M. **Conceitos de Força: estudo sobre os fundamentos da Dinâmica**. São Paulo: Contraponto, 2011.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Mecânica**. v. 1. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher,

2002.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral IV	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Quinto

Ementa:

Equações diferenciais ordinárias (EDO's) de 1ª ordem: variáveis separáveis, lineares, exatas e homogêneas; Equações diferenciais ordinárias lineares de 2ª ordem com coeficientes constantes; Método dos coeficientes a determinar; Aplicações de EDO's à Física; Noções básicas de sequências e séries de números; Séries de potência; Séries de Taylor e McLaurin; Noções de resolução de EDO's por séries de potências.

Bibliografia Básica:

BOULOS, P., ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral**. v. 2. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2002.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. v. 4. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

BRONSON, R.; COSTA, G. B. **Equações Diferenciais**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

SIMMONS, G. F.; KRANTZ, S. G. **Equações Diferenciais: Teoria, Técnica e Prática**. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

BRANNAN, J. R.; BOYCE, W. E. **Equações Diferenciais: Uma Introdução à Métodos Modernos e suas Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia Complementar:

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

WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, F. R. **Cálculo (George B. Thomas).** v. 2. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Matemática Avançada para Engenharia**. v. 1. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

ÁVILA, G. **Cálculo das Funções de Uma Variável**. v. 2. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equação Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Física III	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Quinto

Ementa:

Carga Elétrica. Lei de Coulomb. Campo Elétrico. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Dielétricos e Capacitância. Circuitos Elétricos. Magnetismo e suas leis. Indução e Indutância. Oscilações Eletromagnéticas. Equações de Maxwell.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D; WALKER, J; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. v. 3. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física III: Eletromagnetismo**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. v. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

JEWETT,JR. J. W.;SERWAY, R. A. **Física para Cientistas e Engenheiros**. Mecânica. v. 3. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Eletromagnetismo**. v. 3. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

Bibliografia Complementar:

CUTNELL, J. D.; JOHNSON, K. W. **Física**. v. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

CHAVES, A. **Física Básica: Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

SADIKU, M. N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

MACHADO, K. D. **ELETROMAGNETISMO VOL. 1.** Ponta Grossa: Toda palavra, 2012.

MACHADO, K. D. **ELETROMAGNETISMO VOL. 2.** Ponta Grossa: Toda palavra, 2013.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Laboratório de Física III	
Carga Horária: 33h	**Período letivo:** Quinto

Ementa:

Experimentos em Eletricidade e Magnetismo: instrumentos de medidas elétricas, campo elétrico, potencial elétrico, condutores ôhmicos, condutores não ôhmicos, circuitos de corrente contínua, circuitos de corrente alternada, campo magnético, indução eletromagnética, e oscilações eletromagnéticas.

Bibliografia Básica:

CAPUANO, F. G., MARINO, Maria Aparecida M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007.

HALLIDAY, D; WALKER, J; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. v. 3. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

STEFFENS, César Augusto, ROSA, Marlusa Benedetti da, **DIVERSIFICANDO EM FÍSICA: ATIVIDADES PRÁTICAS E EXPERIÊNCIAS DE LABORATÓRIO**. Editora MEDIAÇÃO, 2012. ISBN 9788577060733.

PERUZZO, J. **Experimentos de Física Básica - Eletromagnetismo, Física Moderna e Ciências Espaciais.** São Paulo: Livraria da Física, 2013.

PIACENTINI, João J., GRANDI, Bartira C. S., HOFMANN, Márcia P., LIMA, Flávio R. R. de, ZIMMERMANN, Erika .**Introdução Ao Laboratório De Física**, 5ª. Ed. Editora UFSC, 2013. ISBN 9788532806475.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Eletromagnetismo**. v. 3. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.

SADIKU, M. N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

MACHADO, K. D. **ELETROMAGNETISMO VOL. 1.** Ponta Grossa: Toda palavra, 2012.

MACHADO, K. D. **ELETROMAGNETISMO VOL. 2.** Ponta Grossa: Toda palavra, 2013.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física III: Eletromagnetismo**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Metodologia Científica	
Carga Horária: 33h	**Período letivo:** Quinto

Ementa:

Introdução ao Conhecimento Científico. Delineamento de pesquisa. Classificação das pesquisas científicas. Métodos de pesquisa: qualitativa, quantitativa e métodos mistos. Delineamento experimental. Instrumentos quantitativos e qualitativos de coleta de dados. Apresentação e análise de dados. Cronograma de projeto de pesquisa. Organização e elaboração do projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Bibliografia Básica:

BARROS, A. J. S., LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

CERVO, A. B., BERVIAN, P. A., SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

ANDRADE, M. M. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Bibliografia Complementar:

DEMO, P. **Metodologia do Conhecimento Científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

DEMO, P. **Metodologia Científica em Ciências Sociais**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

MATTAR NETO, J. A. **Metodologia Científica na Era da Informática**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

KOCHE, José Carlos, **Fundamentos de Metodologia Científica - Teoria Da Ciência E Prática Da Pesquisa**, 32ª Edição, Editora Vozes, 2011. ISBN 9788532618047

BERVIAN, Pedro Alcino; CERVO, Amado Luiz; SILVA, Roberto Da; **Metodologia Científica,** 6ª Edição, Editora PRENTICE HALL (BRASIL), 2007, ISBN 8576050471.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Educação Inclusiva	
Carga Horária: 33h	**Período letivo:** Quinto

Ementa:

Políticas e Práticas de Educação Inclusiva. Política Nacional de Educação Especial. Panorama do atendimento ao aluno com necessidades educativas especiais: aspectos metodológicos e didáticos. Educação Especial: modelos de atendimento, paradigmas: educação especializada, integração e inclusão. Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Diversidades culturais e linguísticas na promoção da Educação Inclusiva. Educação de adolescentes. Fatores intervenientes no processo de aprendizagem, a questão da indisciplina. Distúrbios e dificuldades de aprendizagem. Altas habilidades. Adaptações curriculares.

Bibliografia Básica:

VASCONCELLOS, C. S. **(In) Disciplina Construção da Disciplina consciente e interativa em sala de aula e na escola**. 18. ed. São Paulo: Libertad Editora, 2010.

STAINBACK, S.; STAINBACK, W. **Inclusão: Um Guia para Educadores**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

REILY, Lúcia Helena. **Escola inclusiva: linguagem e medição**. 4. ed. Campinas: Papirus, 2011. 188 p. (Série educação especial). ISBN 9788530807528 (broch.).

GOMES, Márcio (Org.). **Construindo as trilhas para a inclusão**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2012. 295 p. (Coleção educação inclusiva). ISBN 9788532638472 (broch.).

PACHECO, J. **Caminhos para Inclusão: Um Guia Para o Aprimoramento da Equipe Escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

Bibliografia Complementar:

BAPTISTA, Claudio Roberto; JESUS, Denise Meyrelles de (Org.). **Avanços em políticas de inclusão: o contexto da educação especial no Brasil e em outros países**. 2. ed.

DOCKRELL, Julie; MCSHANE, John. **Crianças com dificuldades de aprendizagem: uma abordagem cognitiva**. Porto Alegre: Artmed, 2000. 208 p. (Biblioteca Artmed. Ciência cognitiva). ISBN 9788573075625 (broch.).

Porto Alegre: Mediação, 2011. 228 p. ISBN 9788577060429 (broch.).

SILVA, A. B. B. **Bullying: mentes perigosas nas escolas**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2010.

COLL, César; MARCHESI, Álvaro; PALACIOS, Jesús (Org.). **Desenvolvimento psicológico e educação: transtornos do desenvolvimento e necessidades educativas especiais**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 367 p. (Biblioteca Artmed. Psicologia do desenvolvimento, infância e adolescência). ISBN 97885336302096 (broch.).

FARRELL, Michael. **Dificuldades de aprendizagem moderadas, graves e profundas : guia do**

professor. Porto Alegre: Artmed, 2008. 101 p. (Biblioteca Artmed. Educação inclusiva). ISBN 9788536314457 (broch.).

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Estágio I: Projetos Educacionais	
Carga Horária: 100h	**Período letivo:** Quinto

Ementa:

A prática pedagógica no exercício cotidiano do professor da educação básica. Análise da organização do trabalho docente e o saber prático do professor de Física. A sala de aula como espaço de produção do saber e suas relações com as transformações sociais, culturais, políticas, econômicas e tecnológicas. Discussões sobre o processo de ensino-aprendizagem e a construção do conhecimento de Física. Elaboração e desenvolvimento de projetos de investigação sobre realidades educacionais.

Bibliografia Básica:

GANDIN, D. **A Prática do Planejamento Participativo**. Petrópolis: Vozes, 1994.

PIMENTA, S. G. (org.). **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2009.

FARRELL, Michael. **Dificuldades de aprendizagem moderadas, graves e profundas : guia do professor.** Porto Alegre: Artmed, 2008. 101 p. (Biblioteca Artmed. Educação inclusiva). ISBN 9788536314457.

DÍAZ BORDENAVE, Juan E; PEREIRA, Adair Martins. **Estratégias de ensino-aprendizagem.** 32. ed. Petrópolis: Vozes, 2012. 357 p. ISBN 9788532601544.

FERRAÇO, C. E. (org.) **Cotidiano Escolar, Formação de Professores e Currículo**. São Paulo: Cortez, 2005.

Bibliografia Complementar:

BRANDÃO, C. R. **O que é o Método Paulo Freire**. São Paulo: Brasiliense, 2005.

FAZENDA, I. (org.). **Práticas Interdisciplinares na Escola**. São Paulo: Cortez, 2005.

TEIXEIRA, P.M.M. **Ensino de Ciências: Pesquisas e Reflexões**. Ribeirão Preto: Holos, 2006.

ARROYO, M. **Ofício de Mestre: Imagens e Auto-Imagens**. Petrópolis: Vozes, 2000.

COLOMBO, S. S. **Gestão Educacional: Uma Nova Visão**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Oficinas de Ensino e Aprendizagem II	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Quinto

Ementa:

Elaboração por parte dos alunos de atividades teóricas e práticas para o ensino e aprendizagem relacionados aos temas estudados em Física II considerando aspectos da didática das ciências tais como: as ideias prévias e sua influência na aprendizagem, a transposição didática, a resolução de problemas, as atividades experimentais e investigativas, o uso da História e da Filosofia da Educação no ensino, o uso de tecnologias e a Física do cotidiano.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D; WALKER, J; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. v. 2. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

TIPLER, P. A. **física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2

GREF, Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. **Física 2: Física Térmica e Óptica**. 5. ed. São Paulo: EDUSP, 2007.

GASPAR, A. **Atividades Experimentais no Ensino de Física: Uma Nova Visão Baseada na Teoria de Vigotski**. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

CARVALHO, A. M. P. *et al*. **Ensino de Física**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Bibliografia Complementar:

JURAITIS, K. R.; DOMICIANO, J. B. **Guia de Laboratório de Física Geral 1 – Parte 2**. Londrina: EDUEL, 2009.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor**. v. 2. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

PERUZZO, J. **Experimentos de Física Básica: Termodinâmica, Ondulatória e Óptica**. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II: Termodinâmica e Ondas**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

SERWAY, R. A.; JEWETT, Jr. J. W., **Física Para Cientistas E Engenheiros - Vol. 2 - Oscilações, Ondas E Termodinâmica.** São Paulo: Cengage Learning, 2012.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Física IV	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Sexto

Ementa:

Óptica geométrica: Leis da reflexão; Espelhos planos e esféricos; Leis da refração; Prismas e lentes delgadas; Instrumentos ópticos. Óptica física: Experimento de Young; Interferência; Difração; Redes de difração; Polarização. Introdução à relatividade: Éter luminífero; Postulados da relatividade; Dilatação temporal e contração espacial; Transformações de Lorentz e transformação de velocidades; Efeito Doppler relativístico.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D; WALKER, J; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. v. 4. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física IV: Ótica e Física Moderna**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

JEWETT,JR. J. W.; SERWAY, R. A. **Física para Cientistas e Engenheiros**. Óptica e Física Moderna. v. 4. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Ótica, Relatividade, Física Quântica**. v. 4. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

TIPLER, Paul Allen; LLEWELLYN, Ralph A. **Física Moderna**. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.

Bibliografia Complementar:

BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS , H. **Física para universitários.** Porto Alegre: Editora AMGH, 2013.

BORN, Max; GUINSBURG, Gita K. et al. () (Trad.). **Problemas da física moderna.** 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2011. 121 p. (Debates ; 9). ISBN 8527302241.

OLIVEIRA,I. **Física moderna: para iniciados, interessados e aficionados** . 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

ALONSO, M.; FINN, E.J. **Física um Curso Universitário**. v. 2. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2014.

WOLFGANG, B. *et al*. **Física para universitários – Óptica e Física Moderna**. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Laboratório de Física IV	
Carga Horária: 33h	**Período letivo:** Sexto

Ementa:

Experimentos sobre: Ondas Eletromagnéticas; Ótica Geométrica; Interferência e Difração.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D; WALKER, J; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. v. 4. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física IV: Ótica e Física Moderna**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

TIPLER, Paul Allen; LLEWELLYN, Ralph A. **Física Moderna**. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Ótica, Relatividade, Física Quântica**. v. 4. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

JEWETT,JR. J. W.;SERWAY, R. A. **Física para Cientistas e Engenheiros**. v. 4. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

Bibliografia Complementar:

CARUSO, F.; OGURI, V. **Física moderna: exercícios resolvidos.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

GASPAR, A. **Física 3: eletromagnetismo e física moderna** . 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. 352 p. ISBN 9788508123704.

OLIVEIRA, I. S. **Física moderna: para iniciados, interessados e aficionados**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

WOLFGANG, B. *et al*. **Física para universitários – Óptica e Física Moderna**. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.

ALONSO, M.; FINN, E. **Física**. Lisboa: Escolar, 2012.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Química Geral I	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Sexto

Ementa:

Equipamentos básicos e segurança em laboratório de química. Estrutura atômica. Tabela Periódica e Propriedades Periódicas. Ligações Químicas e Geometria Molecular. Forças Intermoleculares. Funções inorgânicas (ácido, base, sal e óxido).

Bibliografia Básica:

ATKINS, Peter, JONES, Loretta. **Princípios de Química Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente** 5ª edição. São Paulo: Bookman, 2012.

BRADY, James E, HUMISTON, Gerard E. **Química Geral** v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

RUSSEL, John B. **Química Geral**. 2ª ed. São Paulo, Makron Books, v. 1, 1994.

RUSSEL, John B**. Química Geral.** 2ª ed. São Paulo, Makron Books, v. 2, 1994.

BROW, Theodore L., LEMAY, H. Eugene, BURSTEN, Bruce E. , BURDGE, Julia R. **Química a Ciência Central**. São Paulo: Person, 2005.

Bibliografia Complementar:

KOTZ, John C., TRUCHEL, Paul M., WEAVER, Gabriela C. **Química Geral e Reações Químicas**- Vol. 1. São Paulo: Cengage Learning Edições Ltda, 2010.

KOTZ, John C., TRUCHEL, Paul M., WEAVER, Gabriela C. **Química Geral e Reações Químicas**- Vol. 2. São Paulo: Cengage Learning Edições Ltda, 2010.

LEE, J.D. **Química Inorgânica não tão Concisa**. São Paulo: Editora Blucher, 1999.

MAHAN, Bruce M., MYERS, Rollie J. **Química um Curso Universitário**. São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA, 2011.

LENZI, Ervim; FAVERO, Luzia Otilia Bortotti; TANAKA, Aloísio Sueo; VIANNA FILHO, Evilásio de Almeida; SILVA, Mauro Baldez da; GIMENES, Manoel Jacó Garcia. **Química geral experimental**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2012. 360p. ISBN 9788579871566 (broch.).

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Mecânica Clássica	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Sexto

Ementa:

Leis de Newton; Referenciais inerciais e não inerciais. Forças em função do tempo. Forças em função da velocidade; Movimento com resistência do ar. Forças em função da posição; Oscilador harmônico simples, amortecido e forçado; Força gravitacional. Dinâmica da partícula, do sistema de partículas e de corpos rígidos: Trabalho e energia cinética; Conservação da energia mecânica; Forças conservativas; Curva de energia potencial; Conservação do momento linear; Conservação do momento angular. Introdução às formulações lagrangiana e hamiltoniana da Mecânica Clássica.

Bibliografia Básica:

THORNTON, Stephen T; MARION, Jerry B. **Dinâmica clássica de partículas e sistemas.** São Paulo: Cengage Learning, 2011. 575 p. ISBN 9788522109067 (broch.).

LEMOS, N. A. **Mecânica Analítica**. 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007.

BARCELOS NETO, J. **Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.

GOLDSTEIN, H.; POOLE, C.; SAFKO, J. **Classical Mechanics**. 3. ed. San Francisco: Addison Wesley, 2002.

OLIVEIRA, J. U. C. L**. Introdução aos Princípios de Mecânica Clássica**. São Paulo: LTC, 2013.

Bibliografia Complementar:

LOPES, A. O. **Introdução à Mecânica Clássica**. São Paulo: EDUSP, 2006.

WATARI, K. **Mecânica Clássica**. v.1. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2001.

TAYLOR; J. R. **Mecânica Clássica**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Mecânica**. v. 1. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

LEMOS, N. A. **Mecânica Analítica**. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Estágio II: Organização do Trabalho Pedagógico	
Carga Horária: 100h	**Período letivo:** Sexto

Ementa:

Organização e contextualização do trabalho pedagógico nos processos de ensino e aprendizagem. A articulação entre a avaliação e a organização do trabalho pedagógico. Os ambientes educativos diferenciados. Estudo sobre currículo. O currículo de Física em diferentes concepções e perspectivas. Livros didáticos e a política do PNLD. Discussões sobre a implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Discussões sobre a proposta de Reforma do Ensino Médio. Análise crítica dos livros didáticos da componente curricular de Física no contexto da educação pública.

Bibliografia Básica:

GIMENO SACRISTÁN, José; PÉREZ GÓMEZ, Angel I. **Compreender e transformar o ensino**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. 396 p. (Biblioteca Artmed : Epistemologia Genética/Teoria Piagetiana). ISBN 9788573073744.

DÍAZ BORDENAVE, Juan E; PEREIRA, Adair Martins. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 32. ed. Petrópolis: Vozes, 2012. 357 p. ISBN 9788532601544.

FERRAÇO, C. E. (org.) **Cotidiano Escolar, Formação de Professores e Currículo**. São Paulo: Cortez, 2005.

FREITAS, D. N. T. **A Avaliação da Educação Básica no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2007.

BORDENAVE, J. D., PEREIRA, A. M. **Estratégias de Ensino-Aprendizagem**. 27. ed. Petrópolis: Vozes, 2006.

Bibliografia Complementar:

RAMOS, Marise N. (Org.) ; FRIGOTTO, Gaudêncio (Org.); CIAVATTA, Maria (Org.) **Ensino Médio Integrado: Concepção e Contradições.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005. ISBN: 9788524919855.

IDALGO, Fernando; OLIVEIRA, Maria Auxiliadora Monteiro; FIDALGO,Nara Luciene Rocha (orgs.). **Educação profissional e a lógica das competências**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

SIMÕES, Carlos Artexes. **Juventude e Educação Técnica: a experiência na formação de jovens trabalhadores da Escola Estadual Prof. Horácio Macedo/CEFET-RJ**. Dissertação de Mestrado. Niterói, UFF, 2007.

BRANDÃO, C. R. **O que é o Método Paulo Freire**. São Paulo: Brasiliense, 2005.

FAZENDA, I. (org.). **Práticas Interdisciplinares na Escola**. São Paulo: Cortez, 2005.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Oficinas de Ensino e Aprendizagem III	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Sexto

Ementa:

Elaboração por parte dos alunos de atividades teóricas e práticas para o ensino e aprendizagem relacionados aos temas estudados em Física III considerando aspectos da didática das ciências tais como: as ideias prévias e sua influência na aprendizagem, a transposição didática, a resolução de problemas, as atividades experimentais e investigativas, o uso da História e da Filosofia da Educação no ensino, o uso de tecnologias e a Física do cotidiano.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D; WALKER, J; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. v. 3. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física III: Eletromagnetismo**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

GREF, Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. **Física 3: Eletromagnetismo**. 5. ed. São Paulo: EDUSP, 2005.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. v. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

GARCIA, N. M. D. *et al*. **A Pesquisa em Ensino de Fisica e a Sala de Aula: Articulações Necessárias**. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Eletromagnetismo**. v. 3. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

CHAVES, A. **Física Básica: Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

SADIKU, M. N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

MACHADO, K. D. **ELETROMAGNETISMO VOL. 1.** Ponta Grossa: Toda palavra, 2012.

MACHADO, K. D. **ELETROMAGNETISMO VOL. 2.** Ponta Grossa: Toda palavra, 2013.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Física Moderna	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Sétimo

Ementa:

Relatividade: Transformações de Galileu/Lorentz e invariância das leis físicas; Momento, força e energia relativísticos; Conservação de momento/energia relativísticos. Quantização da energia: Radiação do corpo negro e hipótese de Planck. Quantização da luz: Efeito fotoelétrico; Efeito Compton. Átomo nuclear: Modelo de Rutherford; Modelo de Bohr. Ondas de matéria: Hipótese de de Broglie; Experimento de Davisson-Germer. Equação de Schrödinger: Interpretação da função de onda; Partícula livre; Potenciais unidimensionais; Átomo de hidrogênio. Princípio da Incerteza.

Bibliografia Básica:

TIPLER, P. A., LLEWELLYN, R. A., **Física Moderna**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2010.

FEYNMAN, Richard Phillips; SANDS, Matthew L.; LEIGHTON, Robert B. **Feynman: lições de física**. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3 v. ISBN 9788577802593

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Ótica, Relatividade, Física Quântica**. v. 4. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

EISBERG, Robert Martin; RESNICK, Robert. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. Rio de Janeiro: Campus, 1979. 928 p. ISBN 9788570013095.

OLIVEIRA, I. **Física moderna: para iniciados, interessados e aficionados**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

Bibliografia Complementar:

PERUZO, J. *et al*. **Física Moderna e Contemporânea**. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

SANCHES, Mônica Bordim; NEVES, Marcos Cesar Danhoni. **A física moderna e contemporânea no ensino médio: uma reflexão didática**. Maringá: EDUEM, 2011. 128p. ISBN 9788576283331

CARUSO, F.; OGURI, V. **Física moderna: exercícios resolvidos.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009

BORN, M. *et al*. **Problemas da física moderna**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.

MEDEIROS, Damascynclito, **FÍSICA MODERNA**, Editora Ciência Moderna,1ª. ed., 2008. ISBN 9788573937336.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Laboratório de Física Moderna	
Carga Horária: 33h	**Período letivo:** Sétimo

Ementa:

Experimentos com Espectroscópio manual simples. Determinação da relação carga/massa do elétron. Efeito Fotoelétrico. Experimentos com Espectrofotômetro de duplo feixe e UV-VIS. Experimentos de Física Moderna de baixo custo. Aplicações de Física Moderna. Laboratórios virtuais de Física Moderna.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D; WALKER, J; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. v. 4. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física IV: Ótica e Física Moderna**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

TIPLER, Paul Allen; LLEWELLYN, Ralph A. **Física Moderna**. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Ótica, Relatividade, Física Quântica**. v. 4. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

JEWETT,JR. J. W.;SERWAY, R. A. **Física para Cientistas e Engenheiros**. v. 4. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

Bibliografia Complementar:

CARUSO, F.; OGURI, V. **Física moderna: exercícios resolvidos.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

GASPAR, A. **Física 3: eletromagnetismo e física moderna** . 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. 352 p. ISBN 9788508123704.

OLIVEIRA, I. S. **Física moderna: para iniciados, interessados e aficionados**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

WOLFGANG, B. *et al*. **Física para universitários – Óptica e Física Moderna**. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.

ALONSO, M.; FINN, E. **Física**. Lisboa: Escolar, 2012.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Eletrodinâmica Clássica	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Sétimo

Ementa:

Carga e matéria. Lei de Coulomb. O campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico, capacitores e dielétricos. Corrente elétrica. O campo magnético e suas fontes. Lei de Biot-Savart. Lei de Ámpere. Lei de Faraday. Equações de Maxwell e Ondas Eletromagnéticas.

Bibliografia Básica:

HAYT JR, W. H., BUCK, J. A. **Eletromagnetismo**. 7.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

SADIKU, M. N. O. **Elementos de Eletromagnetismo**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

EDMINISTER, J. A. **Eletromagnetismo**. Coleção Schaum. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MACHADO, Kleber Daum. **Eletromagnetismo, v.1..**. Ponta Grossa: Toda Palavra, 2012. ISBN 9788562450280 (broch.).

MACHADO, Kleber Daum. **Eletromagnetismo, v.2**. Ponta Grossa: Toda Palavra, 2013. ISBN 9788562450303 (broch.).

Bibliografia Complementar:

WENTWORTH, S. M. **Eletromagnetismo Aplicado**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

JACKSON J. D. **Classical Electrodynamics**. John Wiley, 1998.

QUEVEDO, C. P., LODI, C. Q. **Ondas Eletromagnéticas**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

FRENKEL, J. **Princípios de Eletrodinâmica Clássica**. São Paulo: Edusp, 1996.

GRIFFITHS, D. J. **Eletrodinâmica**. 3.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Química Geral II	
Carga Horária: 33h	**Período letivo:** Sétimo

Ementa:

Reações Químicas. Cálculo Estequiométrico. Termoquímica. Cinética Química. Equilíbrio Químico. Introdução à Química Orgânica.

Bibliografia Básica:

BRUICE, Paula. **Química Orgânica** v. 1 4ªed. São Paulo: Person, 2011.

CASTELLAN, Gilbert. **Fundamentos de Físico-Química**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

RUSSEL, John B**. Química Geral.** 2ª ed. São Paulo, Makron Books, v. 2, 1994.

VOGEL, Arthur. **Química Analítica Qualitativa**. Editora Mestre Jou, 1981.

ALLINGER. **Química Orgânica.** 2ªed. LTC, 1978.

Bibliografia Complementar:

BALL, David W. **Físico-química**. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2005.

CHANG, R., **Físico-Química para as ciências químicas e biológicas**, trad. E. P. G. Arêas e F. R. Ornellas, McGraw-Hill, São Paulo, 2009.

HAGE, D.S. & CARR, J.D. **Química analítica e análise quantitativa**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

MCMURRY, J. **Química Orgânica**, 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Estágio III: Estratégias Didático-Pedagógicas	
Carga Horária: 100h	**Período letivo:** Sétimo

Ementa:

Discussões sobre a importância da observação participativa no estágio supervisionado. A análise e reflexão sobre o ambiente escolar por meio de observações da sala de aula de Física: análise do cotidiano prático escolar. As concepções e estratégias didático-pedagógicas utilizadas por docentes da escola básica e sua relação com o currículo. A Avaliação da aprendizagem da Física na escola. A escolha de conteúdos e materiais didático-pedagógico pelos docentes para a mediação dos conteúdos escolares. O planejamento docente e sua relação com o perfil da escola e dos alunos. Organização social na sala de aula. As relações professor-aluno e aluno-aluno.

Bibliografia Básica:

PACHECO, José et al. **Caminhos para a inclusão: um guia para o aprimoramento da equipe escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2007. 230 p. (Biblioteca Artmed: educação inclusiva). ISBN 9788536307572 (broch.).

DÍAZ BORDENAVE, Juan E; PEREIRA, Adair Martins. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 32. ed. Petrópolis: Vozes, 2012. 357 p. ISBN 9788532601544.

FERRAÇO, C. E. (org.) **Cotidiano Escolar, Formação de Professores e Currículo**. São Paulo: Cortez, 2005.

FREITAS, D. N. T. **A Avaliação da Educação Básica no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2007.

BORDENAVE, J. D., PEREIRA, A. M. **Estratégias de Ensino-Aprendizagem**. 27. ed. Petrópolis: Vozes, 2006.

Bibliografia Complementar:

BRANDÃO, C. R. **O que é o Método Paulo Freire**. São Paulo: Brasiliense, 2005.

FAZENDA, I. (org.). **Práticas Interdisciplinares na Escola**. São Paulo: Cortez, 2005.

TEIXEIRA, P.M.M. **Ensino de Ciências: Pesquisas e Reflexões**. Ribeirão Preto: Holos, 2006.

ARROYO, M. **Ofício de Mestre: Imagens e Auto-Imagens**. Petrópolis: Vozes, 2000.

COLOMBO, S. S. **Gestão Educacional: Uma Nova Visão**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Oficinas de Ensino e Aprendizagem IV	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Sétimo

Ementa:

Elaboração por parte dos alunos de atividades teóricas e práticas para o ensino e aprendizagem relacionados aos temas estudados em Física IV considerando aspectos da didática das ciências tais como: as ideias prévias e sua influência na aprendizagem, a transposição didática, a resolução de problemas, as atividades experimentais e investigativas, o uso da História e da Filosofia da Educação no ensino, o uso de tecnologias e a Física do cotidiano.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D; WALKER, J; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. v. 4. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física IV: Ótica e Física Moderna**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

TIPLER, Paul Allen; LLEWELLYN, Ralph A. **Física Moderna**. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2001.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: Ótica, Relatividade, Física Quântica**. v. 4. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

JEWETT,JR. J. W.;SERWAY, R. A. **Física para Cientistas e Engenheiros**. v. 4. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

Bibliografia Complementar:

GREF, Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. **Física 3: Eletromagnetismo**. 7. ed. São Paulo: EDUSP, 2011.

ALVES, A. S. *et al*. **Ensino de Física - Reflexões, Abordagens & Práticas**. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

CARUSO, F.; OGURI, V. **Física moderna: exercícios resolvidos.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

OLIVEIRA, I. S. **Física moderna: para iniciados, interessados e aficionados**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

GASPAR, A. **Atividades Experimentais no Ensino de Física: Uma Nova Visão Baseada na Teoria de Vigotski**. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso I	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Sétimo

Ementa:

Elaboração de proposta de trabalho científico e/ou tecnológico envolvendo temas abrangidos pelo curso; Revisão sobre o tema. Início do Desenvolvimento do trabalho proposto: introdução, materiais e métodos.

Bibliografia Básica:

BARROS, A. J. S., LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATO, E. M. **Metodologia de trabalho científico**. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2001

KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa.** 21 ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

Bibliografia Complementar:

CERVO, A. B., BERVIAN, P. A., SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

ANDRADE, M. M. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

DEMO, P. **Metodologia do Conhecimento Científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

DEMO, P. **Metodologia Científica em Ciências Sociais**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

MATTAR NETO, J. A. **Metodologia Científica na Era da Informática**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Evolução das Ideias de Física	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Oitavo

Ementa:

Filosofia Grega da Natureza. Física Medieval. Evolução dos conceitos da Mecênica. Ciência Islâmica. Evolução dos conceitos da Termodinâmica. Evolução do Eletromagnetismo. História da Física Quântica. Teorias contemporâneas da Física. Relações existentes entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS),

Bibliografia Básica:

POZO, Juan Ignacio; GÓMEZ CRESPO, Miguel Ángel. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 296 p. ISBN 9788536319889 (broch.).

BAZZO, W. A.. **Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica** . 4. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2014.

GUERRA, Andréia; REIS, José Claudio; BRAGA, Marco. **Bohr e a interpretação quântica da natureza.** São Paulo: Atual, 2005. 64 p. (Ciência no tempo;). ISBN 8535705619 (broch.)

FEYNMAN, Richard Phillips; SANDS, Matthew L.; LEIGHTON, Robert B. **Feynman: lições de física.** Porto Alegre: Bookman, 2008. 3 v. ISBN 9788577802593 (obra completa).

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

Bibliografia Complementar:

MOREIRA, Marco A. **Física de partículas: uma abordagem conceitual & epistemológica.** São Paulo: Livraria da Física, 2011. 143 p. ISBN 9788578611132 (broch.).

MLODINOW, Leonard. **De primatas a astronautas: a jornada do homem em busca do conhecimento**. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2015. 391 p. ISBN 9788537814673 (broch.).

CHASSOT, Áttico Inácio. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 7. ed. Ijuí: Unijuí, 2016. 344 p. (Coleção educação em ciências). ISBN 9788541901888 (broch.).

TREFIL, James S.; HAZEN, Robert M. **Física viva: uma introdução à física conceitual.** Rio de Janeiro: LTC, 2006. 3 v. ISBN 8521615086 (v.1) (broch.).

KUHN, T. S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 10. ed. São Paulo: Perspectiva, 2010.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Língua Brasileira de Sinais (Libras)	
Carga Horária: 33h	**Período letivo:** Oitava

Ementa:

Legislação educacional para a pessoa surda. Conhecimentos básicos sobre os fundamentos linguísticos da Libras. Desenvolvimento, em nível básico, das habilidades de compreensão e expressão necessárias à comunicação com surdos sinalizantes da Língua de Sinais Brasileira (Libras). Aspectos culturais e identidade(s) da(s) Comunidade(s) Surda(s). Corporeidade: consciência corporal e expressões físicas e sua importância na interação em Libras. Libras e educação bilíngue.

Bibliografia Básica:

GESSER, A. **Libras? Que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda.** São Paulo: Parábola, 2009.

BRANDÃO, F. **Dicionário Ilustrado de Libras**. São Paulo: Global, 2011.

PACHECO, J. **Caminhos para Inclusão: Um Guia Para o Aprimoramento da Equipe Escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CAPOVILLA, Fernando C.(org). **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua Brasileira de Sinais – DEIT/LIBRAS**, Baseado em Linguística e Neurociência Cognitiva. São Paulo, Edusp, 2012.

VELOSO, Eden; MAIA FILHO, Valdeci. **Aprenda Libras com eficiência e rapidez** – Vol 1 e 2. São Paulo: Eden Veloso, 2009.

Bibliografia Complementar:

STAINBACK, S.; STAINBACK, W. **Inclusão: Um Guia para Educadores**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

SKLIAR, Carlos (Org.). **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. 6. ed. Porto Alegre: Mediação, 2013. 190 p. ISBN 9788587063175.

FIGUEIRA, Alexandre dos Santos. **Material de apoio para o aprendizado de libras**. São Paulo: Phorte, 2011. 339 p. ISBN 9788576553212.

MOURA, M. C. **O Surdo: Caminhos Para uma Nova Identidade**. Rio de Janeiro: Revinter/FAPESP, 2000.

GESSER, A. **Libras? Que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda.** São Paulo: Parábola, 2009.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Oitavo

Ementa:

Estudo das tecnologias da informação e comunicação aplicadas no contexto educacional. Tópicos sobre redes sociais e plataformas interativas. Novas estratégias de ensino-aprendizagem com computadores e redes de comunicação. Sistemas de gerenciamento de ensino. Ambientes virtuais de aprendizagem. Criação de sites e hipermídia para educação. Educação a distância (EaD). Tecnologia Assistiva. Ensino de Física com Computação Algébrica Simbólica e Computação Numérica.

Bibliografia Básica:

DEMO, P. **Educação Hoje - "novas" Tecnologias, Pressões e Oportunidades.** São Paulo: Atlas, 2009.

LITTO F. M.; FORMIGA, M. **Educação a distância o estado da arte.** São Paulo: Pearson Education, 2009.

SILVA, R. S. **Modle para autores e tutores.** 2. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2012.

BRITO, D. **Criação de sites na era da web 2.0: desenvolva sites profissionais através de uma metodologia completa.** Rio de Janeiro: Brasport, 2011.

GANDER, W. **Como Resolver Problemas em Computação Científica usando Maple e Matlab**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

Bibliografia Complementar:

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação.** Campinas: Papirus, 2008.

LEÃO, L. **O labirinto da hipermídia: arquitetura e navegação no ciberespaço.** 2. ed. São Paulo: Iluminuras, 2001.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas: Papirus, 2000.

VERAS, M. (org.). **Inovação e métodos de ensino para nativos digitais.** São Paulo, Atlas, 2011.

ROSINI, Alessandro Marco, **As Novas Tecnologias da Informação e a Educação a Distancia**, 2ª. ed., Editora: CENGAGE LEARNING LV, 2013. ISBN: 8522115389.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Estágio IV: Prática de Ensino	
Carga Horária: 100h	**Período letivo:** Oitavo

Ementa:

O planejamento e desenvolvimento de atividades de ensino de Física para a educação básica. A intervenção escolar supervisionada. A avaliação dos processos de ensino e aprendizagem. Observação e aplicação de planos de ensino em regências no Ensino Médio.

Bibliografia Básica:

FREITAS, D. N. T. **A Avaliação da Educação Básica no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2007.

BORDENAVE, J. D., PEREIRA, A. M. **Estratégias de Ensino-Aprendizagem**. 27.ed. Petrópolis: Vozes, 2006.

FERRAÇO, C. E. (org.) **Cotidiano Escolar, Formação de Professores e Currículo**. São Paulo: Cortez, 2005.

GANDIN, D. **A Prática do Planejamento Participativo**. Petrópolis: Vozes, 1994.

BARREIRO, I. M. F. GEBRAN, R. A. **Prática de Ensino e Estágio Supervisionado na Formação de Professores.** São Paulo: Avercamp, 2006.

Bibliografia Complementar:

BRANDÃO, C. R. **O que é o Método Paulo Freire**. São Paulo: Brasiliense, 2005.

FAZENDA, I. (org.). **Práticas Interdisciplinares na Escola**. São Paulo: Cortez, 2005.

TEIXEIRA, P.M.M. **Ensino de Ciências: Pesquisas e Reflexões**. Ribeirão Preto: Holos, 2006.

ARROYO, M. **Ofício de Mestre: Imagens e Auto-Imagens**. Petrópolis: Vozes, 2000.

COLOMBO, S. S. **Gestão Educacional: Uma Nova Visão**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Oficinas de Ensino e Aprendizagem V	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Oitavo

Ementa:

Elaboração por parte dos alunos de atividades teóricas e práticas para o ensino e aprendizagem relacionados aos temas estudados em Física Moderna, considerando aspectos da didática das ciências tais como: as ideias prévias e sua influência na aprendizagem, a transposição didática, a resolução de problemas, as atividades investigativas, o uso da História e da Filosofia da Educação no ensino, o uso de tecnologias e a Física do cotidiano.

Bibliografia Básica:

TIPLER, P. A., LLEWELLYN, R. A. **Física Moderna**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

EISBERG, R. M.; RESNICK, R. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

OLIVEIRA, I. S. **Física moderna: para iniciados, interessados e aficionados**. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

HALLIDAY, D; WALKER, J; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. v. 4. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física IV: Ótica e Física Moderna**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

Bibliografia Complementar:

PERUZO, J. *et al*. **Física Moderna e Contemporânea**. São Paulo: Livraria da Física, 2014.

SANCHES, M. B.; NEVES, M. C. D. **A física moderna e contemporânea no ensino médio: uma reflexão didática**. Maringá: EDUEM, 2011.

CARUSO, F.; OGURI, V. **Física moderna: exercícios resolvidos.** Rio de Janeiro: Elsevier, c2009.

TAVOLARO, C. R. C.; CAVALCANTE, M. A. **Física moderna experimental**. Barueri: Manole, 2003.

BORN, M et al. **Problemas da física moderna**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso II	
Carga Horária: 67h	**Período letivo:** Oitavo

Ementa:

Desenvolvimento do trabalho proposto: desenvolvimento, análise de resultados e conclusão; Redação de monografia e apresentação do trabalho.

Bibliografia Básica:

BARROS, A. J. S., LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, G. A. **Manual para Elaboração de Monografias e Dissertações**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATO, E. M. **Metodologia de trabalho científico**. 2 ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2001

Bibliografia Complementar:

CERVO, A. B., BERVIAN, P. A., SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

ANDRADE, M. M. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

DEMO, P. **Metodologia do Conhecimento Científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

DEMO, P. **Metodologia Científica em Ciências Sociais**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

MATTAR NETO, J. A. **Metodologia Científica na Era da Informática**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

2.7.2. Componentes Curriculares Eletivos

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Estudos interdisciplinares entre Física e Música	
Carga Horária: 33h	**Período letivo:** Sexto

Ementa:

As relações entre Física e Música como campo de estudo em busca da compreensão de que se tratam de conhecimentos complementares no que se refere aos estudos de som, ondulatória, acústica, harmonia etc. A possibilidade do trabalho de forma interdisciplinar como forma de superar a dicotomia entre ciência e arte. Analise de instrumentos musicais de corda, madeira, percussão, metal, suas características físicas e musicais.

Bibliografia Básica:

BEYER, Esther ; KEBACH, Patrícia (Org.). **Pedagogia da música: experiências de apreciação musical.** 2.ed. Porto Alegre: Mediação, 2012. 157p. ISBN 9788577060368

CURY, Vera Helena Massuh. **Contraponto: o ensino e o aprendizado no curso superior de música.** São Paulo, SP: UNESP, 2007. 156 p. ISBN 9788571397590.

SCHAFER, R. M. **A afinação do mundo:** uma explanação pioneira pela história passada e pelo atual estado do mais negligenciado aspecto do nosso ambiente: a paisagem sonora. São Paulo: UNESP; 2001

SOUZA, J. (Org.). **Aprender e ensinar música no cotidiano.** 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2009.

WISNIK, J. M. **O Som e o Sentido: Uma Outra História das Músicas**; Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 1989.

Bibliografia Complementar:

NEVES, J. M. **Música Contemporânea Brasileira**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ricordi Brasileira, 1981.

SOUZA, Jusamara (Org.). **Aprender e ensinar música no cotidiano**. 2.ed. rev. Porto Alegre: Sulina, 2009. 287 p. (Coleção músicas). ISBN 9788520505090.

SCHUBACK, M. S. C. **A Doutrina dos Sons de Goethe a caminho da música nova de Webern**.; Rio de Janeiro: UFRJ, 1999.

WISNIK, J.M., **O som e o sentido: uma outra história das músicas**. 2ed. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 1999.

BENNETT, Roy. **Como ler uma partitura**. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2010. 104 p. (Cadernos de música da Universidade de Cambridge) ISBN 9788571101173

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Introdução à Epistemologia	
Carga Horária: 33h	**Período letivo:** Oitavo

Ementa:

O conhecimento enquanto um problema filosófico. O problema do conhecimento e a verdade na história do pensamento e da ciência contemporânea. Conhecimento e ceticismo. O positivismo de Comte. O falsificacionismo de Popper. A ideia de programas de pesquisa de Lakatos. Paradigma, ciência normal e revolução científica em Kuhn.

Bibliografia Básica:

FOUREZ, G. **A Construção das Ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências**. São Paulo: EduNESP, 1995a. 319p. 21 cm. Bibliografia: p.306-319. ISBN 85-7139-083-5

ROSENBERG, **A. Introdução à filosofia da ciência**. São Paulo: Edições Loyola, 2009.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas.** 10. ed. São Paulo: Perspectiva, 2011. 260 p. (Coleção debates ; 115). ISBN 9788527301114

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico:** contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996. 314 p. ISBN 9788585910112.

MOREIRA, Marco A.; MASSONI, Neusa Teresinha. **Epistemologias do século XX:** Popper, Kuhn, Lakatos, Laudan, Bachelard, Toulmin, Feyerabend, Maturana, Bohm, Bunge, Prigogine, Mayr. São Paulo: EPU, 2011. 207 p. ISBN 9788512791500.

Bibliografia Complementar:

ALVES, Rubem. **Filosofia da ciência:** introdução ao jogo e suas regras. 17. ed. São Paulo: Loyola, 20112. 238 p. (Leituras filosóficas). ISBN 9788515019694

ALVES, Rubem. **O que é científico?.** 3. ed. São Paulo: Loyola, 2011. 79 p. ISBN 9788515033157

OMNÈS, Roland. **Filosofia da ciência contemporânea.** São Paulo: UNESP, 1996. 319 p. ISBN 8571391203

POZO, Juan Ignacio; GÓMEZ CRESPO, Miguel Ángel. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 296 p. ISBN 9788536319889 (broch.).

BAZZO, W. A.. **Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica** . 4. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2014.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Tópicos em Astronomia	
Carga Horária: 33h	**Período letivo:** Oitavo

Ementa:

Escalas do Universo. Constelações. Coordenadas astronômicas, esfera celeste e movimento aparente dos astros. Estrelas e evolução estelar. Sistema solar e planetas. Sistema Terra-Sol-Lua e fenômenos relacionados: fases da lua, estações do ano, marés e eclipses. Instrumentos de medidas e de observações astronômicas.

Bibliografia Básica:

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

OLIVEIRA FILHO, K. S.; SARAIVA, M. F. O. **Astronomia e astrofísica.** 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

SCHENBERG, Mário. **Pensando a física**. 5. ed. São Paulo: Landy, 2001. 208 p. ISBN 8587731432

CANIATO, R. **(Re)Descobrindo a Astronomia**. Campinas: Átomo, 2013.

FRIAÇA, A.C.S; DAL PINO, E.; SODRÉ Jr, L. **Astronomia – Uma Visão Geral do Universo**. 2 ed. São Paulo: EDUSP, 2008.

Bibliografia Complementar:

FARIA, R. P. **Iniciação a astronomia**. São Paulo: Ática, 2007.

GLEISER, M. **A harmonia do mundo: Aventruras e desventuras de Johannes Kepler, sua astronomia mística e a solução do mistério cósmico, conforme reminiscências de seu mestre Michael Maestlin**. São Paulo: Cia das Letras, 2006.

BERTRAND, J. **Os fundadores da astronomia moderna: Copérnico, Tycho Brahe, Kepler, Galileu, Newton** . 1. ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2008.

LONGHINI, M. D. (Coord). **Educação em astronomia: experiências e contribuições para a prática pedagógica**. Campinas: Editora Átomo, 2010.

FARIA, R. P. *et al*. **Cosmologia Física**. São Paulo: Livraria da Física, 2007.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Jogos Digitais para o ensino de Física	
Carga Horária: 33 h	**Período letivo:** Oitavo

Ementa:

Introdução à programação de jogos digitais. Desenvolvimento de jogos digitais utilizando motores de jogos. Inserção de objetos em ambiente de jogo. Configurações de propriedades e comportamentos de objetos. Programação de entradas de usuário. Programação de eventos e interações entre objetos. Colisões entre objetos rígidos com motor de física. Criação de interfaces de usuário (HUD). Design de Menus de Jogos. Programação de variáveis globais para controle e gerenciamento de jogo. Configuração de articulações mecânicas com motores de física (*physics joints*). Modelagem 3D de objetos e cenários. Projetos de simuladores interativos e jogos digitais para o Ensino de Física.

Bibliografia Básica:

SCHUYTEMA, P. **Design de games: uma abordagem prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

NOVAK, J. **Desenvolvimento de Games**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

FELIPINI, Dailton. **Empreendedorismo na internet: como encontrar e avaliar um lucrativo nicho de mercado**. Rio de Janeiro: Brasport, 2010. (Coleção e-commerce melhores práticas). ISBN 9788574524535.

PRENSKY, Marc. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. 1. ed. São Paulo: Senac, 2012. 576 p. ISBN: 8539602717

LIMA, Marcos Costa. **Desafios da inclusão digital: teoria, educação e políticas públicas.**/ Organizado por Marcos Costa Lima e Thales Novaes de Andrade. São Paulo: Hucitec- Facepe, 2012. 376 p. ISBN: 8564806150

Bibliografia Complementar:

FERNANDES, A. M. R. *et. al.* (Orgs.). **Jogos eletrônicos: mapeando novas perspectivas**. Florianópolis: Visual Books, 2009.

BENYON, D. **Interação humano-computador**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

BARBOSA, S. SILVA. B, **Interação Humano-Computador**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2010.

ANTUNES, C. **Jogos para a estimulação da múltiplas inteligências.** 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

COSTA, Jose Wilson da, VALLE, Luiza Elena L Ribeiro do, MATTOS, Maria Jose Viana Marinho de, **Educação Digital: A Tecnologia a Favor da Inclusão**, 1ª. ed., ARTMED EDITORA, 2013. ISBN: 8565848574.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Eletrônica para Professores de Física	
Carga Horária: 33h	**Período letivo:** Oitavo

Ementa:

Materiais semicondutores: cristais N e P, dopagem e junção PN; Diodo semicondutor: polarização, curva característica e aplicações; Diodos especiais: zener, LED e fotodiodo; Transistor: tipos NPN e PNP, polarização, curvas características e aplicações; Noções de Eletrônica Digital: portas lógicas e circuitos com portas lógicas.

Bibliografia Básica:

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos.** 8. ed. Rio de Janeiro: Pearson Prentice Hall, 2004.

MALVINO, A. P. **Eletrônica.** 7. ed. São Paulo: Makron Books, 2007.

CIPELLI, A. M. V.; MARKUS, O.; SANDRINI, W. J. **Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos.** 23. ed. São Paulo: Érica, 2007.

IDOETA, I. V., CAPUANO, F. G. **Elementos de Eletrônica Digital**. 40. ed. São Paulo: Érica, 2008.

JUNIOR, CH. S. **Eletrônica Aplicada**. 2o Edição. São Paulo: Editora Érica, 2010.

Bibliografia Complementar:

CATHEY, J. J. **Teoria e Problemas de Dispositivos e Circuitos Eletrônicos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

ALBUQUERQUE, R. O.; SEABRA, A. C. **Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGBT**. São Paulo: Érica, 2009.

FIGINI, G. **Eletrônica Industrial: Circuitos e Aplicações**. São Paulo: HEMUS, 2002.

TOCCI, R. J., WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. **Eletrônica Digital: Teoria e Laboratório**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Tópicos de Física Matemática	
Carga Horária: 33 h	**Período letivo:** Oitavo

Ementa:

Noções de Variáveis Complexas; Funções Ortogonais e Séries de Fourier (Trigonométrica e Exponencial); Transformadas de Fourier e Propriedades; Transformadas de Laplace e Propriedades; Resolução de EDO's Lineares por Transformadas de Laplace; Noções de Resolução de EDP's por separação de variáveis.

Bibliografia Básica:

BUTKOV, E. **Física Matemática**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

ARFKEN, G. B.; WEBER, H. J. **Física Matemática: Métodos Matemáticos para Engenharia e Física**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

GONDAR, J. L.; CIPOLATTI, R., **Iniciação à Física Matemática,** Rio de Janeiro: IMPA, 2009.

ZILL, D. G., CULLEN, M. R. **Matemática Avançada para Engenharia: Equações Diferenciais Parciais, Métodos de Fourier e Variáveis Complexas**. v. 3. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

DIACU, Florin. **Introdução a equações diferenciais: teoria e aplicações** . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 262 p. ISBN 9788521614036

Bibliografia Complementar:

MACHADO, K. D. **Equações Diferenciais Aplicadas à Física.** 3. ed. Ponta Grossa: UEPG, 2004.

LÓRIO, V. **EDP: Um Curso de Graduação**, Rio de Janeiro: IMPA, 2007.

BASSALO, J. M. F.; CATTANI, M. S. D. **Elementos de Física Matemática**. v. 1. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

BASSALO, J. M. F.; CATTANI, M. S. D. **Elementos de Física Matemática**. v. 2. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

BASSALO, J. M. F.; CATTANI, M. S. D. **Elementos de Física Matemática**. v. 3. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Física Computacional	
Carga Horária: 33h	**Período letivo:** Oitavo

Ementa:

Introdução aos comandos básicos de programas de computação algébrica e numérica. Modelagem computacional de problemas de Física. Computação algébrica aplicada na Cinemática 1D e Cinemática Vetorial. Física computacional do movimento de projétil com resistência do ar. Trajetórias de movimento de partículas carregadas em campos eletromagnéticos. Modelagem computacional de sistemas de colisões. Modelagem do movimento de corpos em quedas de uma grande altura. Física computacional de corpos rígidos. Computação algébrica para o movimento harmônico simples.

Bibliografia Básica:

BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. **Análise Numérica**. 8.ed. São Paulo: Cengage, 2008.

FRANCO, N. M. B. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Pearson, 2006.

SPERANDIO, D. et. al. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Pearson, 2003.

RINA, J. P.; COSTA, B. V. da, **Abc da Simulação Computacional.** 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

SCHERER, C.; **Métodos Computacionais da Física.** 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

Bibliografia Complementar:

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2004.

CAMPOS FILHO, F. F. **Algoritmos Numéricos.** Rio de Janeiro: LTC, 2001.

GILAT, A. **MATLAB com Aplicações em Engenharia**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

SCOTT, P. **Mecânica dos Fluidos Aplicada e Computacional.** 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

SOUZA, A. C. Z. DE, **Introdução a Modelagem, Analise e Simulação de Sistemas Dinâmicos.** 1ª ED. Rio de Janeiro: Interciência 2008.

Campus Telêmaco Borba do IFPR	
Curso: Licenciatura em Física	**Área do Conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra
Componente Curricular: Introdução à Mecânica Quântica	
Carga Horária: 33h	**Período letivo:** Oitavo

Ementa:

Conceitos Fundamentais; Formalismo da Mecânica Quântica. Dinâmica Quântica; Teoria do Momento Angular; Simetria em Mecânica Quântica; Métodos Aproximativos; Teoria de Espalhamento.

Bibliografia Básica:

SAKURAI, J.J., NAPOLITANO, J. **Mecânica Quântica Moderna**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

ALCACER, L. **Introdução à Mecânica Quântica**. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

GRIFFITHS, D. **Mecânica Quântica**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

GREINER, W., **Quantum Mechanics: An Introduction**. 4. ed. New York: Springer, 2001.

MAHON, José Roberto Pinheiro. **Mecânica quântica: desenvolvimento contemporâneo com aplicações.** Rio de Janeiro: LTC, 2011. 585 p. ISBN 9788521618867.

Bibliografia Complementar:

EISBERG, R. M.; RESNICK, R. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

COHEN-TANNOUDJI, C.; DIU, B.; LALOE, F. **Quantum mechanics.** New York: John Wiley & Sons, 2005. 2 v.

DE TOLEDO PIZA, A. F. R. **Mecânica Quântica**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2009.

HALLIDAY, D; WALKER, J; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. v. 4. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física IV: Ótica e Física Moderna**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009.

2.8 AVALIAÇÃO

2.8.1 Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem nos componentes curriculares deste curso superior de Licenciatura em Física deverá ser contínua e cumulativa, com predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, prevalecendo o desenvolvimento do estudante ao longo do período letivo sobre os de eventuais provas finais, em consonância com a Resolução CONSUP/IFPR 50/2017. Dessa forma, a avaliação assume as funções diagnóstica, formativa e somativa, tendo como princípio fundamental o desenvolvimento da consciência crítica e constituindo instrumento colaborador na verificação da aprendizagem. Diante dessa perspectiva, a avaliação deverá contemplar os seguintes critérios:

- Diagnóstico e registro o progresso do estudante e suas dificuldades;
- Realização da auto-avaliação pelo estudante e professor;
- Orientação ao estudante quanto aos esforços necessários para superar suas dificuldades;
- Utilização dos resultados dos estudantes para planejar e replanejar os conteúdos curriculares;
- Inclusão de tarefas contextualizadas;
- Utilização funcional do conhecimento;
- Divulgação das exigências da tarefa antes da sua avaliação;
- Exigência dos mesmos procedimentos de avaliação para todos os estudantes;
- Divulgação dos resultados do processo avaliativo;
- Apoio disponível para aqueles estudantes que apresentem dificuldades;
- Discussão e correção dos erros mais importantes sob a ótica da construção de conhecimentos, atitudes e habilidades.

Em termos quantitativos, a avaliação do desempenho escolar é feita por unidades curriculares e bimestres, considerando-se os aspectos de assiduidade e aproveitamento, ambos eliminatórios. A assiduidade diz respeito à frequência às aulas teóricas, aos trabalhos escolares, aos exercícios de aplicação e atividades práticas, que não deve ser inferior a 75% das aulas dadas. O aproveitamento escolar é avaliado através de acompanhamento contínuo do estudante e dos resultados por ele obtidos nas atividades avaliativas, que são traduzidos em conceitos que variam da A a D, sendo que os conceitos A, B e C indicam aproveitamento satisfatório e o conceito D, aproveitamento insuficiente na componente curricular. A recuperação dos conteúdos e conceitos será realizada de forma concomitante, isto é, ao longo do período letivo, não havendo limites de componentes avaliativos.

Em suma, o conceito mínimo para aprovação em cada unidade curricular é C e a frequência mínima é de 75% sobre o total das aulas dadas.

De acordo com a Resolução CONSUP/IFPR 50/2017, este curso prevê a progressão total ou parcial do estudante. O estudante que reprovar em qualquer componente curricular, tem direito a progressão total e caminha para o período seguinte com realização das reprovações em regime de

dependência devidamente matriculado em turma regular ou especial aberta com essa finalidade.

Caso o estudante reprove por falta de frequência (inferior a 75%) em determinado componente curricular, este deverá ser cursado novamente em sua integralidade. No caso de reprovação por conceito, sem reprovação por falta, o estudante poderá realizar plano de ensino individualizado, desde que haja oferta e disponibilidade de horário do corpo docente. O estudante que realizar trancamento de matrícula quando retornar ingressará na matriz curricular vigente, com realização de adaptações curriculares caso seja necessário.

2.8.2 Plano de Avaliação Institucional

A avaliação do Ensino Superior vem sendo destacada, no cenário da educação brasileira, desde a década de 80, com as experiências avaliativas da Universidade de Brasília (UnB), sob a coordenação do Centro de Avaliação Institucional (CAI). Os estudos realizados pela UnB resultaram em publicações que influenciaram regulamentações oficiais e contribuíram, decisivamente, para a inserção das estratégias avaliativas na vida das instituições.

Atualmente, a avaliação das instituições de Ensino Superior é regida pela Lei 10861/04 que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Segundo ela, o SINAES tem por finalidades a melhoria da qualidade da educação superior, a orientação da expansão da sua oferta, o aumento permanente da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social e, especialmente, a promoção do aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais das instituições de educação superior, por meio da valorização de sua missão pública, da promoção dos valores democráticos, do respeito à diferença e à diversidade, da afirmação da autonomia e da identidade institucional.

O SINAES é um sistema de avaliação global e integrada das atividades acadêmicas, composto de processos diferenciados:

- ✓ **Avaliação das Instituições de Educação Superior (AVALIES):** é o centro de referência e articulação do sistema de avaliação que se desenvolve em duas etapas principais: (a) autoavaliação, coordenada pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) de cada instituição; (b) avaliação externa, realizada por comissões designadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), segundo diretrizes estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação Superior (CONAES).
- ✓ **Avaliação dos Cursos de Graduação (ACG):** avalia os cursos de graduação por meio de instrumentos e procedimentos que incluem visitas *in loco* de comissões externas. A periodicidade desta avaliação depende diretamente do processo de reconhecimento e renovação de reconhecimento a que os cursos estão sujeitos.
- ✓ **Avaliação do Desempenho dos Estudantes (ENADE):** aplica-se aos estudantes do final do primeiro e do último ano do curso, através de exames, estando prevista a utilização de procedimentos amostrais.

No Instituto Federal do Paraná, a Comissão Própria de Avaliação (CPA), instituída conforme determina o Artigo 11 da Lei 10861/04, de atuação autônoma em relação ao Conselho Superior e demais órgãos colegiados, é responsável pela implantação e desenvolvimento de processos de autoavaliação institucional. Os instrumentos de avaliação (questionários, pesquisas ou outras ferramentas) desenvolvidos pela CPA servem para o planejamento educacional e apontam as áreas e setores que precisam de melhorias dentro dos vários *campus* da Instituição.

Os principais indicadores apontados como básicos para a autoavaliação devem estar relacionados à missão institucional, à vocação, à política de seleção, contratação e capacitação do corpo docente e técnico, à política de aquisição de acervo bibliográfico, à inserção social e compromisso com a justiça, ao compromisso com o avanço das artes e das ciências, à infraestrutura, enfim, à forma de conduzir os destinos da instituição.

A CPA é composta por três representantes do corpo docente, três representantes técnicos administrativos, três representantes do corpo discente e dois representantes da sociedade civil, todos com seus respectivos suplentes.

Compete à CPA do IFPR:

- ✓ Planejar, desenvolver, coordenar e supervisionar a execução da política de avaliação institucional;
- ✓ Promover e apoiar os processos de avaliação internos;
- ✓ Sistematizar os processos de avaliação interna e externa;
- ✓ Prestar informações da avaliação institucional ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), ao Instituto Federal do Paraná e ao Ministério da Educação, sempre que solicitadas.

São atribuições da CPA do IFPR:

I. Apreciar:
   a) O cumprimento dos princípios, finalidades e objetivos institucionais;
   b) A missão e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI);
   c) As políticas de ensino, pesquisa, pós-graduação e extensão;
   d) A responsabilidade social da instituição;
   e) A infraestrutura física, em especial a do ensino, pesquisa, pós-graduação, extensão e biblioteca;
   f) A comunicação com a sociedade;
   g) A organização e gestão da instituição;
   h) O planejamento e avaliação, especialmente os processos, resultados e eficácia da autoavaliação institucional;
   i) As políticas de atendimento aos estudantes.

II. Analisar as avaliações dos diferentes segmentos do IFPR, no âmbito da sua competência;

III. Desenvolver estudos e análises, visando o fornecimento de subsídios para fixação, aperfeiçoamento e modificação da política de avaliação institucional;

IV. Propor projetos, programas e ações que proporcionem a melhoria do processo avaliativo institucional;

V. Participar de todas as atividades relativas a eventos promovidos pelo Conselho Nacional de Educação Superior (CONAES), sempre que convidada ou convocada;
VI. Colaborar com os órgãos próprios do IFPR, no planejamento dos programas de avaliação institucional.

2.8.3 Avaliação do Curso

Este curso de graduação será constantemente avaliado pelos docentes, discentes e técnicos-administrativos, em reuniões organizadas pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso.

Os relatórios produzidos pela autoavaliação da CPA, assim como aqueles provenientes das avaliações externas feitas pelas comissões designadas pelo INEP também serão ferramentas importantes para a implantação de ações acadêmico-administrativas que visem à melhoria do curso.

O acompanhamento dos egressos do curso (conforme o item 3.5.2), assim como resultado do ENADE serão outras estratégias utilizadas para a implantação de melhorias.

Por fim, a avaliação deste curso estará sempre em consonância com o Plano de Avaliação Institucional, com o acompanhamento dos egressos e com as Diretrizes Curriculares Nacionais, ficando a implementação das melhorias sob responsabilidade do NDE e demais órgãos competentes.

No ano de 2016, o curso foi avaliado pelo MEC, protocolo 201602414, em ato regulatório de reconhecimento do curso com Conceito Final 4. Os conceitos parciais foram: 1) Organização Didático Pedagógica: Conceito 3,3; 2) Corpo Docente e Tutorial: Conceito 3,7; e 3) Infraestrutura: Conceito 3,7. Na avaliação os pontos positivos foram o nível de comprometimento e a busca pela qualificação do corpo docente, além das instalações físicas e equipamentos de laboratórios.

2.8.4 Avaliação do Projeto Pedagógico do Curso

Após esse processo de elaboração e submissão aos órgãos colegiados há interesse e necessidade de construir um processo de avaliação continuada deste projeto pedagógico. A necessidade é apresentada pela legislação (Resolução CNE/CP N° 2, de 1° de Julho de 2015). As avaliações do curso serão *periódicas e sistemáticas, feitas por procedimentos internos e externos e incidentes sobre processos e resultados.* E o interesse se concentra na vontade de que o proposto neste projeto seja continuamente avaliado procurando o aperfeiçoamento constante, como deve ser todo projeto pedagógico.

A avaliação continuada do projeto pedagógico será responsabilidade do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Licenciatura em Física. Para o acompanhamento e desenvolvimento da avaliação continuada apresentamos os seguintes procedimentos: constituir a avaliação do projeto pedagógico como ponto de pauta permanente nas reuniões ordinárias do NDE do Curso, posto que nessas reuniões haja representação docente, discente e de técnicos-administrativos; elaborar assembleias ao final de cada semestre do curso com a participação de todos os docentes e discentes, conduzida pela Coordenação de Curso; participar, acompanhar e organizar debates internos sobre o ensino de

Física e organizar reuniões com os alunos ingressantes para recepcioná-los, apresentando o projeto pedagógico em sua totalidade, para que assim possam contribuir com processo de avaliação continuada do projeto. A Seção Pedagógica e Assuntos Estudantis auxiliará em todos os procedimentos.

Os procedimentos apresentados acima não impedem, de forma alguma, que outros procedimentos sejam incorporados ou os substituam desde que sejam aprovados pelo NDE do Curso. Porque o que realmente importa são a continuidade do processo de avaliação e o aperfeiçoamento do curso.

O NDE, normatizado pela Resolução 1/2010 do CONAES, é constituído por cinco docentes do curso e são suas atribuições:

- ✓ Avaliar e atualizar, sempre que houver necessidade, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), em todos os seus aspectos, apresentando os resultados ao colegiado do curso;
- ✓ Analisar e aprovar os Planos de Ensino das unidades curriculares do curso, propondo alterações quando necessárias com a participação da Coordenação de Ensino;
- ✓ Estabelecer formas de acompanhamento e avaliação do curso, em articulação com a Comissão Própria de Avaliação (CPA), inclusive acompanhando e auxiliando na divulgação dos resultados;
- ✓ Apreciar convênios, no âmbito acadêmico, referentes ao curso;
- ✓ Decidir, em primeira instância, sempre que houver necessidade, questões apresentadas por docentes e discentes;
- ✓ Propor e/ou avaliar as atividades extracurriculares necessárias para o bom funcionamento do curso;
- ✓ Apresentar à Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão, regulamentos específicos do curso referentes às Atividades Complementares, Estágios Curriculares e Trabalhos de Conclusão de Curso;
- ✓ Avaliar, fixar normas e promover a integração dos componentes curriculares do curso, visando garantir-lhes a qualidade didático-pedagógica e a interdisciplinaridade;
- ✓ Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- ✓ Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mundo do trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- ✓ Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso.

2.9 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Na proposta de Matriz Curricular deste curso de Licenciatura em Física, os alunos têm integrado ao seu currículo o Estágio Curricular Supervisionado. Esse estágio será realizado nos quatro períodos finais do curso, através da realização de quatro componentes curriculares subsequentes, totalizando 400 horas, conforme determina a Resolução CNE/CP N° 2, de 1° de julho de 2015, bem como com a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.

Consistirá em atividades de pesquisa-ensino orientadas e supervisionadas pelos docentes responsáveis pelas disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado, realizadas em ambiente institucional de trabalho, preferencialmente em escolas públicas. Englobará atividades de observação, análise crítica, intervenção pedagógica e avaliação que permitam a formação para o exercício profissional, em contexto que implique processos formais de ensino-aprendizagem. Buscar-se-á também uma integração entre o IFPR e as instituições públicas de Ensino Médio e Fundamental, que se dará por meio de uma colaboração duradoura que permitirá uma formação continuada de seus professores.

Dessa maneira, durante o estágio, os alunos terão também a oportunidade de poder aplicar os conhecimentos adquiridos nas diferentes unidades curriculares pedagógicas, contribuindo com os professores da rede pública na elaboração de instrumentos didáticos. Poderão, ainda, realizar atividades práticas-pedagógicas que tratem de questões da realidade escolar, possibilitando refletir sobre o potencial transformador no ensino da Física nas escolas de Ensinos Fundamental e Médio com base nas experiências vivenciadas no ambiente acadêmico.

2.10 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) deve integrar conhecimentos apropriados ao longo do curso, cabendo ao professor dos componentes curriculares de **Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso I e II**, conduzir a organização do trabalho, estabelecer prazos e datas de apresentação e ao professor orientador, recomendar que o tema escolhido seja um assunto ao qual o aluno possua afinidade, acompanhando-o na construção do estudo. Os resultados obtidos devem ser organizados de forma a ser apresentado para uma banca e com arguição pública. O TCC é encarado como critério final de avaliação do aluno.

O aluno deverá apresentar o trabalho contemplando os seguintes itens:

- Introdução: deve ser feita uma descrição sobre o estudo, a sua importância e a motivação para o estudo, delimitando o tema de estuda na literatura científica.
- Desenvolvimento: objetivos; revisão de literatura e metodologia.
- Conclusão: análise, discussão e interpretação; e ainda possíveis sugestões para trabalhos futuros.
- Bibliografia:

As normas que se referem a trabalhos acadêmicos do IFPR deverão permear todo o trabalho.

No TCC o aluno será avaliado de acordo com os seguintes critérios:

- Apresentação do trabalho (A,B,C,D);
- Trabalho escrito (A,B,C,D).

A apresentação do trabalho para a banca examinadora acontecerá conforme calendário (dia e horário) organizado pela Comissão de TCC em conjunto com o professor orientador. A banca será composta pelo professor orientador, pelo professor da disciplina ou outro representante do colegiado de curso assim indicado e por um professor convidado, podendo inclusive ser um professor externo à instituição, que possua curso de pós-graduação. Todos serão responsáveis por avaliar o trabalho. A disponibilização dos TCCs na Biblioteca dependerá da recomendação da banca e da adequação do trabalho ao modelo proposto pela Comissão de TCC vigente, a análise e decisão final será realizada por representantes da Biblioteca do campus.

Os demais procedimentos para o desenvolvimento e avaliação do TCC são descritos em regulamento próprio, Apêndice B deste documento.

2.11 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

A realização de atividades complementares será viabilizada por meio da efetiva participação do aluno em um conjunto de atividades de ensino, pesquisa e extensão.

O aluno poderá optar por diferentes atividades, tendo a orientação docente. Essas atividades integrarão 200 horas do currículo obrigatório da Licenciatura em Física, conforme descritivo na Tabela 3, onde cada crédito corresponde a 10 horas de atividades. Esse quadro demonstra o máximo de horas que o aluno pode realizar por atividade. A secretaria manterá em arquivo o portfólio dos alunos com os documentos comprobatórios.

As Atividades Complementares permitirão o enriquecimento didático, curricular, científico e cultural e poderão ser realizadas em contextos sociais variados e situações não formais de ensino e aprendizagem. Elas representarão oportunidades para uma vivência universitária mais profunda, permitindo aos alunos escolhas segundo seus interesses e aptidões. Serão computadas nessa categoria a participação em congressos, simpósios e reuniões científicas e outros eventos dentro e de fora da do Campus de Telêmaco Borba do IFPR.

Tabela 3: Atividades complementares do curso

	Atividades Complementares	**Número Máximo de Créditos/Horas**
Grupo 1	Participação comprovada em atividades esportivas, como atleta, organizador, treinador, entre outros; participação comprovada em atividades artísticas e culturais, tais como: banda marcial, teatro, coral, dança, radioamadorismo, entre outros; participação comprovada como expositor em exposição artística ou cultural; participação com aproveitamento em cursos de língua estrangeira. Serão computados no máximo 2 (dois) créditos para cada comprovante apresentado.	4/40
Grupo 2	Participação efetiva em trabalhos voluntários, atividades comunitárias, CIPAS, associações de bairros, brigadas de incêndio e associações escolares; participação em atividades beneficentes; doação de sangue; participação em campanhas sociais; atuação como instrutor em palestras técnicas, seminários, cursos de área específica, desde que de interesse da sociedade; engajamento como docente não remunerado em cursos preparatórios e de reforço escolar; participação em projetos de extensão, de interesse social. Serão computados no máximo 2 (dois) créditos para cada comprovante apresentado.	6/60
Grupo 3	Participação em cursos extraordinários em sua área de formação, de fundamento científico ou de gestão; participação em palestras, congressos e seminários técnico-científicos; participação como apresentador de trabalhos em palestras, congressos e seminários técnico-científicos; participação como expositor em exposições técnico-científicas; participação efetiva na organização de exposições e seminários de caráter acadêmico. Serão computados no máximo 2 (dois) créditos para cada comprovante apresentado.	4/40
Grupo 4	Publicações em revistas técnicas; publicações em anais de eventos técnico-científicos ou em periódicos científicos de abrangência local, regional, nacional ou internacional; produção de material didático; participação em projetos de iniciação científica e tecnológica ou de extensão relacionados com o objetivo do curso. Serão computados 6 (seis) créditos para o autor e 4 (quatro) créditos para o co-autor, para cada comprovante apresentado. No caso de material didático, será necessária a validação por uma comissão, formada por 1 (um) professor do curso e 2 (dois) professores da área de educação.	6/60
	Máximo de Créditos a ser Considerado	20/200

2.12 FORMAS DE ACESSO, PERMANÊNCIA

O acesso ao Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Paraná – campus Telêmaco Borba será realizado por meio de processo seletivo normatizado por Edital Próprio, regulamentado pela Pró-Reitoria de Ensino em conjunto com o campus. Um dos critérios estabelecidos é a reserva de parte das vagas para docentes da rede pública de ensino.

Havendo vagas remanescentes, a partir do 2º período do curso, poderão ser oferecidas vagas para transferências internas e externas, mediante a publicação de edital específico com os critérios para este processo.

2.12.1 Bolsas de Pesquisa, Extensão, Inovação, Inclusão Social, Monitoria e Bolsa-Atleta

A Política de Apoio Estudantil do IFPR compreende o conjunto de ações voltadas aos estudantes e que atendam aos princípios de garantia de acesso, permanência e conclusão do curso de acordo com os princípios da Educação Integral (formação geral, profissional e tecnológica) em estreita articulação com os setores produtivos locais, econômicos e sociais e é posta em prática, através da oferta periódica de vários Programas de Bolsas de Estudos, sendo regulamentada através das Resoluções 11/2009 e 53/2011 do Conselho Superior.

Essa Política tem como premissa a respeitabilidade a diversidade social, étnica, racial e inclusiva na perspectiva de uma sociedade democrática e cidadã, pautando-se nos seguintes princípios:

I. Educação profissional e tecnológica pública e gratuita de qualidade;
II. Igualdade de oportunidade no acesso, permanência e conclusão de curso;
III. Garantia de qualidade de formação tecnológica e humanística voltada ao fortalecimento das políticas de inclusão social;
IV. Defesa do pluralismo de ideias com reconhecimento a liberdade de expressão;
V. Eliminação de qualquer forma de preconceito ou discriminação.

São Programas de Bolsas de Estudos do IFPR: o Programa Institucional de Iniciação Científica (PIIC), o Programa de Bolsas de Extensão, o Programa de Bolsas de Inclusão Social (PBIS), o Programa de Bolsas de Inovação (PIBIN), a Feira de Inovação Tecnológica do IFPR (IFTECH), o Programa de Auxílio Complementar ao Estudante (PACE), o Programa de Assistência Estudantil (PAE), Programa Estudante Atleta (PEA), Bolsas de Monitoria e Bolsas para participação em Eventos. Todos esses programas são descritos no Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI 2014/2018 (Revisão 2017/2018), IFPR Resolução 34/2014.

O Programa Institucional de Iniciação Científica (PIIC), é voltado para o desenvolvimento do pensamento científico e iniciação à pesquisa de estudantes de graduação e integra todos os programas de iniciação científica de agências de fomento. Este programa tem como objetivos

despertar vocação científica e incentivar novos talentos potenciais entre estudantes de graduação, propiciar à Instituição um instrumento de formulação de política de iniciação à pesquisa para alunos de graduação, estimular uma maior articulação entre a graduação e pós-graduação, contribuir para a formação de recursos humanos para a pesquisa, contribuir de forma decisiva para reduzir o tempo médio de permanência dos alunos na pós-graduação, estimular pesquisadores produtivos a envolverem alunos de graduação nas atividades científica, tecnológica e artística-cultural, proporcionar ao bolsista, orientado por pesquisador qualificado, a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa, bem como estimular o desenvolvimento do pensar cientificamente e da criatividade, decorrentes das condições criadas pelo confronto direto com os problemas de pesquisa, além de contribuir para a formação científica de recursos humanos que se dedicarão a qualquer atividade profissional. O PIIC do IFPR é regulamentado através da Resolução 11/2011 do Conselho Superior.

O Programa de Bolsas de Extensão tem por objetivos principais incentivar as atividades de extensão com vistas à produção e divulgação do conhecimento a partir da realidade local, contribuir com a formação do estudante em seus aspectos técnico tecnológico e humano, promover a participação de servidores e estudantes em atividades de integração com a sociedade, incentivar a interação entre o conhecimento acadêmico e o popular contribuindo com políticas, públicas, assim como, colaborar com a articulação entre ensino pesquisa e extensão.

O Programa de Bolsas de Inclusão Social (PBIS), consiste em oportunizar aos alunos, com vulnerabilidade socioeconômica, remuneração financeira como incentivo à participação em propostas acadêmicas, que contribuam com a sua formação. Para a participação no referido programa será considerado, além da avaliação socioeconômica, o risco de abandono, reprovação ou dificuldades de desempenho do estudante no curso.

O estudante poderá participar do Programa de Bolsas Acadêmicas de Inclusão Social através de diversas atividades vinculadas ao ensino, pesquisa, extensão ou ainda àquelas atividades administrativo-pedagógicas, tais como: coordenações de curso, bibliotecas, laboratórios, unidades administrativas (tanto nos Campi como nas Pró-Reitorias, Gabinete do Reitor e Assessorias da Reitoria) entre outros, sendo que, em qualquer um dos projetos/propostas ou atividades em que o estudante for selecionado será obrigatória a orientação direta de um responsável docente ou técnico-administrativo. A regulamentação do Programa de Bolsas Acadêmicas de Inclusão Social está expressa na Resolução 64/2010 do Conselho Superior.

O Programa Institucional de Bolsas de Incentivo ao Empreendedorismo Inovador (PIBIN), tem por finalidade estimular o desenvolvimento tecnológico, a inovação, o empreendedorismo e ações de melhoramento de produtos e processos através da inserção de alunos em Programas de Iniciação Científica com foco em Inovação e Empreendedorismo.

A IFTECH representa um espaço de apresentações e exposição de protótipos e produtos desenvolvidos pelos estudantes do IFPR de todos os níveis de formação, oferecendo uma rica oportunidade de trocas de experiências ligadas à execução de protótipos e produtos científicos, tecnológicos e inovadores.

O Programa de Auxílio Complementar ao Estudante (PACE) está regulamentado pela Resolução da Política de Apoio Estudantil e pela Instrução Interna de Procedimentos 20/2012 da Pró-Reitoria de

Ensino do IFPR. O PACE objetiva oferecer apoio aos estudantes regularmente matriculados em situação de vulnerabilidade socioeconômica, propiciando recurso financeiro mensal, por meio da oferta de auxílio-moradia, auxílio-alimentação e auxílio-transporte, contribuindo para sua permanência e conclusão do curso.

Para isso, os alunos deverão desenvolver seus trabalhos no contra turno do seu curso, ou seja, no período vespertino ou matutino, ou nos sábados letivos, caso o professor orientador tenha disponibilidade no seu plano trabalho docente e o trabalho a ser desenvolvido não seja comprometido. Todas estas ações deverão ser desenvolvidas visando sempre a inclusão do aluno trabalhador, conforme preconiza a LDB. A carga horária a ser desenvolvida em cada projeto deverá ser adequada ao requisito mínimo do edital que o aluno for contemplado ou mais, caso seja acordado previamente com o orientador.

2.12.2 Aproveitamento de Estudos Anteriores

De acordo com a Resolução 55/2011, alterada pela Resolução 02/2017, do Conselho Superior, o aproveitamento de estudos anteriores compreende o processo de aproveitamento de componentes curriculares ou etapas (séries, módulos, blocos) cursadas com êxito em outro curso. Nos cursos de Graduação, o aproveitamento de ensino compreende a possibilidade de aproveitamento de disciplinas cursadas em outro curso de ensino superior, quando solicitado pelo aluno.

O pedido de aproveitamento de estudos deve ser avaliado por Comissão de Análise composta de professores da área de conhecimento, seguindo os seguintes critérios:

- correspondência entre a instituição de origem e o IFPR em relação às ementas, ao conteúdo programático e à carga horária. A carga horária cursada não deverá ser inferior a 75% daquela indicada na disciplina do curso do IFPR;
- além da correspondência entre as disciplinas, o processo de aproveitamento de estudos poderá envolver avaliação teórica e/ou prática acerca do conhecimento a ser aproveitado.

O pedido de aproveitamento de estudos deve ser protocolado na Secretaria Acadêmica do *Campus*, durante o prazo estabelecido no calendário acadêmico, por meio de formulário próprio, acompanhado de histórico escolar completo e atualizado da instituição de origem, da ementa e do programa do componente curricular, autenticados pela Instituição de ensino credenciada pelo MEC.

Após solicitar aproveitamento de estudos, o acadêmico do curso deve frequentar normalmente a componente curricular correspondente e realizar as atividades avaliativas, até a emissão do resultado da Comissão de Análise.

É vedado o aproveitamento de estudos entre níveis de ensino diferentes.

Há, desde 25 de Agosto de 2016, uma normativa vigente acerca do aproveitamento de estudos, deliberada e aprovada pelo NDE e colegiado do curso.

2.12.3 Certificação de Conhecimentos Anteriores

De acordo com a Resolução 55/2011 do Conselho Superior, entende-se por Certificação de Conhecimentos Anteriores a dispensa de frequência em componente curricular do curso do IFPR em que o estudante comprove excepcional domínio de conhecimento através da aprovação em avaliação. A avaliação será realizada sob responsabilidade de Comissão composta por professores da área de conhecimento correspondente, designada pela Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão do *Campus*, a qual estabelecerá os procedimentos e os critérios para a avaliação, de acordo com a natureza do conhecimento a ser certificado.

A avaliação para Certificação de Conhecimentos Anteriores poderá ocorrer por solicitação fundamentada do estudante, que justifique a excepcionalidade, ou por iniciativa de professores do curso. O estudante deve protocolar solicitação para a Certificação de Conhecimentos Anteriores dentro do prazo estabelecido no calendário acadêmico do IFPR-Campus Telêmaco Borba. Após protocolar a solicitação, o acadêmico deve frequentar e realizar as atividades avaliativas da componente curricular correspondente, até que o resultado da Comissão de Certificação seja emitido pela secretaria.

Não se aplica a Certificação de Conhecimentos Anteriores para o componente curricular de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) ou Monografia, bem como para Estágio Supervisionado.

2.12.4 Expedição de Diplomas e Certificados

Ao concluir, com proficiência (aproveitamento satisfatório e frequência igual ou superior a 75%), os oito períodos do curso de Licenciatura em Física, aqui proposto, Trabalho de Conclusão de Curso e relatórios de Estágios Supervisionados aprovados, antes do prazo para jubilamento definido na Resolução 55/2011 e Resolução 02/2017, que altera o Art. 113 da Resolução 55/2011 do Conselho Superior, o estudante, sem débito com a biblioteca ou pendências com a Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão do Campus, fará jus ao Diploma de Graduação de Licenciado em Física, área de Ciências Exatas e da Terra. Para a diplomação, o estudante deverá participar de colação de grau em data agendada pela Instituição. O estudante que tiver mudança no nome durante o curso, deverá entregar cópia do documento do qual consta o nome atualizado.

Conforme a Resolução 14/2014 do IFPR, Art. 113, o tempo máximo para jubilamento consiste no dobro do tempo mínimo previsto no PPC menos um ano, ou seja, para o curso de Licenciatura em

Física de quatro anos, o tempo para jubilamento será de sete anos. As demais normas referentes ao jubilamento estão descritas na Resolução 14/2014, de 10 de junho de 2014.

2.12.5 Acessibilidade

A preocupação com a inclusão se reflete no curso sob dois aspectos: 1) na matriz curricular, na qual encontramos componentes curriculares específicos que instrumentalizam o futuro profissional para atuar de forma inclusiva; e 2) pelas ações institucionais com vistas à inclusão da comunidade, adequando acessos, equipamentos e instalações para o uso por pessoas com deficiências. A regulamentação da Inclusão da Pessoa com Deficiência é instituída na Lei 13.146/2015. A instituição busca promover a inclusão constantemente mostrando-se preocupada ao cumprir com o expresso no Decreto nº 5.296/2004, que regulamenta a Lei nº 10.048/2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências, e a Lei nº 10.098/2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências, conforme segue:

Conforme o artigo 6º o atendimento prioritário compreende tratamento diferenciado e atendimento imediato às pessoas de que trata o art. 5º.

§ 1º O tratamento diferenciado inclui, dentre outros:

I. Assentos de uso preferencial sinalizados, espaços e instalações acessíveis;
II. Mobiliário de recepção e atendimento obrigatoriamente adaptado à altura e à condição física de pessoas em cadeira de rodas, conforme estabelecido nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT;
III. Serviços de atendimento para pessoas com deficiência auditiva, prestado por intérpretes ou pessoas capacitadas em Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS e no trato com aquelas que não se comuniquem em LIBRAS, e para pessoas surdocegas, prestado por guias intérpretes ou pessoas capacitadas neste tipo de atendimento;
IV. Pessoal capacitado para prestar atendimento às pessoas com deficiência visual, mental e múltipla, bem como às pessoas idosas;
V. Disponibilidade de área especial para embarque e desembarque de pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida;
VI. Sinalização ambiental para orientação das pessoas referidas no art. 5º;
VII. Divulgação, em lugar visível, do direito de atendimento prioritário das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.
VIII. Admissão de entrada e permanência de cão-guia ou cão-guia de

acompanhamento junto de pessoa portadora de deficiência ou de treinador nos locais dispostos no caput do art. 5º, bem como nas 36 demais edificações de uso público e naquelas de uso coletivo, mediante apresentação da carteira de vacina atualizada do animal;

IX. A existência de local de atendimento específico para as pessoas referidas no art. 5 º.

§ 2º Entende-se por imediato o atendimento prestado às pessoas referidas no art. 5º, antes de qualquer outra, depois de concluído o atendimento que estiver em andamento, observado o disposto no inciso I do parágrafo único do art. 3 da Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003 (Estatuto do Idoso).

§ 3º Nos serviços de emergência dos estabelecimentos públicos e privados de atendimento à saúde, a prioridade conferida por este Decreto fica condicionada à avaliação médica em face da gravidade dos casos a atender.

§ 4º Os órgãos, empresas e instituições referidos no caput do art. 5º devem possuir, pelo menos, um telefone de atendimento adaptado para comunicação com e por pessoas portadoras de deficiência auditiva.

Art. 7º O atendimento prioritário no âmbito da administração pública federal direta e indireta, bem como das empresas prestadoras de serviços públicos, obedecerá às disposições deste Decreto, além do que estabelece o Decreto n 3.507, de 13 de junho de 2000. Parágrafo único. Cabe aos Estados, Municípios e ao Distrito Federal, no âmbito de suas competências, criar instrumentos para a efetiva implantação e o controle do atendimento prioritário referido neste Decreto.

O Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) do Campus Telêmaco Borba é responsável pela preparação da instituição para receber pessoas com deficiência nos cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC), nos cursos Técnicos e de Graduação e nos cursos de Pós-Graduação. Tem como objetivo fomentar a implantação e consolidação de políticas inclusivas no Instituto, por meio da garantia do acesso, permanência e êxito do estudante com necessidades educacionais específicas, nas áreas de ensino, pesquisa e extensão. Atualmente, o NAPNE no IFPR é vinculado à Pró-Reitoria de Ensino (PROENS), que tem por finalidade desenvolver políticas de apoio estudantil através de ações que promovam a melhoria do desempenho acadêmico. Nesse contexto, o Campus Telêmaco Borba não mede esforços e vem trabalhando para o fortalecimento, regulamentação e implantação efetiva do NAPNE junto à Reitoria.

3. CORPO DOCENTE E CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO

3.1. CORPO DOCENTE

3.1.1 Atribuições do Coordenador

Compete ao Coordenador do curso de Licenciatura em Física:

- ✓ Promover a implantação da proposta curricular do curso e uma contínua avaliação da qualidade do curso, conjuntamente com o corpo docente e discente;
- ✓ Formular diagnósticos sobre os problemas existentes no curso e promover ações visando a sua superação;
- ✓ Elaborar e submeter anualmente à aprovação da Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão o plano geral do curso, especificando os objetivos, sistemática e calendário de atividades previstas;
- ✓ Convocar reuniões e garantir a execução das atividades previstas no calendário aprovado pela Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão;
- ✓ Providenciar os planos de ensino de todas as unidades curriculares do curso, contendo ementa, programa, objetivos, metodologia e critérios de avaliação do aprendizado, promovendo a sua divulgação entre os docentes para permitir a integração das unidades e mantendo-os em condições de serem consultados pelos alunos, especialmente no momento da matrícula;
- ✓ Orientar os alunos do curso nas matrículas semestrais, na organização e seleção de suas atividades curriculares e na matrícula de dependências;
- ✓ Coordenar, por solicitação do Diretor de Ensino, Pesquisa e Extensão do Campus:
  - ➢ os programas de estágio de formação profissional;
  - ➢ a organização e distribuição dos recursos materiais, espaço físico e instalações de uso comum, destinados ao ensino.
- ✓ Autorizar e encaminhar à Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão:
  - ➢ o retorno do aluno ao currículo pleno constante de catálogos anteriores ao seu ingresso no curso;
  - ➢ a inscrição de estudantes especiais em unidades curriculares isoladas;
  - ➢ a retificação de conceitos finais e de frequências de unidades curriculares, ouvido o professor responsável.

- ✓ Providenciar:
  - ➢ a confecção do horário das unidades curriculares;
  - ➢ o encaminhamento à Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão, nos prazos por ela determinados, dos conceitos e frequências dos alunos de todas as unidades curriculares do curso;
- ✓ Emitir parecer sobre pedidos de equivalência de unidades curriculares, podendo exigir exames de avaliação;
- ✓ Representar o curso que coordena, junto à Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão e aos demais órgãos superiores do IFPR;
- ✓ Presidir a Núcleo Docente Estruturante do curso;
- ✓ Outras atividades referentes ao ensino, pesquisa ou extensão desenvolvidos no Campus, conforme solicitado pelo Diretor Geral.

3.1.2 Experiência do Coordenador

Coordenador: Rafael João Ribeiro

Possui graduação em Bacharelado em Física, com Láurea Acadêmica, (UEPG) e Formação Pedagógica com Licenciatura em Física (UTFPR), Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Tecnologia (UTFPR) e Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia (UTFPR). Experiência como Professor de Ensino Básico desde 2004 e Ensino Superior desde 2006. Professor de Física do Instituto Federal do Paraná desde 2010. Trabalho resultante da dissertação de mestrado publicado no periódico *Research in Science & Technological Education* (2012). Vencedor na categoria Institutos Federais e Escolas Técnicas do 3° Concurso Ensinar e Aprender Tecnologias Sociais com o projeto: Jogos Digitais para atender as Tecnologias Sociais, projeto, posteriormente, apresentado no Fórum Social Mundial na Tunísia e também para um grupo de estudantes italianos no Consulado-Geral do Brasil em Roma. Possui cursos diversos na área de Inovação e Empreendedorismo pelas instituições INPI, UnB, UNICAMP, UTFPR, SEBRAE e Junior Achievement. Atualmente, é presidente do Comitê de Pesquisa e Extensão do Câmpus Telêmaco Borba. Áreas de pesquisa recentes: Aprendizagem baseada em Jogos Digitais. Teoria da Carga Cognitiva. Game Design Instrucional. Simulação e Física Computacional.

3.1.3 Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso é constituído por professores com regime de

dedicação exclusiva e com titulação acadêmica obtida em programas de pós graduação stricto sensu. O NDE segue as normatizações presentes na Resolução CONAES n° 01, de 17 de junho de 2010, e na Resolução IFPR/CONSUP 08/2011, alterada pela Resolução 15/2014, que instituiu o NDE no âmbito da gestão acadêmica dos Cursos de Graduação do IFPR.

Cada Núcleo Docente Estruturante é constituído: pelo Coordenador do Curso que o preside e por um mínimo de 5 (cinco) professores pertencentes ao corpo docente do curso.

Conforme Resolução 08/2011, Art. 5º, são atribuições dos integrantes do Núcleo Docente Estruturante:

I – propor a formulação ou a reformulação do Projeto Pedagógico do curso para apreciação e aprovação pelo respectivo Colegiado e, posteriormente, pelo Conselho Superior do IFPR;

II – acompanhar e avaliar o desenvolvimento do Projeto Pedagógico do curso, propondo as correções que se apresentem necessárias à sua integral consecução;

III – estabelecer parâmetros de resultados a serem alcançados pelo curso nos diversos instrumentos de avaliação externa como, ENADE, PROVA DE ORDEM e similares;

IV – elaborar e propor para apreciação do Colegiado do Curso e das instâncias deliberativas superiores competentes, Projetos de Pesquisa, de Cursos de Pós-graduação Lato e Stricto Sensu e de Cursos ou Atividades de Extensão, com vistas a tornar efetiva a aplicação, no âmbito da instituição, do princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;

V – incentivar a produção científica do corpo docente, estabelecendo metas a serem alcançadas pelos docentes do curso nesta área;

VI – definir parâmetros com vistas a apreciar e avaliar os Planos de Ensino elaborados pelos Professores do curso, apresentando sugestões de melhoria;

VII – propor alternativas teórico-metodológicas que promovam a inovação na sala de aula e a melhoria do processo ensino-aprendizagem.

VIII – acompanhar os alunos do curso no desempenho de suas atividades acadêmicas e orientá-los quanto às suas dificuldades, contribuindo para a fidelização do discente ao curso e à instituição;

IX – apreciar os instrumentos de avaliação da aprendizagem aplicados pelos professores aos discentes do curso, propondo à Coordenação de Ensino do campus correspondente e as correções que se façam pertinentes;

X – apreciar e avaliar, quando for o caso, os relatórios de experiências de atividades

desenvolvidas em laboratório e a infraestrutura disponível nesses laboratórios, encaminhando à Coordenação do Curso as sugestões e alternativas de melhoria;

XI – orientar, supervisionar e/ou acompanhar e/ou participar de Bancas Examinadoras através de seus integrantes expressamente designados pela Coordenação do Curso, das seguintes atividades:

a) projetos de pesquisa;

b) projetos de iniciação científica;

c) projetos de extensão;

d) trabalhos de conclusão de curso – TCCs ou trabalhos finais de graduação – TFGs ou monografias;

e) estágios obrigatórios e não obrigatórios;

f) atividades complementares;

g) concurso para admissão de docentes;

h) concurso de monitoria;

i) implantação da disciplina LIBRAS.

XII – ter acesso e apreciar o resultado das avaliações dos docentes pelos discentes do curso, indicando ao segmento competente as correções desejáveis no desempenho, com vistas à melhor capacitação do docente;

XIII – participar da elaboração do Plano Anual de Trabalho do Curso a ser apreciado pelo Colegiado do Curso e aprovado pelos órgãos deliberativos competentes do IFPR, no prazo de sessenta (60) dias antes do término do ano civil, com vistas ao Plano Anual de Trabalho do IFPR, bem como acompanhar sua execução.

§ 1º O Núcleo Docente Estruturante deverá elaborar, anualmente, e submeter à apreciação do Colegiado do Curso e à aprovação das instâncias deliberativas competentes, no prazo de sessenta (60) dias antes do término do ano civil, Plano de Trabalho que contemple objetivos, metas, estratégias, metodologias e atividades a serem desenvolvidas no desempenho de suas atribuições, bem como a proposta orçamentária para consecução desse Plano.

§ 2º No prazo de dez (10) dias do término de cada período letivo, o Núcleo Docente

Estruturante deverá elaborar e encaminhar às instâncias superiores um Relatório circunstanciado a respeito das atividades desenvolvidas no período encerrado.

§ 3º Os membros atuantes poderão contabilizar como carga horária semanal não didática, incluída no Plano de Trabalho Individual, as horas destinadas às atividades desenvolvidas no âmbito do Núcleo Docente Estruturante.

O NDE do Curso de Licenciatura em Física é formado pelos seguintes docentes:

Nome Completo	Curso de Graduação	Maior Titulação	Link Currículo Lattes	Regime de Trabalho
Ademar de Oliveira Ferreira	Licenciatura em Física (UEPG)	Doutorado em Ciências com ênfase em Tecnologia Nuclear (IPEN-SP).	http://lattes.cnpq.br/6120144773798940	Dedicação exclusiva.
Celia Tamara Coelho	Graduada em Letras pela Universidade Estadual de Londrina (UEL); Graduada em Pedagogia pela Universidade Norte do Paraná (UENP);	Mestrado em Estudos da Linguagem pela Universidade Estadual de Londrina (UEL);	http://lattes.cnpq.br/6615793095746004	Dedicação exclusiva.
Lucas Anedino de Souza	Licenciatura em Física (UEPG)	Mestrado em Engenharia e Ciência dos Materiais (UEPG)	http://lattes.cnpq.br/9742975410550211	Dedicação exclusiva.
Rafael João Ribeiro	Bacharel em Física (UEPG). Licenciatura em Física e Formação Pedagógica (UTFPR).	Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia (UTFPR).	http://lattes.cnpq.br/8959638579225703	Dedicação exclusiva.
Ronaldo Mendes Evaristo	Graduação em Engenharia de Computação (UNISANTA)	Doutorado em Ciências: Física (UEPG)	http://lattes.cnpq.br/6071414878198996	Dedicação exclusiva.
Rudinei Celso de Souza Jantsch	Licenciatura Plena em Física pela Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC (2006).	Doutorado em Física pela Universidade Federal do Paraná – UFPR (2012);	http://lattes.cnpq.br/4498877287121747	Dedicação exclusiva.

3.1.4 Relação do Corpo docente

Nome Completo	Curso de Graduação	Maior Titulação	Link Currículo Lattes	Componente Curricular
Ademar de Oliveira Ferreira	Licenciatura em Física (UEPG)	Doutorado: Ciências com ênfase em Tecnologia Nuclear (IPEN-SP).	http://lattes.cnpq.br/6120144773798940	Tópicos de Física. Física I, II, III, IV e Moderna. Laboratórios de Física. Oficinas de Ensino e Aprendizagem. Estágios. Mecânica Clássica e Eletrodinâmica Clássica. Evolução das Ideias da Física.
André Pires do Prado	Licenciatura em História e Licenciatura em Filosofia (UENP).	Doutorado: História (UNESP).	http://lattes.cnpq.br/2744144391125292	História e Filosofia da Educação. Educação em Direitos Humanos.
Andrea Mazurok Schaktae	Licenciatura em História (UEPG)	Doutorado em História (UFPR)	http://lattes.cnpq.br/9049845465747433	Educação em Direitos Humanos
Antônio Eduardo Kloc	Tecnologia em Processamento de Dados (UNIFIL)	Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia (UTFPR)	http://lattes.cnpq.br/0441079841125503	Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação
Caio Guilherme Secco de Souza	Bacharelado em Química pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste; Licenciatura em Química pela Universidade de Franca – Unifran;	Doutorado em Química com área de concentração em Físico-Química pela Universidade de São Paulo – USP.	http://lattes.cnpq.br/7217934201142801	Química Geral I e II.
Celia Tamara Coelho	Graduada em Letras pela Universidade Estadual de Londrina	Mestre em Estudos da Linguagem pela	http://lattes.cnpq.br/6615793095746	Psicologia da Educação. Políticas Educacionais. Métodos e práticas de

	(UEL); Graduada em Pedagogia pela Universidade Norte do Paraná (UENP);	Universidade Estadual de Londrina (UEL);	004	ensino. Organização e administração escolar. Educação Inclusiva. Estágios I e II.
Cristian Dekkers Kremer	Técnico em Mecânica – CEFET PG – 1999; Licenciatura em Matemática – UEPG – 2004;	Mestrado em Engenharia de Produção – UTFPR PG – 2008.	http://lattes.cnpq.br/5080446704277361	Pré-Cálculo. Probabilidade e Estatística Descritiva. Cálculo Diferencial e Integral. Vetores e Geometria Analítica. Álgebra Linear.
Gregory Vinícius Conor Figueiredo	Engenharia de Computação (UEPG)	Mestrado em Computação Aplicada (UEPG)	http://lattes.cnpq.br/6314156306818152	Lógica de Programação.
Katrym Aline Bordinhão dos Santos	Licenciatura em Letras (UEPG)	Doutorado em Letras (UFPR)	http://lattes.cnpq.br/9386095242700085	Oficinas de Leitura e Produção textual, Produção de Textos Científicos.
Luana Cheven Perbore dos Santos	Bacharel e Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).	Mestrado em Ciências (Microbiologia e Imunologia) pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).	http://lattes.cnpq.br/0073195663979179	Educação para a Sustentabilidade. Metodologia da Pesquisa. Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso.
Lucas Anedino de Souza	Licenciatura em Física (UEPG)	Mestrado em Engenharia e Ciência dos Materiais (UEPG)	http://lattes.cnpq.br/9742975410550211	Tópicos de Física. Física I, II, III, IV e Moderna. Laboratórios de Física. Oficinas de Ensino e Aprendizagem. Estágios. Mecânica Clássica e Eletrodinâmica Clássica. Evolução das Ideias da Física.
Luiz Ricardo Lima	Engenharia elétrica. Universidade do Estado de Santa Catarina, UDESC.	Mestrado em Engenharia Elétrica (Conceito CAPES 3). Universidade do Estado de Santa Catarina,	http://lattes.cnpq.br/2128658533027446	Laboratório de Física III.

		UDESC.		
Marily Aparecida Benício	Graduação em Licenciatura em Matemática (UEPG)	Doutorado em Educação em Ciências e Matemática (UEL)	http://lattes.cnpq.br/9285116316069647	Cálculo Diferencial e Integral.
Patrícia Vanat Koscianski	Graduação em Licenciatura em Química (UNICENTRO) Graduação em Bacharelado em Química (UNICENTRO)	Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia (UTFPR)	http://lattes.cnpq.br/7663561374487603	Química Geral I; Química Geral II.
Rafael Augusto Michelato	Licenciatura em Música (UEPG)	Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Tecnologia (UTFPR)	http://lattes.cnpq.br/4210385491987744	Estudos Interdisciplinares entre Física e Música. Metodologia Científica.
Rafael João Ribeiro	Bacharel em Física (UEPG). Licenciatura em Física e Formação Pedagógica (UTFPR).	Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia (UTFPR).	http://lattes.cnpq.br/8959638579225703	Tópicos de Física. Física I, II, III, IV e Moderna. Laboratórios de Física. Oficinas de Ensino e Aprendizagem. Estágios. Mecânica Clássica e Eletrodinâmica Clássica. Evolução das Ideias da Física.
Reinaldo Donizete de Oliveira	Bacharel em Pedagogia – UNIMES – Santos – SP – 2014. Licenciado em Ciências Biológicas e Matemática UENP – 2002.	Mestre em Matemática (PROFMat) pela UFSCar – 2013.	http://lattes.cnpq.br/4240335755757232	Pré-Cálculo. Probabilidade e Estatística Descritiva. Vetores e Geometria Analítica. Álgebra Linear.
Ronaldo Mendes Evaristo	Graduação em Engenharia de Computação (UNISANTA)	Doutorado em Ciências: Física (UEPG)	http://lattes.cnpq.br/6071414878198996	Cálculo Diferencial e Integral.
Rudinei Celso de Souza Jantsch	Licenciatura Plena em Física pela Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC	Doutorado em Física pela Universidade Federal do Paraná – UFPR	http://lattes.cnpq.br/4498877287121747	Tópicos de Física. Física I, II, III, IV e Moderna. Laboratórios de Física. Oficinas de Ensino e Aprendizagem. Estágios.

	(2006).	(2012);		Mecânica Clássica e Eletrodinâmica Clássica. Evolução das Ideias da Física.
Vinicius Vaz Pavani	Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – Unesp/Bauru.	Mestrado Profissional em Matemática pela UFSCar/São Carlos.	http://lattes.cnpq.br/4442048782128819	Pré-Cálculo. Probabilidade e Estatística Descritiva. Vetores e Geometria Analítica. Álgebra Linear.

3.1.5 Colegiado de Curso

O Colegiado deste curso de Licenciatura é formado por docentes apresentados no Item 3.1.4 deste Projeto Pedagógico, por dois representantes do corpo discente e por dois, ou mais, representantes do corpo de técnicos-administrativos do Campus.

O Colegiado se reunirá sempre que for convocado pelo Coordenador do curso. O Colegiado segue a regulamentação em regime interno comum aos Câmpus do Instituto Federal do Paraná determinada pela Resolução n° 08/2014 - CONSUP, de 30 de abril de 2014, seção VI: dos colegiados de curso, Art. 24, 25 e 26.

3.1.6 Políticas de Capacitação Docente

A distribuição das atividades semanais segue a Resolução 2/2009 do Conselho Superior e a Resolução 48/2011 do mesmo conselho normatiza o Programa de Qualificação e Formação dos servidores. No Campus de Telêmaco Borba, os docentes podem se capacitar em programas de Pós-Graduação desde que as atividades de ensino, pesquisa e extensão não sejam prejudicadas, precisando para isso preencher solicitação e encaminhar ao Colégio Dirigente do Campus.

3.1.7 Plano de Cargos e Salários dos Docentes

O Instituto Federal do Paraná, por situar-se no âmbito da Rede pública Federal de Educação

Profissional e Tecnológica, possui um quadro docente constituído a partir de concurso público de provas e títulos. Os profissionais aprovados pelo concurso público ingressam no Plano de Carreira e Cargos do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, Lei 11.784/2008.

A remuneração docente se constitui dos seguintes componentes:

- Vencimento Básico;
- Gratificação Específica de Atividade Docente do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico- GEDBT (art. 116);
- Retribuição por Titulação- RT (art. 117);
- Retribuição por Reconhecimento de Saberes e Competências (RSC) Portaria Setec/MEC nº 29/2014 e a Resolução nº 18/2014 – do IFPR

A carreira docente se divide em seis classes: D I, D II, D III, D IV, D V e PROFESSOR TITULAR.

As classes D I, D II e D III contém 4 níveis. A classe D IV contém 1 nível. A Classe D V contém 3 níveis. E, por fim, a classe Professor Titular possui nível único.

A progressão na carreira pode se dar de duas formas:

- Progressão funcional por Titulação – O servidor receberá RT (Retribuição por Titulação) equivalente à titulação.
- Progressão por desempenho acadêmico (progressão por mérito mediante avaliação de desempenho, realizada a cada 18 meses).

3.2 CORPO TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO

Nome	Formação	Regime de Trabalho	Cargo
Alexandre José Gontijo Spolaore	Graduado em Medicina Veterinária pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (Campus Botucatu) – Universidade Estadual Paulista (1995). Mestrado em Ciências Veterinárias – Área Patologia Veterinária pela Universidade Federal do Paraná (2007).	40h	Assistente em Administração
Alceri Pinto Moreira	Graduação em Tecnologia em Gestão Pública (IFPR). Especialista em Gestão Pública Municipal (UTFPR). Especialista em Gestão de Pessoas (IFPR).	40h	Assistente em Administração – Chefe da Seção de Gestão de Pessoas
Fabiane Ferreira	Graduação em Biblioteconomia (UEL). Mestre em Ciência da Informação (UEL)	40h	Bibliotecária
José Laudilino Bueno Junior	Graduado em Licenciatura em Geografia pela UEPG (Universidade Estadual de Ponta Grossa).	40h	Auxiliar de Biblioteca. Coordenador Administrativo
Adilson Affonso	Bacharel em Ciências Contábeis com ênfase em Controladoria e Finanças pela UNOPAR – Universidade	40h	Técnico em Contabilidade -

	Norte do Paraná. Pós graduado em Gestão Pública – São Brás.		Coordenador Financeiro
Danieli de Cássia Barreto Goessler	Graduada em Licenciatura Plena, Bacharelado e Formação em Psicologia (UEL). Mestre em Educação (UEL).	40h	Psicóloga – CRP 08/10875.
Deise Mainardes Bayer Monteiro	Bacharel em Ciências Econômicas. UEPG. Tecnólogo em Gestão Pública. IFPR. Pós-Graduação em Gestão de Pessoas. FATEB (Faculdade de Telêmaco Borba); Pós-Graduação em Gestão Pública Municipal. UTFPR.	40h	Assistente em Administração. Chefe de Gabinete da Direção Geral, Comunicação e Eventos
Natara Duane Borges de Castilhos	Bacharelado em Química Industrial (UTFPR) e Licenciatura em Química (UTFPR). Doutorado: Química (UFPR).	40h	Técnica do Laboratório de Química.
Raabh Mara Adriano Beloti de Aquino	Graduação em Licenciatura em Inglês (UFES). Especialização em Ensino Médio Integrado à Educação Técnica (IFES)	40h	Técnica em Assuntos Educacionais
Elidionete de Andrade	Graduação em Economia (UEPG). Especialização em Economia de Empresas (UEPG). Especialização em Andamento em Gestão Pública (UTFPR).	40h	Assistente em Administração
Janete Felix da Silva	Graduação em Economia (UEPG). Especialização em Andamento em Administração Financeira (UNINTER)	40h	Assistente em Administração.
Priscila Godoy	Graduação em Pedagogia (UNIDERP). Especialização em Filosofia, Sociologia e Ensino Religioso (Faculdade Dom Bosco) Especialização em Psicopedagogia (FATEB) Especialização em Educação Especial e LIBRAS (Faculdade Dom Bosco)	40h	Pedagoga - Chefe da Seção Pedagógica e Assuntos Estudantis.
Larissa Diniz Ribeiro	Graduação em Letras (UEPG) Graduação em Pedagogia (Faculdades Integradas de Angeles). Especialização em Educação Especial Inclusiva (Faculdade São Braz)	40h	Pedagoga - Coordenadora do NAPNE.
Valmir de Oliveira	Graduação em Ciências Contábeis. Especialização em Economia de Empresas	40h	Contador
Maria Bernadete Duarte Guedes	Graduação em Gestão Pública (IFPR)	40h	Assistente em Administração – Chefe da Seção de Almoxarifado e Patrimônio
José Lucas de Andrade Gomes	Técnico em mecânica pela UTFPR.	40h	Técnico Laboratório Industrial
Thiago Valentim de Souza	Graduação em Química (Licenciatura e Bacharelado) pela Universidade Estadual de Londrina – UEL.	40h	Assistente em Administração
Fernanda Dos Santos Kreczkiuski	Graduada em Serviço Social pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)	40h	Assistente Social.
Isaque Bispo Adriano	Graduado em Geografia (Licenciatura). Curso de Formação em Tradução e Interpretação da Libras /	40h	Tradutor e Intérprete de

	Língua Portuguesa; Certificado no Exame de Proficiência na Tradução e Interpretação da Libras / Língua Portuguesa – PROLIBRAS/MEC (UFSC/INES);		Língua de Sinais
Karina Mello Bonilaure	Graduada em Pedagogia pela Universidade Federal do Paraná . Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).	40h	Pedagoga- Diretora Geral
Loidy Aparecida Chudrik		40h	Auxiliar de Biblioteca
Luciano Ferreira	Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG Graduando em Licenciatura em Letras Português/Espanhol pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG . Especialista em Gestão da Informação e do Conhecimento – UNICENTRO.	40h	Assistente em Administração
Luiz Antônio Ferreira da Silva	Tecnólogo em Gestão Pública pelo IFPR . Pós Graduado em Gestão Pública pelo IFPR (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná).	40h	Assistente em Administração
Maria Luiza Kraft Köhler Ribeiro	Bacharel em Enfermagem – UEPG. Mestrado em Saúde Coletiva – UFPR.	40h	Assistente em Administração
Moisés Espírito Santo	Tecnólogo em Gestão Pública (IFPR).	40h	Assistente de Alunos
Miquéias Ribeiro De Carvalho	Engenheiro da Computação pela UNOPAR (Universidade Norte do Paraná).	40h	Assistente em Alunos
Polyanna Prachthauser	Bacharel em Administração de Empresas pela FATEB	40h	Assistente de Biblioteca. Chefe da Seção de Estágios e Relações Comunitárias.
Rubens Felipe Ribeiro	Bacharel em Enfermagem – (UEPG). Especialista em Gestão Pública Municipal – (UTFPR).	40h	Assistente em Administração - Diretor de Planejamento e Administração
Sabrina Aparecida Klutchkovski	Bacharel em Direito (CESCAGE). Especialização lato sensu em Ciências Penais (LFG – ANHANGUERA/UNI-DERP).	40h	Assistente de Alunos
Sandra Augusto Silva	Letras- Habilitação em Língua Portuguesa e Inglesa – Universidade Estadual do Norte do Paraná. Especialização em Estudos Contemporâneos em Literatura Brasileira- UENP- Cornélio Procópio-PR; Especialização em Língua Portuguesa- Barão de Mauá- Centro Universitário Ribeirão Preto.	40h	Técnico em Assuntos Educacionais
Suellen Diniz Lopes	Licenciatura em Pedagogia (FATEB). Especialização em Psicopedagogia (FATEB).	40h	Assistente de Alunos
Juliano Suardi	Tecnólogo em Informática (UTFPR).	40h	Técnico em TI.

Kaesemodel			Representante DTIC.
Jair da Silva Peixe Filho	Processamento de Dados – pela Faculdade de Tecnologia – Fatec. Especialista em Redes de Computadores – Projeto e Implementação, pela UTFPR .	40h	Técnico Laboratório/Informática.

3.2.1 Políticas de Capacitação do Técnico Administrativo em Educação

Assim como no caso dos docentes, a Resolução 48/2011 do Conselho Superior normatiza o Programa de Qualificação e Formação dos servidores. Os servidores técnico-administrativos podem se capacitar em programas de Graduação e Pós-Graduação desde que as atividades semanais respectivas de cada função não sejam prejudicadas, precisando para isso preencher solicitação e encaminhar ao Colégio Dirigente do Campus.

3.2.2 Plano de Cargos e Salários dos Servidores Técnico-Administrativos em Educação

O Instituto Federal do Paraná, por situar-se no âmbito da Rede Pública Federal de Educação Profissional e Tecnológica, possui um quadro técnico-administrativo constituído a partir de concurso público. Os profissionais aprovados pelo concurso público ingressam no Plano de Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação, normatizado dentre outras legislações, pelas Leis 8.112/90 e 11.091/2005.

O Plano de Carreira está estruturado em 5 (cinco) níveis de classificação (A, B. C. D e E), que estão relacionados ao nível mínimo de titulação exigido ao cargo, com 4 (quatro) níveis de capacitação cada (I, II, III e IV).

O desenvolvimento do servidor na carreira ocorre, exclusivamente, pela mudança de nível de capacitação e de padrão de vencimento mediante, respectivamente, Progressão por Capacitação Profissional ou Progressão por Mérito Profissional, a cada 18 meses mediante avaliação de desempenho, conforme Anexo III e Anexo I-C, respectivamente, da Lei do Plano de Carreira.

O servidor técnico-administrativo que apresentar titulação superior ao exigido para o cargo fará jus a incentivo à qualificação, nos termos e percentuais definidos no Anexo IV da Lei do Plano de Carreira, não caracterizando qualquer tipo de progressão de carreira.

4. INFRAESTRUTURA

4.1 ÁREAS DE ENSINO ESPECÍFICAS

Ambiente	**Existente (sim/não)**	**A construir (sim/não)**	**Área (m^2)**
Salas de aula (12 salas)	Sim	----------	63,00
Sala de professores	Sim	----------	63,00
Coordenadoria de curso	Sim	----------	63,00 (compartilhada)
Sala de reuniões	Sim	----------	30,00

4.2 ÁREAS DE ESTUDO GERAL

Ambiente	Existente (sim/não)	A construir (sim/não)	Área (m2)
Biblioteca	Sim	----------	500,00
Laboratório de Formação de Professores	Não	Sim	

4.3 ÁREAS DE ESTUDO ESPECÍFICO

Ambiente	Existente (sim/não)	A construir (sim/não)	Área (m^2)
Laboratório de Informática* (5 Salas)	Sim	----------	80,00
Laboratório de Física*	Sim	----------	150,00
Laboratório de Química*	Sim	----------	105,32
Laboratório de Música*	Sim	(espaço novo em construção)	126,00

* Os equipamentos dos laboratórios utilizados pelo curso estão no Anexo I

4.4 ÁREAS DE ESPORTE E VIVÊNCIA

Ambiente	Existente (sim/não)	A construir (sim/não)	Área (m^2)
Quadra coberta	Sim	Em construção.	785,00
Cantina	Sim	----------	20,00
Pátio coberto	Sim	----------	----------

4.5 ÁREAS DE ATENDIMENTO DISCENTE

Ambiente	Existente (sim/não)	A construir (sim/não)	Área (m^2)
Atendimento psicológico	Sim	----------	63 (compartilhada)
Atendimento pedagógico	Sim	----------	63 (compartilhada)
Atendimento odontológico	Não	Não	
Primeiros socorros	Não	Sim	
Serviço social	Sim	----------	63 (compartilhada)

4.6 ÁREAS DE APOIO

Ambiente	Existente (sim/não)	A construir (sim/não)	Área (m^2)
Auditório (250 lugares)	Sim	----------	150,00
Salão de Convenção	Não	Sim	----------
Sala de Áudio-Visual	Sim	----------	63,00

4.7 BIBLIOTECA

A Biblioteca do Campus de Telêmaco Borba, subordinada ao Sistema de Bibliotecas (SIBI) do Instituto Federal do Paraná (IFPR), é o órgão encarregado de fornecer material informacional à comunidade acadêmica, auxiliando no desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão.

A biblioteca vem se adaptando as modernas tecnologias, com o objetivo de atender aos padrões exigidos para o bom funcionamento de seus serviços e oferecer um atendimento de qualidade. Está informatizada e utiliza o sistema de controle Pergamum.

Horário de Funcionamento: Segunda a Sexta das 7h30 às 21h30.

Visando o bom funcionamento dos serviços prestados, o Sistema de Bibliotecas do Instituto Federal do Paraná (IFPR), estabelece as normas gerais de uso:

1. DO EMPRÉSTIMO DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO

I. Será obrigatória a apresentação da Carteira de Identificação, no ato do empréstimo;
II. Ao efetuar o empréstimo, o usuário ficará inteiramente responsável pela preservação do material retirado;

III. Não estarão disponíveis para empréstimo domiciliar:

a) Livros cuja demanda seja maior que o número de exemplares existentes;

b) Livros e/ou material que necessitem de cuidados especiais, por definição da Bibliotecária responsável;

c) Livros e/ou material de reserva e de consulta local;

d) Material especial: disquetes e cds considerados como obras de referência;

e) Obras de referência: atlas, catálogos, dicionários e enciclopédias;

f) Publicações periódicas;

2. DAS PENALIDADES

I. O usuário em débito com a biblioteca, não poderá efetuar, cancelar ou trancar matrícula, nem solicitar transferência;
II. O usuário em débito, não poderá utilizar nenhum serviço da biblioteca, até que regularize sua situação;

III. O usuário que extraviar material em seu poder, deverá providenciar a reposição da obra e cumprir o período de suspensão correspondente entre a data de término do prazo do empréstimo e a efetiva reposição da obra.

IV. O prazo máximo para reposição é de 30 (trinta) dias a contar da data em que venceu o prazo para devolução.

3. DAS OBRIGAÇÕES DOS USUÁRIOS

I. Deixar bolsas, malas, mochilas, pastas, pacotes e outros objetos no guarda-volumes, na entrada da Biblioteca;
II. Levar seus pertences ao sair da Biblioteca;

III. Deixar sobre as mesas, o material utilizado nas consultas e empréstimo local, não os recolocando nas estantes;

IV. Manter silêncio;

V. Devolver o material emprestado para uso domiciliar na data estabelecida e, exclusivamente no balcão de empréstimo;

VI. Comparecer à biblioteca quando solicitado;

VII. Informar imediatamente a Biblioteca em caso de dano, extravio ou perda de material e providenciar sua reposição dentro do prazo estipulado;

VIII. Manter seus dados pessoais atualizados no cadastro da Biblioteca.

IX. Não retirar nenhum tipo de material da biblioteca, sem efetivar o empréstimo no balcão de atendimento.

4. DOS DIREITOS DOS USUÁRIOS

I. Fazer pesquisas bibliográficas nos terminais disponíveis para consulta na Biblioteca;
II. Realizar empréstimo domiciliar do material bibliográfico, obedecendo aos critérios estabelecidos;

III. Solicitar renovação do prazo de empréstimo do material, caso não haja reservas;

IV. Utilizar o espaço físico da biblioteca para fins de pesquisa, estudo e leitura de lazer;

V. Utilizar seu próprio material bibliográfico (informando no balcão de atendimento) e laptops.

5. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

I. No período de férias escolares, a Biblioteca atenderá em horário reduzido;
II. É expressamente proibido fazer uso de aparelhos eletrônicos (telefone celular, rádios, jogos eletrônicos e outros) nas dependências da biblioteca;

III. Não é permitido o consumo de alimentos e bebidas nas dependências da biblioteca;

IV. Os casos não previstos neste regulamento serão resolvidos pela Chefia da Biblioteca.

5. PLANEJAMENTO ECONÔMICO FINANCEIRO

Para este curso, iniciado em 2014, a estrutura segue as mesmas necessárias pelos cursos já em funcionamento no Campus. Sendo assim, as compras de materiais permanentes e de consumo e a expansão do quadro docente já estão previstas e otimizadas, conforme determina o Inciso III do Artigo 6 da Lei 11.892/2008.

5.1 EXPANSÃO DO QUADRO DOCENTE

Atualmente, o quadro docente para o curso necessita da contração de um professor Letras/Libras para lecionar a componente curricular de Libras, podendo também atuar nas componentes de formação pedagógica. O número atual de professores de Física atende o curso, não sendo necessário a contratação de novos professores. Caso haja a oferta de novos cursos com demanda de professores na respectiva área, os mesmos devem indicar as demandas necessárias.

5.2 PROJEÇÃO DE AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PERMANENTE E CONSUMO

O principal laboratório para atender esta Licenciatura é o Laboratório de Física, cujos equipamentos básicos já foram adquiridos, sendo necessário a atualização, manutenção e reposição de equipamentos avariados, conforme o Anexo I.

5.3 PROJEÇÃO DE AQUISIÇÃO DE ACERVO BIBLIOGRÁFICO

O curso já possui um acervo bibliográfico adquirido para atender o PPC anterior, sendo necessário realizar novas aquisições com o intuito de atualizar o acervo bibliográficas existente, dentro de cada núcleo de formação.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Lei de Criação 11.892, de 29 de Dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 30 de Dezembro de 2008.

BRASIL, Lei de Diretrizes e Bases 9.394, de 20 de Dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 23 de Dezembro de 1996.

BRASIL, Parecer CNE/CES 1.304/2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Física. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 07 de Dezembro de 2001.

BRASIL, Resolução CNE/CP 01/2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 31 de Maio de 2012.

BRASIL, Resolução CNE/CP 02/2012. Estabelece Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 18 de Junho de 2012.

BRASIL, Resolução CNE/CP 09/2002. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 26 de Março de 2002.

BRASIL, Resolução CNE/CP N° 02/2015. 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. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 1° de Julho de 2015.

BRASIL, Resolução CONAES N° 01/2010, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante - NDE. Brasília, DF, 17 de junho de 2010.

IFPR, Resolução 02/2013. Regulamenta os Estágios no âmbito do IFPR. **Conselho Superior**. Curitiba, PR, 26 de Março de 2013.

IFPR, Resolução 02/2017. Altera a resolução 55/2011, que dispõe sobre a Organização Didático-Pedagógica na Educação Superior no âmbito do IFPR. **Conselho Superior**. Curitiba, PR, 23 de janeiro de 2017.

IFPR, Resolução 08/2014. Regulamenta o Regime Interno Comum aos Câmpus do Instituto Federal do

Paraná. **Conselho Superior**, Curitiba, PR, 30 de abril de 2014.

IFPR, Resolução 13/2017. Aprovação e Revisão do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2014-2018 do IFPR. **Conselho Superior**. Curitiba, PR, 24 de março de 2017.

IFPR, Resolução 14/2014. Altera a Resolução 55/2011 – CONSUP que dispõe sobre a Organização Didático-Pedagógica da Educação Superior no âmbito do IFPR. **Conselho Superior**. Curitiba, PR, 10 de julho de 2014.

IFPR, Resolução 15/2014. Altera a Resolução n° 08/2011-CONSUP que institui o NDE no âmbito da gestão acadêmica dos Cursos de Graduação do IFPR. **Conselho Superior**. Curitiba, PR, 10 de Junho de 2014.

IFPR, Resolução 19/2017. Estabelece a Política Institucional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica no IFPR e aprova o regulamento para Projeto Político Pedagógico de Curso de Licenciatura no IFPR. **Conselho Superior.** Curitiba, PR, 24 de Março de 2017.

IFPR, Resolução 50/2017. Estabelece os Critérios de Avaliação do Processo de Ensino Aprendizagem do âmbito do IFPR. **Conselho Superior**. Curitiba, PR, 14 de Julho de 2017.

IFPR, Resolução 55/2011. Dispõe sobre a Organização Didático-Pedagógica da Educação Superior no âmbito do IFPR. **Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão e Conselho de Administração e Planejamento**. Curitiba, PR, 21 de Dezembro de 2011.

IFPR. Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI 2014/2018 (Revisão 2017/2018). Resolução Nº 34, de 01 de dezembro de 2014. **Conselho Superior**. Curitiba, PR, 01 de Dezembro de 2014.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Regulamento de Estágio

REGULAMENTO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

CAPÍTULO I
DA NATUREZA E DAS FINALIDADES

Art. 1 - O estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para a prática profissional do educando que esteja frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, de educação profissional, de ensino médio e dos anos finais do ensino fundamental, na modalidade profissional da educação de jovens e adultos.

Art. 2 - Este regulamento visa normatizar a organização, realização, supervisão e avaliação do Estágio Curricular Supervisionado previsto para o Curso de Licenciatura em Física.

Parágrafo Único - O Estágio Curricular Supervisionado tem caráter obrigatório para o Curso de Licenciatura em Física constituindo-se como instrumento de observação, análise e apropriação dos elementos de organização do trabalho pedagógico, da gestão escolar e das políticas educacionais.

Art. 3 - A realização do Estágio Curricular Supervisionado tem como objetivos:

- Conhecer os elementos de organização do trabalho pedagógico e da gestão escolar;
- Conhecer a realidade da instituição, bem como, a relação estabelecida com a comunidade;
- Oferecer condições para analisar, compreender e atuar na resolução de situações-problema características do cotidiano profissional;
- Desvelar as concepções que norteiam as práticas escolares;
- Analisar o cotidiano, as práticas pedagógicas e de gestão e os documentos que sistematizam a organização escolar, buscando estabelecer relação entre teoria e prática;
- Reconhecer as especificidades da prática pedagógica no Ensino Médio;
- Elaborar e desenvolver projetos educacionais ou de investigação, problematização, análise e reflexão teórica a partir de realidades vivenciadas;
- Participar efetivamente no trabalho pedagógico para a promoção da aprendizagem de sujeitos em diferentes níveis de apropriação do conhecimento;
- Conhecer a dinâmica da gestão e do planejamento em uma instituição de ensino de nível médio;
- Compreender a função social da instituição de ensino de nível médio e seu papel como professor.

CAPÍTULO II

DAS INSTITUIÇÕES CAMPO DE ESTÁGIO

Art. 4 - O Estágio Curricular Supervisionado deve ser realizado em instituição de ensino pública de nível médio.

§ 1 - A viabilização do estágio será de responsabilidade do Professor Orientador.

§ 2 - Os estagiários devem realizar contato com as instituições de ensino, mediante apresentação de formulário (Anexo III-A), o qual deve ser fornecido pelo Professor Orientador.

CAPÍTULO III
DA ORGANIZAÇÃO DO ESTÁGIO, CARGA HORÁRIA E PERÍODO DE REALIZAÇÃO

Art. 5 - O Curso de Licenciatura em Física tem carga horária total de 3204 horas e está organizado em 8 semestres, sendo que o Estágio Curricular Supervisionado está presente nos últimos quatro semestres:

a) Estágio Curricular Supervisionado I, no quinto semestre;
b) Estágio Curricular Supervisionado II, no sexto semestre;
c) Estágio Curricular Supervisionado III, no sétimo semestre;
d) Estágio Curricular Supervisionado IV, no oitavo semestre;

Art. 6 - A organização do estágio em cada semestre, respectivamente, segue a proposta estabelecida no Projeto Pedagógico do Curso (PPC):

a) Estágio I: Projetos Educacionais: A prática pedagógica no exercício cotidiano do professor da educação básica. Análise da organização do trabalho docente e o saber prático do professor de Física. A sala de aula como espaço de produção do saber e suas relações com as transformações sociais, culturais, políticas, econômicas e tecnológicas. Discussões sobre o processo de ensino-aprendizagem e a construção do conhecimento de Física. Elaboração e desenvolvimento de projetos de investigação sobre realidades educacionais.
b) Estágio II: Organização e contextualização do trabalho pedagógico nos processos de ensino e aprendizagem. A articulação entre a avaliação e a organização do trabalho pedagógico. Os ambientes educativos diferenciados. Estudo sobre currículo. O currículo de Física em diferentes concepções e perspectivas. Livros didáticos e a política do PNLD. Discussões sobre a implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Discussões sobre a proposta de Reforma do Ensino Médio. Análise crítica dos livros didáticos da componente curricular de Física no contexto da educação pública.
c) Estágio III: Estratégias Didático-Pedagógicas: Discussões sobre a importância da observação

participativa no estágio supervisionado. A análise e reflexão sobre o ambiente escolar por meio de observações da sala de aula de Física: análise do cotidiano prático escolar. As concepções e estratégias didático-pedagógicas utilizadas por docentes da escola básica e sua relação com o currículo. A Avaliação da aprendizagem da Física na escola. A escolha de conteúdos e materiais didático-pedagógico pelos docentes para a mediação dos conteúdos escolares. O planejamento docente e sua relação com o perfil da escola e dos alunos. Organização social na sala de aula. As relações professor-aluno e aluno-aluno.

d) Estágio IV: Prática de Ensino: O planejamento e desenvolvimento de atividades de ensino de Física para a educação básica. A intervenção escolar supervisionada. A avaliação dos processos de ensino e aprendizagem. Observação e aplicação de planos de ensino em regências no Ensino Médio.

§ 1 - A divisão da carga horária das atividades de estágio é de responsabilidade do professor orientador de estágio e do coordenador do curso e deverá atender o pressuposto no parágrafo **§ 2** do **Art**. 7 deste regulamento. As cargas horárias parciais e totais das atividades realizadas deverão ser organizadas em fichas de registro de estágio supervisionado.

§ 2 – Atividades de estágio a serem consideradas: elaboração de projetos de ensino; elaboração de planos de ensino; leituras assistidas; observação (sala de aula); observação (espaço escolar); entrevistas de campo; confecção de relatórios de estágio; análise de projetos políticos escolares; análise de planos de cursos; análise de documentos escolares em campo; análise de materiais didáticos em campo; participação em reuniões pedagógicas ou conselhos escolares; observação de reuniões de pais; regência de Física no Ensino Médio; monitoria de Física no Ensino Médio ou Superior; observação e acompanhamento de aulas no laboratório de Física; atividades e orientações presenciais; mini-cursos e oficinas na escola campo; participação em atividades extracurriculares; organização e aplicação de atividades em olimpíadas de Física, Astronomia ou Mostra de Foguetes.

§ 3 – A carga horária das atividades de estágio não pode ultrapassar 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais.

Art. 7 - A carga horária do estágio estabelecida nos quatro últimos semestres do curso é de 100 horas no quinto, sexto, sétimo e oitavo semestre, totalizando, ao final do curso, 400 horas de estágio.

§ 1 - Considerando a natureza do trabalho pedagógico, serão validadas como atividades de estágio as reuniões de orientação com o professor orientador, as atividades de planejamento e estudos, análise e conhecimento da realidade, observação e prática pedagógica em sala de aula.

§ 2 - No Estágio Curricular Supervisionado III e IV o estudante deverá desenvolver, além das atividades descritas no **§ 1,** realizar o acompanhamento semanal de 2 (duas) aula de observação de ensino na componente curricular de Física em qualquer ano do Ensino Médio no semestre vigente do estágio. Caso o estagiário não possa fazer o acompanhamento semanal das aulas, o mesmo deverá

cumprir 40 aulas de observação em sala de aula no período do semestre vigente

§ 3 - No Estágio Curricular Supervisionado o estudante deverá realizar no mínimo 8 aulas de regência, podendo cumprir esse total de aulas distribuídos nos estágios III e IV.

§ 4 - No Estágio Curricular Supervisionado I, II, III e IV é obrigatória a realização de relatório, versando sobre aspectos da prática pedagógica, conforme as atividades realizadas em cada etapa.

§ 5 - A carga horária de cada estágio deve ser integralizada no semestre a que corresponde o estágio.

§ 6 – Conforme a Resolução do CNE Nº 2, de 1º de julho de 2015, Capítulo V, Art. 15, § 7: os portadores de diploma de licenciatura com exercício comprovado no magistério e exercendo atividade docente regular na educação básica poderão ter redução da carga horária do estágio curricular supervisionado até o máximo de 100 (cem) horas.

Art. 8 - O professor orientador organizará o cronograma de estágio estabelecido em acordo com a instituição de ensino onde será realizado o estágio e o estagiário, deverá atender as especificidades de cada estágio, conforme normatiza o Art. 6 deste Regulamento.

CAPÍTULO IV
DAS ATRIBUIÇÕES

Art. 9 - Compete aos estudantes no cumprimento do estágio:

I. Comparecer ao campo de estágio com encaminhamento oficial (conforme Anexo III-A) do Professor Orientador;
II. Respeitar as normas internas da instituição em que realiza o estágio, conduzindo-se com ética as atividades estabelecidas para cada etapa do seu estágio;
III. Participar ativamente das atividades programadas para o estágio, bem como àquelas promovidas pela instituição de ensino onde se realiza o estágio;
IV. Observar e cumprir o cronograma estabelecido com o respectivo Professor Orientador para as atividades de prática de estágio e de orientação;
V. Participar ativamente das atividades de estágio, elaborar e implementar seu projeto de estágio;
VI. Elaborar Relatório Final de estágio, sistematizando-o ao final de cada estágio, conforme Art. 6 e observando as orientações do Professor Orientador;
VII. Registrar todas as atividades de estágio, de acordo com o descrito nos Artigos 6 e 13 deste

Regulamento, em Ficha de Registro de Atividades de Estágio (Anexo III-B), a qual deve ser anexada ao Relatório Final de Estágio.

Art. 10 - São atribuições do Coordenador do Curso em relação ao Estágio Curricular Supervisionado:

I. Coordenar e supervisionar as atividades estabelecidas para o Estágio Curricular Supervisionado;
II. Assessorar o Professor Orientador de estágio, auxiliando-o em todos os encaminhamentos necessários à efetivação das atividades de estágio;
III. Articular, em conjunto com o Professor Orientador de estágio, as instituições que serão campo de estágio;
IV. Organizar, em conjunto com o Professor Orientador de estágio, o cronograma de realização de estágio dos estudantes.

Art. 11 - São atribuições do Professor Orientador:

I. Apoiar o estudante-estagiário na definição e contato com a instituição de ensino onde pretende realizar o estágio;
II. Acompanhar e orientar o conjunto de atividades de estágio, conforme estabelecido no PPC;
III. Supervisionar as atividades de estágio registradas na Ficha de Registro de Atividades de Estágio, validando-as de acordo com a natureza das atividades de estágio definidas no PPC e neste regulamento;
IV. Orientar o estudante-estagiário na elaboração do seu Projeto de Estágio, conforme Art. 6º e o PPC do curso;
V. Acompanhar a execução do estágio pelos estudantes, subsidiando as ações necessárias e auxiliando nas atividades propostas no Projeto de Estágio;
VI. Organizar os documentos referentes à efetivação do estágio dos estudantes-estagiários;
VII. Acompanhar a realização das atividades de estágio visitando as instituições de ensino durante o cronograma estabelecido com os estagiários;
VIII. Acompanhar e avaliar o desenvolvimento dos Projetos de Estágio;
IX. Orientar os estudantes-estagiários sobre a elaboração do Relatório Final de Estágio e realizar a análise e a avaliação dos mesmos;
X. Trabalhar em parceria com a Coordenação do Curso visando à efetivação das propostas de estágio.

Art. 12 – É requisito para a atuação como Professor(a) Orientador(a) ter formação em curso de licenciatura e, preferencialmente, experiência na educação de nível médio.

CAPÍTULO V
DAS ATIVIDADES A SEREM DESEMPENHADAS PELO ESTUDANTE-ESTAGIÁRIO

Art. 13 – São consideradas atividades de Estágio Curricular Supervisionado, aquelas estabelecidas no Projeto Pedagógico do Curso e conforme o Art. 6 deste regulamento, a observação e análise da organização, funcionamento, participação em atividades pedagógicas (reuniões pedagógicas, Conselho de Classe, reuniões com a comunidade, etc) leitura e análise de documentos da instituição de ensino (PPP, PPC, entre outros), atividades de observação e análise da dinâmica de sala de aula; planejamento e desenvolvimento de atividades de ensino no âmbito das formas de oferta dos cursos, elaboração de projeto de estágio e atuação em turma de Ensino Médio.

CAPÍTULO VI
DO RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Art. 15 - O Relatório do Estágio Curricular Supervisionado é o documento que sistematiza as atividades desenvolvidas durante cada ano de estágio do curso.

§ 1º - O relatório de que trata o caput deste artigo deve ser organizado observando o formulário do Anexo III-C deste regulamento e as orientações do Professor Orientador do estágio.

§ 2º - Ao final de cada ano de estágio o estudante-estagiário deverá entregar seu relatório de estágio ao Professor Orientador, no prazo estabelecido por este, o qual deverá registrar o recebimento na presença do estudante.

CAPÍTULO VII
DO PROCESSO AVALIATIVO

Art. 16 – Os procedimentos avaliativos obedecem aos parâmetros orientados pela Resolução nº 50/2017 do IFPR. Para o processo avaliativo do estudante-estagiário considera neste projeto pedagógico os seguintes procedimentos:

I. Observação e registro das atividades e indicativos das situações vivenciadas na instituição de ensino onde se realizou o estágio;
II. Elaboração de relatório com a sistematização das atividades de estágio realizadas o qual deve ser entregue ao Professor Orientador ao final de cada ano de estágio, obedecendo as orientações do PPC do curso e do presente Regulamento;

CAPÍTULO VIII

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 17 - Os casos omissos a este Regulamento serão avaliados pelo Colegiado do Curso.

APÊNDICE B - Regulamento de TCC

REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

CAPÍTULO I - DO CONCEITO

Art. 1º - O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC – será o resultado do desenvolvimento de projeto de extensão, projeto de pesquisa bibliográfica, descritiva e/ou experimental.

§ 1º - O projeto deverá apresentar um questionamento ou problema, que direcionará a geração e/ou discussão de resultados próprios ou fundamentados na literatura.

§ 2° - O tema do TCC deverá ser escolhido de forma que contribua para a carreira profissional ou acadêmica do orientado, tendo relação, direta ou indireta, com os assuntos abordados nas ementas das componentes curriculares do curso.

§ 3° - Considerando o perfil do curso, o tema do TCC deverá ser, preferencialmente, realizado na área de Ensino de Física.

§ 4° - O TCC deverá ser apresentado em formato de artigo, com modelo definido pela Comissão de TCC do ano vigente.

CAPÍTULO II – DOS OBJETIVOS

Art. 2º - O TCC é um trabalho que tem por finalidade propiciar ao aluno:

I. Estímulo à produção científica;

II. Aprofundamento de um tema da área de Física;

III. Aprofundamento de um tema da área de Ensino de Física;

IV. Aprofundamento de um tema de área correlata à Física;

V. Formação interdisciplinar;

VI. Desenvolvimento da capacidade científica, crítica, reflexiva e criativa na área de interesse;

VII. Realização de experiências de pesquisa e extensão;

VIII. Inter-relação entre teoria e prática;

IX. Interação entre o Corpo Docente e Discente.

CAPÍTULO III – DA COMISSÃO DO TCC

Art. 3º - À Comissão do TCC compete:

I. Preparar e apresentar calendário anual com as datas para entrega do tema, do Projeto e do Trabalho Final, bem como da avaliação pela Banca Examinadora e da apresentação pública do TCC, compatível com o calendário acadêmico;

II. Cuidar para que o cronograma seja rigorosamente cumprido;

III. Divulgar as normas do TCC para todos os alunos e professores a partir do 5º período letivo;

IV. Verificar que o tema dos projetos propostos esteja em concordância com os objetivos do TCC apresentados no CAPÍTULO II.

V. Controlar o número de orientandos por professor, bem como fazer o levantamento dos alunos que não indicaram tema e/ou orientador;

VI. Formalizar a escolha do orientador e co-orientador pelo aluno;

VII. Designar os professores que comporão as bancas examinadoras;

VIII. Acompanhar o processo de avaliação do Projeto e do Trabalho Final do TCC;

IX. Receber do orientador os exemplares do TCC e encaminhá-los para Banca Examinadora;

X. Receber do orientador os resultados da avaliação da Banca Examinadora;

XI. Publicar e encaminhar o resultado final a Secretaria Acadêmica;

XII. Receber o TCC em sua forma final e definitiva para arquivamento;

XIII. Mediar, se necessário, as relações entre orientador e aluno;

XIV. Propor e atualizar o modelo de artigo para o TCC.

CAPÍTULO IV – DA CARGA HORÁRIA, ÉPOCA DE REALIZAÇÃO E INSCRIÇÃO.

Art. 4º - O TCC será desenvolvido por meio de disciplina obrigatória, denominada Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I) e Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II) (com carga horária definida PPC do curso), de acordo com a grade curricular do Curso de Licenciatura em Física.

Art. 5º - A disciplina TCC I poderá ser cursada a partir do 7º período e TCC II a partir do período subsequente ao TCC I.

CAPÍTULO V - DO PROJETO, DA ORIENTAÇÃO E DA REGULAMENTAÇÃO.

Art. 6º - O projeto do TCC poderá ser elaborado em conjunto, desde que expressamente autorizado pela Comissão do TCC, no entanto, o trabalho final do TCC deverá ser desenvolvido e apresentado individualmente.

§ 1º - Os alunos deverão apresentar a proposta de trabalho conjunta até 15 dias após o início da disciplina de TCC I, explicando claramente a responsabilidade de cada integrante no desenvolvimento do projeto.

§ 2º - Só serão aceitos trabalhos em conjunto nos casos em que a complexidade do trabalho seja impeditivo de realização individual.

§ 3º - Só serão aceitos trabalhos em conjunto nos casos em que cada integrante seja responsável pelo desenvolvimento específico de uma parte do trabalho, mas que as partes sejam complementares entre si para publicações.

§ 4º - A elaboração conjunta de TCC só servirá para fins de publicação, ou seja, o desenvolvimento e análise deverão ser feitas individualmente e no final os resultados deverão ser debatidos a fim de obter uma conclusão final.

§ 5º - A comissão do TCC irá analisar o mérito da proposta e terá um prazo de 15 dias para avaliar e responder.

Art. 7º - Poderão ser orientadores do TCC os professores efetivos do IFPR - Campus Telêmaco Borba e com experiência na temática a ser desenvolvida.

§ 1º - O número de orientações de TCC por orientador será distribuído de forma igualitária, casos excepcionais serão avaliados pela comissão.

§ 2º - O orientador deverá firmar um termo de compromisso de orientação mediante o preenchimento de formulário.

Art. 8º - Quando houver participação efetiva de outro docente, poderá haver a figura do co-orientador.

§ 1º - São considerados co-orientadores: professores do IFPR, professores de outras Instituições de Ensino Superior ou profissional de instituições com comprovada atuação na área de interesse do projeto e formação em curso pós-graduação.

§ 2º - A particiapação do co-orientador na apresentação é facultativa, o mesmo poderá participar da banca examinadora, neste caso, a sua avaliação do trabalho será realizada em conjunto com a avaliação do orientador.

Art. 9º - O projeto deverá ser elaborado sobre tema relacionado com a área do orientador ou do co-orientador, se for o caso.

Parágrafo Único - O projeto deverá conter um cronograma de atividades que será acompanhado pelo orientador.

Art. 10 - O(s) discente(s) deverá(ão) elaborar o trabalho escrito final do TCC nas normas vigentes de

apresentação de trabalhos acadêmicos do IFPR, disponíveis na biblioteca da instituição.

Art. 11 - Ao Orientador caberá orientar, rever e aprovar a redação final do trabalho e encaminhar os trabalhos para que a Comissão do TCC tome as providências necessárias, observando-se o prazo mínimo de trinta dias anteriores à data definida para a defesa.

§ 1º - Os trabalhos entregues atrasados terão o conceito reduzido, sendo impossibilitados de receber o conceito A, ressalvadas as justificativas aceitas pela comissão do TCC.

§ 2º - A data do recebimento será confirmada por escrito por qualquer membro da comissão do TCC.

CAPÍTULO VI – DA AVALIAÇÃO

Art. 12 - A aprovação na disciplina TCC I exigirá frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) e apresentação do projeto, que será avaliado pelo professor da disciplina ou por professor por ele designado, ou por uma banca de professores. O projeto deverá alcançar o escore mínimo exigido, de acordo com o regulamento geral acadêmico, para ser aprovado.

Art. 13 - A banca examinadora para a avaliação do TCC II será composta por três professores. O presidente da banca, membros e suplentes serão escolhidos pela comissão de TCC a partir de uma lista de 5 nomes, sugeridos em conjunto pelo orientador e orientando. A banca examinadora será formada por três membros, podendeo ser composta por até dois professores externos ao campus, desde que possuam formação em pós-graduação e com experiência acadêmica para contribuir na avaliação do TCC.

Parágrafo Único - O orientador deverá participar da apresentação como membro da banca examinadora;

Art. 14 - A Avaliação do TCC II pela Banca Examinadora envolverá a apreciação:

I - Do trabalho escrito;

II - Da apresentação pública;

Art. 15 - A apresentação em sessão pública será na forma oral.

Parágrafo Único – A duração será de 20 (vinte) minutos. Caso o tempo estipulado seja extrapolado o trabalho poderá ter o conceito reduzido.

Art. 16 - Será aprovado na disciplina TCC II o acadêmico com 75% das metas estabelecidas cumpridas e a média dos valores atribuídos na ficha de avaliação igual ou superior a média vigente.

Parágrafo Único - O aluno que obtiver conceito final D será reprovado.

Art. 17 - Após a correção e aprovação pela banca examinadora, deverá ser entregue a versão final do trabalho escrito à Comissão do TCC, em mídia digital CD/DVD/PENDRIVE, no prazo máximo de 7 dias. Uma versão em mídia digital também deverá ser encaminhada por correio eletrônico ao coordenador do curso.

§ 1º - O orientador deverá verificar o atendimento da correção sugerida pela banca examinadora e encaminhar a versão final à Comissão do TCC.

§ 2º - Somente após o recebimento da versão final que a comissão informará a secretaria acadêmica sobre a aprovação na componente curricular.

Art. 18 - O discente e o orientador deverão firmar um termo autorizando a disponibilização pública do texto escrito e definir uma data, com prazo, não superior a 12 meses a partir da defesa, para a publicação.

Art. 19 - Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão do TCC.

APÊNDICE C - Regulamento de Atividades Complementares

REGULAMENTO DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

CAPÍTULO I
DA NATUREZA E DAS FINALIDADES

Art. 1 - As Atividades Complementares são componentes curriculares que possibilitam o reconhecimento de habilidades, conhecimentos e competências do aluno, inclusive adquiridas fora do ambiente escolar, incluindo a prática de estudos e atividades independentes, transversais, opcionais, de interdisciplinaridade, especialmente nas relações com o mundo do trabalho e com as ações de extensão junto à comunidade.

Art. 2 - Atividades Complementares é um componente curricular obrigatório para colação de grau do discente, com as cargas horárias inseridas na estrutura curricular do curso de Licenciatura em Física.

CAPÍTULO II
DO LOCAL E DA REALIZAÇÃO

Art. 3 - As atividades complementares poderão ser desenvolvidas em espaços de tempo que coincidem com os horários das aulas.

Os alunos terão suas faltas abonadas enquanto vierem a assistir palestras, participar de seminários, congressos ou realização de qualquer atividade complementar nos horários das aulas;
As atividades complementares não podem ser aproveitadas para a concessão de dispensa de componentes curriculares integrantes do currículo do curso.

Art. 4 - A realização das atividades complementares dependerá, exclusivamente, da iniciativa e da dinamicidade do aluno, devendo este buscar as atividades que mais lhe interessam para desenvolver, desde que respeitados os critérios deste Regulamento.

Art. 5 - Os alunos deverão desenvolver atividades complementares de modo a cumprir o total de 200 horas.

X. As atividades complementares deverão ser escolhidas pelos alunos, de acordo com a relação de atividades e critérios estabelecidos no Anexo II-A deste Regulamento, ou em acordo com a Coordenação do Curso;
XI. A carga horária total de atividades complementares deverá ser cumprida com a realização de 2 (duas) atividades do Grupo 1, 3 (três) atividades do Grupo 2, 2 (duas) atividades do Grupo 3 e 1 (uma) atividade do Grupo 4, conforme o Anexo II-A;
XII. As atividades complementares podem ser realizadas a qualquer momento, inclusive durante as férias escolares, desde que respeitados o período referente ao ano corrente, bem como os

procedimentos e critérios estabelecidos neste Regulamento;

XIII. Para a validação das atividades complementares e o cumprimento da carga horária prevista, cada grupo de atividades receberá uma determinada pontuação que será convertida em horas de acordo com o seguinte critério de equivalência: 1 crédito corresponde a 10 horas de atividades.

Art. 6 - As atividades complementares previstas estão relacionadas no Anexo II-A, bem como a pontuação correspondente a cada grupo de atividades.

Parágrafo Único - Os alunos poderão realizar outras atividades de seu interesse e que não estejam contempladas no Anexo II-A, desde que estas sejam devidamente validadas e aprovadas pelo Coordenador do Curso antes de sua realização.

CAPÍTULO III
DA VALIDAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Art. 7 - A validação das atividades complementares desenvolvidas deverá ser feita junto à Coordenação do Curso, a cada ano, mediante a apresentação da Guia de Recebimento das Atividade Complementares (Anexo II-B) preenchida, o documento original de comprovação de realização da atividade e uma cópia do documento.

I. Ao apreciar os comprovantes apresentados, o Coordenador do Curso poderá recusar a atividade se considerar insatisfatória a documentação e/ou o desempenho do aluno;
II. Não serão consideradas atividades complementares aquelas já inseridas na programação pedagógica do curso;
III. Estágio Curricular Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso não podem ser integralizados como atividades complementares;
IV. Sendo aceita a atividade complementar realizada pelo aluno, cabe ao Coordenador atribuir a pontuação correspondente, respeitando os limites impostos no Anexo II-A;
V. Os comprovantes originais das atividades complementares desenvolvidas pelo aluno serão devolvidos após a análise do Coordenador do Curso e devem permanecer sob a posse e responsabilidade direta de cada aluno, devendo, contudo, ficar uma cópia arquivada na pasta do aluno;
VI. Quando ocorrer eventual solicitação de comprovantes já analisados, o aluno deverá reapresentá-los ao Coordenador do Curso conforme solicitação.

CAPÍTULO IV
DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 8 - Os alunos que ingressarem no curso por meio de algum tipo de transferência ou porte de

diploma superior ficam também, sujeitos ao cumprimento da carga horária de atividades complementares, podendo solicitar à Coordenação do Curso o cômputo de parte da carga horária atribuída pela instituição de origem, observando-se as seguintes condições:

I. As atividades complementares realizadas na instituição/curso de origem devem ser compatíveis com a estabelecida neste Regulamento;
II. A carga horária atribuída pela instituição de origem não poderá ser superior à conferida por este Regulamento a atividade idêntica ou congênere;
III. O limite máximo de aproveitamento da carga horária será de 100 (cem) horas.

Art. 9 - Os casos omissos serão resolvidos pela Coordenação do Curso ou pelo Colegiado do Curso, quando for o caso.

ANEXOS

ANEXO I
LABORATÓRIOS – EQUIPAMENTOS

Laboratório de Física - Materiais Permanentes		
Material (descrição genérica)	**Especificidades**	**Quantidade**
ANEL DE GRAVESANDE /DILATAÇÃO VOLUMÉTRICA	ANEL DE GRAVESANDE PARA ESTUDO DA DILATAÇÃO VOLUMÉTRICA	4
BANQUETA	BANQUETA REDONDA, EM MADEIRA, 70 CM DE ALTURA, ENVERNIZADA E COM CAPA DE COURO SINTÉTICO NA COR PRETA NO ASSENTO	14
CONJUNTO PARA ESTUDO DAS CORRENTES DE FOUCAULT	CORRENTES DE FOUCAULT COMPOSIÇÃO - 01 TRIPÉ TIPO ESTRELA; - 01 HASTE DE 30CM; - 01 HASTE COM FIXADOR METÁLICO; - 01 IMÃ "U" COM SUPORTE E FIXADOR; - 01 PÊNDULO DE ALUMÍNIO MACIÇO; - 01 PÊNDULO DE ALUMÍNIO RAIADO; - 01 PÊNDULO DE ALUMÍNIO PENTE; - 01 TUBO DE ALUMÍNIO Ø19X 500MM; - 01 IMÃ DE NEODÍMIO Ø12,7MM; - 01 CORPO DE PROVA DE AÇO-INOX Ø12,7MM.	1
ESPECTROSCÓPIO MANUAL SIMPLES	DISPOSITIVO PARA OBSERVAÇÃO DO ESPECTRO DA LUZ EMITIDA POR FONTES DIVERSAS, MATERIAL PLÁSTICO	4
PLANO INCLINADO COM RAMPA ARTICULÁVEL	PLANO INCLINADO COM RAMPA ARTICULÁVEL, ESCALA DECIMETRADA, HASTE ELEVADORA; ESCALA ANGULAR; CARRO DE QUATRO RODAS COM INDICADORES DAS FORÇAS ATUANTES, PÊNDULO, EXTENSÃO FLEXÍVEL, PINO SUPERIOR; PESOS ACOPLÁVEIS DE 0,5 N; DINAMÔMETRO COM AJUSTE DO ZERO, ESCALA DE 0 A 2 N, DIV: 0,02 N. LIVRO COM CHECK LIST, GARANTIA DE DOIS ANOS, INSTRUÇÕES TÉCNICAS, SUGESTÕES DETALHADAS DE EXPERIMENTOS COM HABILIDADES E COMPETÊNCIAS SEGUNDO O PROGRAMA CURRICULAR NACIONAL (PCN), EM PORTUGUÊS, PARA PROFESSOR E ALUNO.	2
MODELO PARA ESTUDO DA INÉRCIA - PRIMEIRA LEI DE NEWTON	PRIMEIRA LEI DE NEWTON- COMPOSTO BASE METÁLICA EM AÇO COM PINO VERTICAL, CAVIDADE DE ACOMODAÇÃO DO CORPO DE PROVA, LÂMINA DE IMPULSÃO EM AÇO MOLA, ESFERA METÁLICA COM DIÂMETRO COMPATÍVEL COM A CAVIDADE, ALTURA DE 120 A 140MM, MESA MÓVEL QUADRADA, 40MM DE LADO E FIO DE FIXAÇÃO.	2
CONJUNTO DE CORPOS DE PROVA PARA ESTUDO DA DENSIDADE	CINCO CORPOS DE PROVA DIFERENTES MATERIAIS, CILÍNDRICOS DE IGUAIS DIÂMETROS, IGUAIS COMPRIMENTOS E PASSAGEM PARA CORDÃO. ACABAMENTO E APRESENTAÇÃO. CONFECCIONADOS EM COBRE, NÁILON, AÇO, ALUMÍNIO E LATÃO. APRESENTAÇÃO BICROMATIZADO E NATURAL.	2
CONJUNTO DE PLACAS VIBRANTES DE CHLADNI	CONJUNTO PARA ESTUDO DE FIGURAS SONORAS DE CHLADNI	2
CONJUNTO MASSA E GANCHOS	CONJUNTO PARA ATIVIDADES DE CARGAS. GANCHO PARA MASSAS DE 50, 100 E 150 G	2
SENSOR FOTOELÉTRICO	SENSOR FOTOELÉTRICO COM CONECTOR P10 ESTÉREO	2
UNIDADE MESTRA DE FÍSICA	KIT PARA EXPERIMENTOS DE FÍSICA NO ENSINO SUPERIOR FORMADO POR ARMÁRIO METÁLICO VERTICAL, DUAS PORTAS, COM CHAVE E COM PRATELEIRAS INTERNAS, CONTENDO MATERIAIS PARA CINQUENTA EXPERIMENTOS DE FÍSICA CONFECCIONADOS PREDOMINANTEMENTE EM AÇO, AÇO INOXIDÁVEL, NÁILON, LATÃO, ISOLANTE TRANSPARENTE, VIDRO RESISTENTE E ALUMÍNIO. ACOMPANHAM MÍDIAS DIGITAIS DISTINTAS SOBRE A MONTAGEM, OBTENÇÃO DOS DADOS EXPERIMENTAIS E MÍDIAS SOBRE OS SENSORES.	1
KIT ELETRICIDADE E ELETRÔNICA -	ELETRICIDADE E ELETRÔNICA–RECURSOS Kit Destinado à Realização de Atividades Básicas em Eletroeletrônica, formado por: um estojo em madeira constituído por dois compartimentos: o menor,	10

RECURSOS	com tampa removível, é utilizado para armazenar as ponteiras de teste e os cabos de conexão, em cores variadas. Cobrindo o compartimento maior, na forma de tampa removível, encontra-se um console contendo, embutido, um medidor com seletor do parâmetro elétrico a ser medido. No console estão disponíveis a fonte de alimentação com botão de acionamento e indicador piloto apropriado; os componentes para as montagens com seus respectivos bornes sem solda para uso freqüente: barramento com seis capacitores; barramento com sete resistores; barramento com três diodos; barramento com dois leds em cores diferentes; barramento com dois transistores; barramento com um transistor; barramento com dois sensores sendo um para temperatura e outro para luminosidade.	
KIT ELETRICIDADE E MAGNETISMO	CONJUNTO MAGNETISMO Conjunto de recursos para estudo de fenômenos magnéticos que permite: Verificação do fenômeno de atração e repulsão magnética; Visualização do espectro magnético, evidenciando as regiões polares em um corpo que possua indicação polar; Levitação de um corpo através da interação entre campos magnéticos; Visualização do espectro magnético, evidenciando a interação entre campos em uma atração e, em uma repulsão magnética; Dispositivo para verificação da orientação das linhas do campo magnético terrestre. Visualização do espectro magnético produzido por dois pólos paralelos em um único corpo.	15
INTERFACE DE AQUISIÇÃO DE DADOS	INTERFACE DE AQUISIÇÃO DE DADOS Hardware: Equipamento eletrônico compatível com o liberador e sensores. Deverá permitir a conexão de até 10 sensores, simultaneamente e um dispositivo liberador; conjunto de LEDS para indicação de realização de leitura pelos sensores; leitura dos sensores na ordem de micro-segundos tendo uma incerteza na ordem de ± 0,00002 segundos; conexão via USB; compatibilidade entre interface e computador, via software residente; compatibilidade ao software de processamento instalado a ser instalado no computador; compatibilidade as seguintes configurações mínimas de hardware e sistema operacional: conexão via USB, 50 MB de espaço livre em disco, 30 MB de memória RAM disponível; Windows ou Linux. Software Externo. A ser instalado no computador do usuário, para utilização junto a Interface de Aquisição de Dados com o objetivo de: registro e processamento de dados coletados via Interface com os equipamentos a ela associados; visualização de gráficos pertinentes aos experimentos realizados com sensores nos seguintes equipamentos associados (Conjunto de Estudos Cinemáticos, Movimento de Queda, Lançador Horizontal, Plano Inclinado, Primeira Lei de Newton, Ressonância Pendular e Looping). O controle do experimento e outros procedimentos serão realizados através de botões virtuais. Os resultados experimentais serão visualizados em tabelas e gráficos podendo ser exportados para utilização em relatórios e trabalhos em formato apropriado para utilização em relatórios e outros trabalhos. Exigências mínimas de Hardware e software:Conexão USB, 50 MB de espaço livre em disco, 30 MB de memória RAM disponível; Windows ou Linux.	1
LIBERADOR E SENSORES	LIBERADOR E SENSORES 01 LIBERADOR - dispositivo elétrico multiuso para liberar o corpo móvel utilizado. Deverá apresentar dispositivo de fixação, dimensões, cabos e demais características compatíveis com o processador eletrônico de dados, interface de aquisição de dados demais equipamentos a eles associados. 10 SENSORES - dispositivos injetados em plástico, com dimensões de 60 a 70 x 40 a 60 x 10 a 20 mm, com parte central livre contendo de um lado emissor e do outro o sensor correspondente. Deverá apresentar encaixes, cabos e demais características compatíveis com o processador eletrônico de dados, interface de aquisição de dados e demais equipamentos a eles associados.	2
MESA DE FORÇAS	MESA DE FORÇAS Para estudo de decomposição das forças e equilíbrio de um ponto. Placa circular com divisões em graus. Acompanha dinamômetros e pesos .	2
LANÇADOR HORIZONTAL	LANÇADOR HORIZONTAL Formado por: 01 Placa metálica vertical inteiriça com altura de 30 a 40 cm; largura de 45 a 60 cm estruturada nas laterais; dispositivo na parte inferior para amortecimento e contenção do corpo móvel. 01 Escala métrica de 25 a 30 cm, fixada na parte frontal superior da placa inteiriça para acompanhamento da trajetória do corpo móvel. 01 Anteparo móvel em “L” com altura de 42 a 48 cm; largura e comprimento de 3 a 8cm; apresentando corrediças para mobilidade horizontal e dispositivos de travamento de modo a garantir o mapeamento das alturas do móvel em cada condição de lançamento. 03 fixadores magnéticos: 02 para folha de papel milimetrado de tamanho A4 destinada ao registro da trajetória do corpo móvel e um para a folha de registro das alturas correspondentes. 02 suportes metálicos triangulares fixados lateralmente à placa inteiriça garantindo fixação de sapatas niveladoras ajustáveis (sendo uma num suporte e duas no outro). 01 dispositivo verificador da verticalidade do equipamento. 01 rampa curvada, fixada em dispositivo com eixo na parte frontal superior da placa inteiriça, possibilitando sua inclinação em até 40 graus, registrados em escala graduada a cada dez graus, possibilitando lançamentos ascendentes ou descendentes. 01 dispositivo de apoio para o registro das posições da trajetória do corpo móvel. 01 corpo móvel metálico e esférico com características compatíveis com o liberador, sensores, Processador Eletrônico Digital e Interface de Aquisição de Dados. O equipamento deverá permitir o estudo do comportamento de um corpo em situação de lançamento. Deverá ser possível o estudo físico relacionado a(o): trajetória sob diferentes	2

	condições iniciais de velocidade, mapeamento das trajetórias percorridas pelo corpo, relação entre a trajetória e o ângulo de inclinação, cálculo da velocidade inicial.	
LOOPING	LOOPING 01 Looping Formado por: 01 trilho em alumínio contendo reentrância apropriada para conter uma escala centimetrada com subdivisões em milímetros; comprimento total máximo 120 cm. O trilho deverá conter região em looping com diâmetro máximo de 15 cm, permitindo o encaixe do lançador e, de diversos sensores para uso simultâneo. 01 dispositivo de amortecimento e contenção para o corpo móvel utilizado o qual poderá ser fixado ao final do trilho. 02 suportes em plástico injetado, encaixáveis ao trilho, para apoio do equipamento, sendo um simples e outro com contrapeso. 01 corpo móvel metálico e esférico com características compatíveis com o liberador, sensores, Processador Eletrônico Digital e Interface de Aquisição de Dados. O equipamento deverá permitir a investigação: A- do fenômeno da transformação de energia, envolvendo pelo menos dois tipos de energia mecânica; B- estabelecimento da condição necessária à realização de um movimento circular num plano vertical, mostrando relações e resultados obtidos; C- realização de medidas precisas utilizando o Processador Eletrônico Digital em diversos pontos da trajetória, inclusive na posição em que o peso do móvel corresponde à força centrípeta do movimento circular.	2
TRILHO DE AR LINEAR COM UNIDADE GERADORA DE FLUXO DE AR	TRILHO DE AR LINEAR COM UNIDADE GERADORA DE FLUXO DE AR COLCHÃO DE AR PARA EXPERIMENTOS DE MECÂNICA LIVRES DE ATRITO. COMPRIMENTO DE 1,50 METROS E PONTOS DE APOIO COM PARAFUSOS. ACOMPANHA DOIS DESLIZADORES COM MOLAS PARA EXPERIMENTOS DE CONSERVAÇÃO DE QUANTIDADE DE MOVIMENTO E UNIDADE DE FLUXO DE AR COM CONTROLE DE POTÊNCIA.	2
CONJUNTO PARA ESTUDOS CINEMÁTICOS	01 TRILHO METÁLICO HORIZONTAL, CONFECCIONANDO EM ALUMÍNIO POR EXTRUSÃO; DIMENSÃO MÁXIMA 130 X 25,5 X 8 MM, GRADUADO COM ESCALA DE 0 A 700 MM, EM PLÁSTICO; 03 SUPORTES DE SUSTENTAÇÃO PARA TRILHO GRADUADO, SENDO UM AJUSTÁVEL, CONFECCIONADOS EM PLÁSTICO INJETADO COM ENCAIXES COMPATÍVEIS PERMITINDO DOIS MODOS DE INCLINAÇÃO; 01 CORPO MÓVEL METÁLICO E ESFÉRICO COM CARACTERÍSTICAS COMPATÍVEIS COM O LIBERADOR, SENSORES, PROCESSADOR ELETRÔNICO DIGITAL E INTERFACE DE AQUISIÇÃO DE DADOS. DEVERÁ PERMITIR A EXPLORAÇÃO DE CONCEITOS E FENÔMENOS RELACIONADOS A: -MOVIMENTO, REPOUSO E VELOCIDADE PERMITINDO A DIFERENCIAÇÃO ENTRE VELOCIDADE INSTANTÂNEA E MÉDIA; -MOVIMENTO RETILÍNEO UNIFORME E UNIFORMEMENTE VARIADO, ANALISANDO: A- POSIÇÕES EM FUNÇÃO DO TEMPO; B- VELOCIDADES EM FUNÇÃO DO TEMPO; C- OBTENÇÃO DIRETA DO VALOR DA ACELERAÇÃO; -TRANSFORMAÇÃO DE ENERGIA POTENCIAL GRAVITACIONAL EM ENERGIA CINÉTICA. O CONJUNTO DEVERÁ PERMITIR O USO DAS SEGUINTES FUNÇÕES DO PROCESSADOR ELETRÔNICO: TEMPO - PASSAGEM POR SENSOR; TEMPO - ENTRE SOLENÓIDE E SENSOR; TEMPO - ENTRE SENSORES; VELOCIDADE – INSTANTÂNEA E MÉDIA; ACELERAÇÃO – ATRAVÉS DE LEITURA DIRETA POR FUNÇÃO ESPECÍFICA DO PROCESSADOR.	2
RESSONÂNCIA PENDULAR	RESSONÂNCIA PENDULAR KIT FORMADO POR: 01 BASE METÁLICA RETANGULAR DE 40 A 50 CM X 10 A 15 CM, COM ORIFÍCIOS PARA FIXAÇÃO DE HASTES E SUPORTES PARA SENSORES; 02 HASTES METÁLICAS CROMADAS COM EXTREMIDADE INFERIOR ROSQUEÁVEL PARA FIXAÇÃO À BASE; EXTREMIDADE SUPERIOR COM ROSCA INTERNA PARA DE UMA BARRA ESTABILIZADORA E REENTRÂNCIA PARA ENCAIXE DA BARRA DE SUSTENTAÇÃO DOS PÊNDULOS; 07 OBJETOS METÁLICOS FORMANDO PÊNDULOS. PELO MENOS 3 DELES DEVERÃO APRESENTAR MESMO COMPRIMENTO SENDO UM COM MASSA DIFERENCIADA; 07 SUPORTES REMOVÍVEIS, COM DIMENSÕES COMPATÍVEIS ÀS DOS PÊNDULOS UTILIZADOS, GARANTINDO A FIXAÇÃO DOS SENSORES. O EQUIPAMENTO DEVERÁ PERMITIR : O ESTUDO DO FENÔMENO DA RESSONÂNCIA; DETERMINAÇÃO DA FREQÜÊNCIA E DO PERÍODO JUNTO AO PROCESSADOR ELETRÔNICO DIGITAL E INTERFACE DE AQUISIÇÃO DE DADOS; OBSERVAÇÃO DA AMPLITUDE; DETERMINAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE FREQÜÊNCIA E COMPRIMENTO DE UM OSCILADOR JUNTO AO PROCESSADOR ELETRÔNICO DIGITAL E INTERFACE DE AQUISIÇÃO DE DADOS.	2
BANCO ÓTICO	BANCO ÓTICO EQUIPAMENTO PARA O ESTUDO DOS FENÔMENOS RELATIVOS AOS PROCESSOS FÍSICOS COMUNS À FORMAÇÃO DE IMAGENS ATRAVÉS DE: ESPELHOS PLANOS ÚNICOS OU ASSOCIADOS, ESFÉRICOS (1 CÔNCAVO E 1 CONVEXO), LENTES ESFÉRICAS (1 BICONVEXA E OUTRA BICÔNCAVA) COM POSSIBILIDADE DE DETERMINAÇÃO DA DISTÂNCIA FOCAL DA LENTE BICONVEXA. DEVERÁ TAMBÉM PERMITIR O ESTUDO DA TRAJETÓRIA DE FEIXES LUMINOSOS NA: REFLEXÃO, REFRAÇÃO, DECOMPOSIÇÃO DA LUZ E ECLIPSE. ESTUDO DO COMPORTAMENTO ONDULATÓRIO DA LUZ NA OCORRÊNCIA DE DIFRAÇÃO E INTERFERÊNCIA ATRAVÉS DE, PELO MENOS, DOIS DIFERENTES PROCESSOS. O TRABALHO DEVERÁ FAZER USO DE PLATAFORMA GRADUADA PARA A REALIZAÇÃO DOS CÁLCULOS MATEMÁTICOS ASSOCIADOS. OS ÂNGULOS DEVEM SER MEDIDOS ATRAVÉS DE DISCO GRADUADO COM RECURSO EM MATERIAL PLÁSTICO COM POSSIBILIDADE DE GIRO EM DOIS GRAUS DE LIBERDADE, DE MODO A PERMITIR FÁCIL OBSERVAÇÃO DOS RAIOS LUMINOSOS EM PEQUENOS GRUPOS OU EM GRUPOS NUMEROSOS. O EQUIPAMENTO DEVERÁ APRESENTAR ELEMENTOS PLÁSTICOS INJETADOS, LEVES E MÓVEIS, PARA POSICIONAMENTO DE TODOS OS RECURSOS ÓTICOS PRESENTES,	2

	DESTINADOS À ILUMINAÇÃO, VISUALIZAÇÃO DOS PERCURSOS ÓTICOS, COLIMAÇÃO DOS FEIXES LUMINOSOS E SUA PROJEÇÃO.	
COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR	COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR DISPOSITIVO PARA DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE DILATAÇÃO LINEAR, FORMADO POR UMA BASE PRINCIPAL COM ESCALA MILIMETRADA DE 500MM, UMA HASTE DE 500 MM, BALÃO DE FUNDO CHATO DE 250 ML, TERMÔMETRO, CONJUNTO CONECTOR AO BALÃO, CONJUNTO COM CONEXÃO RÁPIDA DE SAÍDA LATERAL, PINÇA PARA BALÃO, TUBOS DILATOMÉTRICOS DE AÇO, LATÃO E COBRE E MEDIDOR DE DILATAÇÃO DE PRECISÃO, CILÍNDRICO COM INDICAÇÃO POR PONTEIRO.	2
TRANSFERÊNCIA DO CALOR	TRANSFERÊNCIA DO CALOR APARELHO COM RECURSOS PARA ESTUDO DA TRANSFERÊNCIA DE CALOR, DETERMINAÇÃO DO CALOR ESPECÍFICO EM SÓLIDOS E LÍQUIDOS, EQUIVALENTE EM ÁGUA, EQUILÍBRIO TÉRMICO, TRANSFORMAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM ENERGIA TÉRMICA E ENTALPIAS DE PROCESSOS QUÍMICOS. O APARELHO DEVERÁ POSSIBILITAR A INSPEÇÃO VISUAL DO SEU INTERIOR DURANTE O FUNCIONAMENTO.	2
COMPRESSÃO E ENERGIA	COMPRESSÃO E ENERGIA EQUIPAMENTO PARA ESTUDO DO COMPORTAMENTO FÍSICO DE UMA AMOSTRA GASOSA QUANDO EM SITUAÇÃO DE BRUSCA COMPRESSÃO. O AUMENTO DE TEMPERATURA DEVERÁ SER VISUALIZADO ATRAVÉS DA OCORRÊNCIA DE UM PROCESSO QUÍMICO.	2
TEMPERATURA E PRESSÃO	TEMPERATURA E PRESSÃO EQUIPAMENTO PARA O ESTUDO DO COMPORTAMENTO DE UMA AMOSTRA GASOSA AO SOFRER MUDANÇAS DE TEMPERATURA. DEVERÃO DEMONSTRAR O FENÔMENO ATRAVÉS DO DESLOCAMENTO DE COLUNA LÍQUIDA EM SENTIDOS DIFERENTES, NUM RECIPIENTE SELADO A VOLUME CONSTANTE.	10
CONJUNTO DIDÁTICO - MÁQUINAS SIMPLES	MÁQUINAS SIMPLES CONJUNTO DIDÁTICO PARA FORMADO POR: POLIAS CONFECCIONADAS EM MATERIAL PLÁSTICO, COM CONCAVIDADE NA EXTREMIDADE CIRCULAR, INSTALADAS EM SUPORTES METÁLICOS DOTADOS DE GANCHOS, SENDO 06 ROLDANAS SIMPLES, 06 DISPOSITIVO COM TRÊS ROLDANAS IGUAIS SOBRE UM MESMO EIXO E, 06 DISPOSITIVOS COM TRÊS ROLDANAS EM DIÂMETROS DIFERENCIADOS TENDO SEUS EIXOS ALINHADOS; CONJUNTO DE 06 DINAMÔMETROS DE 2N; CONJUNTO DE MASSAS AFERIDAS, SEIS DE 50G, SEIS DE 100G E, SEIS SUPORTES COM GANCHO.	4
DISPOSITIVO DAS LEIS DE GASES	DISPOSITIVO DAS LEIS DE GASES EQUIPAMENTO FORMADO POR: PISTÃO CILÍNDRICO DE VIDRO SOBRE ESCALA VERTICAL DUPLA COM MARCAÇÕES; PISTÃO E ESCALA FIXADOS A SUPORTE PLÁSTICO INJETADO, NO QUAL ESTÃO DUAS MUFAS FIXADORAS À HASTE DO SUPORTE UNIVERSAL; ÊMBOLO EM VIDRO, COM DISPOSITIVOS CILÍNDRICOS ROSQUEÁVEIS, MACHO E FÊMEA, INJETADOS EM PLÁSTICO, PARA FIXAÇÃO DO MANÔMETRO; MANÔMETRO CILÍNDRICO COM DISPLAY APRESENTANDO ESCALA DE LEITURA COM PONTEIRO, EM PASCAL, NA FAIXA DE 0,5 A 2,0; FATOR MULTIPLICADOR IGUAL A 100.000; PROTETOR FRONTAL EM PLÁSTICO TRANSPARENTE; CÂMARA DE PRESSÃO EMBUTIDA EM CAIXA PLÁSTICA COM DIÂMETRO ENTRE 50 E 70 MM, FIXADA EM HASTE METÁLICA COM POSSIBILIDADE DE CONGELAMENTO DA LEITURA, COM CURSO DE MOVIMENTAÇÃO DE PELO MENOS 100MM.	4
SENSOR PARA QUEDA DE CORPOS	SENSOR PARA QUEDA DE CORPOS CONJUNTO PARA EXPERIMENTOS DE QUEDA DOS CORPOS COM MÍNIMO DE DOIS SENSORES FOTOELÉTRICO DIGITAIS, PARA MEDIDAS DE TEMPO DE PASSAGEM E PERÍODO DE OSCILAÇÃO DE PÊNDULOS. DEVE ACOMPANHAR UMA INTERFACE PARA CONECTAR OS SENSORES COM CRONÔMETRO DIGITAL CONTROLADO COM MICROPROCESSADOR DE SENSIBILIDADE DE 1MS.	2
ARMÁRIO ALTO DUAS PORTAS	ARMÁRIO ALTO DE MADEIRA-2 PORTAS	1
ARMÁRIO ALTO 2 PORTAS	ARMÁRIO ALTO EM MADEIRA COM DUAS PORTAS, COM FECHADURAS E COM TAMPO SUPERIOR NIVELADO COM O CORPO DO MÓVEL	3
EQUIPAMENTO COM ACESSÓRIO PARA ESTUDO DA ELETROSTÁTICA	EQUIPAMENTO COM ACESSÓRIOS PARA ESTUDO DA ELETROSTÁTICA O QUAL EFETUE A AQUISIÇÃO DE CARGAS POSITIVAS E NEGATIVAS POR FENÔMENOS ELETROSTÁTICOS; VISUALIZAÇÃO E INVESTIGAÇÃO DAS LINHAS DE CAMPO ELÉTRICO, PODER DAS PONTAS, BLINDAGEM ELETROSTÁTICA, VENTO ELETROSTÁTICO, CONVERSÃO DE ENERGIA MECÂNICA EM ENERGIA POTENCIAL ELÉTRICA, ENERGIA POTENCIAL ELÉTRICA EM ENERGIA MECÂNICA, ENERGIA ELÉTRICA EM ENERGIA LUMINOSA E QUEBRA DA RIGIDEZ DIELÉTRICA GERANDO UMA DIFERENÇA DE POTENCIAL SUFICIENTE PARA RUPTURA DE PELO MENOS QUATRO CENTÍMETROS NO AR.	2
MODELO PARA ESTUDO – MOVIMENTO DE QUEDA	01 BASE METÁLICA COM ENCAIXE CENTRAL PARA SUPORTE E TRÊS PÉS COM SAPATAS REGULÁVEIS APRESENTANDO PONTEIRAS EM PLÁSTICO PARA NIVELAMENTO. ABERTOS, ESTES PÉS DEVEM FORMAR UM TRIÂNGULO EQÜILÁTERO COM LADO ENTRE 40 E 50 CM, PODENDO SER RECOLHIDOS PARA FACILITAR SUA ARMAZENAGEM. 01 SUPORTE METÁLICO CILÍNDRICO CROMADO, FIXADO À BASE METÁLICA ATRAVÉS DE DISPOSITIVO ROSCADO, DE FÁCIL REMOÇÃO. DIÂMETRO DE 10 A 15 MM, COMPRIMENTO DE 60 A 70 CM. 03 FIXADORES INJETADOS EM PLÁSTICO COM ENCAIXES PASSANTES	2

	COMPATÍVEIS COM O SUPORTE METÁLICO CILÍNDRICO E COM O TRILHO GRADUADO. 01 TRILHO EM ALUMÍNIO CONTENDO REENTRÂNCIA APROPRIADA PARA CONTER UMA ESCALA CENTIMETRADA COM SUBDIVISÕES EM MILÍMETROS; COMPRIMENTO TOTAL MÁXIMO 120 CM. NA PARTE INFERIOR DO TRILHO DEVERÁ HAVER UM DISPOSITIVO DE AMORTECIMENTO E CONTENÇÃO PARA O CORPO MÓVEL UTILIZADO. 01 CORPO MÓVEL METÁLICO E ESFÉRICO COM CARACTERÍSTICAS COMPATÍVEIS COM O LIBERADOR, SENSORES, PROCESSADOR ELETRÔNICO DIGITAL E INTERFACE DE AQUISIÇÃO DE DADOS. O EQUIPAMENTO DEVERÁ PERMITIR ESTUDO DE FENÔMENOS FÍSICOS RELACIONADOS AO MOVIMENTO DESENVOLVIDO POR UM CORPO ABANDONADO A PARTIR DE UMA DETERMINADA ALTURA. ESTE EQUIPAMENTO DEVERÁ UTILIZAR FUNÇÕES ESPECÍFICAS DO PROCESSADOR ELETRÔNICO DIGITAL: TEMPO DE PASSAGEM POR SENSOR; TEMPO DE PASSAGEM ENTRE SENSORES; TEMPO DE PASSAGEM ENTRE LIBERADOR E SENSORES; VELOCIDADE INSTANTÂNEA E INSTANTE DE PASSAGEM; VELOCIDADE MÉDIA; E ACELERAÇÃO DE QUEDA.	
MÁQUINA DE VAPOR DIDÁTICA	MAQUINA DE VAPOR DIDÁTICA: GERADOR DE VAPOR, RESERVATÓRIO EM ALUMÍNIO, CAPACIDADE MÁXIMA 600 ML DE ÁGUA, ANEL INFERIOR EM AÇO COM PEGADORES ISOLADOS; TAMPA EM AÇO, DUAS ENTRADAS ENCAMISADAS, VÁLVULA DE SEGURANÇA, MANÍPULOS MILIMÉTRICOS, ANEL DE VEDAÇÃO, BRAÇO COM MUFA EM AÇO; TERMÔMETRO, SUPORTE DELTA MAIOR COM INDICADORES DAS POSIÇÕES, SAPATAS NIVELADORAS; HASTE MÉDIA COM FIXADOR, TUBO FLEXÍVEL COM CONECTANTE. LIVRO COM CHECK LIST, GARANTIA DE DOIS ANOS, INSTRUÇÕES TÉCNICAS, SUGESTÕES DETALHADAS DE EXPERIMENTOS COM HABILIDADES E COMPETÊNCIAS SEGUNDO O PROGRAMA CURRICULAR NACIONAL (PCN), EM PORTUGUÊS, PARA PROFESSOR E ALUNO.	2
GERADOR ELÉTRICO MANUAL	GERADOR ELÉTRICO MANUAL, CORRENTE ALTERNADA, BASE METÁLICA COM ÁREA ÚTIL MÍNIMA DE 290 X 185 MM, SAPATAS NIVELADORAS, ÍMÃ E ROTOR PROTEGIDOS, CORREIA TRACIONADORA, VOLANTE EM AÇO COM CANAL PARA TRANSMISSÃO SECUNDÁRIA, DUPLO ROLAMENTE, MANIVELA E INDICAÇÃO DO SENTIDO DE GIRO; BORNES; SISTEMA COM LÂMPADAS E CHAVES LIGA-DESLIGA INDIVIDUAIS. LIVRO COM CHECK LIST, GARANTIA DE DOIS ANOS, INSTRUÇÕES TÉCNICAS, SUGESTÕES DETALHADAS DE EXPERIMENTOS COM HABILIDADES E COMPETÊNCIAS SEGUNDO O PROGRAMA CURRICULAR NACIONAL (PCN), EM PORTUGUÊS, PARA PROFESSOR E ALUNOS.	2
CONJUNTO ELETROMAGNETISMO	CONJUNTO ELETROMAGNÉTICO, TRANSPARENTE E ISOLANTE, TAMBÉM PROJETÁVEL, ÁREA ÚTIL MÁXIMA 240 X 120 MM, POSSUE SISTEMAS DE BLOQUEIOS ÓPTICOS, SAPATAS ISOLANTES ANTIDERRAPANTES, BORNES, SISTEMA DE ARTICULAÇÃO EM AÇO INOXIDÁVEL, TRILHOS CONDUTORES ARTICULÁVEIS, MÁSCARA GIRANTE INDICADORA DO SENTIDO DA CORRENTE, MÁSCARA GIRANTE INDICADORA DO SENTIDO DA INDUÇÃO MAGNÉTICA, LUVAS DE BLOQUEIO DESLIZANTES; HASTES PARALELAS COM AFASTADOR REMOVÍVEL E GERADORES DE CAMPO DE NDFEBO; DOIS TRILHOS CONDUTORES ARTICULÁVEIS COM AFASTADOR ISOLANTE; UM CONDUTOR RETILÍNEO RÍGIDO; UM MODELO DE MOTOR CC E PLACA DE DESVIO DE FLUXO. LIVRO COM CHECK LIST, GARANTIA DE DOIS ANOS, INSTRUÇÕES TÉCNICAS, SUGESTÕES DETALHADAS DE EXPERIMENTOS COM HABILIDADES E COMPETÊNCIAS SEGUNDO O PROGRAMA CURRICULAR NACIONAL (PCN), EM PORTUGUÊS, PARA PROFESSOR E ALUNOS, CONTEMPLANDO ELETROMAGNETISMO, CAMPO MAGNÉTICO, INDUÇÃO MAGNÉTICA, ELETROMAGNETISMO, AÇÃO DA FORÇA ELETROMAGNÉTICA EM CONDUTORES, BALANÇO DE AMPÈRE, MOTOR ELÉTRICO, ETC.	1
TRANSFORMADOR DESMONTÁVEL	TRANSFORMADOR DESMONTÁVEL COM ESPIRAS CONDUTORAS PARA ALTA CORRENTE (CURVILÍNEA E RETILÍNEA), CONDUTORES RÍGIDOS PARALELOS, ÍMÃ CILÍNDRICO DE 100 MM COM PROTETORES NOS EXTREMOS, SUPORTE EM V COM FIO DE SUSPENÇÃO; CONDUTORES RÍGIDOS EM U; BOBINA DE 300 ESPIRAS 2,25 MH E BORNES, BOBINA DE 6 ESPIRAS COM CAPACIDADE DE CORRENTE ATÉ 140 A, BORNES PARA ALTA CORRENTE; BOBINA DE 600 ESPIRAS 9,70 MH E BORNES; ARMADURAS EM U DE AÇO SILÍCIO LAMINADO SEM FURO, COM SECÇÃO RETA MÍNIMA 30 X 30 MM; MESA TRANSPARENTE PROJETÁVEL COM MEIO TAMPO ARTICULÁVEL E JANELAS COMPATÍVEIS COM AS ESPIRAS DE ALTA CORRENTE, SAPATAS NIVELADORAS ISOLANTES, ÁREA ÚTIL MÍNIMA DE 140 X 240 MM; LÂMPADA 2,2 V 05 W COM SOQUETE E CONEXÕES; CONEXÃO FLEXÍVEL DE 0,5 M, PRETA, COM PINOS DE PRESSÃO PARA DERIVAÇÃO; CONEXÃO FLEXÍVEL DE 0,5 M, VERMELHA, COM PINOS DE PRESSÃO PARA DERIVAÇÃO; CONEXÃO DE ATERRAMENTO; ANCORAMENTO COM FUSO FIXADOR POR PRESSÃO EXTERNA À ARMADURA, MANÍPULO DE CABEÇOTE ISOLANTE SEM ROTAÇÃO; ALMOFADA; SUPORTE INFERIOR COM IDENTIFICADOR DE POSIÇÕES, ATERRAMENTO, HASTE, SAPATAS NIVELADORAS AMORTECEDORAS ISOLANTES; CHAVE LIGA DESLIGA COM CONEXÃO PARA A REDE, CHASSI EM AÇO COM PLUGUE IEC, CHAVE ISOLADA, DOIS BORNES DE SAÍDA, UM BORNE DE ATERRAMENTO, PAINEL DE COMANDO COM IDENTIFICAÇÃO SERIGRAFADA, DIMENSÕES 50 X 80 X 106 MM; ALAVANCA CENTRAL DE DUAS POSIÇÕES ON - OFF; CABO DE FORÇA COM PLUGUE MACHO NEMA 5/15 NBR 14136 E PLUGUE FÊMEA IEC, FUSÍVEL DE SEGURANÇA; TENSÃO MÁXIMA DE ALIMENTAÇÃO: 220 VAC. CORRENTE MÁXIMA DE ENTRADA: 6 A. LIVRO COM CHECK LIST, GARANTIA DE DOIS ANOS, INSTRUÇÕES TÉCNICAS, SUGESTÕES DETALHADAS DE EXPERIMENTOS COM HABILIDADES E COMPETÊNCIAS SEGUNDO O	1

	PROGRAMA CURRICULAR NACIONAL (PCN), EM PORTUGUÊS, PARA PROFESSOR E ALUNO.	
COLCHÃO DE AR SUPERFICIAL	COLCHÃO DE AR SUPERFICIAL PARA ESTUDO DE MOVIMENTO SUPERFICIAL; CHOQUES BIDIMENSIONAIS, MOVIMENTO DO CENTRO DE MASSA . O KIT DEVE ACOMPANHAR UMA UNIDADE GERADOR DE AR COM CONTROLE DE POTÊNCIA E CONJUNTO COMO: DESLIZADORES CIRCULAR E MASSAS ACOPLÁVEL COM LANÇADORES.	2
GERADOR DE ONDA ESTACIONÁRIA	GERADOR DE ONDA ESTACIONARIA CONJUNTO COMPOSTO POR SISTEMA PARA OSCILAÇÃO DE CORDAS COM GERADOR DE ABALOS DE CARENAGEM EM AÇO, MUFAS EM AÇO COM ENTRADA LATERAL, MANÍPULOS M5, TRANSDUTOR ELETROMAGNÉTICO DE DESLOCAMENTO LINEAR VERTICAL, FREQUÊNCIA REGULÁVEL DE 2 A 50 HZ, FONTE ESTABILIZADA, POTÊNCIA 5 WATTS, CONTROLE ELETRÔNICO DA FREQUÊNCIA E DA AMPLITUDE, CHAVE GERAL, FUSÍVEL, PLUGUE DE ENTRADA NORMA IEC E SAPATAS NÃO DERRAPANTES, TENSOR COM MUFA ALINHADORA DESLIZANTE SOBRE ESCALA MILIMETRADA, TRIPÉ COM POSICIONADORES, ESCALA LINEAR MILIMETRADA, ESCALA ANGULAR DE 0 A 120 GRAUS, DIVISÃO DE UM GRAU, IDENTIFICADORES A, B, C E D, SAPATAS NIVELADORAS NÃO DERRAPANTES, MEDIDOR DE TENSÃO NO FIO DE 10 N COM EXTENSÃO AXIAL E CABO OSCILADOR E LIVRO COM CHECK LIST, INSTRUÇÕES E SUGESTÕES DE EXPERIMENTOS PARA O PROFESSOR E ALUNO. ALIMENTAÇÃO: 127 / 220 VAC, 60 HZ.	1
FOGAREIRO PORTÁTIL	1 BOCA COM ESTRUTURA PARA CONECTAR BOTIJÃO REFIL DE 190GR - REGISTRO PARA CONTROLE DE VAZÃO; SUPORTE SUPERIOR PARA RECIPIENTES.	1
BALANÇA DIGITAL	BALANÇA DE PRECISÃO DIGITAL CONFECCIONADO EM GABINETE EM PLÁSTICO INJETADO DE ALTA RESISTÊNCIA A IMPACTO. EQUIPADA COM SENSORES DE ALTA PRECISÃO. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: CAPACIDADE: 5000G, DIVISÃO: 1G, TELA DE LCD, ZERO AUTOMATICAMENTE REDEFINIDO, DESLIGA AUTOMATICAMENTE, INDICADOR DE BATERIA BAIXA, INDICADOR DE SOBRECARGA “EEEE”, UNIDADES DE MEDIDA: GRAMA (G), ONÇA (OZ), QUILO (KG), LIBRA (LB). TECLAS: LIGA/DESLIGA, LUZ, PÇS, MODO, TARA, DIMENSÕES: C:60 X L:210 X A:45MM, ALIMENTAÇÃO: 2 PILHAS AA – 1.5V, COM ENTRADA PARA FONTE DE ENERGIA	3
ARMÁRIO BAIXO 2 PORTAS	ARMÁRIO BAIXO EM MADEIRA, COM DUAS PORTAS COM CHAVES E UMA PRATELEIRA NO CENTRO.	4
COMPUTADOR	DESKTOP PC - AMD SEMPRON 145 2.8GHZ, 2GB DDR3, 160GB HDD, DVD-ROM, ATI RADEON HD 4200, WINDOWS XP PROFISSIONAL 32 BIT (MONITOR, CPU, TECLADO E MOUSE)	1
ESTABILIZADOR DE FREQUÊNCIA	ESTABILIZADOR 1500 VA,BIVOLT AUTOMÁTICO,5 TOMADAS,115V ,COM PROTEÇÃO TELEFÔNICA,NORMA NBR 14373.	1
COMPUTADOR	DESKTOP M70 E SFF C2D E8400, 2 GB, 320 GB DVDRW W7PRO-0809-B9P, TECLADO USB BR PRETO TCLUSB1-COD. FABRICANTE:41A5294,MOUSE USB 3B RED SCROLL MOUSBV1 41U3012-COD. FABRICANTE: MOUSBV1, MONITOR TFT 19 L197 THINKVISION- CÓD. DO FABRICANTE -45J8323	4
AR CONDICIONADO	CONDICIONADOR CONDICIONADOR DE AR TIPO SPLIT, PISO TETO, CAPACIDADE 60.000 BTUS; AR FRIO; OPERAÇÕES REFRIGERAÇÃO E VENTILAÇÃO; COM CONTROLE REMOTO; COMPRESSOR ROTATIVO; DISPLAY DIGITAL; GABINETE BRANCO; 03 VELOCIDADES; TENSÃO / FASE 220V / TRIFÁSICO; FREQÜÊNCIA 60HZ; VAZÃO DE AR MÍNIMA 2000 M^3/H; CONSUMO MÁXIMO 6650W; CORRENTE ENTRE 18.8 E 20.0 A; NÍVEL MÁXIMO DE RUÍDO INTERNO / EXTERNO 58/65DB	2
KIT DISPOSITIVO ELETROLÍTICO - VOLTÂMETRO DE HOFFMANN COM TRIPÉ	CONJUNTO DISPOSITIVO ELETROLÍTICO – DISPOSITIVO COM ALTURA MÍNIMA DE 500 MM, PAINEL EM AÇO, MUFAS METÁLICAS E MANÍPULOS, ESCALAS MILIMETRADAS, TAMPÕES COM ELETRODOS; VASOS LATERAIS COM RESERVATÓRIO CENTRAL E DESVIOS EM VIDRO RESISTENTE, CONEXÕES FLEXÍVEIS NÃO OXIDÁVEIS, TRIPÉ DELTA EM AÇO COM SAPATAS NIVELADORAS ANTIDERRAPANTES, HASTE COM FIXADOR MILIMÉTRICO.	1
TERMO - HIGRÔMETRO	TERMO HIGRÔMETRO DIGITAL, VISOR DE FÁCIL LEITURA, PARA MEDIR A TEMPERATURA E UMIDADE AMBIENTE INTERNO E EXTERNO, INFORMAÇÕES TÉCNICAS: - FAIXA DE MEDIÇÃO INTERNA: 0°C À 50°C (32°F À 122°F) - FAIXA DE MEDIÇÃO EXTERNA: -50° À +70°C (-58°F À 158°F)- RESOLUÇÃO INTERNA / EXTERNA: 0,1°C / °F - PRECISÃO: ± 1°C / °F- FAIXA DE MEDIÇÃO DA UMIDADE: 15% À 95% UR- RESOLUÇÃO: 1% UR- PRECISÃO: ±5% UR- PILHAS: 1,5V - AAA- COMPRIMENTO DO CABO: ± 2,40 M	1
TERMO - HIGRÔMETRO DIGITAL	TERMO HIGRÔMETRO DIGITAL MODELO HTC-1, TRABALHANDO COM A TEMPERATURA: - 10ºC 50ºC, ARMAZENAMENTO DE TEMPERATURA:- 10ºC 60ºC, RESOLUÇÃO DA TEMPERATURA: 0,1ºC, PRECISÃO DA TEMPERATURA: +-1,0ºC, RANGE DA MEDIDA RELATIVA DA UMIDADE: 20%~90%, RESOLUÇÃO DA UMIDADE: 1%, ÍNDICE DE AMOSTRAGEM: UM EM CADA 10 SEGUNDOS, RESPOSTA DE RESET: O DISPLAY BRILHA POR 3 SEGUNDOS, E TOCA UM "BIP", BATERIA: 1,5V AAA SOLTA, TAMANHO: 08MMX101MMX23MM.	1

CLINÔMETRO	CLINÔMETRO. MEDIDOR MANUAL. DIÂMETRO CIRCULAR: 100MM. FAIXA DE MEDIÇÃO: +90~ 0 ~ -90 (GRADUAÇÃO MIN: 1°). GRADUAÇÃO VERNIER: 10'. FAIXA DE MEDIDA DE INCLINAÇÃO: +45°~0°35´, 1:1~1:100.	20
ARMÁRIO DE MADEIRA	ARMÁRIO FECHADO FIXO PARA LABORATÓRIO COM 2 PORTAS DE VIDRO E 8 GAVETAS.TAMPO SUPERIOR EM MADEIRA MDP DE 25 MM DE ESPESSURA, REVESTIDA EM LAMINADO MELAMÍNICO DE BAIXA PRESSÃO TEXTURIZADO EM AMBAS AS FACES.	1
ARQUIVO DE AÇO 4 GAVETAS	ARQUIVO COM 4 GAVETAS PARA PASTA SUSPENSA TAMANHO OFÍCIO; CONFECCIONADO EM AÇO , AS GAVETAS DESLIZARÃO SUAVEMENTE SOBRE TRILHOS TELESCÓPICOS E ROLDANAS DE NYLON COM AUTO TRAVAMENTO E LIMITADOR DE ABERTURA, TODAS AS PEÇAS METÁLICAS RECEBERÃO TRATAMENTO ANTIFERRUGINOSO POR FOSFATIZAÇÃO, E RECEBERÃO ACABAMENTO EM PINTURA EPÓXI-PÓ PELO PROCESSO DE DEPOSIÇÃO ELETROSTÁTICA COM POLIMERIZAÇÃO EM ESTUFA	1
ESTABILIZADOR DE TENSÃO	ESTABILIZADOR COM AS SEGUINTES ESPECIFICAÇÕES: 1. CARACTERÍSTICAS DE ENTRADA: BIVOLT 110V/ 220V AUTOMÁTICO; 2. CARACTERISTICAS DE SAÍDA: 1500 VA; 04 TOMADAS DE SAÍDA PADRÃO NBR 14136; 3. CARACTERÍSTICAS GERAIS MICROPROCESSADOR RISC/FLASH COM 6 ESTÁGIOS DE REGULAÇÃO; FUSÍVEL RESERVA; FUNÇÃO TRUE RMS OU COMPATÍVEL; SINALIZAÇÃO VISUAL DE TENSÃO; FUNÇÃO DE AUTOTESTE; FILTRO DE LINHA INTEGRADO; GABINETE ANTI-CHAMA, COR PRETA.	4
ARMÁRIO ALTO DE MADEIRA-2 PORTAS	ARMÁRIO ALTO 2 PORTAS . DIVIDIDO INTERNAMENTE POR MEIO DE 4 (QUATRO) PRATELEIRAS REGULÁVEIS A CADA 5CM; DEVERÁ SER COMPOSTO POR: LATERAIS, FUNDO, BASE, PRATELEIRAS E TRAVESSAS EM MDF DE 18MM, REVESTIDO NAS DUAS FACES POR LAMINADO MELAMÍNICO DE BAIXA PRESSÃO	9
HD EXTERNO	HD EXTERNO 2TB CONEXÃO 3.0. 4,8 GB/S, MODELO SRD00F2.	1
FILMADORA DIGITAL FULL HD	FILMADORA HANDYCAM HDR-PJ230B. FULL HD. LCD 2.7". 8 GB. USB. PROJETOR INTEGRADO. 8.9 MEGA PIXELS.	1
FURADEIRA DE IMPACTO	FURADEIRA DE IMPACTO COM PUNHO LATERAL (CABO AUXILIAR) CAPACIDADE ATÉ 16MM (5/8"), VELOCODADE VARIÁVEL, DUPLA ISOLAÇÃO, ROTAÇÃO REVERSÍVEL, 127V - POTÊNCIA 680W. MODELO HP1640K	1
MORSA DE BANCADA	MORSA DE BANCADA Nº 3- MORDENTE 76MM - EM FERRO FUNDIDO NODULAR FE 42012 E ACABAMENTO EM PINTURA A PÓ ELETROSTÁTICA TEXTURIZADA	1
MOTO ESMERIL	MOTO ESMERIL 6", MOTOR MONOFÁSICO BIVOLT, P-300W, MANCAIS E ROLAMENTOS BLINDADOS, APARADOR DE FAÍSCAS, REBOLOS PARA DESBASTE E AFIAÇÃO E PÉS DE BORRACHA PARA ATENUAR VIBRAÇÃO. MODELO QUALIFORTE MS6.	1
SISTEMA INTERATIVO MULTIMÍDIA	PC INTERATIVO MODELO PC3500I. 100-240V - 50/60HZ - 3,3A, CONJUNTO DE PC, PROJETOR E LOUSA DIGITAL INTEGRADOS EM UM ÚNICO APARELHO INTERATIVO, JUNÇÃO DAS MARCAS URMET, DARUMA E EPSON, ACOMPANHA BOLSA ESTOJO NA COR PRETA – DIMENSÕES: 33 X 31 X 13 CM.	1
SISTEMA DE TREINAMENTO - ENSAIOS ESTRUTURAIS	SISTEMA DE TREINAMENTO EM ENSAIOS ESTRUTURAIS COMPOSTO POR: BANCADA DE TRABALHO EM ALUMÍNIO COM SAPATAS ANTI DERRAPANTES E COM ESTRUTURA PARA FIXAÇÃO DOS MÓDULOS INTERCAMBIÁVEIS DE EXPERIMENTOS E INSTRUMENTAÇÃO, METODOLOGIA DE ENSINO ATRAVÉS DE CONJUNTOS DE MANUAIS COM PROBLEMAS PROPOSTOS E SOLUÇÕES E EXPERIÊNCIAS, UNIDADE DE INDICAÇÃO DIGITAL DE FORÇA, UNIDADE AUTOMÁTICA DE AQUISIÇÃO DE DADOS COM SOFTWARE DE AQUISIÇÃO, MÓDULOS EXPERIMENTAIS COMPOSTOS POR CONJUNTO DE CORPOS DE PROVA PARA DESENVOLVIMENTO DE EXPERIMENTOS EM: MOMENTO FLETOR EM UMA VIGA, FORÇA DE CISALHAMENTO EM UMA VIGA, DEFLEXÃO DE VIGAS APOIADAS E EM BALANÇO, FLEXÃO EM UMA VIGA, TORÇÃO DE SECÇÕES CIRCULARES , FLEXÃO NÃO SIMÉTRICA E CENTRO DE CISALHAMENTO, FLAMBAGEM DE ESTRUTURAS.	1
ROLO DE TREINO PARA BICICLETA	ROLO DE TREINO PARA BICICLETA (ALT CICLE)	1
BICICLETA FULL SUSPENSION	BICICLETA FULL SUSPENSION, 21 VELOCIDADES, COM SUSPENSÃO DIANTEIRA E TRASEIRA, ARO 26	1
UNIDADE MESTRA DE FÍSICA	KIT PARA EXPERIMENTOS DE FÍSICA NO ENSINO SUPERIOR FORMADO POR ARMÁRIO METÁLICO VERTICAL, DUAS PORTAS, COM CHAVE E COM PRATELEIRAS INTERNAS, CONTENDO MATERIAIS PARA CINQUENTA EXPERIMENTOS DE FÍSICA CONFECCIONADOS PREDOMINANTEMENTE EM AÇO, AÇO INOXIDÁVEL, NÁILON, LATÃO, ISOLANTE TRANSPARENTE, VIDRO RESISTENTE E ALUMÍNIO. ACOMPANHAM MÍDIAS DIGITAIS DISTINTAS SOBRE A MONTAGEM, OBTENÇÃO DOS DADOS	2

	EXPERIMENTAIS E MÍDIAS SOBRE OS SENSORES.	
CADEIRA GIRATÓRIA C/ BRAÇOS	ESTRUTURA EM MADEIRA COMPENSADA COM 12MM DE ESPESSURA, E ESTOFADA EM ESPUMA DE POLIURETANO , REVESTIDOS EM TECIDO 100% POLIÉSTER: BASE GIRATÓRIA, EM AÇO COM CAPA EM POLIPROPILENO NA COR PRETA E COM CINCO RODÍZIOS DUPLO GIRO.REGULAGEM: 2 (DUAS) ALAVANCAS INDEPENDENTES QUE QUANDO ACIONADAS EXECUTAM AS SEGUINTES REGULAGENS: A) REGULAGEM DE ALTURA DO ASSENTO, ; B) REGULAGEM DE INCLINAÇÃO DO CONJUNTO ASSENTO E ENCOSTO SINCRONIZADA E NA PROPORÇÃO 2:1; BRAÇOS: FABRICADO EM AÇO COM APOIO EM POLIURETANO E FIXADO AO CONJUNTO DO MECANISMO DE REGULAGEM DA BASE	1
MESA "L" PARA ESCRITÓRIO	MESA EM “L” PARA ESTAÇÃO DE TRABALHO TAMPO CONFECCIONADO EM MADEIRA MDF COM 25MM DE ESPESSURA, PARTE CENTRAL INTERNA COM ANGULAÇÃO 45° EM RELAÇÃO ÀS PARTES LATERAIS - L=1400MM X L=1200MM X P=600MM X A=750MM	1
SISTEMA DE TREINAMENTO EM FLUIDOS E HIDRÁULICA VOLUMÉTRICA	SISTEMA DE TREINAMENTO EM MECÂNICA DOS FLUÍDOS E HIDRÁULICA VOLUMÉTRICA COMPOSTO POR: A) METODOLOGIA DE ENSINO ATRAVÉS DE CONJUNTOS DE MANUAIS COM PROBLEMAS PROPOSTOS E SOLUÇÕES, EXPERIÊNCIAS, QUESTÕES DE REVISÃO E RESPOSTAS. B) BANCADA DE TRABALHO PARA ARMAZENAMENTO DE ÁGUA E FIXAÇÃO DE ACESSÓRIOS PARA MEDIÇÃO DE FLUÍDOS. C) APARELHOS DE MEDIÇÃO E APARATOS PARA EXECUÇÃO DE EXPERIMENTOS E TESTE EM MECÂNICA DE FLUÍDOS. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO SISTEMA: BANCADA HIDRÁULICA CAPAZ DE FORNECER VAZÃO DE ÁGUA CONTROLADA PARA REALIZAÇÃO DE TODOS OS EXPERIMENTOS DESCRITOS ABAIXO: 1) MEDIDOR DE VENTURI: ESTUDO DE UM MEDIDOR DE VENTURI; ESTUDO DO TEOREMA DE BERNOULLI ATRAVÉS DA MEDIÇÃO DIRETA DA DISTRIBUIÇÃO DA ALTURA MANOMÉTRICA ESTÁTICA AO LONGO DE UM TUBO DE VENTURI; E, MEDIÇÃO DO COEFICIENTE DE DESCARGA PARA VÁRIAS VAZÕES. 2) IMPACTO DE UM JATO, MEDIÇÃO DA FORÇA DE IMPACTO SOBRE UMA PLACA PLANA; E, COMPARAÇÃO ENTRE AS MUDANÇAS DE MOMENTO. 3) NÚMERO DE REYNOLDS E ESCOAMENTO TRANSICIONAL, DEMONSTRAÇÃO DA TRANSIÇÃO ENTRE ESCOAMENTO LAMINAR E TURBULENTO; DETERMINAÇÃO DOS NÚMEROS DE REYNOLDS DE TRANSIÇÃO E COMPARAÇÃO COM VALORES ACEITÁVEIS; E, INVESTIGAÇÃO DO EFEITO DA VARIAÇÃO DA VISCOSIDADE. 4)TRAJETÓRIA DE UM JATO E ESCOAMENTO ATRAVÉS DE UM ORIFÍCIO DETERMINAÇÃO DOS COEFICIENTES DE CONTRAÇÃO E DE VELOCIDADE; E CONSEQUENTEMENTE O CÁLCULO DO COEFICIENTE DE DESCARGA; DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE DESCARGA ATUAL ATRAVÉS DA MEDIÇÃO DA VAZÃO E COMPARAÇÃO COM UM VALOR CALCULADO; DETERMINAÇÃO DOS VÁRIOS COEFICIENTES PARA UMA FAIXA DE VAZÕES PARA MOSTRAR A INFLUÊNCIA DO NÚMERO DE REYNOLDS; E, DETERMINAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DE DESCARGA (TRAJETÓRIA DO JATO) PARA UM ORIFÍCIO MONTADO NA LATERAL DE UM TANQUE VERTICAL E COMPARAÇÃO COM A TEORIA SIMPLES. 5) APARATO DE PERDA DE CARGA ESCOAMENTO LAMINAR, TRANSITÓRIO E TURBULENTO; USO DO TUBO ESTÁTICO DE PITOT; MEDIÇÃO DE VAZÃO USANDO UM MEDIDOR DE VENTURI E UM MEDIDOR DE ORIFÍCIO; TUBOS LISOS; TUBO RUGOSO ARTIFICIAL; PERDA EM TUBO RETO; EXPANSÃO E CONTRAÇÃO SÚBITA; DOBRAS E JOELHOS; VÁLVULAS; SEPARADOR DE LINHA;E, COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS PRÁTICOS OBTIDOS COM NÚMEROS DE NICKURADSE E O GRÁFICO DE MOODY. 6)CANAL DE ESCOAMENTO DE 2,5 METROS (H-23) ESTUDO DAS ECLUSAS E COMPORTAS DE VERTEDOURO INCLUINDO INVESTIGAÇÕES SOBRE QUEDAS DE ÁGUA, ENERGIA ESPECÍFICA E DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE DESCARGA; ESTUDO DE BARRAGENS DE BORDA ESTREITAS SUBMERSAS E BARRAGENS TIPO CRUMP REVELANDO A RELAÇÃO ENTRE A ALTURA MANOMÉTRICA SOBRE A BARRAGEM E A DESCARGA; ESTUDO DE UMA BARRAGEM DE BORDA LARGA (COM A COMBINAÇÃO ENTRE O BLOCO QUADRADO E O BLOCO CURVADO) E O EFEITO DA MUDANÇA DO PERFIL DA BARRAGEM; ESTUDO DO ESCOAMENTO UNIFORME EM UM CANAL INCLINADO COM INVESTIGAÇÕES SOBRE O COEFICIENTE DE CHEZY; E, ESTUDO DE UM CANAL DE VENTURI PARA INDICAR A DESCARGA E O PERFIL DE SUPERFÍCIE, E ENTÃO A DERIVAÇÃO DO COEFICIENTE DE DESCARGA.	1
UNIDADE MESTRA DE FÍSICA - KIT PARA EXPERIMENTOS DE FÍSICA NO ENSINO SUPERIOR	KIT PARA EXPERIMENTOS DE FÍSICA NO ENSINO SUPERIOR FORMADO POR ARMÁRIO METÁLICO VERTICAL, DUAS PORTAS, COM CHAVE E COM PRATELEIRAS INTERNAS, CONTENDO MATERIAIS PARA CINQUENTA EXPERIMENTOS DE FÍSICA CONFECCIONADOS PREDOMINANTEMENTE EM AÇO, AÇO INOXIDÁVEL, NÁILON, LATÃO, ISOLANTE TRANSPARENTE, VIDRO RESISTENTE E ALUMÍNIO. ACOMPANHAM MÍDIAS DIGITAIS DISTINTAS SOBRE A MONTAGEM, OBTENÇÃO DOS DADOS EXPERIMENTAIS E MÍDIAS SOBRE OS SENSORES.	2
PEDESTAL PARA BANNER	PEDESTAL BANNER, MATERIAL ESTRUTURA ALUMÍNIO, ACABAMENTO SUPERFICIAL FOSCO, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS TRIPÉ COM BASE ARTICULADA E REGULAGEM DE ALTURA	9
SISTEMA COMPLETO PARA DETERMINAÇÃO DA RELAÇÃO CARGA/ MASSA DO ELÉTRON	SISTEMA COMPLETO PARA DETERMINAÇÃO DA RELAÇÃO CARGA/MASSA DO ELÉTRON (E/M), FORMADO POR CABOS CONECTORES, 2 MULTÍMETROS DIGITAIS MODELO ET-2042D, MARCA MINIPA, COR AZUL, FONTE DE POTÊNCIA UNIVERSAL, FONTE DE POTÊNCIA DE 250V, PAR DE BOBINAS DE HELMHOLTZ COM 140 ESPIRAIS CADA, TUBO PARA FEIXE COLIMADO, TUBO DE LORENTZ. EQUIPAMENTO FIXADO A UMA CAIXA DE MADEIRA DE 45CM DE ALTURA, 34 CM DE LARGURA E 30 CM	1

(ACOMPANHA 2 MULTÍMETROS)	DE PROFUNDIDADE, COM TAMPA REMOVÍVEL.	
QUADRO VERDE CÔNCAVO E QUADRICULADO	QUADRO VERDE CÔNCAVO QUADRICULADO COM ARMÁRIO LATERAL, ILUMINAÇÃO EMBUTIDA E TELA RETROPROJEÇÃO RETRÁTIL.	1

Laboratório de Química - Materiais Permanentes		
Material (descrição genérica)	**Especificidades**	**Quantidade**
AR CONDICIONADO	CONDICIONADOR CONDICIONADOR DE AR TIPO SPLIT, PISO TETO, CAPACIDADE 60.000 BTUS; AR FRIO; OPERAÇÕES REFRIGERAÇÃO E VENTILAÇÃO; COM CONTROLE REMOTO; COMPRESSOR ROTATIVO; DISPLAY DIGITAL; GABINETE BRANCO; 03 VELOCIDADES; TENSÃO / FASE 220V / TRIFÁSICO; FREQÜÊNCIA 60HZ; VAZÃO DE AR MÍNIMA 2000 M³/H; CONSUMO MÁXIMO 6650W; CORRENTE ENTRE 18.8 E 20.0 A; NÍVEL MÁXIMO DE RUÍDO INTERNO / EXTERNO 58/65DB	2
MEDIDOR DE PH	APARELHO ELETRÔNICO, DIGITAL PORTÁTIL, COM ESTRUTURA EXTERNA EM PLÁSTICO, APRESENTANDO LEITURAS ATRAVÉS DE DISPLAY DE CRISTAL LÍQUIDO NA FAIXA DE 0,0 A 14,0 UNIDADES DE PH. ELETRODO UNIVERSAL EMBUTIDO, CALIBRAÇÃO EM DOIS PONTOS, ALIMENTAÇÃO POR 2 BATERIAS TIPO RELÓGIO. ACOMPANHA TAMPÕES PARA PH EM FAIXA ÁCIDA E BÁSICA, SOLUÇÃO DE REPOUSO, CHAVE PARA CALIBRAÇÃO E MANUAL DE INSTRUÇÕES.	2
BALANÇA ANALÍTICA COM CAPELA DE VIDRO	BALANÇA ANALITICA CAPACIDADE 210G X 0,0001G. CALIBRAÇÃO AUTOMÁTICA EXTERNO, ANTIVIBRAÇÃO, PRATO EM INOX 80 MM, CAPELA DE VIDRO TEMPERADO, COM 3 PORTAS, GABINETE EM ALUMÍNIO, DIMENSÕES 205 X 325 X 315 MM, MODELO MARK 214A	1
CONDUTESTE	CONDUTESTE PARA TESTAR COM CORRENTE CC E REALIZAR REAÇÕES ELETROQUÍMICAS. FORMADO POR MINIFONTES LUMINOSAS MONTADAS EM CIRCUITO LIMITADOR PRÓPRIO EM CAIXA ISOLANTE COM BORNES APROPRIADOS E PONTAS DE PROVA.	1
REDOX-TESTE	REDOX-TESTE PARA VERIFICAR O SENTIDO DE MOVIMENTAÇÃO DOS ELÉTRONS EM PROCESSOS REDOX E PERMITIR TESTAR MATERIAIS EM CORRENTE CC. CIRCUITO MONTADO EM CONSOLE ISOLANTE, COM BORNES E PONTAS DE PROVA. MEDIDAS APROXIMADAS: 12 X 8 CM – COR PRETA	1
MODELOS MOLECULARES	MODELOS MOLECULARES PARA REPRESENTAÇÃO DE CARBONOS NAS SUAS HIBRIDIZAÇÕES TETRAÉDRICA, TRIGONAL PLANA E LINEAR; LIGAÇÕES SIGMA E PI; LIGAÇÕES SIMPLES, DUPLAS E TRIPLAS; MOLÉCULAS ORGÂNICAS E INORGÂNICAS; CÉLULAS UNITÁRIAS DE CRISTAIS E OUTRAS REPRESENTAÇÕES ESPACIAIS. PARA TANTO, DEVERÃO SER FORNECIDAS ESFERAS EM BORRACHA MACIÇA COM DIÂMETROS ENTRE 22 E 32 MM, EM VÁRIAS CORES E TAMANHOS PARA A REPRESENTAÇÃO DOS ÁTOMOS DOS ELEMENTOS QUÍMICOS E, CONECTORES METÁLICOS PARA REPRESENTAR AS LIGAÇÕES QUÍMICAS EM TAMANHOS, QUANTIDADES E TIPOS APROPRIADOS PARA QUE SEJA POSSÍVEL A REPRESENTAÇÃO DE DIVERSOS COMPOSTOS SIMULTANEAMENTE. O CONJUNTO DEVERÁ ESTAR ORGANIZADO NO INTERIOR DE UMA MALETA COM CHAVE E ALÇA PARA TRANSPORTE.	1
GAVETEIRO VOLANTE 3 GAVETAS	GAVETEIRO VOLANTE DE MADEIRA, COM 3 GAVETAS E FECHADURA NA LATERAL DO MÓVEL	3
FOGAREIRO	FOGAREIRO ELÉTRICO TIPO LABORATÓRIO, 2 BOCAS COM ESPIRAIS (RESISTÊNCIA)	1
QUADRO NEGRO	QUADRO NEGRO RETANGULAR QUADRICULADO	1
SISTEMA DE TREINAMENTO EM QUÍMICA COM GABINETE METÁLICO	SISTEMA DE TREINAMENTO EM QUÍMICA UNIDADE MESTRA PARA QUÍMICA GERAL COM GABINETE METÁLICO 186 X 50 CM X 40 CM, UMA PORTA, CONTENDO OS SEGUINTES EQUIPAMENTOS, INTERCONECTÁVEIS ENTRE SI E COMPATÍVEIS COM OS EXPERIMENTOS: 01 ALCOÔMETRO GAY-LUSSAC, ALÇA DE NÍQUEL-CROMO, 30 ANÉIS DE BORRACHA, CONJUNTO DE ARGOLAS METÁLICAS COM MUFA, AGITADOR MAGNÉTICO COM AQUECIMENTO, 300 ºC NA PLATAFORMA, MOTOR SEM FAÍSCAMENTO, CONTROLE DA VELOCIDADE E TEMPERATURA, BARRA MAGNÉTICA, BALÃO DE DESTILAÇÃO, BALÕES VOLUMÉTRICOS, BASTÕES DE VIDRO; 04 TRIPÉS DELTA EM AÇO COM CÍRCULO DE ENCAIXE, DISTÂNCIA ENTRE PÉS FRONTAIS 227 MM; 01 TRIPÉ DELTA MAX EM AÇO, DISTÂNCIA RADIAL AO ENCAIXE 230 MM, DISTÂNCIA ENTRE PÉS 259 MM; HASTES LONGAS COM FIXADORES; HASTES MÉDIAS COM FIXADORES; BURETAS GRADUADAS DE 25 ML COM TORNEIRA, CABO DE KOLLE, CADINHO, CÁPSULAS PARA	1

	EVAPORAÇÃO, CENTRÍFUGA PARA 8 TUBOS, ROTAÇÃO MÁXIMA DE 3500 RPM COM CONTROLADOR ELETRÔNICO, CILINDRO COM GANCHO, CONDENSADOR LIEBING, CONDENSADOR GRAHAM TIPO SERPENTINA, CONDUTIVÍMETRO DIDÁTICO, CONJUNTO DEMONSTRATIVO DE CONFIGURAÇÕES COM MENOR ENERGIA, 03 CONTA-GOTAS RETOS, CONJUNTO DE COPOS BECKER GRADUADOS, CORPO DE CONEXÃO, 06 CRONÔMETROS DIGITAIS, DENSÍMETRO, DESSECADOR, 100 ELÁSTICOS, ELETRODOS DE COBRE, 02 ERLENMEYER, ESCOVAS PARA TUBOS DE ENSAIO, ESFERA MAIOR, CONJUNTO DE ESPÁTULAS, ETIQUETAS AUTO-ADESIVAS, FONTE DE ALIMENTAÇÃO DIGITAL, CC, ESTABILIZADA, REGULADA DE 0 A 25 VCC, LIMITADA EM 5 AMPÈRES, VOLTÍMETRO DIGITAL, ENTRADA DE REDE: 127 / 220 VAC, 50 / 60 HZ, 04 FRASCOS INCOLOR HERMÉTICO, FRASCO DE KITASSATO, FRASCO LAVADOR, 50 G DE LIMALHAS DE FERRO, FUNIL DE BÜCHNER, PLACA POROSA, FUNIL DE SEPARAÇÃO BOLA, 03 FUNIS DE VIDRO, FURADOR DE ROLHA, AFIADOR CÔNICO, 04 GARRA JACARÉ, GRAL DE PORCELANA COM PISTILO, HASTE DE ALUMÍNIO COM 200 MM, ÍMÃ EM BARRA, 100 LUVAS DE PROCEDIMENTOS, LÁPIS DERMOGRÁFICO, LIMA MURÇA, 03 METROS DE MANGUEIRA DE SILICONE, MANTA AQUECEDORA, 500 OC, COM REGULADOR DE TEMPERATURA, 400 WATTS, 500 ML, 04 MUFAS DUPLAS; MULTÍMETRO DIGITAL COM CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO. CRISTAL LÍQUIDO, 3 ½ DÍGITOS, COMPATÍVEL COM AS ATIVIDADES, TERMOPAR TIPO; 200 PAPEL FILTRO CIRCULAR, CX PAPEL INDICADOR UNIVERSAL (PH 1 A 10), BLOCO DE PAPEL MILIMETRADO, 04 BLOCOS PAPEL TORNASSOL AZUL, 04 BLOCOS PAPEL TORNASSOL VERMELHO, MACRO CONTROLADOR DE PIPETAGEM COM PIPETAS, PICNÔMETRO, CONJUNTO DE PINÇAS COMPATÍVEIS, CONJUNTO DE PIPETAS GRADUADAS E VOLUMÉTRICAS COMPATÍVEIS; 02 PLACAS DE PETRI COM TAMPA, 03 M DE FIO DE POLIAMIDA, CONJUNTO DE PROVETAS GRADUADAS COMPATÍVEIS, CONJUNTO DE ROLHAS BORRACHA, SUPORTES PARA TUBOS DE ENSAIO, TABELA PERIÓDICA ATÔMICA, TELAS PARA AQUECIMENTO, TEFLON, 06 TERMÔMETROS -10 A +110 OC, TESOURA, TRIÂNGULO COM PORCELANA, TRIPÉS PARA TELA DE AQUECIMENTO, TROMPA D'ÁGUA METÁLICA COM MANGUEIRAS, 06 CONJUNTOS DE TUBOS CONECTANTE, 02 CONJUNTOS DE TUBOS DE ENSAIO, 06 TUBOS DE VIDRO ALCALINOS, 06 VIDROS RELÓGIO, CONJUNTO DE DIFERENTES RÉGUAS PROJETÁVEIS, CABO DE FORÇA NORMA PLUGUE MACHO NEMA 5/15 NBR 6147 E PLUGUE FÊMEA NORMA IEC. BALANÇA TRÍPLICE. CARGA MÁXIMA 1610 G. SENSIBILIDADE 0,1 G. BARRILETE.	
BOMBA DE VÁCUO	BOMBA DE VÁCUO E COMPRESSOR, MODELO 131, EQUIPADA COM MANÔMETRO E VACUOMETRO PARA CONTROLE, COM UM DEPÓSITO DE ÓLEO, CABO PARA FACILITAR O TRANSPORTE INTERRUPTOR, CHAVE SELETORA DE VOLTAGEM E CORDÃO COM PLUG.	1
ARMÁRIO BAIXO 2 PORTAS	COMPOSTO POR: PORTAS, LATERAIS, FUNDO, BASE, PRATELEIRA E TRAVESSAS EM MDF REVESTIDO NAS DUAS FACES EM LAMINADO MELAMÍNICO DE BAIXA PRESSÃO DE 18MM. TAMPO PRODUZIDO EM MDF DE ESPESSURA MÍNIMA DE 25MM REVESTIDO, NAS DUAS FACES, EM LAMINADO MELAMINICO DE BAIXA PRESSÃO NA COR ARGILA, COM BORDA EM PVC NA MESMA COR DE 3MM; FECHADURA COM DUAS CHAVES NO PADRÃO PAPAIZ; PINTURA ELETROSTÁTICA EPÓXI-PÓ EM TODAS AS PEÇAS METÁLICAS, NA COR PRETA PELO PROCESSO DE DEPOSIÇÃO ELETROSTÁTICA COM POLIMERIZAÇÃO EM ESTUFA.	4
ESTANTE AÇO	ESTANTE PRATELEIRA DE AÇO COM 5 (CINCO) PRATELEIRAS REGULÁVEIS, TODAS AS PEÇAS COM PINTURA EPÓXI-PÓ PELO PROCESSO DE DEPOSIÇÃO ELETROSTÁTICA COM POLIMERIZAÇÃO EM ESTUFA, COM REFORÇO EM "X", NAS LATERAIS E FUNDOS, COM TRATAMENTO ANTIFERRUGINOSO POR FOSFATIZAÇÃO.	2
ARMÁRIO ALTO DE MADEIRA-2 PORTAS	ARMÁRIO ALTO 2 PORTAS COM CHAVE COM 5 PRATELEIRAS EM MDF MADEIRADO.	3
ARMÁRIO DE AÇO	ARMÁRIO COM ESTRUTURA EM AÇO, COM 5 PRATELEIAS QUE SUPORTAM CARGA MÍNIMA DE 50KG. FECHO COM CHAVE, PINTURA EPOXI.	1
DEIONIZADOR DE ÁGUA	DEIONIZADOR DE ÁGUA 50 LTS POR HORA. FABRICADO EM PLÁSTICO PVC BRANCO	1
CAPELA DE EXAUSTÃO DE GASES	CAPELA PARA EXAUSTÃO DE GASES EM FIBRA DE VIDRO 60M /MIN, PARA LÍQUIDOS VOLÁTEIS E GASES ALTAMENTE CORROSIVOS, PARA INSTALAÇÃO EM BANCADA DE LABORATÓRIO; ACABAMENTO POLIDO, DUTOS DE EXAUSTÃO EM PVC RÍGIDO BRANCO COM 200 MM DIÂMETRO; PORTA FRONTAL DE ACRÍLICO TRANSPARENTE COM DESLOCAMENTO VERTICAL; LUMINÁRIA ISOLADA IP-44 COM LÂMPADA INCANDESCENTE, SOQUETE E-27; EXAUSTOR CENTRÍFUGO DE POLIPROPILENO; MOTORIZAÇÃO: ½ CV PROTEGIDO CONTRA CORROSÃO;. VAZÃO 60M /MIN; DOIS INTERRUPTORES: LUZ E EXAUSTOR, ENTRADA DE LÍQUIDOS DE GASES; PIA INTERNA PARA LÍQUIDO COM DRENO; ALIMENTAÇÃO 127/220 V; DIMENSÕES SEM EXAUSTOR 1500 X 700 X 1300 MM. O EQUIPAMENTO DEVERÁ SER FORNECIDO COM TUBO EM PVC RÍGIDO PARA SISTEMA DE EXAUSTÃO E DEVERÁ SER INSTALADO EM LOCAL DETERMINADO, COM SUPORTE EXTERNO DO EXAUSTOR EM AÇO COM TRATAMENTO ANTI-CORROSIVO, PROTETOR DE CHUVA PARA O SISTEMA DE EXAUSTÃO EXTERNA; INCLUSO TODA PARTE	1

	ELÉTRICA, CIVIL E HIDRÁULICA.	
CONDUTIVÍMETRO DE BOLSO	CONDUTIVÍMETRO DE BOLSO DESTINADO À REALIZAÇÃO DE MEDIDAS DO GRAU DE PUREZA DE ÁGUAS COM FINALIDADES AMBIENTAIS OU CONTROLE DE QUALIDADE EM ÁGUAS PURIFICADAS POR DESTILAÇÃO, DEIONIZAÇÃO, OSMOSE BEM COMO EM PROCESSOS DIVERSOS. COMPACTO, PORTÁTIL E CONSTRUÍDO EM MATERIAL PLÁSTICO, APRESENTA DISPLAY EM CRISTAL LÍQUIDO PARA FÁCIL VISUALIZAÇÃO E CÉLULA DE MEDIÇÃO FABRICADA EM MATERIAL REFORÇADO. DEVE APRESENTAR PRECISÃO NA FAIXA DE 2% E COMPENSAÇÃO AUTOMÁTICA DE TEMPERATURA PARA O INTERVALO DE 10 A 40 CELSIUS. ACOMPANHA SOLUÇÃO DE REFERÊNCIA, FERRAMENTA DE AJUSTE E MANUAL DE INSTRUÇÕES.	1
BALANÇA DIGITAL	BALANÇA DE PRECISÃO DIGITAL CONFECCIONADO EM GABINETE EM PLÁSTICO INJETADO DE ALTA RESISTÊNCIA A IMPACTO. EQUIPADA COM SENSORES DE ALTA PRECISÃO. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: CAPACIDADE: 5000G, DIVISÃO: 1G, TELA DE LCD, ZERO AUTOMATICAMENTE REDEFINIDO, DESLIGA AUTOMATICAMENTE, INDICADOR DE BATERIA BAIXA, INDICADOR DE SOBRECARGA “EEEE”, UNIDADES DE MEDIDA: GRAMA (G), ONÇA (OZ), QUILO (KG), LIBRA (LB). TECLAS: LIGA/DESLIGA, LUZ, PÇS, MODO, TARA, DIMENSÕES: C:60 X L:210 X A:45MM, ALIMENTAÇÃO: 2 PILHAS AA – 1.5V, COM ENTRADA PARA FONTE DE ENERGIA	1
MANTA AQUECEDORA	MANTA AQUECEDORA - USO LABORATORIO, TEMPERATURA AQUECIMENTO 300 ¨C, TENSÃO 220V, CAPACIDADE BALÃO 250 ML, CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS COM CONTROLE DE TEMPERATURA	6
CONDUTESTE	CONDUTESTE DISPOSITIVO PARA TESTAGEM DA CONDUTIVIDADE ELÉTRICA DOS MATERIAIS E REALIZAÇÃO DE PROCESSOS ELETROQUÍMICOS. FORMADO POR MINIFONTES LUMINOSAS EM CIRCUITO LIMITADOR PRÓPRIO EM CAIXA ISOLANTE COM BORNES PARA PONTAS DE PROVA.	2
EQUIPAMENTO PARA ESTUDO DO EFEITO DA FORÇA CENTRÍFUGA SOBRE MISTURAS	EQUIPAMENTO DESTINADO AO ESTUDO DO EFEITO DA FORÇA CENTRÍFUGA SOBRE MISTURAS CONTANDO COM ESTRUTURA CONFECCIONADA EM METAL LEVE FUNDIDO, CONTANDO COM RECURSO DE FIXAÇÃO FIRME À BANCADA DE TRABALHO; O ACIONAMENTO DEVERÁ SER PROMOVIDO MANUALMENTE ATRAVÉS DE DISPOSITIVO REMOVÍVEL. DEVERÁ DISPOR DE SUPORTE METÁLICO PARA ACOMODAR QUATRO PROTETORES PLÁSTICOS, COM RECIPIENTES CONI-CILÍNDRICOS TRANSPARENTES, COM ESCALA VOLUMÉTRICA, PERMITINDO APENAS UM GRAU DE LIBERDADE AOS CONJUNTOS PROTETOR-RECIPIENTE, DURANTE O FUNCIONAMENTO.	1
DESTILADOR DE ÁGUA	DESTILADOR DE ÁGUA TIPO AÇO INOX 304 – MODELO Q341 - UTILIZA SISTEMA “PILSEN”, OU SEJA, A ÁGUA É PRÉ AQUECIDA NA CALDEIRA PARA DEPOIS ENTRAR EM EBULIÇÃO E POSTERIOR CONDENSAÇÃO. PRODUZ 5 LITROS DE ÁGUA POR HORA, COM CONDUTIVIDADE DE 10 SIEMENS. SISTEMA AUTO REGULÁVEL DE LIGA-DESLIGA. PARTES INTERNAS EM CONTATO COM A ÁGUA FABRICADAS EM AÇO INOX. CÚPULA DE VIDRO DE BOROSSILICATO, POTÊNCIA DE 3.500 W. 110/220V .	1
AGITADOR MAGNÉTICO COM AQUECIMENTO	MODELO TE-0851 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA: TEMPERATURA NA PLACA: 50°C A 350°C ROTAÇÃO: 100 A 2000 RPM CONTROLE DE ROTAÇÃO E TEMPERATURA: DIGITAL MICROPROCESSADO PWM COM REGULAGEM DE 1 A 99% NO DISPLAY CAPACIDADE DE AGITAÇÃO: ±20 LITROS DE ÁGUA PLACA: EM ALUMÍNIO ESCOVADO 180X180 MM GABINETE: EM AÇO CARBONO COM TRATAMENTO ANTI-CORROSIVO E PINTURA ELETROSTÁTICA DIMENSÕES: L=210 X P=240 X A=130 MM PESO: 3 KG POTÊNCIA: 450 WATTS TENSÃO: 220 VOLTS ACOMPANHA: - 01 BARRA MAGNÉTICA (PEIXINHO) REVESTIDA DE TEFLON - 02 FUSÍVEIS EXTRA - MANUAL DE INSTRUÇÕES COM TERMO DE GARANTIA APLICAÇÃO: INDICADO PARA TRABALHOS LABORATORIAIS NA HOMOGENEIZAÇÃO DE AMOSTRAS LÍQUIDAS DE BAIXA VISCOSIDADE E AUXÍLIO À TITULAÇÃO.	1
ARMÁRIO DE MADEIRA	ARMÁRIO FECHADO FIXO PARA LABORATÓRIO COM 2 PORTAS DE VIDRO E 8 GAVETAS.TAMPO SUPERIOR EM MADEIRA MDP DE 25 MM DE ESPESSURA. TAMPO INTERMEDIÁRIO: EM MADEIRA MDP DE 25 MM DE ESPESSURA, GAVETAS: 08 GAVETAS LOCALIZADAS NA PARTE INFERIOR DO ARMÁRIO, SENDO 04 GAVETAS DO LADO DIREITO E 04 GAVETAS DO LADO ESQUERDO.	1
ARMÁRIO DE AÇO 4 PRATELEIRAS	ARMÁRIO EM AÇO COM 4 PRATELEIRAS INTERNAS, SENDO 1 FIXA E 3 REGULÁVEIS, 2 PORTAS COM CHAVES. PINTURA EPOXI	1
HOMOGENEIZADOR PORTÁTIL E COMPACTO	HOMOGENEIZADOR PORTÁTIL E COMPACTO COM SUPORTE EM ALUMÍNIO E PLÁSTICO PARA VIDRARIA. USO NA PREPARAÇÃO DE MISTURAS, SOLUÇÕES E DOSAGENS VOLUMÉTRICAS. ESTRUTURA EM AÇO, RESISTENTE À AÇÃO QUÍMICA. ROTAÇÃO COM AJUSTE PROGRESSIVO E FUNCIONAMENTO TIPO MANIVELA, INDEPENDENTE DA REDE ELÉTRICA LOCAL.	1
COMPUTADOR	DESKTOP M70 E SFF C2D E8400, 2 GB, 320 GB DVDRW W7PRO-0809-B9P, TECLADO USB BR PRETO TCLUSB1-COD. FABRICANTE:41A5294,MOUSE USB 3B RED SCROLL MOUSBV1 41U3012-COD. FABRICANTE: MOUSBV1, MONITOR TFT 19 L197 THINKVISION- CÓD. DO FABRICANTE -45J8323	1
ARMÁRIO BAIXO 2 PORTAS	ARMÁRIO BAIXO COM DUAS PORTAS -FECHADURA COM DUAS CHAVES, EM MDF	4

ARMÁRIO BAIXO 2 PORTAS	ARMÁRIO BAIXO COM 2 PORTAS, COM CHAVES, EM MDF.	6
MESA EM "L"	MESA EM "L" PARA ESTAÇÃO DE TRABALHO – TAMPO CONFECCIONADO EM MADEIRA MDF COM 25MM DE ESPESSURA COM ACABAMENTO NAS DUAS FACES EM LAMINADO MELAMÍNICO DE BAIXA PRESSÃO	1
ARMÁRIO BAIXO 2 PORTAS	ARMÁRIO BAIXO, 2 PORTAS COM CHAVES, COM DUAS PRATELERIAS, EM MDF MADEIRADO.	2
CÂMARA DE GERMINAÇÃO (BOD)	CÂMARA DE GERMINAÇÃO 280L. TEMPERATURA DE 0° A 60°C, CONTROLADOR DE TEMPERATURA DIGITAL MICROPROCESSADO COM SISTEMA PID, PRECISÃO DE CONTROLE: +- 0,3°C, UNIFORMIDADE +- 0,3°C, COMPRESSOR HERMÉTICO DE 1/8HP, COM GÁS 134-A LIVRE DE CFC, CAPACIDADE DE REFRIGERAÇÃO DE 340 BTU/H A 0°C, ILUMINAÇÃO INTERNA COM 4 LÂMPADAS FLUORESCENTES DE 2000 LUX, ISOLAÇÃO DE POLIURETANO EXPANDIDO, TIMER DIGITAL COM REGULAGEM DE ILUMINAÇÃO MÍNIMA DE 1 EM 1 MINUTO COM NO MÁXIMO 20 PROGRAMAS, CIRCULAÇÃO FORÇADA, RESERVATÓRIO INTERNO QUE PROPORCIONA UMIDADE POR EVAPORAÇÃO NATURAL, TERMOSTATO DE SUPERAQUECIMENTO ACIMA DE 60°C COM ALARME SONORO E DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO, GABINETE EM AÇO CARBONO COM TRATAMENTO ANTI-CORROSIVO E PINTURA ELETROSTÁTICA. POTÊNCIA DE 620 WATTS. PESO DE 56 KG. ACOMPANHA 2 FUSÍVEIS EXTRAS E 10 PRATELEIRAS, MANUAL DE INSTRUÇÕES E TERMO DE GARANTIA.	1
FRIGOBAR	FRIGOBAR RE80 79L - 127 V. MODELO 01080RBA - 64X49,5X54 CM (AXLXP), COMPARTIMENTO COLD DRINK, COMPARTIMENTO FLEX BOX , PORTA-LATAS COM CAPACIDADE PARA 8 LATAS, PORTA REVERSÍVEL E PÉS NIVELADORES.	1
CONDUTIVÍMETRO	CONDUTIVÍSTICO PORTÁTIL A PROVA D'ÁGUA. UTILIZADO PARA MEDIR A CONDUTIVIDADE DE LÍQUIDO SEM COMPENSAÇÃO TÉRMICA. DISPLAY LCD COM BACKLIGHT; FAIXA DE MEDIÇÃO: 0.0 ~199.9US/CM; PRECISÃO: +/- 1% F.S; RESOLUÇÃO: 0.1US/CM; PONTOS DE CALIBRAÇÃO: 1 PONTO; SOLUÇÃO DE CALIBRAÇÃO: 146.6 US/CM; TEMPERATURA: 0 ~60 ºC; AUTO-DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO CERCA DE 8 MINUTOS APÓS A ÚLTIMA TECLA PRESSIONADA; CALIBRAÇÃO AUTOMÁTICA; ALIMENTAÇÃO: 3 BATERIAS DE 1.5V. VIDA ÚTIL BATERIA: APROXIMADO 150 HORAS; DIMENSÕES APROXIMADAS:180 X 30MM; PESO APROXIMADO: 85G; ELETRODO SUBSTITUÍVEL: COM SENSOR DE PLATINA E DE FÁCIL SUBSTITUIÇÃO. MODO DE ESPERA: BOTÃO DE CONGELAMENTO DA LEITURA PARA FÁCIL VISUALIZAÇÃO; PROVA D'ÁGUA; ACOMPANHA MANUAL DE INSTRUÇÕES EM PORTUGUÊS	2
FOGAREIRO PORTÁTIL	1 BOCA COM ESTRUTURA PARA CONECTAR BOTIJÃO REFIL DE 190GR - REGISTRO PARA CONTROLE DE VAZÃO; SUPORTE SUPERIOR PARA RECIPIENTES.	1
BALANÇA ANALÍTICA DE 220G	CAPACIDADE: 220G; PRECISÃO: 0,0001G (0,1MG); REPETIBILIDADE: ≤ 0,1MG; LINEARIDADE: ± 0,2MG; TAMANHO DO PRATO: 80MM; TEMPO DE RESPOSTA: 3S; TEMPERATURA DE OPERAÇÃO: 5 A 40°C; DIMENSÕES: 220 X 330 X 310 MM (LARG. X PROF. X ALT.) PESO: 7 KG; CONSUMO DE ENERGIA: 7VA; UNIDADES DE MEDIDA: G, %, PCS, CT, QUILATS; (UNIDADES HABILITADAS ATRAVÉS DO MENU DE USUÁRIO (D); SAÍDA RS232; DISPLAY DIGITAL (COMUTAÇÃO AUTOMÁTICA PARA FUNCIONAR DE 110 A 240V. ACOMPANHA O EQUIPAMENTO: 1 CÂMERA DE PESAGEM COM CAPELA EM VIDRO E PORTAS CORREDIÇAS, 1 PRATO DE PESAGEM EM INOX ESCOVADO E 1 PESO PADRÃO	1
BALANÇA SEMI ANALÍTICA	BALANÇA SEMI ANALÍTICA ELETRÔNICA, MODELO JJ623BC, COM CAPACIDADE DE CARGA ENTRE 200 ATÉ 500 G, SENSIBILIDADE DE 0,001G, TENSÃO 220 V COM TRANSFORMADOR DE VOLTAGEM PARA 127V, PAINEL DE LEITURA EM DISPLAY TIPO LCD COM CONVERSOR DE UNIDADES, PRATOS EM AÇO RESISTENTE A PRODUTOS QUÍMICOS, COM SUPORTE (CAPELA) DE PROTEÇÃO A VARIAÇÕES EXTERNAS. MANUAL DE INSTRUÇÕES EM PORTUGUÊS.	1
BANHO MARIA DIGITAL 6 BOCAS	BANHO MARIA COM 6 BOCAS COM CONTROLADOR DIGITAL DE TEMPERATURA - 6 BOCAS CONTROLADORES DE TEMPERATURA / 220 V: DEVE APRESENTAR CONTROLE AUTOMÁTICO MICROPROCESSADO, COM SISTEMA PID OU SIMILAR; DEVE APRESENTAR INDICAÇÃO DIGITAL COM QUATRO DÍGITOS. DEVE APRESENTAR SISTEMA DE AQUECIMENTO POR MEIO DE RESISTÊNCIAS TUBULARES BLINDADAS EM AÇO; COM FAIXA DE TEMPERATURA REGULÁVEL DE AMBIENTE A 100ºC; ESTRUTURA INTERNA EM CHAPA DE AÇO INOX E ESTRUTURA EXTERNA EM CHAPA DE AÇO CARBONO COM TRATAMENTO ANTICORROSIVO E PINTURA ELETROSTÁTICA A PÓ, SENDO MONTADO SOBRE PÉS DE BORRACHA.SUAS TAMPAS DEVERÃO SER REMOVÍVEIS E CONFECCIONADAS EM AÇO INOX COM ORIFÍCIOS E ANÉIS DE REDUÇÃO NOS DIÂMETROS DE 103 MM, 75 MM E 45 MM	1
MEDIDOR DE PH	MEDIDOR DE PH. APARELHO ELETRÔNICO, DIGITAL PORTÁTIL, COM ESCALA 0 A 14, SENSIBILIDADE 0,1 UPH. ACOMPANHA FILMAGEM DO APARELHO, MOSTRANDO O PROCEDIMENTO PARA TROCA DE PILHA; PROCEDIMENTO CORRETO DE LIMPEZA E CONDICIONAMENTO DO ELETRODO; USO DA	2

	SOLUÇÃO DE REPOUSO; PROCESSO DE CALIBRAÇÃO COM SOLUÇÕES PADRÕES OU PADRONIZADAS; FORMA CORRETA DE USO PARA A OBTENÇÃO DE LEITURAS DIRETAS; FORMA DE USO PARA A DETERMINAÇÃO DA SOLUBILIDADE DE UM COMPOSTO E FORMA DE USO EM PROCESSOS DE ANÁLISE VOLUMÉTRICA	
ESPECTROFOTÔMETRO	MODELO NI 6100PC – ESPECTROFOTOMETRO DE DUPLO FEIXE E UV-VIS - OS ESPECTROFOTÔMETROS DA LINHA 6100 POSSUEM DOIS DETECTORES E FAZEM A MEDIÇÃO DA AMOSTRA E DA REFERENCIA RESPECTIVAMENTE E SIMULTANEAMENTE PARA OTIMIZAR A EXATIDÃO DA MEDIÇÃO. ELES PROPORCIONAM EXCELENTE PERFORMANCE PARA MEDIÇÕES NA FAIXA DE 190 A 1100NM. SÃO ADEQUADOS PARA USOS FARMACÊUTICOS, BIOQUÍMICOS E APLICAÇÕES LABORATORIAIS COMO ANALISE QUANTITATIVA, CINÉTICA, ESCANEAMENTO DE COMPRIMENTO DE ONDA, MÚLTIPLOS COMPONENTES E PROTEÍNA/DNA; SOFTWARES PARA WINDOWS FAZ ESTES INSTRUMENTOS VERSÁTEIS. COM EXCELENTE PERFORMANCE PARA MEDIÇÕES. ALCANCE DO COMPRIMENTO DA ONDA: 190-1100NM; BANDA DE PASSAGEM ESPECTRAL: 1.8NM; SISTEMA ÓTICO: FEIXE DUPLO, GRADE DE 1200 LINHAS/MM; PRECISÃO DO COMPRIMENTO DA ONDA: ±0.3NM; REPETIBILIDADE DO COMPRIMENTO DA ONDA: 0.2NM; VELOCIDADE DE SCANEAMENTO: ALTA, MÉDIA E BAIXA. MÁXIMO 3.000NM/MIN; PRECISÃO FOTOMÉTRICA: ≤ ±0.3%T OU ±0.002ª@1A; ALCANCE FOTOMÉTRICO: 0-200%T,-0.3 – 3A; LUZ ESPÚRIA ≤0.05%T@220, 360NM; ESTABILIDADE: ±0.001A/H @500NM; DISPLAY 5 POLEGADAS (LCD – 320X240 PIXELS); NIVELAMENTO DA LINHA BASE: ±0.001A; SUPORTE DE CÉLULAS PADRÃO: PADRÃO 10MM SUPORTE ÚNICO DE CÉLULA(2 PEÇAS); COMPARTIMENTO DA AMOSTRA: PADRÃO, CUBETA COM CAMINHO ÓTICO DE 10MM; ACOMPANHA SOFTWARE. FONTE DE ILUMINAÇÃO: TUNGSTÊNIO E DEUTÉRIO; SAÍDA: PORTA USB E PORTA PARALELA (IMPRESSORA); ALIMENTAÇÃO: AC 110/220V 50/60HZ;	1
FOTÔMETRO DE CHAMA	FOTÔMETRO DE CHAMA MICROPROCESSADO. APLICAÇÃO SIMULTÂNEA: NA / K / LI / CA. INDICADOR DE ESTABILIDADE. MEMÓRIA NÃO VOLÁTIL, QUANDO DESLIGADO NÃO PERDE A PROGRAMAÇÃO. CALIBRAÇÃO AUTOMÁTICA DE TODOS OS PARÂMETROS. SISTEMA DE MISTURA DESMONTÁVEL PARA FACILIDADE DE MANUTENÇÃO. DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO DA CHAMA, QUANDO HOUVER QUALQUER FALHA DE ENERGIA. FILTRO DE AR CONTROLADOR COM PURGA AUTOMÁTICA. INDICADOR DE PRESSÃO ANALÓGICO – MANÔMETRO. ATOMIZADOR RESISTENTE À AMOSTRAS QUIMICAMENTE AGRESSIVAS. SISTEMA DE IGNIÇÃO AUTOMÁTICA PARA ACENDIMENTO. LINEARIZADOR INCORPORADO AO PROGRAMA PARA TODAS AS FAIXAS. FORNECIDO COM PÉS NIVELADORES. LEITURAS EM PPM/MEQ/L, OUTRAS SOB CONSULTA. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: FAIXA DE MEDIÇÃO SELECIONÁVEIS: 0- 100PPM; 0-20PPM; 0-200MEQ/L. RESOLUÇÃO: 1/0,1. PRECISÃO RELATIVA: MELHOR QUE 0,1% (FE). TEMPO DE RESPOSTA: 6 A 8 SEGUNDOS. CONSUMO DE AMOSTRA: 5 A 7ML/MINUTO. DISPLAY: ALFANUMÉRICO 2 LINHAS X 16 CARACTERES. FILTROS ÓPTICOS: BANDA PASSANTE MELHOR QUE 12NM. SAÍDA: PARALELA TIPO CENTRONIX. ALIMENTAÇÃO:220 VOLTS. FREQUÊNCIA: 50/60HZ. POTÊNCIA CONSUMIDA: 10 WATTS. GABINETE: METÁLICO COM PINTURA EPÓXI DE ALTA RESISTÊNCIA, COM PAINÉIS EM POLICARBONATO À PROVA DE ESPINGOS. TIPO DE COMBUSTÍVEL: GLP ACESSÓRIOS QUE ACOMPANHAM: FILTROS NA+ E K+, LI+ E CA++, KIT DE MANGUEIRAS PARA ENTRADA DE AR GÁS E SISTEMA DE DRENAGEM, DESENTUPIDOR PARA ATOMIZADOR, SOLUÇÃO PADRÃO PARA NA+, K+, LI+ E CA++, MANUAL DE INSTRUÇÕES, COMPRESSOR DE AR, REDUTOR DE PRESSÃO DO GÁS (VÁLVULA PARA BOTIJÃO), SOLENOIDE INCORPORADA PARA DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO DA CHAMA, QUANDO HOUVER CORTE DE ENERGIA 220V), COM COMPRESSOR E SOLENOIDE.	1

LABORATÓRIO INFORMÁTICA 2 – MATERIAIS PERMANENTES		
Material (descrição genérica)	**Especificidades**	**Quantidade**
AR CONDICIONADO	CONDICIONADOR CONDICIONADOR DE AR TIPO SPLIT, PISO TETO, CAPACIDADE 60.000 BTUS; AR FRIO; OPERAÇÕES REFRIGERAÇÃO E VENTILAÇÃO; COM CONTROLE REMOTO; COMPRESSOR ROTATIVO; DISPLAY DIGITAL; GABINETE BRANCO; 03 VELOCIDADES; TENSÃO / FASE 220V / TRIFÁSICO; FREQÜÊNCIA 60HZ; VAZÃO DE AR MÍNIMA 2000 M^3/H; CONSUMO MÁXIMO 6650W; CORRENTE ENTRE 18.8 E 20.0 A; NÍVEL MÁXIMO DE RUÍDO INTERNO / EXTERNO 58/65DB	1
ESTABILIZADOR DE FREQUÊNCIA	ESTABILIZADOR 1500 VA,BIVOLT AUTOMÁTICO,5 TOMADAS,115V ,COM PROTEÇÃO TELEFÔNICA,NORMA NBR 14373.	2
GABINETE METÁLICO	GABINETE METÁLICO PARA SWITCH.	1
MESA DE	COM PORTA-TECLADO RETRÁTIL, ESTRUTURA EM AÇO TUBULAR RETANGULAR 30X50MM C/	20

MICROCOMPUTADOR	TRATAMENTO SUPERFICIAL C/ ANTI-FERRUGINOSO FOSFATIZANTE E PINTURA; ACABAMENTO EM MELAMÍNICO; TAMPO EM MDF 20MM DE ESPESSURA (NO MÍNIMO); REVESTIMENTO EM MELAMÍNICO; ACABAMENTO PADRÃO CASCA DE OVO.	
COMPUTADOR HP	SISTEMA OPERACIONAL DUAL BOOT COM WINDOWS 7 PROFISSIONAL (PT_BR) 64BITS E GNU/LINUX DISTRIBUIÇÃO UBUNTU 64BITS. PROCESSADOR: 64BITS, CACHE TOTAL DE 6MB, COM CLOCK REAL DE 2,8GHZ, COM DOIS NÚCLEOS FÍSICOS. MEMÓRIA RAM DOIS CANAIS DE 2GB CADA, TOTALIZANDO 4GB DE RAM NO TOTAL.	13
ESTABILIZADOR DE FREQUÊNCIA	ESTABILIZADOR PROGRESSIVE III, 1000VA, 5 TOMADAS, BIVOLT, COMPATÍVEL COM IMPRESSORAS LASER	7
GAVETEIRO VOLANTE 3 GAVETAS	COMPOSTO POR: TRÊS GAVETAS, LATERAIS, FUNDO, BASE E TRAVESSAS EM MDF DE 18MM DE ESPESSURA	2
KIT ROBÓTICA	KIT CONTENDO:1 CONJUNTO MINDSTORMS NXT V95, 1 CONUNTO MINDSTORMS ALMOXARIFADO DE PEÇAS	2
CARREGADOR DO KIT ROBÓTICA	CARREGADFOR BIVOLT	2
SOFTWARE KIT ROBÓTICA	NXT SITE LICENSE AGREEMENT	1
SOFTWARE	LICENÇAS EDUCACIONAIS DO PACOTE DE APLICATIVOS ADOBE CS5.5 WEB PREMIUM COMPONENTES DO PACOTE: DREAMWEAVER CS5.5, FLASH CATALYST CS5.5, FLASH PROFESSIONAL CS5.5, FLASH BUILDER 4.5 PREMIUM EDITION, PHOTOSHOP CS5 EXTENDED, ILLUSTRATOR CS5, ACROBAT X PRO, FIREWORKS CS5, CONTRIBUTE CS5, BRIDGE CS5, MEDIA ENCODER CS5.5. LICENÇAS PERPÉTUAS COM 24 MESES DE ATUALIZAÇÕES	10
SOFTWARE	LICENÇAS EDUCACIONAIS DO PACOTE CORELDRAW GRAPHICS SUITE X5 COMPONETES DO PACOTE: CORELDRAW X5, COREL PHOTO-PAINT X5, COREL POWERTRACE X5, COREL CAPTURE X5, COREL CONNECT, SWISD MINIMAX 2, PHOTOZOOM PRO 2. LICENÇAS PERPÉTUAS COM 24 MESES DE ATUALIZAÇÕES	15
ARQUIVO DE AÇO 4 GAVETAS	ARQUIVO DE AÇO COM 4 GAVETAS, PARA PASTA SUSPENSA TAMANHO OFÍCIO; CONFECCIONADO EM AÇO MODELO AOP/4	1
ARMÁRIO ALTO DE MADEIRA-2 PORTAS	ARMÁRIO ALTO 2 PORTAS COM CHAVE COM 5 PRATELEIRAS EM MDF MADEIRADO.	4
COMPUTADOR MULTI MÍDIA	SISTEMA OPERACIONAL DUAL BOOT COM WINDOWS 7 PROFISSIONAL	3
ESTABILIZADOR DE TENSÃO	ESTABILIZADOR COM AS SEGUINTES ESPECIFICAÇÕES: 1. CARACTERÍSTICAS DE ENTRADA: BIVOLT 110V/ 220V AUTOMÁTICO; 2. CARACTERISTICAS DE SAÍDA: 1500 VA; 04 TOMADAS DE SAÍDA PADRÃO NBR 14136; 3. CARACTERÍSTICAS GERAIS MICROPROCESSADOR RISC/FLASH COM 6 ESTÁGIOS DE REGULAÇÃO; FUSÍVEL RESERVA; FUNÇÃO TRUE RMS OU COMPATÍVEL; SINALIZAÇÃO VISUAL DE TENSÃO; FUNÇÃO DE AUTOTESTE; FILTRO DE LINHA INTEGRADO; GABINETE ANTI-CHAMA, COR PRETA.	3
QUADRO PARA SALA DE AULA EM VIDRO	QUADRO PARA SALA DE AULA EM VIDRO TEMPERADO DE 8MM COM PELÍCULA BRANCA, SEM MOLDURA, COM BORDAS LAPIDADAS, MEDINDO 3,20 X 1,05M, COM INSTALAÇAO ATRAVÉS DE 06 BOTÕES DE LATÃO CROMADO FURADOS	1
GABINETE METÁLICO	RACK DE PAREDE PADRÃO 19”; LARGURA EXTERNA: 600 MM; ALTURA ÚTIL: 6 U; PROFUNDIDADE: 600 MM; ESTRUTURA EM AÇO SAE 1010/1020 # 1,5 MM; PORTA FRONTAL EM VIDRO TEMPERADO # 4,0 MM, COM OPÇÃO DE REVERSÃO DO SENTIDO DE ABERTURA DA PORTA, FECHADURA TIPO CILINDRO	1
COMPUTADOR HP (CPU, TECLADO E MOUSE)	MICROCOMPUTADOR DESKTOP COM AS SEGUINTES CARACTERÍSTICAS: 1 UNIDADE DE PROCESSAMENTO COM NÚCLEO DUPLO, DE NO MÍNIMO 2 GHZ DE PROCESSAMENTO, MEMÓRIA CACHE L2 DE NO MÍNIMO 1 MB E VELOCIDADE DE BARRAMENTO DE, NO MÍNIMO, 1066 MHZ. (CPU, TECALDO E MOUSE)	2
COMPUTADOR HP (CPU, TECLADO E MOUSE)	MICROCOMPUTADOR DESKTOP COM AS SEGUINTES CARACTERÍSTICAS: 1 UNIDADE DE PROCESSAMENTO COM NÚCLEO DUPLO, DE NO MÍNIMO 2 GHZ DE PROCESSAMENTO, MEMÓRIA CACHE L2 DE NO MÍNIMO 1 MB E VELOCIDADE DE BARRAMENTO DE, NO MÍNIMO, 1066 MHZ. (CPU, TECALDO E MOUSE)	22
PROJETOR	3300 ANSI LUMENS - CONTRASTE DE 10.000 – ACOMPANHA SUPORTE E 02(DUAS) CANETAS	1

INTERATIVO E COM SUPORTE	INTERATIVAS. MODELO D7556USTI	

LABORATÓRIO INFORMÁTICA 3 – MATERIAIS PERMANENTES		
Material (descrição genérica)	**Especificidades**	**Quantidade**
AR CONDICIONADO	CONDICIONADOR DE AR TIPO SPLIT, PISO TETO, CAPACIDADE 60.000 BTUS; AR FRIO; OPERAÇÕES REFRIGERAÇÃO E VENTILAÇÃO; COM CONTROLE REMOTO; COMPRESSOR ROTATIVO; DISPLAY DIGITAL; GABINETE BRANCO; 03 VELOCIDADES; TENSÃO / FASE 220V / TRIFÁSICO; FREQÜÊNCIA 60HZ; VAZÃO DE AR MÍNIMA 2000 M³/H; CONSUMO MÁXIMO 6650W; CORRENTE ENTRE 18.8 E 20.0 A; NÍVEL MÁXIMO DE RUÍDO INTERNO / EXTERNO 58/65DB	1
ESTABILIZADOR DE FREQUÊNCIA	ESTABILIZADOR PROGRESSIVE III, 1000VA, 5 TOMADAS, BIVOLT, COMPATÍVEL COM IMPRESSORAS LASER	9
GABINETE METÁLICO	GABINETE METÁLICO PARA SWITCH.	1
SOFTWARE	LICENÇAS EDUCACIONAIS DO PACOTE DE APLICATIVOS ADOBE CS5.5 WEB PREMIUM COMPONENTES DO PACOTE: DREAMWEAVER CS5.5, FLASH CATALYST CS5.5, FLASH PROFESSIONAL CS5.5, FLASH BUILDER 4.5 PREMIUM EDITION, PHOTOSHOP CS5 EXTENDED, ILLUSTRATOR CS5, ACROBAT X PRO, FIREWORKS CS5, CONTRIBUTE CS5, BRIDGE CS5, MEDIA ENCODER CS5.5. LICENÇAS PERPÉTUAS COM 24 MESES DE ATUALIZAÇÕES	10
SOFTWARE	LICENÇAS EDUCACIONAIS DO PACOTE CORELDRAW GRAPHICS SUITE X5 COMPONETES DO PACOTE: CORELDRAW X5, COREL PHOTO-PAINT X5, COREL POWERTRACE X5, COREL CAPTURE X5, COREL CONNECT, SWISD MINIMAX 2, PHOTOZOOM PRO 2. LICENÇAS PERPÉTUAS COM 24 MESES DE ATUALIZAÇÕES	15
COMPUTADOR DESKTOP TIPO I	MICROCOMPUTADOR DESKTOP TIPO I (DUAL CORE 4.0GB, HD 500, MONITOR 19) PROCESSADOR: 02 (DOIS) NÚCLEOS FÍSICOS EM UMA ÚNICA PASTILHA COM CLOCK MÍNIMO DE 3.5GHZ	19
MESA DE MICROCOMPUTADOR	COM PORTA-TECLADO RETRÁTIL, ESTRUTURA EM AÇO TUBULAR RETANGULAR 30X50MM C/ TRATAMENTO SUPERFICIAL C/ ANTI-FERRUGINOSO FOSFATIZANTE E PINTURA; ACABAMENTO EM MELAMÍNICO; TAMPO EM MDF 20MM DE ESPESSURA (NO MÍNIMO); REVESTIMENTO EM MELAMÍNICO; ACABAMENTO PADRÃO CASCA DE OVO.	25
ESTABILIZADOR DE TENSÃO	ESTABILIZADOR COM AS SEGUINTES ESPECIFICAÇÕES: 1. CARACTERÍSTICAS DE ENTRADA: BIVOLT 110V/ 220V AUTOMÁTICO; 2. CARACTERISTICAS DE SAÍDA: 1500 VA; 04 TOMADAS DE SAÍDA PADRÃO NBR 14136; 3. CARACTERÍSTICAS GERAIS MICROPROCESSADOR RISC/FLASH COM 6 ESTÁGIOS DE REGULAÇÃO; FUSÍVEL RESERVA; FUNÇÃO TRUE RMS OU COMPATÍVEL; SINALIZAÇÃO VISUAL DE TENSÃO; FUNÇÃO DE AUTOTESTE; FILTRO DE LINHA INTEGRADO; GABINETE ANTI-CHAMA, COR PRETA.	2
CADEIRA GIRATÓRIA C/ BRAÇO	COM ESTRUTURA EM MADEIRA COMPENSADA COM 12MM DE ESPESSURA, E ESTOFADA EM ESPUMA DE POLIURETANO ; REVESTIMENTO: TECIDO 100% POLIÉSTER: BASE GIRATÓRIA, EM AÇO COM CAPA EM POLIPROPILENO NA COR PRETA E COM CINCO RODÍZIOS DUPLO GIRO,REGULAGEM: 2 (DUAS) ALAVANCAS INDEPENDENTES QUE QUANDO ACIONADAS EXECUTAM AS SEGUINTES REGULAGENS: A) REGULAGEM DE ALTURA DO ASSENTO- B) REGULAGEM DE INCLINAÇÃO DO CONJUNTO ASSENTO E ENCOSTO	3
QUADRO PARA SALA DE AULA EM VIDRO	QUADRO PARA SALA DE AULA EM VIDRO TEMPERADO DE 8MM COM PELÍCULA BRANCA, SEM MOLDURA, COM BORDAS LAPIDADAS, MEDINDO 3,20 X 1,05M, COM INSTALAÇAO ATRAVÉS DE 06 BOTÕES DE LATÃO CROMADO FURADOS	2
IMPRESSORA 3D	IMPRESSORA 3D E FRESADORA CNC EM AÇO CARBONO, FABRICAÇÃO POR FILAMENTO FUNDIDO OU FDM; ÁREA DE IMPRESSÃO: 200X200X200MM CXLXA COM MESA AQUECIDA, MK2B 12V EM ALUMÍNIO NAVAL.; DISPLAY LCD E LEITOR MICRO SD; NIVELAMENTO AUTOMÁTICO; VELOCIDADE DE DESLOCAMENTO: 120 MM/S; VELOCIDADE DE IMPRESSÃO: 70 MM/S; EIXOS INDEPENDENTES COM GUIAS LINEARES CILÍNDRICAS DE 10 MM MOVIMENTADOS POR MOTORES DE PASSO DE ALTA PRECISÃO E TORQUE; ALTURAS DE CAMADAS DE 0,10MM A 0,40MM; DIÂMETRO DO BICO: 0,4MM PADRÃO (0.25, 0.3, 0,5, 0,6, 0,8 E 1MM EM KIT); DIÂMETRO DO FILAMENTO: 1,75MM; CONECTIVIDADE: USB E CARTÃO SD. SOFTWARE: MATTERCONTROL, REPETIER HOST, SIMPLIFY3D, OCTOPRINT, CURA, KISSLICER; ITENS INCLUSOS: 01 CABO DE FORÇA; 01 SUPORTE PARA MICRO	1

	RETÍFICA; 01 SUPORTE PARA FILAMENTOS; 01 CARTÃO MICRO SD 8GB; 01 HASTE DE METAL 1,65MM; 01 HASTE DE METAL 0,35MM; 01 PLACA DE VIDRO 20X20CM; 04 GRAMPOS PARA VIDRO.	
COMPUTADOR HP	SISTEMA OPERACIONAL DUAL BOOT COM WINDOWS 7 PROFISSIONAL (PT_BR) 64BITS E GNU/LINUX DISTRIBUIÇÃO UBUNTU 64BITS. PROCESSADOR: 64BITS, CACHE TOTAL DE 6MB, COM CLOCK REAL DE 2,8GHZ, COM DOIS NÚCLEOS FÍSICOS.	2
PROJETOR INTERATIVO E COM SUPORTE	3300 ANSI LUMENS - CONTRASTE DE 10.000 – ACOMPANHA SUPORTE E 02(DUAS) CANETAS INTERATIVAS. MODELO D7556USTI	1
COMPUTADOR MULTI MÍDIA	SISTEMA OPERACIONAL DUAL BOOT COM WINDOWS 7 PROFISSIONAL (PT_BR) 64BITS E GNU/LINUX UBUNTU 64BITS. PROCESSADOR 64BITS, COM CACHE TOTAL DE 8 MB, COM QUATRO NÚCLEOS FÍSICOS (8 THREADS), COM CLOCK REAL DE 2.93 GHZ E BARRAMENTO DE ENTRADA E SAÍDA DE 1066 MHZ. MEMÓRIA RAM COM DOIS CANAIS DE 4GB CADA, TOTALIZANDO 8GB DE RAM 1333MHZ ECC, COM TECNOLOGIA DUAL CHANNEL E EXPANSÍVEL A 16GB. DISCO RÍGIDO DE 500GB	1
TELEVISOR	TELEVISÃO 32”, SÉRIE D450, TELA LCD , TELA PLANA , FORMATO DA TELA WIDESCREEN (16:9), VÍDEO CONTRASTE 25000:1, RESOLUÇÃO 1366 X 768 PIXEL / LINHA BRILHO 500 CD/M2, TEMPO DE RESPOSTA 8 MS, SISTEMA DE COR NTSC , PAL-M , PAL-N, HIGH-DEFINITION TELEVISION (HDTV), ÁUDIO SOM ESTÉREO , MONO SAP, POTÊNCIA DE SAÍDA 10 W SAÍDAS FONE DE OUVIDO, CONEXÕES ENTRADAS DE VÍDEO, VÍDEO COMPONENTE , VÍDEO COMPOSTO , VGA , S-VÍDEO, (A X L X P) 558 X 781 X 220 MM. MODELO LN32D450G1G	1

ANEXO II

Anexos do Regulamento de Atividades Complementares

ANEXO II-A

Relação de Atividades Complementares e Pontuação

	Atividades Complementares	**Número Máximo de Créditos/Horas**
Grupo 1	Participação comprovada em atividades esportivas; participação comprovada em atividades artísticas e culturais, tais como: banda marcial, teatro, coral, radioamadorismo, entre outros; participação comprovada como expositor em exposição artística ou cultural; participação com aproveitamento em cursos de língua estrangeira. Serão computados 2 (dois) créditos para cada comprovante apresentado que ultrapassar 20 horas.	4/40
Grupo 2	Participação efetiva em trabalhos voluntários, atividades comunitárias, CIPAS, associações de bairros, brigadas de incêndio e associações escolares; participação em atividades beneficentes; atuação como instrutor em palestras técnicas, seminários, cursos de área específica, desde que não remunerados e de interesse da sociedade; engajamento como docente não remunerado em cursos preparatórios e de reforço escolar; participação em projetos de extensão, não remunerados, e de interesse social. Serão computados 2 (dois) créditos para cada comprovante apresentado que ultrapassar 20 horas.	6/60
Grupo 3	Participação em cursos extraordinários em sua área de formação, de fundamento científico ou de gestão; participação em palestras, congressos e seminários técnico-científicos; participação como apresentador de trabalhos em palestras, congressos e seminários técnico-científicos; participação como expositor em exposições técnico-científicas; participação efetiva na organização de exposições e seminários de caráter acadêmico. Serão computados 2 (dois) créditos para cada comprovante apresentado que ultrapassar 20 horas.	4/40
Grupo 4	Publicações em revistas técnicas; publicações em anais de eventos técnico-científicos ou em periódicos científicos de abrangência local, regional, nacional ou internacional; produção de material didático; participação em projetos de iniciação científica e tecnológica ou extensão relacionados com o objetivo do curso. Serão computados 6 (seis) créditos para o autor e 4 (quatro) créditos para o co-autor, para cada comprovante apresentado. No caso de material didático, será necessária a validação por uma comissão, formada por 1 (um) professor do curso e 2 (dois) professores da área de educação.	6/60
	Máximo de Créditos a ser Considerado	20/200

ANEXO II-B

Guia de Recebimento das Atividades Complementares

Nome do Aluno: _____

Curso:_____
Série:_____ Ano: _____

Grupo	Atividade Complementar	Data	Total de Horas Requeridas	Total de Horas Deferidas	Assinatura do Coordenador

ANEXO III

Modelos de documentos para Estágio Curricular Supervisionado

ANEXO III-A

TERMO DE COMPROMISSO - ESTÁGIO OBRIGATÓRIO [2]

As partes abaixo qualificadas celebram neste ato Termo de Compromisso de Estágio conforme a Lei nº 11.788/08.

DADOS DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO – CAMPO DE ESTÁGIO	
Unidade Concedente:	
CNPJ:	
Nome da pessoa que representada	
Endereço:	
Cidade:	
Telefones:	

DADOS DO ESTUDANTE	
NOME:	
CAMPUS:	
CURSO:	
PERÍODO:	
MATRICULA:	

Residente à rua _____ , n° _____ na cidade de _____ , Estado _____, CEP _____ , Fone _____ ,CPF_____ Data de Nascimento _____/_____/____ , doravante denominado Estudante, com interveniência da Instituição de Ensino, celebram o presente Termo de Compromisso em consonância com o Art. 82 da Lei nº 9394/96 – LDB, Art. 1º da Lei nº 11.788/08 mediante as seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA PRIMEIRA As atividades a serem desenvolvidas durante o Estágio constam de programação acordada entre as partes, Plano de Atividades em anexo- e terão por finalidade propiciar ao Estudante uma experiência acadêmico-profissional em um campo de trabalho determinado, visando:a) o aprimoramento técnico-científico em sua formação; b) a maior proximidade do aluno, com as condições reais de trabalho, por intermédio de práticas afins com a natureza e especificidade da área definida nos projetos políticos pedagógicos de cada curso;

CLÁUSULA SEGUNDA **O presente estágio somente poderá ser iniciado após assinatura das partes envolvidas, não sendo reconhecido ou validada com DATA RETROATIVA;**

CLÁUSULA TERCEIRA O estágio será desenvolvido no período de _____/_____/_____a _____/_____/_____, no horário das _____ às _____hs, ser prorrogado, através de emissão de Termo Aditivo;

CLÁUSULA QUARTA Em caso do presente estágio ser prorrogado, o preenchimento e a assinatura do Termo Aditivo deverão ser providenciados antes da data de encerramento, contida na Cláusula Terceira neste Termo de Compromisso;

CLÁUSULA QUINTA Na vigência deste Termo de Compromisso o Estudante será protegido contra Acidentes Pessoais, providenciado pela IFPR e representado pela Apólice n° _____ da Companhia_____

CLÁUSULA SEXTA Nos termos do Art. 3° da Lei n° 11.788/08, o Estudante não terá, para quaisquer efeitos, vínculo empregatício com a Parte Concedente;

CLÁUSULA SÉTIMA Constituem motivo para interrupção automática da vigência do presente Termo de Compromisso de Estágio:

a) Conclusão ou abandono do curso e o trancamento de matrícula;
b) Não cumprimento do convencionado neste Termo de Compromisso.
c) Solicitação do estudante;
d) Solicitação da parte concedente;
e) Solicitação da instituição de ensino.

E, por estar de inteiro e comum acordo com as condições deste Termo de Compromisso, as partes assinam em 04 (quatro) vias de igual teor……., .../...../.....

_____
UNIDADE CONCEDENTE
(ASSINATURA E CARIMBO)

_____
ESTUDANTE
(ASSINATURA)

PROFESSOR ORIENTADOR DE ESTÁGIOS/IFPR
_____

_____
COORDENADOR DO CURSO – IFPR
(assinatura e carimbo)

_____
CHEFE DE SEÇÃO DE ESTÁGIOS E RELAÇÕES COMUNITÁRIAS – CÂMPUS IFPR
(assinatura e carimbo)

2 Formulários de estágios IFPR. Modelos disponíveis em: <http://reitoria.ifpr.edu.br/menu-academico/ensino-superior-e-pos-graduacao/legislacao-graduacao/>. Acessado em: 16/05/2018.

PLANO DE ESTÁGIO OBRIGATÓRIO[3]

ESTAGIÁRIO(A)

Nome:
Curso:
Campus:
Matrícula:
Período/Semestre:
Endereço:
Bairro:
Cidade:
CEP:
Fone:

PLANO DE ATIVIDADES (breve resumo)

1- Nome do Orientador de Estágio na Unidade Concedente:

_____

2- Formação Profissional do Orientador na Unidade Concedente:

3-Objetivos do Estágio:

_____

_____

_____

4- Atividades a serem desenvolvidas pelo estagiário:

_____

_____

_____

_____

a) Modalidade da supervisão: [ ] Direta

b)Carga Horária Total:

Coordenador do Curso – IFPR

Orientador na Unidade Concedente

Professor Orientador de Estágio – IFPR

3 Plano de Estágio Obrigatório. Modelo disponível em: <http://reitoria.ifpr.edu.br/menu-academico/ensino-superior-e-pos-graduacao/legislacao-graduacao/>. Acessado em: 16/05/2018.

ANEXO III-B

FICHA DE REGISTRO DE ATIVIDADES DE ESTÁGIO

Nome:_____

Curso:_____ **Modalidade:**_____

Período: ( ) 5º semestre ( ) 6º semestre ( ) 7º semestre ( ) 8º semestre. **Ano:** _____

Professor(a) Orientador(a) de Estágio:_____

Estágio realizado:_____

REGISTRO DE ATIVIDADE DE ESTÁGIO			
DATA	**ATIVIDADE DESENVOLVIDA**	**CARGA HORÁRIA**	**ASSINATURA**

_____,_____ de _____ de _____

_____ _____

Assinatura do Estudante Estágio

Assinatura do Professor(a) Orientador(a) de

ANEXO III-C

ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO

Quanto aos aspectos de formatação o Relatório deve conter:

Capa com os dados da instituição que oferta o curso
Nome do curso
Título do Estágio e ano do curso que pertence o estágio
Nome do Estagiário
Nome do Orientador de Estágio
Cidade, mês e ano

Sumário

Formatação do texto utilizando fonte Arial ou Times New Roman, tamanho 12, espaçamento 1,5. Consultar o caderno de normas do IFPR quanto a formatação das citações, referências, tabelas, quadros, entre outros. Começar a numeração a partir da primeira folha da introdução, considerando as páginas anteriores para a contagem. O relatório deve apresentar entre 10 a 20 páginas.

Quantos aos componentes do relatório:

Introdução: apresenta o conteúdo do relatório, devendo identificar o local onde foi realizado o estágio e o objetivo do estágio. Para identificar o local de realização de estágio, apresentar sucintamente o histórico da instituição, as características dessa instituição, localização, níveis de ensino e modalidades ofertadas, número de alunos, turmas e profissionais envolvidos. Orienta-se que o relatório de estágio seja escrito na primeira pessoa do singular.

Desenvolvimento:
Relatar o que foi planejado para o estágio e por que e como se deu o desenvolvimento deste planejamento feito. Refletir sobre o desenvolvimento das atividades de estágio e fundamentar teoricamente.
O desenvolvimento poderá apresentar subtítulos a fim de melhor apresentar as atividades desenvolvidas.

Conclusão:
Apresentar as contribuições da realização do estágio para sua formação, os desafios encontrados e as estratégias para a superação.

Referências:
Listas as referências utilizadas na escrita do relatório.

ANEXO III-D

MODELO DE AVALIAÇÃO DE REGÊNCIA DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

AVALIAÇÃO DA AULA

DISCIPLINA/ÁREA	**DURAÇÃO**	**Conteúdo: (Assunto)**

ESTÁGIARIO:

Itens a serem avaliados	**Máximo**	**Nota obtida**
1. Planejamento contendo elementos essenciais do plano de aula.	10	
2. Precisão e clareza entre os elementos do plano de aula.	10	
3. Coerência entre planejamento e execução da aula.	10	
4. Utilização de linguagem apropriada com fluência verbal e concordância gramatical.	10	
5. Abordagem e sequência lógica no desenvolvimento da aula dos aspectos essenciais ao tema.	10	
6. Domínio e segurança no desenvolvimento do conteúdo.	10	
7. Emprego de técnica e recurso de ensino apropriado ao tema.	10	
8. Utilização de exemplos reforçadores do conteúdo explorado.	10	
9. O estagiário oferece condições para o aluno demonstrar o que aprendeu? Como o estagiário avaliou a aprendizagem?	10	
10. Aula ministrada com introdução, desenvolvimento e conclusão de forma articulada com a temática explorada.	10	
TOTAL	100	

Observações:

Local: Data:____/____/_____

Escola:_____

Turma/ano:_____

Professor Avaliador:_____

Assinatura:_____

ANEXO IV

Modelos de documentos para Trabalho de Conclusão de Curso

ANEXO IV-A

FORMULÁRIO I

CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

TERMO DE COMPROMISSO DO ORIENTADOR PARA O PLANEJAMENTO E A EXECUÇÃO DO TCC

Eu, _____ comprometo-me a orientar o aluno (a) _____ no Trabalho de Conclusão de Curso, sobre o tema _____ _____ a ser desenvolvido no (a) _____.

Atenciosamente,

_____

Assinatura do Orientador (a)

Telêmaco Borba, _____ de _____ de _____.

ANEXO IV-B

FORMULÁRIO II

CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

REQUERIMENTO PARA APRESENTAÇÃO DO TCC

Eu, _____ orientador (a) do Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado _____

_____

tendo como orientando (a)(s) _____

_____, REQUEIRO à Coordenação de Trabalho de Conclusão de Curso, do Curso de Física, Licenciatura do IFPR – Campus Telêmaco a designação de Banca Examinadora e da data para a apresentação do TCC, se possível dentre as sugestões que se seguem.

Nomes sugeridos para compor a Banca Examinadora:

Nome	Instituição de Ensino

Datas sugeridas:

Atenciosamente,

Telêmaco Borba, _____ de _____ de _____.

_____

Assinatura do Orientador (a)

ANEXO IV-C

FORMULÁRIO III

CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

FICHA DE CONTROLE DE ATIVIDADES DO(A) ORIENTANDO(A)

TÍTULO DO TCC:_____

ALUNO (A): _____

ORIENTADOR (A):_____

Meta

Mês	Meta	Cumprida (%)	Assinatura do discente
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

Telêmaco Borba, _____ de _____ de _____.

_____

Assinatura do Orientador (a):

ANEXO IV-D

FORMULÁRIO IV

CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

AVALIAÇÃO DO TCC

Título do trabalho:_____

Aluno (a): _____

Orientador (a)/Co-orientador (a):_____

Data: ...../...../..... Horários: Início: .....horas Término:.....horas

Apresentação pública

Item	Parâmetros	Conceito
1	Sequência da apresentação	
2	Domínio do assunto e uso de termos técnicos	
3	Postura na apresentação e expressão oral	
4	Habilidade para responder a perguntas	
5	Obediência ao tempo previsto na apresentação oral	
6	Qualidade visual (cores, conteúdo, estrutura)	

Conceito final =

Trabalho escrito

Item	Parâmetros	Conceito
1	Estrutura (normas técnicas e sequência)	
2	Redação (uso correto da língua, clareza, objetividade)	
3	Fundamentos teóricos e bibliografia	
4	Metodologia, criatividade e desenvolvimento	
5	Apresentação dos resultados, discussão e conclusão	

Conceito final =

Conceito Geral =

Nome do examinador:.....

Assinatura:.....

ANEXO IV-E

FORMULÁRIO V

CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

PARECER FINAL DA BANCA EXAMINADORA

1 – Somatório das notas:

Avaliação da Banca Examinadora	Conceito
Examinador 1	
Examinador 2	
Examinador 3	
Geral	

** 2 - Recomendações para reformulação:

3 - Data para a entrega da versão reformulada: ____ de _____ de _____

Examinador 1: _____

Examinador 2: _____

Examinador 3: _____

Local e data: _____, ____ de _____ de _____