

# PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

JATAÍ  
NOVEMBRO DE 2020

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS**

**Jerônimo Rodrigues da Silva**  
Reitor

**Oneida Cristina Gomes Barcelos Irigon**  
Pró-Reitora de Ensino

**Paulo Francinete Silva Junior**  
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

**Amaury França Araujo**  
Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

**José Carlos Barros Silva**  
Pró-Reitor de Administração

**Daniel Silva Barbosa**  
Pró-Reitor de Extensão

**Mara Rubia de Souza Rodrigues Moraes**  
Diretora Geral – Câmpus Jataí

**Manoel Napoleão Alves de Oliveira**  
Chefe do Departamento de Áreas Acadêmicas

**Rodrigo Ferreira Marinho**  
Coordenador do Curso de Licenciatura em Física

**NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE - NDE**

Circular 58/2020 - REI-PROEN/REITORIA/IFG, de 19 de novembro de 2020

Aníbal Barros Ataídes Souza

Dominike Pacine de Andrade Deus

Felippe Guimarães Maciel

Marta João Francisco Silva Souza

Naara Karolyne Morais Pereira

Rodrigo Ferreira Marinho

Sarah Oliveira Barbosa

## **Docentes do Colegiado de Licenciatura em Física**

Alline Braga Silva

Aníbal Ataides Barros Filho

Carlos César da Silva

Carmencita Ferreira Assis Silva

Dominike Pacine de Andrade Deus

Elaine Altino Freire Leite

Elenilson de Vargas Fortes

Fábio Felipe dos Santos

Felippe Guimarães Maciel

Luciana Bigolin Martini

Kamilla Fonseca Lemes Garcia

Kênia Alves Pereira Lacerda

Maria Angélica Cezário

Marta João Francisco Silva Souza

Marliane Dias Silva

Naara Karolyne Morais Pereira

Patrícia Lopes de Oliveira

Paulo Henrique de Souza

Rodrigo Claudino Diogo

Rodrigo Ferreira Marinho

Ruberley Rodrigues de Souza

Sarah Oliveira Barbosa

Thaís de Oliveira Lima

Wagner Pereira Lopes

Wellington Vieira Ferreira

# Sumário

1. IDENTIFICAÇÃO.....	8
2. INTRODUÇÃO.....	9
3. DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA.....	11
3.1. Justificativa.....	12
3.2. Histórico.....	13
3.3. Objetivos.....	17
3.3.1. Objetivo geral.....	17
3.3.2. Objetivos específicos.....	17
3.4. Requisitos para ingresso no curso.....	18
3.5. Plano estratégico para permanência e êxito dos estudantes.....	18
3.6. Considerações acerca dos estudos relacionados à evasão no câmpus Jataí.....	19
3.7. Indicadores coletados pela comissão local.....	20
3.8. Perfil do egresso.....	23
3.8.1. Competências e habilidades.....	23
3.8.2. Campo de atuação.....	24
3.9. Legislação e Resoluções que norteiam o curso.....	25
3.10. Estrutura curricular.....	27
3.10.1. Núcleo de estudos de formação geral.....	30
3.10.2. Núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos.....	32
3.10.3. Núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular.....	34
3.10.4. Trabalho de Conclusão de Curso.....	34
3.10.5. Prática como componente curricular (PCC).....	37
3.10.6. O estágio curricular supervisionado obrigatório.....	40
3.10.7. Estágio curricular não obrigatório.....	43
3.10.8. Matriz curricular.....	43
3.10.8.1. Disciplinas obrigatórias.....	43
3.10.8.2. Disciplinas optativas.....	45
3.10.8.3. Pré-requisitos e co-requisitos.....	47
3.10.8.4. Fluxo sugerido.....	51
3.10.8.5. Fluxograma.....	54
3.11. Critérios de aproveitamento de experiências anteriores.....	54
3.12. Acompanhamento e supervisão do curso.....	55
3.12.1. Coordenação de curso.....	55
3.12.2. Núcleo Docente Estruturante (NDE).....	57
3.13. Docentes e técnicos integrantes do curso.....	58
3.13.1. Corpo docente.....	58
3.13.1.1. Avaliação permanente do corpo docente.....	59
3.13.2. Corpo técnico administrativo.....	60
3.14. Avaliação da aprendizagem e do rendimento acadêmico.....	60
3.15. Autoavaliação do curso.....	63
4. INFRAESTRUTURA.....	68
4.1. Biblioteca.....	68
4.2. Laboratórios e equipamentos.....	69
4.3. Salas de aulas disponíveis para o curso.....	70
4.4. Acessibilidade.....	70
4.5. Demais instalações físicas.....	76
.....	76
5. CERTIFICADOS E DIPLOMAS.....	77
6. REFERÊNCIAS.....	78
7. APÊNDICES.....	81
7.1. APÊNDICE A – Ementário das disciplinas obrigatórias.....	82
A EaD e o Ensino de Física.....	82

A Física e a Docência.....	83
Astronomia I.....	84
Cálculo I.....	85
Cálculo II.....	86
Cálculo III.....	87
Ciência ambiental.....	88
Didática.....	90
Educação das relações étnico-raciais.....	91
Educação de Jovens e Adultos.....	92
Eletricidade.....	94
Eletricidade e Magnetismo.....	94
Ensino de Física em espaços não-formais e informais.....	95
Estágio I.....	96
Estágio II.....	97
Estágio III.....	99
Estágio IV.....	100
Estrutura da Matéria.....	102
Estudos e elaboração de experimentos para a educação básica I.....	103
Estudos e elaboração de experimentos para a educação básica II.....	104
Estudos e elaboração de experimentos para a educação básica III.....	105
Evolução das ideias da Física.....	106
Filosofia da educação.....	107
Física Moderna.....	109
Física Ondulatória e Óptica.....	109
Física Térmica.....	110
Geometria analítica.....	111
Gestão e Organização do Trabalho Pedagógico.....	112
História da Educação.....	113
História e Filosofia da Ciência.....	115
Introdução à EAD.....	116
Laboratório de Eletricidade e Magnetismo.....	117
Laboratório de Ensino de Física I.....	118
Laboratório de Ensino de Física II.....	119
Laboratório de Física Básica.....	120
Laboratório de Física Moderna.....	121
Laboratório de Mecânica I.....	121
Laboratório de Mecânica II.....	122
Laboratório de Ondulatória e Óptica.....	123
Leitura e produção textual de gêneros acadêmicos.....	124
Libras.....	125
Mecânica I.....	126
Mecânica II.....	127
Metodologia Científica.....	128
Políticas da Educação.....	129
Pré-cálculo.....	131
Psicologia da Educação.....	132
Química Geral.....	133
Relatividade especial.....	134
Sociologia da Educação.....	135
Trabalho de Conclusão de Curso I.....	137
Trabalho de Conclusão de Curso II.....	138
TIC na Educação.....	139
Tópicos de Física Nuclear e de Partículas.....	140
7.2. APÊNDICE B - Ementário das disciplinas optativas.....	141
Álgebra Linear.....	141
Análise e desenvolvimento de recursos didáticos para o ensino de Física.....	141
Astronomia II.....	142

Avaliação da aprendizagem de Física.....	143
Avaliação educacional.....	144
Cálculo numérico.....	145
Currículo, propostas e orientações curriculares.....	146
Eletromagnetismo.....	147
Ensino e aprendizagem de Física para uma educação inclusiva.....	148
Equações diferenciais ordinárias.....	149
Estatística e probabilidade.....	150
Física Matemática.....	151
Gênero, Diversidade Sexual e Educação.....	151
Introdução à Física Computacional.....	153
Introdução à Nanociência.....	154
Introdução à pesquisa em ensino e aprendizagem de Física.....	155
Introdução à Termodinâmica e à Mecânica Estatística.....	157
Mecânica clássica.....	157
O Ensino e a aprendizagem de Física em uma abordagem CTS.....	158
Robótica Educacional.....	159
TIC no Ensino de Física I.....	160
TIC no Ensino de Física II.....	161
7.3. APÊNDICE C - Fluxograma.....	163
7.4. APÊNDICE D - Disciplina optativa (Teoria Crítica, Escola de Frankfurt, Docência e Sociedade).....	164
7.4. APÊNDICE E - Disciplina optativa (Fundamentos de Física Básica I).....	166

## 1. IDENTIFICAÇÃO

Denominação do curso	Licenciatura em Física
Nível	Superior
Área de concentração	Física
Habilitação	Licenciatura em Física
Número de vagas para ingresso	30
Turno de oferta	Preferencialmente noturno com aulas aos sábados (matutino)
Regime letivo	Semestral
Ingresso	Anual
Tempo mínimo para integralização	8 semestres
Tempo máximo para integralização	14 semestres
Carga horária em disciplinas (Núcleo de formação geral e Núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional)	2511
Carga horária da prática como componente curricular	405
Carga horária do trabalho de conclusão de curso	108
Carga horária do estágio curricular supervisionado	405
Carga horária em atividades complementares	200
Carga horária do curso	3629
Endereço	R. Maria Vieira Cunha, nº 775, Residencial Flamboyant, Jataí - GO, CEP: 75.804-714.
Razão social	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG (Lei Federal nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008)
Câmpus de oferta	Jataí
Telefone	(64) 3632-8600
E-mail para contato	fisica.jatai@ifg.edu.br

## 2. INTRODUÇÃO

O presente projeto pedagógico do curso (PPC) de licenciatura em Física apresenta-se como uma reformulação do PPC anterior, que data de 2007. Essa reformulação teve como objetivo atender ao disposto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de Profissionais do Magistério para a Educação Básica (MEC, 2015), e nas Diretrizes Curriculares para os cursos de Licenciatura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG, 2017a) – doravante DCLIFG, conforme solicitação encaminhada via memorando número 60/2017, enviado pela Coordenação de Cursos Superiores/DEBS/PROEN para as Chefias de Departamento e Coordenações de Curso de Licenciatura, em 11 de dezembro de 2017. Em decorrência dessas legislações, e do referido memorando, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) e o colegiado do curso de licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus de Jataí, realizaram amplo processo de análise das mudanças necessárias para o atendimento às novas regulamentações para a oferta de um curso de formação inicial de professores. Essas discussões e o processo de reelaboração do PPC do curso de licenciatura em Física ocorreram durante o ano de 2017 e o primeiro semestre 2018.

As análises do PPC de 2007, identificaram inconsistências com as regulamentações supracitadas, que se encontram apresentadas no Quadro 1.

**Quadro 1** - Análise do PPC (2007) do curso de licenciatura em Física.

<b>Item ou critério</b>	<b>Como consta no PPC de 2007</b>	<b>Ação a ser tomada</b>
Carga horária mínima de 3.200 horas	2560 horas	Reformular o PPC para atender à legislação.
Organização em núcleos de: a) estudos de formação geral; b) aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional; c) estudos integradores para enriquecimento profissional.	Organização pautada pelos seguintes núcleos: (a) núcleo comum aos cursos de física; e, (b) núcleo específico à formação de professores.	Reformular o PPC para atender à legislação.
Possuir, no mínimo, uma carga horária de 640 horas dedicadas à dimensão pedagógica.	Carga horária do núcleo específico à formação de professores é de 486 horas.	Reformular o PPC para atender à legislação.
O PPC deverá contemplar projetos curriculares que tenham por princípio o desenvolvimento da autonomia.	Não há a previsão de itinerários formativos, projetos integradores, flexibilização curricular e formação interdisciplinar.	Reformular o PPC para atender à legislação.
Oferta das seguintes disciplinas obrigatórias, do Núcleo de Aprofundamento e Diversificação de Estudos das Áreas de Atuação: i) Didática; ii) Educação das	Não constam como disciplinas: Filosofia da Educação, História da Educação, Gestão e organização do trabalho pedagógico e Políticas da	Reformular o PPC para atender à legislação.

Relações étnico-raciais; iii) Educação de Jovens e Adultos; iv) Filosofia da Educação; v) Gestão e organização do trabalho pedagógico; vi) História da Educação; vii) Libras; viii) Políticas da Educação; ix) Psicologia da Educação.	Educação.	
Previsão de estratégias de acesso, permanência e êxito.	Não consta no PPC.	Reformular o PPC para atender à legislação.
Observância aos aspectos de acessibilidade pedagógica, atitudinal, comunicacional, bem como arquitetônica, observando a regulamentação institucional.	Não consta no PPC.	Reformular o PPC para atender à legislação.
Critérios de aproveitamento de estudos e conhecimento.	Não consta no PPC.	Reformular o PPC para atender à legislação.
Autoavaliação do curso	Não consta no PPC.	Reformular o PPC para atender à legislação.

Fonte: os autores.

Assim, este PPC apresenta-se como o resultado do processo de adequação do PPC de 2007 às legislações que determinam as diretrizes para os cursos de licenciatura e às regulamentações institucionais. Este processo buscou eliminar as inconsistências apresentadas no Quadro 1 e estabelecer um PPC que superasse as limitações do PPC anterior.

Este PPC adota como princípio o desenvolvimento da autonomia (IFG, 2017a) e propõe que os discentes possam cursar diferentes itinerários formativos. Esses itinerários poderão ser efetivados com a oferta de disciplinas optativas no turno noturno, aos sábados no matutino ou em outro turno, caso os discentes manifestem interesse e disponibilidade em alguma das disciplinas optativas propostas neste projeto.

Além das adequações às novas legislações, o PPC em tela também teve em consideração as seguintes recomendações dos avaliadores do curso (BRASIL, 2008)<sup>1</sup>: a) revisão da estrutura curricular de modo a garantir atividades experimentais formais e não-formais ao longo do curso; b) inclusão de disciplinas de Física no primeiro período do curso; e, c) oferta de disciplinas de nivelamento. Essas adequações podem ser verificadas por meio da análise da matriz curricular e das ementas das disciplinas.

É necessário destacar, também, que a reestruturação do PPC do curso exigiu encontros mensais do colegiado do curso e quinzenais do NDE, durante o ano de 2017 e o primeiro semestre

<sup>1</sup> É importante esclarecer que o curso de licenciatura em Física do Câmpus Jataí não passou por processos de avaliação externa após o ano de 2008 por sempre obter conceitos satisfatórios no Enade e CPC (conceito preliminar de curso), conforme informações da Procuradoria Educacional Institucional do IFG.

de 2018. O processo de reestruturação foi orientado por estudos fundamentados na análise de informações curriculares de diferentes cursos de licenciatura em Física ofertadas por instituições públicas (federais e estaduais), na leitura e debate das legislações e regulamentações referentes aos cursos de licenciatura e à licenciatura em Física, em particular e, também, na experiência do corpo docente do curso em tela. Curso esse cuja implantação

[...] representou um marco histórico não só para a Instituição, mas também para toda a Rede Federal de Educação Profissional. **Esse curso foi o segundo de licenciatura a ser criado por uma instituição da Rede**, após o Decreto n.3.462/2000, e **o primeiro em uma Unidade de Ensino Descentralizada**. (SOUZA; SOUZA, 2016, p. 203, grifo nosso).

Por fim, espera-se que este PPC seja capaz de dar continuidade e consolidar, ainda mais, a história e o pioneirismo do Câmpus Jataí enquanto instituição formadora de professores de Física no sudoeste goiano.

### 3. DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

#### 3.1. Justificativa

A oferta do Curso Superior de Licenciatura em Física no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) localizado no câmpus Jataí-Go (sudoeste goiano), o considerou o cenário local, regional e nacional da carência de docentes licenciados para atuarem no Ensino Básico, principalmente nas áreas de exatas. Atualmente, Jataí configura-se entre as principais economias do de Goiás, tem o 7º maior PIB entre os municípios goianos (2,2% de todo o PIB estadual) e tem uma forte atuação na atividade agropecuária. Devido à forte participação no setores da agricultura e pecuária, desde 2010 Jataí experimentou um aumento populacional de aproximadamente dez mil habitantes,, alcançando a marca de 98.128 habitantes em 2017, segundo estatísticas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto Mauro Borges - IMB / SEGPLAN de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos (INEP, 2018). No cenário educacional, segundo o Censo Escolar da Educação Básica<sup>2</sup> (INEP, 2018), o número de docentes que atuam no Ensino Médio reduziu cerca de 1,9% no ano de 2017. Na contramão dessa redução, o Censo Escolar mostrou que houve no Brasil um aumento de 3,9% no número de escolas, e consequentemente o número de vagas, que oferecem o Ensino Médio no período de 2013 a 2017. Estes resultados já são suficientes para justificar a necessidade de se formar profissionais licenciados para atuarem no ensino médio. Mas, não bastasse a redução de docentes e o aumento do número de vagas no ensino médio, o Censo Escolar apontou que quase metade dos professores do ensino médio do país lecionam aulas de conteúdos para os quais não possuem formação específica, ou seja, docentes graduados em uma determinada área atuam no processo de ensino de conteúdos que extrapolam sua competência. Esta situação pode ser observada tanto nas escolas públicas, quanto na rede privada. No que se refere às disciplinas ofertadas no Ensino Médio, Física está entre os conteúdos que mais é ensinado por professores com formação em outras áreas. Ainda de acordo com o Censo, aproximadamente 43% dos docentes que lecionam aulas de Física no Brasil são professores com formação superior de licenciatura (ou bacharelado com complementação pedagógica) em Física. Disciplinas que são ministradas por professores com formação superior de bacharelado, porém sem complementação pedagógica em Física, englobam 2,0% desses profissionais. O índice mais preocupante evidencia que 55% dos professores que lecionam o conteúdo de Física nas escolas de Ensino Médio no Brasil da rede pública ou privada são ministradas por professores com formação superior de licenciatura (ou bacharelado com complementação pedagógica) em área diferente daquela que leciona ou nem possuem formação superior. Os melhores resultados do indicador de formação são observados para as disciplinas de

<sup>2</sup> Pesquisa realizada anualmente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) em articulação com as Secretarias Estaduais e Municipais de Educação.

Biologia, de Língua Portuguesa, de Educação Física, de Matemática e de Geografia, com percentuais acima de 70%. Dados que evidenciam, ainda mais, a necessidade de formação inicial na área de licenciatura em Física.

No ano de 2016, os indicadores educacionais mostraram resultados referentes ao perfil do docente que atua no Ensino Básico em Jataí-Go (INEP, 2017). Um dado importante aponta, que o percentual dos professores com curso superior no Ensino Médio oferecido nas localidades rurais e urbanas não ultrapassa a marca de 85% do total de professores que lecionam em dependências administrativas públicas ou privadas. No tocante ao perfil do docente, em Jataí apenas 52% destes possuem formação superior de licenciatura (ou bacharelado com complementação pedagógica) na mesma área da disciplina que leciona, outros 28% possuem curso superior de licenciatura (ou bacharelado com complementação pedagógica) em área diferente daquela que atua em sala de aula. Docentes que não são licenciados ou que não possuem Ensino Superior completo somam 20% dos professores que atuam na rede pública ou privada em Jataí-Go. O Esforço Escolar, o percentual de docentes que atuam no Ensino Médio por nível de esforço necessário para o exercício da profissão, mostra os professores os quais atuam no sistema educacional em Jataí-Go, possuem sobrecarga de trabalho. Segundo o Censo, 71% dos docentes que atuam nesta cidade têm entre 25 a 300 alunos, atuando em um/dois turnos em uma única escola e etapa, ou possuem entre 50 e 400 alunos e atuam em dois turnos, em uma ou duas escolas e em duas etapas. Além do mais, 12% dos professores atuam nos três turnos, em duas ou três escolas e em duas etapas ou três etapas.

Por fim, o Censo Escolar de 2017 mostra: no sudoeste goiano, cerca de 50% dos professores de Física possuem formação superior em outra licenciatura, são bacharéis ou ainda não completaram o ensino superior. Os dados e situações do cenário educacional no Ensino Médio no Brasil, sobretudo em Jataí e nos outros municípios localizados no sudoeste goiano, resultam na sobrecarga de trabalho, a diversificação de tarefas do professor e dificuldades de formação continuada, se constituindo obstáculos à prática docente de excelência e à profissionalização do magistério. Neste contexto, o IFG Câmpus Jataí-Go, diante do desafio educacional brasileiro, têm o compromisso acadêmico e, sobretudo social, de atender a demanda local e regional de formar educadores licenciados da área de Física através da oferta do Curso de Licenciatura em Física, visando não apenas a quantidade, mas a qualidade e o compromisso que o país exige. Dessa forma, o Curso de Licenciatura em Física ofertado nesta instituição formará futuros docentes, na perspectiva de associar as relações de trabalho e educação, com profissionais alicerçadas nos pilares da tecnologia, cultura, educação, sociedade e trabalho.

### **3.2. Histórico**

Em 23 de setembro de 1909, o Presidente Nilo Peçanha criou, no Brasil, a Escola de

Aprendizes Artífices, ficando a de Goiás sediada na antiga Vila Boa, e que iniciou suas atividades já no ano seguinte, em 1910. O desenvolvimento tecnológico da época era incipiente, e a formação oferecida pela Escola resumia-se aos ofícios de alfaiataria, sapataria, forja e serralheria, marcenaria e empalhação, selaria e correaria. O ensino era ministrado em oficinas de trabalho manual e mecânico, segundo as necessidades das indústrias. Com o advento do município de Goiânia, a Escola transferiu-se, em 1942, para esta cidade, instalando-se em seu atual prédio e passando a ser denominada Escola Técnica de Goiânia. Suas atividades iniciaram-se em 1943, tendo como primeiro Diretor o Professor Antônio Manuel de Oliveira Lisboa, que a dirigiu até 1956.

Pela Lei Federal número 4.759, de 20 de agosto de 1965 (BRASIL, 1965), que dispõe sobre a denominação e qualificação das Universidades e Escolas Técnicas Federais, a escola passou a denominar-se Escola Técnica Federal de Goiás (ETFG), na condição de autarquia federal, vinculada ao Ministério da Educação, através da Secretaria de Educação Média e Tecnológica - SEMTEC, com personalidade jurídica própria e autonomia didática, administrativa, técnica e financeira, de acordo com os termos da Lei 3.552, de 16 de fevereiro de 1959 (BRASIL, 1959). Em 22 de março de 1999, por meio de um Decreto Normativo do Presidente Fernando Henrique Cardoso, a Escola Técnica Federal de Goiás foi transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás (CEFET-GO), nos termos da Lei 8.948, de 08 de dezembro de 1994 (BRASIL, 1994), que dispõe sobre a instituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica e dá outras providências. O CEFET-GO teve sua denominação e sua estrutura alteradas pela Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008 (BRASIL, 2008), que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Com a publicação dessa lei, criou-se o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), mediante transformação do CEFET-GO. O IFG é uma autarquia federal de regime especial vinculada ao Ministério da Educação que articula educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica - equiparada às universidades federais.

O atual Câmpus Jataí do IFG foi criado como uma unidade descentralizada (UNED) da Escola Técnica Federal de Goiás, em 1988. Sua criação deveu-se ao projeto de expansão do Ensino Técnico, no governo do Presidente José Sarney e diante da iniciativa do Ministério da Educação. O MEC, em sua política educacional, defendia a instalação de 200 (duzentas) novas Escolas Técnicas Industriais e Agrotécnicas em todo o país para o preenchimento do grande vazio do ensino de 1º e 2º graus quanto à formação dos jovens brasileiros. Conforme projeto de implantação do Câmpus Jataí tomou-se como parâmetro principal e referência a criação dos cursos de Agrimensura, Edificações e Eletrotécnica, em função de pesquisa de levantamento de interesses e opinião da comunidade, realizada pelos segmentos da sociedade local: lideranças políticas, educacionais, empresariais e

sociais cujos resultados definiram a criação de cursos voltados para as áreas de Construção Civil e Eletricidade.

O Câmpus Jataí começou a funcionar em 18 de abril de 1988, em instalações cedidas pelo município. Neste ano, o Câmpus efetuou, por meio de processo seletivo, a matrícula de 80 alunos, sendo preenchidas 40 vagas no curso de Agrimensura e 40 vagas no curso de Edificações. Em 1989, ao verificar-se a inviabilidade de grandes investimentos de que necessitavam as instalações para que a nova Escola se desenvolvesse, buscou-se junto a Secretaria Estadual de Educação a celebração do convênio onde o Câmpus passou a funcionar no prédio da Escola Estadual Polivalente “Dante Mosconi”, absorvendo a 2ª fase do Ensino Fundamental, além de seus cursos profissionalizantes. Ao final do ano de 1989, criou-se o quadro de servidores do Câmpus quando, por meio de concurso público, contratou-se a partir de 1º de fevereiro de 1990, o pessoal Docente e Técnico Administrativo. Até então, a Fundação Educacional de Jataí custeou as despesas dos professores concursados que aguardavam suas contratações. A partir daí o Câmpus procurou desenvolver-se ampliando seus objetivos tanto no campo do espaço físico quanto no das experiências pedagógicas.

No que diz respeito às experiências pedagógicas, o Câmpus contava com uma situação nova em relação aos demais Institutos Federais: a conjugação do Ensino Fundamental e Médio, o que torna o trabalho ainda mais desafiador, pois procura dar-se o embasamento de que precisa o aluno do Ensino Fundamental para ingressar-se nos cursos profissionalizantes em nível de Ensino Médio. Esta experiência se fez necessária mediante a verificação da grande evasão ocorrida nos primeiros anos dos cursos oferecidos no Câmpus Jataí. Com a globalização e a ampliação do uso da informática nas atividades educacionais, comerciais, e agro-industriais, em 1998 a UNED/Jataí criou o curso de técnico em Processamento de Dados, ofertando 80 vagas, nos turnos matutino e noturno, para candidatos possuidores de certificados de conclusão do Ensino Médio. Dois anos depois, com a transformação de Escola Técnica para CEFET-GO - Uned Jataí e visando a verticalização do Ensino Profissional, criou seu primeiro Curso Superior de Tecnologia. A partir de uma análise do quadro docente, da estrutura física e do interesse da comunidade, optou-se pela criação do Curso Superior de Tecnologia em Informática, com habilitação em Sistemas de Informação em 2001.

Ainda em 2001, atendendo a uma solicitação realizada pela Direção Geral do CEFET- GO à época, a Coordenação de Ciências da Natureza criou o curso de Licenciatura em Ciências com habilitação em Matemática e em Física. O documento que autorizou o funcionamento dessa licenciatura no Câmpus Jataí foi a Resolução nº 15 de setembro de 2002 (CEFET-GO, 2002), posteriormente retificada pela Resolução nº 06 de vinte e nove de abril de 2005 (CEFET-GO, 2005). Esse curso realizou vestibular somente nos anos de 2001 e 2002. Essa interrupção no processo seletivo para ingresso de alunos a partir do ano de 2003, redundando em seu lento

desaparecimento, se fundamentou na exigência feita pelo MEC de que a denominação “habilitação” teria que ser extinta. Assim, a unidade Jataí do CEFET-GO optou em manter somente o curso de Licenciatura em Física, funcionando regularmente desde o vestibular de 2003.

A partir de 2003, então a coordenação, agora denominada Coordenação de Licenciatura, criou o curso de Licenciatura em Física. Uma das razões para a escolha desta área de conhecimento se deu ao fato de que no município de Jataí já havia um curso de licenciatura em matemática. Ainda nesta época, o CEFET-GO - Uned Jataí oferecia, além dos cursos técnicos e superiores já citados, o ensino médio. Em 2006 foi criado o curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos, estimulado pelo Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA). A partir de 2007 o CEFET-GO - Uned Jataí voltou a oferecer os cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio com 04 anos de duração, sendo nas áreas de Agrimensura, Eletrotécnica, Informática, Edificações e a partir de então deixou de oferecer entrada para o ensino médio. Em 2008 o então CEFET- GO Uned Jataí passou a se chamar Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí e neste mesmo ano foi criado o Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Elétrica. Em 2011 o Câmpus passou a oferecer Pós-Graduação e foi criado o Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática. A partir de 2012 os cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em 04 anos foram transformados em cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio em Tempo Integral em 03 anos. Além disso, foi criado o Curso de Mestrado Profissional em Educação para o Ensino de Ciências e Matemática. No ano de 2013 foram criados o Curso Técnico em Secretariado Integrado ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) e o Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Civil. Em 2016, o curso Técnico em Informática foi reaberto com o nome de Curso Técnico em Manutenção e suporte em Informática Integrado ao Ensino Médio em Tempo Integral. Os cursos ofertados no ano de 2018, no IFG Câmpus Jataí estão exibidos no Quadro 2:

**Quadro 2** - Cursos ofertados no IFG - Câmpus Jataí, no ano de 2020.

<b>Curso</b>	<b>Nível e Modalidade</b>
Agrimensura	Pós-médio - Técnico Subsequente
Análise e Desenvolvimento de Sistemas	Graduação - Tecnologia
Edificações	Médio - Técnico Integrado
Eletrotécnica	Médio - Técnico Integrado
Engenharia Civil	Graduação - Bacharelado
Engenharia Elétrica	Graduação - Bacharelado
Licenciatura em Física	Graduação - Licenciatura

Manutenção e Suporte em Informática	Médio - Técnico Integrado
Mestrado em Educação para Ciências e Matemática	Pós Graduação - Mestrado Profissional
Secretariado	Médio - Técnico Integrado EJA

Fonte: Guia de cursos IFG, disponível em <http://cursos.ifg.edu.br/local/CP-JAT/campus>.

### 3.3. Objetivos

#### 3.3.1. Objetivo geral

O Curso de Licenciatura em Física tem como objetivo principal, a formação de educadores com uma formação sólida e atualizada em Física com perfil para atuação no ensino de nível médio de forma criativa, reflexiva, questionadora e competente. O curso tem como meta oferecer aos seus graduandos as condições necessárias para o exercício, com qualidade, do magistério, tanto do ponto de vista dos conteúdos específicos da Física enquanto Ciência e construto histórico da humanidade, como também dos conteúdos e habilidades de cunho educativo e pedagógico, tanto no âmbito teórico quanto experimental.

#### 3.3.2. Objetivos específicos

Preparar o(a) licenciado(a) em Física, capacitando-o(a) para:

- Compreender conceitos, teorias e práticas fundamentais da área da Física.
- Reconhecer a Física como construção histórica humana.
- Ser capaz de preparar, desenvolver e avaliar atividades de ensino, de aprendizagem e de divulgação da Física para a educação básica, que objetivem a aprendizagem de conteúdos e a formação de cidadãos(ãs) críticos(as) e reflexivos(as).
- Promover a co-relação teoria-experimento como elemento auxiliar nos processos de ensino e de aprendizagem da Física.
- Reconhecer a complexidade do ato educativo e das múltiplas relações entre a educação e as questões sociais, políticas e econômicas do Brasil e do mundo.
- Dedicar-se, preferentemente, à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal ou por meio da utilização de novas formas de educação científica;
- Compreender e enfrentar os desafios e peculiaridades locais e regionais da educação básica e do ensino de Física, em consonância com as necessidades sociais, científica, tecnológica, socioeconômica e política, de forma comprometida com o processo de transformação da realidade circundante.

- Posicionar-se a favor e contribuir para a construção de um sistema educacional público e de qualidade.
- Dar continuidade à sua formação por meio de cursos de pós-graduação ou de formação profissional.

### **3.4. Requisitos para ingresso no curso**

O ingresso no curso de licenciatura em Física do IFG, Câmpus Jataí, se dará por meio de processo seletivo específico, com sistema de ações afirmativas, com entrada anual e previsão de 30 vagas, sendo possível uma alteração neste quantitativo, com a anuência do NDE e do colegiado do curso. O ingresso do(a) candidato(a) está condicionado à conclusão do ensino médio ou equivalente. As vagas remanescentes serão preenchidas por processos seletivos específicos.

### **3.5. Plano estratégico para permanência e êxito dos estudantes**

O Plano Estratégico de Permanência e Êxito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG) foi aprovado em 19 de março de 2018 pelo Conselho Superior (CONSUP) e tomou força por meio da **Resolução CONSUP/IFG nº 10, de 19 de março de 2018**. Uma comissão interna, no âmbito do IFG, composta por representantes das cinco pró-reitorias coordenou e sistematizou a elaboração do Plano a partir dos planos encaminhados pelos Câmpus. Cada Câmpus instituiu uma comissão local para coordenação dos trabalhos. A elaboração do Plano Estratégico de Permanência e Êxito atendeu a uma demanda do Ministério da Educação.

De acordo com a Nota Informativa nº 138/2015 SETEC/MEC, a evasão decorre do desligamento do estudante de um curso, caracterizada em diversas situações, tais como: abandono, pedido de cancelamento de matrícula, transferência interna ou externa. A retenção consiste da não conclusão do curso no período previsto, fator concorrente para o aumento da evasão.

Tanto a evasão quanto a retenção são fenômenos que envolvem fatores de ordem pedagógica, cultural, social, institucional e individual. Conhecer e avaliar esses fatores que influenciam diretamente a aprendizagem do estudante podem diagnosticar e propor ações e políticas institucionais que visem baixar os índices de evasão e retenção. A função social do IFG que tem por finalidade a busca constante da qualidade social da educação, tendo como perspectiva concorrer para a construção de uma sociedade solidária, inclusiva e justa, depende diretamente de baixos índices de evasão e retenção para a sua concretização.

A elaboração do plano estratégico de permanência, êxito e combate à evasão dos alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás IFG/Câmpus Jataí, foi realizada em 03 (três) etapas, envolvendo a comissão local, docentes, discentes, coordenadores de curso e equipe multiprofissional do Câmpus (Coordenação de assistência estudantil - CAE e Coordenação de apoio

pedagógico ao Discente – CAPED). A comissão local foi dividida em 04 (quatro) subcomissões, ficando cada uma responsável por uma modalidade de ensino. Os trabalhos das subcomissões foram organizados em três etapas, a saber:

A primeira etapa foi realizada com os discentes do IFG/Câmpus Jataí e teve como característica a coleta de dados junto aos estudantes. Utilizou-se um questionário *online*, contendo fatores que possam influenciar o aluno a desistir de algum curso. Tais fatores foram elaborados pela comissão geral, responsável pela elaboração do plano estratégico institucional, e encaminhados para a comissão local, que organizou junto aos coordenadores e professores a aplicação do questionário aos alunos.

A segunda etapa dos trabalhos foi realizada na semana de planejamento de 2016/1, A comissão apresentou aos servidores do Câmpus os trabalhos que estavam sendo realizados e propostas de desdobramentos. Durante os dois dias de planejamento acadêmico, a comissão participou de reuniões com o colegiado de cada curso envolvido para que os coordenadores e professores tomassem conhecimento dos dados coletados para que pudessem contribuir com sugestões de medidas de intervenção para o combate à evasão e a garantia de permanência e êxito dos alunos.

A terceira etapa realizada, objetivou analisar os dados coletados por meio de questionário aplicado aos alunos e das observações e sugestões dadas pelos coordenadores e professores durante as reuniões com o colegiado dos cursos. Estes dados foram analisados e organizados em forma de tabela.

Esta pesquisa trouxe como objetivo principal subsidiar a comissão central da instituição no Plano Estratégico Institucional de Permanência e Êxito. Foi constituída a comissão local permanente de permanência e êxito dos estudantes, para acompanhamento, encaminhamento e avaliações de propostas e ações que visam amenizar o fracasso escolar.

### **3.6. Considerações acerca dos estudos relacionados à evasão no câmpus Jataí**

Em meados de 2010 foi constituído o primeiro grupo de trabalho para realizar o estudo preliminar sobre evasão e retenção dos alunos do IFG Câmpus Jataí, com o objetivo de conhecer os fatores que envolvem o fracasso escolar, nas diferentes modalidades de ensino, frente ao desafio de democratizar cada vez mais o acesso e a permanência dos alunos nesta instituição. Este estudo partiu do pressuposto que:

a análise da evasão escolar pressupõe a consideração de um conjunto de fatores determinantes, aspectos sociais, culturais, políticos e econômicos, contrapondo o conservador enfoque centrado no indivíduo, subsumido à sua condição de classe. As demandas dos diferentes sujeitos institucionais – alunos, trabalhadores da educação, gestores e comunidade – são compreendidas na sua dimensão universal, como direitos do cidadão, articulando-as a realidade vivenciada com suas possibilidades e limites, evitando a culpabilização e a responsabilização

individualizada pelos problemas e possibilitando a proposição de soluções coletivas. (NERI, 2009, p. 7)

Além de dados quantitativos inerentes à constatação do alto índice de evasão e retenção, se faz necessário compreender, em uma dimensão universal, os motivos pelos quais os alunos evadem e são retidos. São fatores predominantes para análise, os aspectos sociais, culturais, políticos e econômicos. A partir desses pressupostos que a comissão local desenvolve estudos diagnósticos da evasão e retenção nos diversos cursos que o Câmpus oferece.

### **3.7. Indicadores coletados pela comissão local**

A realização do levantamento diagnosticou vários fatores que contribuem para a evasão e retenção dos alunos do curso de Licenciatura em Física, dentre eles destacam-se:

- Descoberta de novos interesses;
- Dificuldade de adaptação à vida acadêmica;
- Incompatibilidade entre a vida acadêmica e as exigências do trabalho;
- Dificuldades de aprendizagem;
- Dificuldade financeira pessoal ou familiar;
- Não identificação com o curso iniciado;
- Dificuldade para realização do estágio;
- Perda de motivação;
- Reprovação em componentes curriculares;
- Falta de conhecimento sobre o perfil profissional do curso;
- Retenção no período letivo;
- Falta de conhecimentos básicos;
- Falta de tempo para se dedicar aos estudos;
- Ausência dos professores em sala de aula;
- Chamadas tardias para o processo seletivo;
- Excesso de componentes curriculares por período;
- Dificuldades dos estudantes para a realização das avaliações de aprendizagem;
- Existência de pré-requisitos em componentes curriculares;
- Dificuldade com as metodologias de ensino;
- Falta de acesso a programas de assistência estudantil;
- Falta de atendimento com pedagogo, psicólogo ou assistente social;
- Falta de regularidade no pagamento de bolsas;
- Excesso de atividades didáticas;
- Greves de servidores;

- Dificuldade de deslocamento ou de transporte para frequência às aulas;
- Oportunidade restrita de trabalho para egressos do curso;
- Falta de perspectiva profissional;
- Greves externas interferindo na frequência às aulas (transporte público, polícia, etc);
- Falta de reconhecimento social da profissão;
- Baixa remuneração da profissão;

A comissão local, após análise dos fatores apontados por estudantes e professores, visando a redução das taxas de retenção e evasão, propôs as seguintes medidas de intervenção com o propósito de contribuir para melhorar os índices de permanência e êxito dos estudantes:

- Reuniões gerais com os alunos do curso debatendo o perfil do curso e a situação do mercado de trabalho;
- Criação de sistema de tutoria por turma, para acompanhar, orientar e atender os estudantes em suas dificuldades durante a realização do curso;
- Promover eventos acadêmico na área para debates sobre os problemas e perspectivas das licenciaturas;
- Realizar estudos e propor ampliação do programa de monitoria;
- Estimular debates sobre a Matriz Curricular do curso;
- Estimular debates sobre capacitação docente em programas de pós-graduação;
- Estimular debates para proposição de cursos de formação continuada para maior qualificação dos professores em propostas didático-pedagógicas;
- Ampliar o Programa de assistência estudantil e bolsas acadêmicas (PIBIC e PIBID);
- Ampliar os Auxílios Estudantis;
- Estabelecer convênios com Órgãos públicos e privados para ampliação de estágios curriculares remunerados;
- Melhorar o planejamento e acompanhamento das atividades desenvolvidas no TCC pelo professor orientador;
- Inserir o TCC como disciplina na matriz curricular;
- Planejar ações que visam campanhas de educação para saúde;
- Promover parcerias com a Rede Pública de Saúde visando encaminhamentos necessários;
- Melhorar o sistema de controle de frequência docente nas aulas;
- Melhorar o planejamento dos processos seletivos da instituição;
- Planejar reuniões sobre o tema Permanência e Êxito Escolar;
- Propor mais atividades avaliativas no período de aula;

- Adequar os horários de atendimento realizados pelo professor e pelos monitores das disciplinas;
- Realizar, pelos professores, o acompanhamento dos horários de estudo extraclasse desenvolvido pelos estudantes;
- Reestruturar o funcionamento e divulgação dos serviços acadêmicos oferecidos na instituição;
- Elaborar relatório abordando os números dos processos de assistência estudantil;
- Divulgar o horário de funcionamento dos setores da instituição;
- Divulgar os problemas financeiros para pagamento de auxílios e bolsas estudantis;
- Promover reuniões com os alunos para esclarecimentos e informações sobre os pré-requisitos e co-requisitos;
- Planejar aquisições de equipamentos no Câmpus, apresentadas e aprovadas no conselho departamental;
- Elaborar Plano Diretor para obras no Câmpus, apresentadas e aprovadas nos conselhos representativos do Câmpus;
- Elaborar projetos para aquisição de equipamentos e obras com envio para agências de fomento;
- Elaborar planos de reposição de atividades;
- Adquirir equipamentos para os laboratórios didáticos;
- Promover debates junto à prefeitura municipal de Jataí visando a melhoria do transporte público do município;
- Conhecer as políticas e projeções para a profissão;
- Criar um site de informações para divulgação de oportunidades profissionais;
- Estabelecer convênios com entidades educacionais públicas e privadas para criação de vagas para estágio curricular.

As inúmeras ações realizadas pelo governo federal por meio dos diversos programas não têm respondido à altura de todas as demandas do setor educacional, o Câmpus Jataí está inserido nesta realidade.

Programas institucionais de combate à evasão e retenção, como auxílios estudantis, bolsas de monitoria e bolsas de pesquisa, dentre outros, que amenizam os fatores indicados pelos alunos estão sendo drasticamente reduzidos por conta de reduções orçamentárias e alguns programas até descontinuados, como é o caso das bolsas de monitoria. O colegiado do curso de Licenciatura em Física tem realizado ações pontuais como cursos específicos de orientação aos estudantes nas áreas em que eles mais têm dificuldades, orientações de monitoria voluntária em disciplinas estruturais do curso, reuniões de esclarecimentos e orientações relativos à dinâmica do curso, palestras e

conferências com egressos e profissionais que estão atuando na docência no ensino de Física, tutoria por turma, onde está definido o acompanhamento próximo dos alunos de cada período do curso, por um professor que se responsabiliza por conhecer os problemas enfrentados pelos alunos e procura orientá-los sistematicamente e incentivá-los em ação conjunta com os professores das disciplinas e monitores disponíveis, adequando horários de atendimento dos professores e monitores. Este programa de tutoria visa orientar, motivar, ampliar a visão do aluno para o processo de construção de seu conhecimento e proporcionar a autonomia do estudante na perspectiva de diminuir os índices de retenção e evasão oficialmente apontados pelo Núcleo de Estatística e Planejamento da Pró-Reitoria de Desenvolvimento Institucional do IFG.

Além disso o NDE e o colegiado do curso irá manter de forma permanente estudos a respeito da evasão a fim de propor ações para evitar que ela ocorra.

Em nível Institucional, está previsto no PDI 2019/2023 a criação de um programa específico de combate à evasão. Este programa, dentre outras ações, visa vincular as ações da Comissão Permanente em Assistência Estudantil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (CPAE/IFG), articulando as atividades de ensino, pesquisa e extensão com a Política de Permanência e Êxito no sentido de reduzir os índices de evasão.

### **3.8. Perfil do egresso**

O(a) licenciado(a) em Física formado(a) pelo IFG Câmpus Jataí deve ser um profissional com conhecimentos sólidos e atualizados, tanto no que se refere aos conhecimentos físicos quanto aos conhecimentos didáticos e pedagógicos, capaz de atuar no Ensino Médio ou em outras modalidades e níveis de ensino. Espera-se, também, que o(a) licenciado(a) seja um(a) profissional dinâmico(a) e reflexivo(a), que consiga proporcionar situações de aprendizagem que levem seus alunos a aprenderem Física, a se tornarem cidadãos crítico-reflexivos e a apreciarem o conhecimento científico. Da mesma forma, o(a) licenciado(a) em Física deve ter condições de, se assim o desejar, dar continuidade à sua vida acadêmica e ingressar em um programa de pós-graduação em educação, em ensino, em Física, em tecnologia ou em outra área que for de seu interesse.

#### **3.8.1. Competências e habilidades**

O curso objetiva que seus egressos consigam atender às recomendações presentes nas Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física, para os(as) graduados(as) em licenciatura em Física (MEC, 2001, p. 3-5) :

- 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.
- 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.
- Planejar e desenvolver diferentes experiências didáticas em Física, e reconhecer os elementos relevantes às estratégias adequadas.
- Elaborar ou adaptar materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais.

Além dessas competências e habilidades, o egresso do curso de licenciatura em Física deverá ser um profissional crítico e consciente de seu papel na melhoria da educação brasileira.

### **3.8.2. Campo de atuação**

As Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física indicam que o docente graduado em Física, seja qual for seu campo de atuação, deve ser um profissional com princípio ativo e investigativo, capaz de desenvolver e praticar diversas formas do saber, seja ele do ponto de vista científico ou tecnológico, com metodologias novas ou tradicionais. O curso de Licenciatura em Física do campus Jataí do IFG, formará um profissional completo no que se diz respeito à estrutura curricular, podendo estabelecer também perfis específicos. Portanto, a formação em Física, na sociedade contemporânea, poderá oferecer ao egresso diversas alternativas de campo de atuação. Posto isso, o egresso poderá atuar como:

Físico – educador: dedica-se preferencialmente à formação e disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, “software”, outros meios de comunicação. Não se aterá ao perfil da atual Licenciatura em Física, que está orientada para o ensino médio formal (PAZ, 2014).

e

Físico – interdisciplinar: utiliza prioritariamente o instrumental (teórico e/ ou experimental) da Física em conexão com outras áreas do saber, como, por exemplo, Física Médica, Oceanografia Física, Meteorologia, Geofísica, Biofísica, Química, Física Ambiental, Comunicação, Economia, Administração e incontáveis outros campos. Em quaisquer dessas situações, o físico passa a atuar de forma conjunta e harmônica com especialistas de outras áreas, tais como químicos, médicos, matemáticos, biólogos, engenheiros e administradores (PAZ, 2014).

Desta forma, os caminhos mais frequentemente adotados pelos egressos em Licenciatura em Física são Ensino e Pesquisa. Como pesquisador, o docente pesquisador aplica as leis da Física na pesquisa pura e aplicada, solucionando questões práticas do cotidiano e novos problemas que envolvam fenômenos físicos. Na carreira docente escolar acadêmica, o físico atuará ministrando aulas, principalmente no Ensino Médio (educação básica), em cursos técnicos e tecnológicos e profissionalizantes. Por fim, o egresso poderá ministrar aulas em Instituições de Ensino Superior após ter se especializado em cursos de Pós graduação do tipo *Lato Sensu* ou *Stricto Sensu*.

### **3.9. Legislação e Resoluções que norteiam o curso**

A estrutura curricular dos cursos de licenciatura do IFG deve atender ao disposto nas DCLIFG (IFG, 2017a). Merecem destaque as determinações de que os cursos de licenciatura do IFG devem atender aos seguintes itens:

- Possuir carga horária de, no mínimo, 3.200 horas.
- Ser constituído por três núcleos: núcleo de estudos de formação geral; núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional; núcleo de estudos integradores para enriquecimento profissional;
- O núcleo de estudos de formação geral e o núcleo de aprofundamento e

diversificação de estudos das áreas de atuação profissional devem contabilizar a carga horária de, no mínimo, 2.200 horas;

- Ter a possibilidade de oferta de disciplinas obrigatórias, optativas e eletivas;
- Possuir, no mínimo, uma carga horária de 640 horas dedicadas à dimensão pedagógica;
- Possuir, no mínimo, carga horária de 400 horas de estágio curricular obrigatório. 200 horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesses do/das estudantes, e 400 horas de prática como componente curricular.

É necessário ressaltar que, para além das diretrizes do IFG (IFG, 2017a) e no caso específico do curso de licenciatura em Física, é necessário considerar, para sua organização curricular, o que está disposto na resolução CNE/CES número 09 de 2002 (CNE, 2002). A resolução CNE/CES número 09 de 2002, estabelece, em seu artigo primeiro que “As Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física, integrantes do Parecer 1.304/2001, deverão orientar a formulação do projeto pedagógico do referido curso.” (CNE, 2002, p. 12). O parecer 1.304/2001 aprovou as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física (MEC, 2001), que definem perfis para os egressos dos cursos de Física, a saber: físico-pesquisador, físico-educador, físico-tecnólogo e físico- interdisciplinar.

O curso de licenciatura em Física do IFG, Câmpus Jataí, visa que seus egressos atendam ao mínimo exigido para um físico-educador, permitindo ser um profissional o qual “[...] possa dedicar, preferencialmente, à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja por meio da atuação no ensino escolar formal, de novas formas de educação científica, como vídeos, ‘software’, ou outros meios de comunicação.” (MEC, 2001, p. 3). Além desta resolução há outras leis e resoluções que orientam o curso de licenciatura em Física, de forma a contribuir para uma formação humanística, dentre as quais merecem destaque:

- Lei nº. 9.795 de 27 de abril de 1999, que declara a Educação ambiental como componente essencial e permanente da educação nacional, devendo ser trabalhado de forma transversal, perpassando todos os níveis e modalidades de ensino. Atendendo também à formação humanística a Resolução CNE/CP nº 01, de 30 de maio de 2012, que estabelece as diretrizes nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Segundo esta Resolução, a Educação em Direitos Humanos busca a formação e o desenvolvimento de práticas educativas que busquem difundir e garantir os Direitos Humanos em seus processos de promoção, proteção, defesa e aplicação na vida cotidiana e cidadã dos sujeitos, de forma a conscientizá-los de seus direitos e de responsabilidades, individuais e/ou coletivas.
- Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008 e a Resolução CNE/CP nº 01, de 17 de julho

de 2004, estabelecem as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana objetivando divulgar e produzir conhecimentos, atitudes e valores de forma a educar os cidadãos para reconhecerem e valorizarem a nossa pluralidade cultural e étnica buscando estabelecer relações étnico-sociais positivas, rumo à construção de uma nação democrática.

Nessa perspectiva, o projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Física do IFG – Câmpus Jataí contempla o estabelecido nas diretrizes e legislações vigentes e contempla as DCLIFG, Resolução CONSUP/IFG de nº31, de 02 de outubro de 2017, para a formação inicial em nível superior de profissionais do magistério para a educação básica.

### **3.10. Estrutura curricular**

No que se refere aos conteúdos curriculares, as diretrizes norteadoras do curso recomendam que um curso de licenciatura em Física contemple estudos de: física geral, matemática, física clássica, física moderna e contemporânea, ciência como atividade humana, outras ciências naturais e ciências humanas e sociais. Além disso,

Para a licenciatura em Física serão incluídos no conjunto dos conteúdos profissionais, os conteúdos da Educação Básica, consideradas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores em nível superior, bem como as Diretrizes Nacionais para a Educação Básica e para o Ensino Médio. (MEC, 2001, p. 7).

Dessa forma, o curso de licenciatura em Física do IFG - Câmpus Jataí, tem sua estrutura curricular organizada para possibilitar que o(a) egresso(a) tenha o perfil esperado, para contemplar as orientações e exigências da formação de um físico-educador e, também, para atender ao disposto nas DCLIFG (IFG, 2017a) e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de Profissionais do Magistério para a Educação Básica (MEC, 2015). Para isso, o curso é composto por três núcleos formativos: a) núcleo de estudos de formação geral (Núcleo I); b) núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional (Núcleo II); e c) núcleo de estudos integradores para enriquecimento profissional (Núcleo III). Esses núcleos contemplam atividades e disciplinas que permitem o estudo e a experiência em diferentes conhecimentos, a saber (GARCÍA, 1999):

- Conhecimento psicopedagógico:

Refere-se ao conhecimento relacionado com o ensino, com a aprendizagem, com os alunos, assim como sobre os princípios gerais de ensino, tempo de aprendizagem acadêmico, tempo de espera, ensino em pequenos grupos, gestão de classe, etc. Inclui também o conhecimento sobre técnicas didáticas, estrutura das classes, planificação do ensino, teorias do desenvolvimento humano, processos de planificação curricular. avaliação cultura social e influências do contexto no

ensino, história e filosofia da educação, aspectos legais da educação [...]. (GARCÍA, 1999, p. 86).

- Conhecimento do conteúdo:

[...] o corpo de conhecimentos gerais de uma matéria, os conceitos específicos, definições, convenções e procedimentos [...], o domínio que o professor tem dos paradigmas de investigação em cada disciplina, o conhecimento em relação a questões como validade, tendências, perspectivas, no campo de especialidade, assim como de investigação. (GARCÍA, 1999, p. 87).

- Conhecimento didático/pedagógico do conteúdo, que “[...] representa a combinação adequada entre o conhecimento da matéria a ensinar e o conhecimento pedagógico e didático de como a ensinar.” (GARCÍA, 1999, p. 88).
- Conhecimento do contexto:

[...] diz respeito ao local onde se ensina, assim como a quem se ensina. [...] É necessário que os professores estejam sensibilizados para conhecer as características socioeconômicas e culturais do bairro, as oportunidades que oferece para ser integrado no currículo, as expectativas dos alunos, etc. Este tipo de conhecimento também inclui o conhecimento da escola, da sua cultura, dos professores e das normas de funcionamento. Por último, os professores têm de ter **conhecimentos sobre os alunos**, a sua procedência, os níveis de rendimento em cursos prévios, a sua implicação na escola. Este tipo de conhecimento não se adquire senão em contacto com os alunos e as escolas reais, e assim as práticas de ensino constituirão a oportunidade mais adequada para o promover (GARCÍA, 1999, p. 87, grifos do autor).

Além disso, o curso está estruturado de modo a permitir que o(a) estudante desenvolva um trabalho de conclusão de curso (TCC), vivencie e integralize a prática como componente curricular (PCC), por meio de disciplinas e do desenvolvimento de projetos integradores, e seja orientado e acompanhado durante a realização de seu estágio curricular supervisionado.

No que se refere às disciplinas ofertadas e, em consonância com o disposto nas Diretrizes Curriculares para os cursos de Licenciatura do IFG (IFG, 2017a) - doravante DCLIFG, o curso de licenciatura em Física do IFG, Câmpus Jataí, ofertará disciplinas obrigatórias e optativas, tanto na modalidade presencial quanto na modalidade a distância, de forma a possibilitar que os(as) licenciandos(as) possam optar por diferentes itinerários formativos. As disciplinas obrigatórias são “[...] aquelas comuns a todos/todas os/as estudantes do curso e devem ser, preferencialmente, cursadas na sequência estabelecida na matriz curricular [...]” (IFG, 2017a, p. 6) e as disciplinas optativas são as que constam “[...] da matriz curricular para opção do/da estudante, tendo o/a estudante a obrigatoriedade de cumprir uma determinada carga horária destas disciplinas ao longo do curso. As disciplinas optativas são de livre escolha do/da estudante regular [...]” (IFG, 2017a, p. 6).

Ainda no que se refere às disciplinas ofertadas no curso de licenciatura em Física, há disciplinas que serão oferecidas, preferencialmente, na modalidade à distância, ou seja, disciplinas

que com 80% da carga horária a distância e 20% da carga horária presencial. Essas disciplinas compõem parte do Núcleo de estudos de formação geral e parte do Núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional e também objetivam maximizar o tempo de estudo dos(as) licenciandos(as) e oportunizar o conhecimento teórico-prático e a vivência com a educação na modalidade a distância. Sobre modalidade à distância, a Resolução CONSUP/IFG nº 033 de 02/10/2017 (IFG, 2017b), estabelece as diretrizes operacionais para inclusão de carga horária na modalidade à distância em cursos presenciais no IFG, e em seu artigo 2º afirma que:

Compreende-se a modalidade a distância como quaisquer atividades didáticas, módulos ou unidades de ensino-aprendizagem centrados na autoaprendizagem e com a mediação de recursos didáticos organizados em diferentes suportes de informação que utilizem tecnologias de comunicação remota [...]. (IFG, 2017b, p. 2).

A referida resolução define, ainda, em seu artigo 3º, que “[...] oferta de disciplinas na modalidade a distância não poderá ultrapassar 20% (vinte por cento) da carga horária total dos cursos[...]” (IFG, 2017b, p. 2).

A distribuição de carga horária (CH) das disciplinas na metodologia de EaD e/ou, presenciais foram amplamente debatidas de forma conjunta com o corpo docente do Curso de Licenciatura em Física do Campus Jataí (CLFJAT) envolvendo todas as áreas de conhecimento. Sendo assim, de acordo com a realidade do CLFJAT, a distribuição da CH das disciplinas da maneira que está distribuída foi concebida para atender satisfatoriamente o processo de ensino-aprendizado do estudantes no nosso curso.

É importante salientar que, na modalidade à distância, as disciplinas ainda devem obrigatoriamente ter 20% da carga horária presencial distribuídas ao longo do semestre letivo configurando assim um quadro semipresencial, garantindo a qualidade do ensino. Lembramos ainda que a isonomia de tratamento da oferta nas modalidades de EaD e presencial, não deve ser analisada exclusivamente de forma quantitativa. Conteúdos do Núcleo de estudos de formação geral (Núcleo I), Núcleo de estudos de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional (Núcleo II) e núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular (Núcleo III) constantemente dialogam entre si através de (i) projetos de pesquisa, ensino e extensão, (ii) seminários internos, (iii) estágio curricular obrigatório, (iv) e Semana de Licenciatura e Seminário da Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática, dentre outras atividades acadêmicas da nossa instituição. Isso acontece para contemplar aspectos de interdisciplinaridade, que associa duas ou mais disciplinas para desenvolver e buscar consolidar uma metodologia de ensino que contemple um olhar mais amplo da realidade atual da sala de aula, sobretudo agora com a realidade do cenário pandêmico que o país enfrenta e enfrentará. É nessa vertente que o Ensino de Física situa-se no CLFJAT. Sendo assim, uma vez que este projeto pedagógico envolve uma equipe

multidisciplinar, este colegiado entende que as disciplinas ofertadas em formato EaD também englobam diversas atividades teórico-práticas presenciais, não havendo prejuízo no processo de ensino-aprendizagem para nenhuma das disciplinas disponibilizadas por meio desta metodologia.

### 3.10.1. Núcleo de estudos de formação geral

O Núcleo de estudos de formação geral (Núcleo I), conforme o artigo 18 das DCLIFG (IFG, 2017a), corresponde aos conhecimentos básicos, a área específica, o diálogo interdisciplinar, os fundamentos e metodologias do ensino da área de formação. O Núcleo I objetiva, preferencialmente, trabalhar as categorias de conhecimentos de conteúdo e didático do conteúdo. O Quadro 3 exibe as disciplinas que compõem o Núcleo I, com a respectiva dimensão curricular, a carga horária, o tipo de oferta da disciplina e a modalidade de oferta:

Quadro 3 - Disciplinas do Núcleo I.

Dimensão Curricular	Disciplina	CH Total	CH Presencial	CH Distância	Tipo de oferta	Modalidade de oferta
Biologia e Ciência ambiental	Ciência Ambiental	54	12	42	OBR	EAD
Dimensão Pedagógica (Ensino de Física)	TIC no Ensino de Física I	54	12	42	OPT	EAD
Dimensão Pedagógica (Ensino de Física)	TIC no Ensino de Física II	54	12	42	OPT	EAD
Ensino de Física	Avaliação da Aprendizagem de Física	54	12	42	OPT	EAD
Ensino de Física	Introdução à Pesquisa em Ensino e Aprendizagem de Física	54	12	42	OPT	EAD
Ensino de Física	O Ensino e a Aprendizagem de Física em uma Abordagem CTS	54	12	42	OPT	EAD
Ensino de Física	Análise e Desenvolvimento de Recursos Didáticos para o Ensino de Física	54	54	-	OPT	PRES
Ensino de Física	Ensino e Aprendizagem de Física para uma Educação Inclusiva	54	54	-	OPT	PRES
Ensino de Física	Robótica Educacional	54	54	-	OPT	PRES
Física	Astronomia I	54	54	-	OBR	PRES
Física	Eletricidade	54	54	-	OBR	PRES
Física	Eletricidade e Magnetismo	81	81	81	OBR	PRES
Física	Estrutura da Matéria	81	81	-	OBR	PRES
Física	Física Moderna	54	54	-	OBR	PRES

Física	Física Ondulatória e Óptica	54	54	-	OBR	PRES
Física	Física Térmica	54	54	-	OBR	PRES
Física	Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	27	27	-	OBR	PRES
Física	Laboratório de Física Básica	54	54	-	OBR	PRES
Física	Laboratório de Física Moderna	27	27	-	OBR	PRES
Física	Laboratório de Mecânica I	27	27	-	OBR	PRES
Física	Laboratório de Mecânica II	27	27	-	OBR	PRES
Física	Laboratório de Ondulatória e Óptica	27	27	-	OBR	PRES
Física	Mecânica I	81	81	-	OBR	PRES
Física	Mecânica II	54	54	-	OBR	PRES
Física	Relatividade Especial	27	27	-	OBR	PRES
Física	Tópicos de Física Nuclear e de Partículas	27	27	-	OBR	PRES
Física	Astronomia II	54	12	42	OPT	EAD
Física	Introdução à Física Computacional	54	12	42	OPT	EAD
Física	Introdução à Nanociência	54	12	42	OPT	EAD
Física	Eletromagnetismo	54	54	-	OPT	PRES
Física	Física Matemática	54	54	-	OPT	PRES
Física	Introdução à Termodinâmica e à Mecânica Estatística	54	54	-	OPT	PRES
Física	Mecânica Clássica	54	54	-	OPT	PRES
Física	Fundamentos de Física Básica I	54	54	-	OPT	PRES
Linguagem	Leitura e Produção Textual de Gêneros Acadêmicos	54	12	42	OBR	EAD
Matemática	Cálculo I	81	81	-	OBR	PRES
Matemática	Cálculo II	81	81	-	OBR	PRES
Matemática	Cálculo III	81	81	-	OBR	PRES
Matemática	Geometria Analítica	54	54	-	OBR	PRES
Matemática	Pré-Cálculo	54	54	-	OBR	PRES
Matemática	Estatística e Probabilidade	54	12	42	OPT	EAD
Matemática	Álgebra Linear	54	54	-	OPT	PRES
Matemática	Cálculo Numérico	54	54	-	OPT	PRES
Matemática	Equações Diferenciais Ordinárias	54	54	-	OPT	PRES
Metodologia científica	Metodologia Científica	54	54	-	OBR	PRES
PCC (Ensino de Física)	A Física e a Docência	27	27	-	OBR	PRES
PCC (Ensino de Física)	Ensino de Física em Espaços Não-formais e Informais	54	54	-	OBR	PRES

PCC (Ensino de Física)	Estudos e Elaboração de Experimentos para a Educação Básica I	54	54	-	OBR	PRES
PCC (Ensino de Física)	Estudos e Elaboração de Experimentos para a Educação Básica II	54	54	-	OBR	PRES
PCC (Ensino de Física)	Estudos e Elaboração de Experimentos para a Educação Básica III	54	54	-	OBR	PRES
PCC (Ensino de Física)	Laboratório de Ensino de Física I	54	54	-	OBR	PRES
PCC (Ensino de Física)	Laboratório de Ensino de Física II	54	54	-	OBR	PRES
Química	Química Geral	54	54	-	OBR	PRES

Fonte: Os autores - Legendas: \*OBR - Obrigatória - OPT - Optativa - \*EAD = à distância - \*PRES = Presencial

O total da carga horária das disciplinas do Núcleo I é em disciplinas obrigatórias 1377 horas e 351 horas em prática como componente curricular (o restante da carga horária de PCCs será mostrada no núcleo II e no item 3.10.5) e em disciplinas optativas 1026 horas, das quais 108 são optativas em dimensão pedagógica (o restante da carga horária de dimensão pedagógica será mostrada no núcleo II).

### 3.10.2. Núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos

O Núcleo de estudos de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional (Núcleo II), conforme o artigo 21 das DCLIFG (IFG, 2017a), trata dos conhecimentos didático-pedagógicos, dos fundamentos da educação e da legislação educacional, correspondendo ao que García (1999) denominou de conhecimento psicopedagógico. O Quadro 4 exhibe as disciplinas que compõem o Núcleo II, com a respectiva dimensão curricular, a carga horária, o tipo da disciplina e a modalidade de oferta preferencial:

Quadro 4 - Disciplinas do Núcleo II.

Dimensão Curricular	Disciplina	CH total	CH presencial	CH distância	Tipo de oferta	Modalidade de oferta
Dimensão Pedagógica (Didático-pedagógico)	Educação das Relações Étnico-Raciais	27	6	21	OBR	EAD
Dimensão Pedagógica (Didático-pedagógico)	Educação de Jovens e Adultos	54	12	42	OBR	EAD
Dimensão Pedagógica (Didático-pedagógico)	Introdução à EaD	27	6	21	OBR	EAD
Dimensão Pedagógica (Didático-pedagógico)	TIC na Educação	54	12	42	OBR	EAD

Dimensão Pedagógica (Didático-pedagógico)	Psicologia da Educação	54	54	-	OBR	PRES
Dimensão Pedagógica (Didático-pedagógico)	Gênero, Diversidade Sexual e Educação	54	12	42	OPT	EAD
Dimensão Pedagógica (Didático-pedagógico)	Avaliação Educacional	54	54	-	OPT	PRES
Dimensão Pedagógica (Didático-pedagógico)	Teoria Crítica, Escola de Frankfurt, docência e sociedade	54	54	-	OPT	PRES
Dimensão Pedagógica (Ensino de Física)	A EaD e o Ensino de Física	54	12	42	OBR	EAD
Dimensão Pedagógica (Física, História da Física e Ensino de Física)	Evolução das Ideias da Física	54	54	-	OBR	PRES
Dimensão Pedagógica (Física, História da Física e Ensino de Física)	História e Filosofia da Ciência	54	54	-	OBR	PRES
Dimensão Pedagógica (Fundamentos da Educação)	Sociologia da Educação	54	12	42	OBR	EAD
Dimensão Pedagógica (Fundamentos da Educação)	Filosofia da Educação	54	54	-	OBR	PRES
Dimensão Pedagógica (Fundamentos da Educação)	História da Educação	54	54	-	OBR	PRES
Dimensão Pedagógica (Legislação educacional e didático-pedagógico)	Gestão e Organização do Trabalho Pedagógico	54	12	42	OBR	EAD
Dimensão Pedagógica (Legislação educacional e didático-pedagógico)	Políticas da Educação	54	12	42	OBR	EAD
Dimensão Pedagógica (Legislação educacional e didático-pedagógico)	Currículo, Propostas e Orientações Curriculares	54	54	-	OPT	PRES
Libras (Didático-pedagógico)	Libras	54	54	-	OBR	PRES
PCC (Didático-pedagógico)	Didática	54	54	-	OBR	PRES

Fonte: Os autores - Legendas: \*OBR - Obrigatória - OPT - Optativa - \*EAD = à distância - \*PRES = Presencial

O total da carga horária das disciplinas do Núcleo II em disciplinas obrigatórias é de 648 horas (em dimensão pedagógica) e 54 horas em prática como componente curricular (o restante da carga horária de PCCs está mostrada no núcleo I e no item 3.10.5) e 54h da disciplina de Libras. O total em disciplinas optativas é de 162 horas (em dimensão pedagógica).

Segundo o artigo 12 das DCLIFG (IFG, 2017a), o tempo dedicado às dimensões

pedagógicas não será inferior a 640 (seiscentos e quarenta) horas e compõem a carga horária de 640 (seiscentas e quarenta) horas as dimensões formativas que integrarão os conhecimentos pedagógicos, os fundamentos da educação, bem como a legislação educacional. Os quadros 3 e 4 trouxeram as disciplinas de dimensão pedagógica do curso, com a respectiva dimensão curricular, carga horária, tipo da disciplina e modalidade de oferta preferencial. O total da carga horária das disciplinas de Dimensão Pedagógica no curso é de 648 horas em disciplinas obrigatórias e 270 horas em disciplinas optativas.

### **3.10.3. Núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular**

Segundo o artigo 24 das DCLIFG (IFG, 2017a) o núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular (Núcleo III), trata de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas do interesse do(a) discente, sendo que o(a) licenciando(a) deve cumprir, no mínimo, a carga horária de 200 horas. No curso de licenciatura em Física do IFG, Câmpus Jataí, serão consideradas atividades pertencentes ao Núcleo III as que constam no regulamento das atividades complementares dos cursos de graduação (IFG, 2011).

O(a) licenciando(a) em Física do IFG, Câmpus Jataí, poderá realizar parte das atividades do Núcleo III participando da Semana de Licenciatura, que é um evento científico realizado anualmente pelo colegiado do curso de licenciatura em Física. Também é possível, participar de outros eventos promovidos pelos demais cursos de graduação do Câmpus Jataí, e pelo curso de pós-graduação em Educação para Ciências e Matemática. Outras possibilidades de realização dessas atividades, decorrentes de ações desenvolvidas pelo curso de licenciatura em Física e pelo Câmpus Jataí, do IFG, são:

- Participações em projetos de ensino, de pesquisa e de extensão;
- presença em palestras, minicursos e oficinas;
- comparecimento em defesas de trabalhos de conclusão de curso, de dissertação ou de tese;
- participação em visitas técnicas.

Para a integralização curricular desse núcleo, será instituída, no âmbito do colegiado do curso, uma Comissão de Avaliação das Atividades de Estudos Integradores para Enriquecimento Curricular (CAA EI), composta por três docentes efetivos(as) que será responsável pela análise dos comprovantes de realização de atividades. Esses comprovantes serão protocolados pelos(as) licenciandos(as), conforme as orientações constantes no referido regulamento (IFG, 2011). A comissão fará a análise conforme o regulamento de atividades complementares dos cursos de graduação (IFG, 2011). Os casos omissos serão avaliados pela CAA EI e pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso.

### **3.10.4. Trabalho de Conclusão de Curso**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma componente curricular obrigatória do curso de licenciatura em Física, com carga horária total de 108h, e será desenvolvido por meio de duas disciplinas obrigatórias de 54h (Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II) em semestres letivos distintos. Seu desenvolvimento e execução no âmbito do curso são atualmente regulamentados pela Resolução CONSUP/IFG N° 28, de 11 de agosto de 2014, que dispõe sobre o regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso dos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), e pela Resolução CONSUP/IFG N° 31, de 02 de outubro de 2017, que dispõe sobre as diretrizes curriculares para os Cursos de Licenciatura do IFG, para a formação inicial em nível superior de profissionais do magistério para a Educação Básica, e pela Resolução CONSUP/IFG de N° 27, de 02 de outubro de 2017, que institui a Política de Informação Técnico-Científica do IFG para o Repositório Digital.

O TCC tem como objetivos oportunizar, aos(às) futuros(as) docentes:

- A compreensão do Método Científico como forma de trabalho, capaz de despertar aptidões e de revelar capacidades; de contribuir para a interpretação dos fenômenos que rodeiam o homem de hoje e eliminar superstições e mal-entendidos que prejudicam o progresso da Ciência;
- desenvolver atividades voltadas para a alfabetização científica e tecnológica, visando à produção e a compreensão do conhecimento e a formação/aquisição de pressupostos para a cidadania;
- planejar, desenvolver e avaliar processos científicos, tecnológicos e habilidades de investigação passível de absorção e uso na educação formal e não formal.

No que se refere ao método e à metodologia, as pesquisas desenvolvidas no âmbito do TCC podem assumir tanto características quantitativas quanto qualitativas, evidenciando métodos consensuais (empírico, empírico-analítico, indutivos e científico-tradicional), métodos de conflito (dialético, pesquisa-participante, pesquisa-ação e outros desta corrente crítica-social) e o método fenomenológico, que aborda questões que não aceitam a distinção entre fenômeno e essência. As temáticas que podem ser abordadas pelos TCC devem estar de acordo com as linhas de orientação que serão definidas pela Coordenação do Curso, com a devida anuência do NDE e divulgadas previamente, tanto ao corpo docente, quanto ao corpo discente do curso. É importante destacar que “A pesquisa no TCC pode ser um estudo da área específica relacionado com os conhecimentos pedagógicos, com os fundamentos e metodologias de ensino, promovendo a produção, a crítica e a difusão de conhecimentos e de práticas educativas.” (IFG, 2017a, p. 16).

O TCC deve ser desenvolvido individualmente e, preferencialmente, ser apresentado na forma de monografia, cabendo ao NDE a regulamentação e a autorização de outras formas. A orientação do TCC será feita por um(a) docente indicado(a) pelo NDE ou pelo discente, mediante carta de aceite do(a) mesmo(a), dentre os docentes da área de pesquisa identificada no projeto, oriundo do próprio campus, da Instituição e/ou das demais instituições de educação superior do município, com titulação mínima de especialista e com o devido parecer do NDE. Poderá haver a

co-orientação de um professor do IFG ou de outra instituição de nível superior, ou mesmo um profissional da área, desde que este assuma por escrito tal encargo, com o devido parecer do NDE. Para assumir a co-orientação o(a) indicado(a) deve possuir, no mínimo, a titulação de especialista.

Para poder desenvolver o TCC, o(a) licenciando(a) deverá:

1. ter sido aprovado(a) na disciplina de Metodologia Científica;
2. ter a matrícula na disciplina de TCC I efetivada mediante o cadastro do pré-projeto de TCC, resultante da conclusão da disciplina de Metodologia Científica, em conjunto com a carta de aceite do(a) orientador(a) - caso o(a) discente indique o(a) orientador, e com a carta de co-orientação (apenas para os casos em que exista co-orientação);
3. realizar as adequações do pré-projeto, decorrentes da avaliação feita pelo NDE;
4. atender aos prazos e normas estabelecidos pelo Departamento de Áreas Acadêmicas de Jataí e pelo NDE, para os trâmites referentes aos cadastros de pré-projetos de TCC e de matrícula no TCC.

Após a aprovação do pré-projeto e da efetivação da matrícula do(a) licenciando(a) na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I, o desenvolvimento do TCC ocorrerá em etapas definidas em reunião conjunta entre o(a) licenciando(a), o(a) orientador(a) e o(a) docente responsável pela disciplina. A primeira etapa consistirá na apresentação e a revisão do pré-projeto, levando-se em conta as sugestões do NDE, bem como a divisão do trabalho em etapas (elaboração de cronograma) definidas pelo orientador para o desenvolvimento do estudo. Ao final da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I espera-se que o(a) discente tenha alcançado satisfatoriamente os objetivos estabelecidos no início da disciplina em conjunto com o(a) orientador(a). Em sendo considerado aprovado(a) nessa disciplina, o(a) discente realizará matrícula na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II e, como na anterior, seguirá um cronograma que define etapas e objetivos a serem alcançados em continuidade da elaboração do estudo. Espera-se que a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II culmine na apresentação e defesa pública da versão final do trabalho investigativo.

Ao longo de todas as etapas de desenvolvimento da pesquisa, deverão ser observadas as normas pré-estabelecidas pelo NDE, em documento próprio, em especial para a redação da monografia e para a defesa final do trabalho perante banca examinadora. Após a defesa pública de TCC, e das correções, se houverem, o Trabalho de Conclusão de Curso deverá ser carregado no Repositório Digital do IFG (ReDi IFG). A responsabilidade pela submissão do TCC no ReDi IFG é do Departamento Acadêmico (Art. 15º da Política do Repositório Digital do IFG). Para isso, o(a) discente deverá enviar, preferencialmente pelo e-mail da Coordenação do Curso de Licenciatura em Física:

1. a versão digital final do TCC, após a defesa e com as correções solicitadas e atestadas pelo(a) orientador(a);
2. o Termo de Autorização para Disponibilização no Repositório Digital do IFG preenchido e assinado;

3. a ficha catalográfica, gerada pela Biblioteca a partir da solicitação do(a) discente;
4. o Termo de Aprovação assinado pelos membros da banca; e
5. o formulário de metadados preenchido em um arquivo à parte.

Após recebidos e verificados os arquivos, a Coordenação do Curso de Licenciatura em Física enviará a documentação ao Departamento de Áreas Acadêmicas do câmpus que promoverá a submissão do texto na plataforma ReDi IFG. Vale ressaltar que o Trabalho de Conclusão de Curso é regido pelas normas internas constantes neste projeto, pelas DCLIFG (IFG, 2017a), e pela resolução nº 028, de 11 de agosto de 2014 (IFG, 2014). Os casos omissos serão avaliados pelo NDE do curso de licenciatura em Física.

### **3.10.5. Prática como componente curricular (PCC)**

A Prática como Componente Curricular (PCC) foi instituída nos currículos dos cursos de licenciatura por meio da Resolução CNE/CP nº 2, de 19 de fevereiro de 2002, anteriormente, utilizava-se na legislação brasileira, o termo prática de ensino. O surgimento da preocupação com um componente de prática no ensino ocorreu em decorrência da falta de articulação entre as dimensões teóricas e práticas observadas na formação inicial de professores. Para superar essa falha estabeleceu-se que a prática docente deveria iniciar-se desde o começo do curso de licenciatura, levando os problemas do processo de ensino e de aprendizagem, assim como a dinâmica do espaço escolar, para o debate nas disciplinas teóricas (DINIZ-PEREIRA, 2011).

O termo ‘Prática como Componente Curricular’ busca estabelecer a diferença entre a ‘Prática de Ensino’, termo utilizado na LDB 9.394/1996, e o ‘Estágio Curricular Supervisionado’. Na legislação, segundo Diniz-Pereira (2011), o Parecer CNE/CP 28/2001 apresenta um debate e esclarece o sentido da ‘Prática de Ensino’ como elemento articulador entre teoria e prática, estabelecido no artigo 65 da LDB.

Dessa forma, a PCC pode ser caracterizada como o “[...] conhecimento e análise de situações pedagógicas [...]” e o Estágio Supervisionado como o “[...] tempo de permanência in loco no futuro espaço de exercício profissional sob a forma supervisionada por um professor qualificado na área [...]” (DINIZ-PEREIRA, 2011, p. 211). Ainda nos textos do Conselho Nacional de Educação (CNE), Parecer CNE/CP nº 09/2001, encontra-se uma caracterização para essa prática como componente curricular:

Nos cursos de formação de professores, a concepção dominante, conforme já mencionada, segmenta o curso em dois pólos isolados entre si: um caracteriza o trabalho na sala de aula e o outro, caracteriza as atividades de estágio. O primeiro pólo supervaloriza os conhecimentos teóricos, acadêmicos, desprezando as práticas como importante fonte de conteúdos da formação. Existe uma visão aplicacionista das teorias. O segundo pólo, supervaloriza o fazer pedagógico, desprezando a dimensão teórica dos conhecimentos como instrumento de seleção e análise

contextual das práticas. Neste caso, há uma visão ativista da prática. Assim, são ministrados cursos de teorias prescritivas e analíticas, deixando para os estágios o momento de colocar esses conhecimentos em prática. Uma concepção de prática mais como componente curricular implica vê-la como uma dimensão do conhecimento que tanto está presente nos cursos de formação, nos momentos em que se trabalha na reflexão sobre a atividade profissional, como durante o estágio, nos momentos em que se exercita a atividade profissional. (CNE, 2001a, p. 22).

A Resolução CNE/CP nº 02, de 09 de junho de 2015 mantém as quatrocentas horas de PCC distribuídas ao longo do processo formativo, já definidas anteriormente. Nessa resolução são apresentadas e justificadas as bases que constituem as alterações que devem nortear a formação inicial e continuada no país, assim são afirmados como princípios, em seu artigo 3º (CNE, 2015, p. 4-5):

- I - a formação docente para todas as etapas da educação básica como compromisso público de Estado, buscando assegurar o direito das crianças, jovens e adultos à educação de qualidade, construída em bases científicas e técnicas sólidas em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica;
- II - a formação dos profissionais do magistério (formadores e estudantes) como compromisso com projeto social, político e ético que contribua para a consolidação de uma nação soberana, democrática, justa, inclusiva e que promova a emancipação dos indivíduos e grupos sociais atentas ao reconhecimento e à valorização da diversidade e, portanto, contrária a toda forma de discriminação.
- III - a colaboração constante entre os entes federados na consecução dos objetivos da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, articulada entre o Ministério da Educação (MEC), as instituições formadoras e os sistemas e redes de ensino;
- IV - a garantia de padrão de qualidade dos cursos de formação de docentes ofertados pelas instituições formadoras nas modalidades presencial e à distância;
- V - a articulação entre a teoria e a prática no processo de formação docente, fundada no domínio de conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- V - o reconhecimento das instituições de educação básica como espaços necessários à formação inicial dos profissionais do magistério;
- VI - a importância do projeto formativo nas instituições de educação que reflita a especificidade da formação docente, assegurando organicidade ao trabalho das diferentes unidades que concorrem para essa formação e garantindo sólida base teórica e interdisciplinar;
- VII - a equidade no acesso à formação inicial e continuada, contribuindo para a redução das desigualdades sociais, regionais e locais;
- VIII - a articulação entre formação inicial e formação continuada, bem como entre os diferentes níveis e modalidades de educação básica;
- IX - a formação continuada entendida como componente essencial da profissionalização docente, devendo integrar-se ao cotidiano da instituição educativa e considerar os diferentes saberes e a experiência docente, bem como o projeto pedagógico da instituição de educação básica; e
- X - a compreensão dos profissionais do magistério como agentes formativos de cultura e, como tal, da necessidade de seu acesso permanente a informações, vivência e atualização culturais.

No âmbito do IFG a PCC é definida, pelo artigo 26 das DCLIFG, como “[...] um componente obrigatório da organização curricular das licenciaturas, sendo uma atividade específica intrinsecamente articulada com a teoria e com as demais atividades de trabalho acadêmico nos

diferentes processos e espaços educativos.” (IFG, 2017a, p. 12).

O curso de licenciatura em Física possibilitará aos(às) licenciandos(as) a integralização da PCC por meio de disciplinas. Objetiva-se com as PCCs possibilitar aos(às) discentes do curso de licenciatura em Física vivenciar a articulação teoria-prática em diferentes perspectivas e também que o(a) licenciando(a) possa se apropriar e desenvolver:

- [...] II. Produções no âmbito do ensino;
- III. Conhecimento e análise de situações pedagógicas nos diferentes processos e espaços educativos;
- IV. Prática como referência da formação que pressupõe a relação dialética teoria-prática;
- V. Prática analítica-reflexiva tanto do ensino quanto de práticas pedagógicas; VI. Socialização e construção de conhecimentos; [...] (IFG, 2017a, p. 13).

No curso de licenciatura em Física, os(as) alunos(as) deverão integralizar ao fim do curso 405 horas de PCC. Essas horas destinadas às PCC serão desenvolvidas em todos os períodos do curso, por meio de atividades realizadas em disciplinas conforme consta no Quadro 5:

Quadro 5 - Distribuição da PCC entre disciplinas e projetos integradores.

<b>Nome</b>	<b>Carga horária da PCC</b>
A Física e a Docência	27 horas
Didática	54 horas
Ensino de Física em Espaços Não Formais e Informais	54 horas
Estudos e Elaboração de Experimentos para a Educação Básica I	54 horas
Estudos e Elaboração de Experimentos para a Educação Básica II	54 horas
Estudos e Elaboração de Experimentos para a Educação Básica III	54 horas
Laboratório de Ensino de Física I	54 horas
Laboratório de Ensino de Física II	54 horas
<b>Total da carga horária de PCC: 405 horas</b>	

Fonte: os autores.

Na matriz curricular são propostas oito disciplinas que tem como meta desenvolver a PCC, conforme Quadro 5. Nessas disciplinas as ementas foram formuladas com o objetivo de aproximar os discentes da realidade da docência, seja por meio de reflexões sobre os elementos constituintes da profissão docente ou pelo desenvolvimento de atividades e investigações que envolvam o espaço escolar.

As disciplinas voltadas à PCC devem buscar um melhor desenvolvimento das atividades curriculares na direção de uma compreensão do princípio da indissociabilidade entre teoria e prática na formação de professores. Assim, as atividades desenvolvidas nessas disciplinas devem promover uma reflexão sobre a prática profissional docente como um lugar de formação e de produção de saberes.

### 3.10.6. O estágio curricular supervisionado obrigatório

Segundo as DCLIFG (IFG, 2017a, p. 14-15):

Art. 32. O estágio supervisionado é um componente obrigatório da organização curricular das licenciaturas, sendo uma atividade específica intrinsecamente articulada com a prática e com as demais atividades de trabalho acadêmico.

Art. 33. O estágio é um ato educativo escolar que exige supervisão, orientação e planejamento.

Art. 34. O estágio como procedimento didático-pedagógico intencional é desenvolvido mediante a execução de 400 (quatrocentas) horas na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o PPC.

[...] Art. 37. O estágio curricular supervisionado será desenvolvido a partir do quinto período, com sua carga horária distribuída em no mínimo quatro (4) semestres letivos.

Art. 38. O estágio curricular supervisionado obrigatório será desenvolvido em diferentes espaços educativos - formais e não formais - em instituições públicas conveniadas ao IFG.

Parágrafo único. O estágio curricular supervisionado poderá ser desenvolvido nos diferentes níveis e modalidades de educação básica oferecidos pelo IFG e que esteja previsto no PPC do curso de licenciatura.

Tendo em vista o que consta nas DCLIFG, o estágio curricular supervisionado ocorrerá a partir da segunda metade do curso, sendo que o(a) aluno(a) estará apto a iniciar seu estágio quando tiver integralizado, as seguintes disciplinas: História da Educação, Laboratório de Física Básica, Mecânica I, TIC na Educação, Mecânica II, Políticas da Educação, Física Térmica, Psicologia da Educação e Didática.

A realização do estágio curricular supervisionado obrigatório, ocorrerá de forma concomitante às disciplinas de estágio, sendo que a cada disciplina corresponderá uma etapa do estágio, conforme disposto no Quadro 6, perfazendo o total de 405h de estágio:

Quadro 6 - Disciplinas de estágio e etapas do estágio.

<b>Etapa do Estágio</b>	<b>Carga Horária Total</b>	<b>Carga Horária Aula</b>	<b>Carga Horária Atividade de Campo</b>
Estágio I	81 horas	54 horas	27 horas
Estágio II	81 horas	54 horas	27 horas
Estágio III	108 horas	54 horas	54 horas
Estágio IV	135 horas	81 horas	54 horas

Fonte: os autores.

Ao longo da carga horária da disciplina dividida em aulas e atividades na escola campo sob supervisão, ocorrem os estudos teóricos, as orientações, o planejamento, as avaliações das atividades, assim como preconiza o Artigo 33º da Resolução IFG/CONSUP nº 31, de 02 de outubro

de 2017. Não há uma separação rígida dessas atividades pelo fato de que elas não ocorrem de forma separada, mas sim simultaneamente. É preciso lembrar que as atividades desenvolvidas pelos estudantes na escola campo retroalimentam as atividades da carga horária da disciplina.

No curso de licenciatura em Física do IFG, Câmpus Jataí, o(a) orientador(a) de cada etapa do estágio será o(a) professor(a) da respectiva disciplina de estágio. Vale destacar que o número de professores(as) de cada disciplina de estágio seguirá o disposto no artigo 39 das DCLIFG que, em seu artigo 39, diz que “O estágio deverá contar com professor(a) orientador(a) de estágio que acompanhará no máximo 10 (dez) estudantes.” (IFG, 2017a, p. 15). Os(as) docentes que estejam atuando como orientadores(as) de estágio e professores(as) das disciplinas de estágio, comporão a Comissão de Estágio do curso de licenciatura em Física do IFG, que será presidida por um(a) docente indicado pelo NDE do curso. O(a) presidente(a) da Comissão de Estágio fará jus a uma carga horária semanal de 2 horas.

As atividades do(a) estagiário(a) serão acompanhadas e supervisionadas por um(a) profissional vinculado à escola ou à instituição campo capaz de orientar as atividades do(a) aluno(a) dentro dos objetivos do componente curricular. O(a) supervisor(a) de estágio deverá: I. acompanhar o(a) aluno(a) no campo de aplicação; II. promover a integração do(a) estagiário(a) com a realidade de estágio; III. realizar o acompanhamento e a avaliação, quando solicitado(a), do(a) estagiário(a); IV. prestar informações referentes às atividades do(a) aluno(a), à Comissão de Estágio do curso de licenciatura em Física ou ao(à) docente orientador(a).

No que tange às questões administrativas de convênios e parcerias junto às redes de ensino, assim como benefícios ao estudante, o estágio, no curso de licenciatura em Física do IFG Câmpus Jataí será assessorado pela Coordenação do Serviço de Interação Escola-Empresa (CoSIE-E) que faz parte da Gerência de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão (Gepex). A operacionalização da interação entre a CoSIE-E, os(as) estagiários(as) do curso e a Comissão de Estágio ficará ao encargo do(a) presidente(a) desta comissão.

Dentre as atividades que serão desenvolvidas dentro da carga horária na escola campo como observação/interação e conhecimento dos espaços pedagógicos, para cada uma das etapas do estágio estão previstas a realização de um mínimo de atividades, elaboradas e desenvolvidas concomitantemente com as atividades de orientação para o estágio, conforme especificado no Quadro 7:

Quadro 7 - Requisitos mínimos para as atividades de cada etapa do estágio.

<b>Etapa do Estágio</b>	<b>Requisitos mínimos para as atividades que devem ser desenvolvidas</b>
Estágio I	Regência (supervisionada) sob a forma de minicurso com a carga horária de, no mínimo, 2 horas (ou quatro aulas de Física).

Estágio II	Regência (supervisionada) com a carga horária de, no mínimo, 4 aulas de Física.
Estágio III	Regência (supervisionada), por meio de uma micro intervenção (pautada em pesquisas na área de ensino de Física), com a carga horária de, no mínimo, 6 aulas de Física.
Estágio IV	Regência (supervisionada) com uma carga horária mínima de 16 aulas de Física, desenvolvida, preferencialmente, em uma mesma turma.

Fonte: os autores.

O(a) licenciando(a) em Física do IFG Câmpus Jataí poderá realizar seu estágio, integralmente ou parcialmente, em instituições conveniadas ao IFG, no município de Jataí em:

- Espaços formativos não formais, desde que supervisionado(a), preferencialmente, por um(a) licenciado(a) em Física;
- Escolas públicas estaduais que ofereçam o ensino médio ou a educação de jovens e adultos (EJA), desde que supervisionado(a), preferencialmente, por um(a) licenciado(a) em Física;
- Escolas públicas estaduais e municipais que ofereçam a última série do ensino fundamental, desde que supervisionado(a), preferencialmente, por um(a) licenciado(a) em Física;
- Cursos técnicos integrados ao ensino médio e em cursos técnicos integrados à EJA, ofertados pelo IFG Câmpus Jataí, desde que seja supervisionado(a) por um licenciando(a) em Física.

O(a) licenciado(a) que exerça atividade docente regular nas disciplinas de Física ou de Ciências, poderá solicitar a redução da carga horária do estágio curricular supervisionado, a cada etapa do estágio. Para tal, o(a) licenciado(a) deverá protocolar o pedido no início de cada período letivo em que irá realizar uma das etapas do estágio. O pedido será endereçado à coordenação do curso de licenciatura em Física, que o encaminhará ao(à) presidente(a) da Comissão de Estágio que, em conjunto, com os(as) demais docentes da Comissão apreciará a solicitação. Os itens que devem fazer parte da solicitação da redução de carga horária são:

- Cópias autenticadas dos documentos comprobatórios do exercício de atividade docente regular nas disciplinas de Física ou de Ciências. Serão aceitas as cópias dos seguintes documentos: carteira de trabalho, contrato de trabalho ou termo de posse em concurso público.
- Declaração emitida pela instituição na qual o(a) solicitante exerça a docência, na qual constem as disciplinas ministradas pelo(a) solicitante, a carga horária semanal de trabalho e o período para o qual a declaração é válida.

Caso tenha seu pedido aceito, o(a) solicitante, terá direito à redução de carga horária desde

que não extrapole os limites estabelecido no Quadro 8:

Quadro 8 - Limite superior para redução de carga horária de cada etapa do estágio.

<b>Etapa do Estágio</b>	<b>C.H. da etapa do Estágio</b>	<b>Limite superior para redução de carga horária do Estágio</b>
Estágio I	81 horas	25 horas
Estágio II	81 horas	25 horas
Estágio III	108 horas	25 horas
Estágio IV	135 horas	25 horas

Fonte: os autores.

Após a análise do pedido de redução de carga horária, o(a) Presidente(a) da Comissão de Estágio encaminhará o parecer para a coordenação do curso de licenciatura em Física que informará ao (à) solicitante o resultado da solicitação. Em caso de redução de carga horária, o(a) orientador(a) de estágio deverá adequar as atividades do estágio à nova carga horária, resultante da redução. O pedido de redução da carga horária do estágio deverá ser feito a cada etapa do estágio.

### **3.10.7. Estágio curricular não obrigatório**

Segundo o § 2º do artigo 2º da Lei nº 11.788/2008, o estágio curricular na modalidade “não-obrigatório” é realizado voluntariamente pelo aluno como forma de complementação da formação profissional e é acrescida à carga horária de integralização curricular regular e obrigatória. Vale destacar que essa modalidade de estágio é desenvolvida como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória.

No caso do estágio curricular não obrigatório, caracterizado como elemento de formação profissional, a Comissão de Estágio do curso de licenciatura em Física do IFG deverá analisar a proposta do aluno para julgar a sua pertinência com relação à formação profissional, as condições do campo para sua realização e as reais possibilidades de acompanhamento por parte da Comissão de Estágio do curso de licenciatura em Física do IFG.

### **3.10.8. Matriz curricular**

#### *3.10.8.1. Disciplinas obrigatórias*

O Quadro 9 exhibe as disciplinas obrigatórias do curso de licenciatura em Física:

Quadro 9 - Disciplinas obrigatórias do curso de licenciatura em Física.

<b>Disciplina</b>	<b>Carga horária total (horas)</b>	<b>Carga Horária Semanal</b>						<b>Dimensões Pedagógicas</b>	<b>Núcleo</b>	<b>Área</b>	<b>Modalidade</b>
		<b>Teórica</b>	<b>Experimental</b>	<b>PCC</b>	<b>Estágio</b>	<b>Outros</b>	<b>Outros</b>				

A EaD e o Ensino de Física	54	-	-	-	-	04	APF	EFIS	EAD
A Física e a Docência	27	-	-	02	-	-	FG	PCC	PRES
Astronomia I	54	04	-	-	-	-	FG	FIS	PRES
Cálculo I	81	06	-	-	-	-	FG	MAT	PRES
Cálculo II	81	06	-	-	-	-	FG	MAT	PRES
Cálculo III	81	06	-	-	-	-	FG	MAT	PRES
Ciência Ambiental	54	04	-	-	-	-	FG	BIO	EAD
Didática	54	-	-	04	-	-	APF	EDU	PRES
Educação das Relações Étnico-Raciais	27	-	-	-	-	02	APF	EDU	EAD
Educação de Jovens e Adultos	54	-	-	-	-	04	APF	EDU	EAD
Eletricidade	54	04	-	-	-	-	FG	FIS	PRES
Eletricidade e Magnetismo	81	06	-	-	-	-	FG	FIS	PRES
Ensino de Física em Espaços Não-formais e Informais	54	-	-	04	-	-	FG	PCC	PRES
Estágio I	81	-	-	-	06	-	EST	EST	PRES
Estágio II	81	-	-	-	06	-	EST	EST	PRES
Estágio III	108	-	-	-	08	-	EST	EST	PRES
Estágio IV	135	-	-	-	10	-	EST	EST	PRES
Estrutura da Matéria	81	06	-	-	-	-	FG	FIS	PRES
Estudos e Elaboração de Experimentos para a Educação Básica I	54	-	-	04	-	-	FG	PCC	PRES
Estudos e Elaboração de Experimentos para a Educação Básica II	54	-	-	04	-	-	FG	EFIS	PRES
Estudos e Elaboração de Experimentos para a Educação Básica III	54	-	-	04	-	-	FG	EFIS	PRES
Evolução das Ideias da Física	54	-	-	-	-	04	APF	FIS	PRES
Filosofia da Educação	54	-	-	-	-	04	APF	EDU	PRES
Física Moderna	54	04	-	-	-	-	FG	FIS	PRES
Física Ondulatória e Óptica	54	04	-	-	-	-	FG	FIS	PRES
Física Térmica	54	04	-	-	-	-	FG	FIS	PRES
Geometria Analítica	54	04	-	-	-	-	FG	MAT	PRES
Gestão e Organização do Trabalho Pedagógico	54	-	-	-	-	04	APF	EDU	EAD
História da Educação	54	-	-	-	-	04	APF	EDU	PRES
História e Filosofia da Ciência	54	-	-	-	-	04	APF	FIS	PRES
Introdução à EaD	27	-	-	-	-	02	APF	EDU	EAD

Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	27	-	02	-	-	-	FG	FIS	PRES
Laboratório de Ensino de Física I	54	-	-	04	-	-	FG	PCC	PRES
Laboratório de Ensino de Física II	54	-	-	04	-	-	FG	PCC	PRES
Laboratório de Física Básica	54	-	04	-	-	-	FG	FIS	PRES
Laboratório de Física Moderna	27	-	02	-	-	-	FG	FIS	PRES
Laboratório de Mecânica I	27	-	02	-	-	-	FG	FIS	PRES
Laboratório de Mecânica II	27	-	02	-	-	-	FG	FIS	PRES
Laboratório de Ondulatória e Óptica	27	-	02	-	-	-	FG	FIS	PRES
Leitura e Produção Textual de Gêneros Acadêmicos	54	04	-	-	-	-	FG	LING	EAD
Libras	54	04	-	-	-	-	APF	LING	PRES
Mecânica I	81	06	-	-	-	-	FG	FIS	PRES
Mecânica II	54	04	-	-	-	-	FG	FIS	PRES
Metodologia Científica	54	04	-	-	-	-	FG	MET	PRES
Políticas da Educação	54	-	-	-	-	04	APF	EDU	EAD
Pré-Cálculo	54	04	-	-	-	-	FG	MAT	PRES
Psicologia da Educação	54	-	-	-	-	04	APF	EDU	PRES
Química Geral	54	02	02	-	-	-	FG	QUI	PRES
Relatividade Especial	54	02	-	-	-	-	FG	FIS	PRES
Sociologia da Educação	54	-	-	-	-	04	APF	EDU	EAD
TIC na Educação	54	-	-	-	-	04	APF	EDU	EAD
Tópicos de Física Nuclear e de Partículas	27	02	-	-	-	-	FG	FIS	PRES
Trabalho de Conclusão de Curso I	54	04	-	-	-	-	TCC	TCC	PRES
Trabalho de Conclusão de Curso II	54	04	-	-	-	-	TCC	TCC	PRES

Fonte: Os autores Legenda: \*FIS = Física -- \*EDU = Educação -- \*MAT = Matemática -- \*EFIS = Ensino de Física -- \*FG = Formação Geral -- \*APF = Aprofundamento -- \*EAD = à distância - \*PRES = Presencial

### 3.10.8.2. Disciplinas optativas

As disciplinas optativas compõem a matriz curricular do curso de licenciatura em Física, e são escolhidas pelo aluno para complementar sua formação acadêmica. O(a) aluno(a) do curso de licenciatura em Física do IFG, Câmpus Jataí, deve cumprir no mínimo um total de 432 horas em disciplinas optativas (oito disciplinas optativas), sendo que o(a) licenciando(a) só poderá cursar até quatro disciplinas optativas (216 horas) na modalidade EAD, a fim de não ultrapassar o limite de

20% da carga horária do curso, na modalidade EAD.

Ressalta-se que novas disciplinas optativas poderão ser propostas e incluídas na matriz curricular do curso. As disciplinas poderão ser propostas por qualquer docente que atue no curso de licenciatura em Física, com antecedência mínima de um semestre em relação ao semestre em que se deseja ofertá-la. Para proposição e aprovação de uma nova disciplina optativa deve-se seguir o fluxo exibido na figura 1:

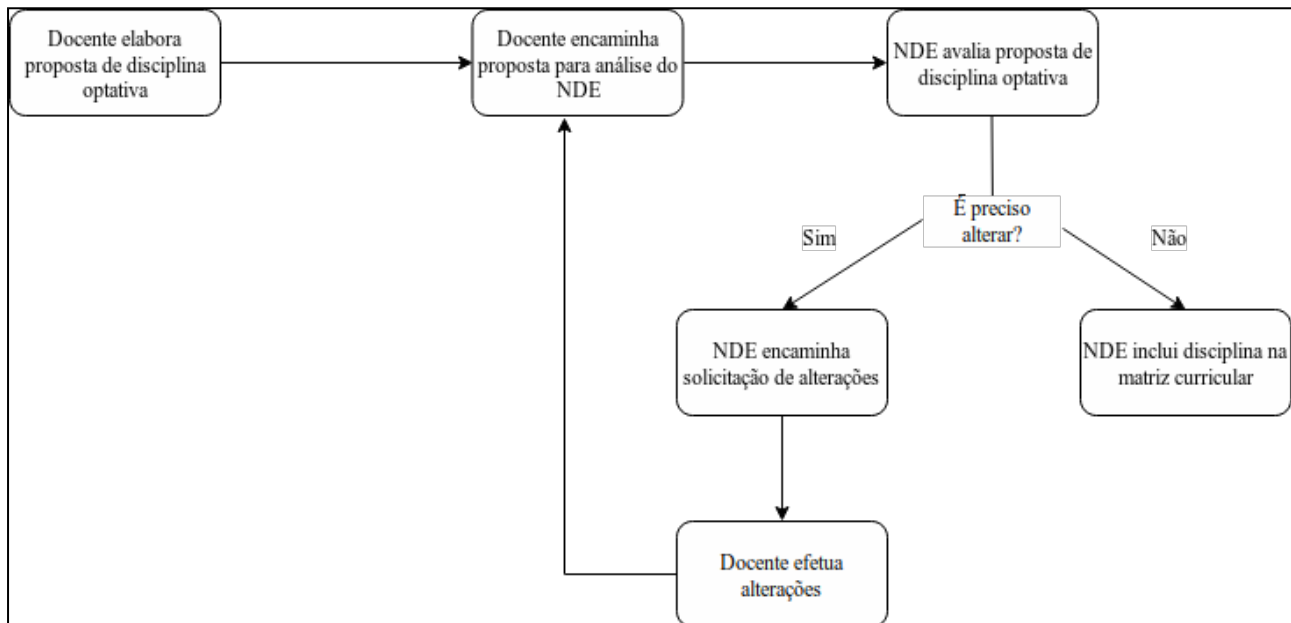


Figura 1 - Fluxo para proposição e aprovação de nova disciplina optativa.

O Quadro 10 exibe as disciplinas optativas do curso de licenciatura em Física:

Quadro 10 - Disciplinas optativas do curso de licenciatura em Física

Nº	Disciplina	Carga horária total (horas)	Carga Horária Semanal			Núcleo	Área	Modalidade
			Teórica	Experimental	Dimensão Pedagógica			
OP01	Álgebra Linear	54	04	-	-	FG	MAT	PRES
OP02	Análise e Desenvolvimento de Recursos Didáticos para o Ensino de Física	54	04	-	-	FG	EFIS	PRES
OP03	Astronomia II	54	04	-	-	FG	FIS	EAD
OP04	Avaliação da Aprendizagem de Física	54	04	-	-	FG	EFIS	EAD
OP05	Avaliação Educacional	54	-	-	04	APF	EDU	PRES
OP06	Cálculo Numérico	54	04	-	-	FG	MAT	PRES
OP07	Currículo, Propostas e Orientações Curriculares	54	-	-	04	APF	EDU	PRES

OP08	Eletromagnetismo	54	04	-	-	FG	FIS	PRES
OP09	Ensino e Aprendizagem de Física para uma Educação Inclusiva	54	04	-	-	FG	EFIS	PRES
OP10	Equações Diferenciais Ordinárias	54	04	-	-	FG	MAT	PRES
OP11	Estatística e Probabilidade	54	04	-	-	FG	MAT	EAD
OP12	Física Matemática	54	04	-	-	FG	FIS	PRES
OP13	Gênero, Diversidade Sexual e Educação	54	-	-	04	APF	EDU	EAD
OP14	Introdução à Física Computacional	54	04	-	-	FG	FIS	EAD
OP15	Introdução à Nanociência	54	04	-	-	FG	FIS	EAD
OP16	Introdução à Pesquisa em Ensino e Aprendizagem de Física	54	04	-	-	FG	EFIS	EAD
OP17	Introdução à Termodinâmica e à Mecânica Estatística	54	04	-	-	FG	FIS	PRES
OP18	Mecânica Clássica	54	04	-	-	FG	FIS	PRES
OP19	O Ensino e a Aprendizagem de Física em uma Abordagem CTS	54	04	-	-	FG	EFIS	EAD
OP20	Robótica Educacional	54	02	02	-	FG	EFIS	PRES
OP21	TIC no Ensino de Física I	54	-	-	04	FG	EFIS	EAD
OP22	TIC no Ensino de Física II	54	-	-	04	FG	EFIS	EAD
OP23	Teoria Crítica, Escola de Frankfurt, Docência e Sociedade	54	04	-	-	APF	EDU	PRES
OP24	Fundamentos de Física Básica I	54	04	-	-	FG	FIS	PRES

Fonte: Os autores - Legendas: \*FIS = Física -- \*EDU = Educação -- \*MAT = Matemática -- \*EFIS = Ensino de Física -- \*FG = Formação Geral -- \*APF = Aprofundamento

As disciplinas optativas do curso de licenciatura serão ofertadas de acordo com o interesse dos(as) discentes e com a disponibilidade dos docentes. A cada semestre, em período estabelecido pelo NDE do curso - e divulgado antecipadamente, os(as) discentes encaminharão o(s) pedido(s) de oferta de disciplina(s) optativa(s) a ser(em) ofertada(s) no próximo período, que será(ão) avaliado(s) pelo NDE, que decidirá pelo deferimento, ou não, tendo em vista os seguintes critérios:

- Número de discentes que irão cursar a disciplina optativa;
- Disponibilidade do docente que ministrará a disciplina optativa;
- Número total de disciplinas optativas a serem oferecidas no período.

O NDE, em conjunto com o(a) coordenador(a) do curso de licenciatura em Física e em acordo com o(a) solicitante que ministrará a disciplina optativa, poderá estabelecer a oferta da disciplina em outro horário, que não o noturno.

### 3.10.8.3. Pré-requisitos e co-requisitos

Tendo em vista o que consta no artigo 15 nas DCCLIF, que sugere a adoção de uma matriz curricular com reduzido número de pré-requisitos (IFG, 2017a, p. 8), a matriz do curso de

licenciatura em Física do IFG Câmpus Jataí possui a estrutura de pré-requisitos exibida no Quadro 11, para as disciplinas obrigatórias:

Quadro 11 - Pré-requisitos e co-requisitos das disciplinas da matriz curricular do curso de licenciatura em Física.

<b>Disciplina</b>	<b>Co-requisito</b>	<b>Pré-requisito</b>
A EaD e o Ensino de Física	-----	-----
A Física e a Docência	-----	-----
Astronomia I	Mecânica II	Mecânica I
Cálculo I	-----	Pré-cálculo e Geometria analítica
Cálculo II	-----	Cálculo I
Cálculo III	-----	Cálculo II
Ciência Ambiental	-----	-----
Didática	-----	Psicologia da Educação
Educação das Relações Étnico-Raciais	-----	-----
Educação de Jovens e adultos	-----	Sociologia da Educação
Eletricidade	-----	Cálculo I e Mecânica I
Eletricidade e Magnetismo	Cálculo III	Eletricidade
Ensino de Física em Espaços Não Formais e Informais	-----	-----
Estrutura da Matéria	Física Moderna	Mecânica II, Cálculo II, Física Ondulatória e Óptica e Eletricidade e Magnetismo
Estudos e Elaboração de Experimentos para a Educação Básica I	-----	-----
Estudos e Elaboração de Experimentos para a Educação Básica II	-----	-----
Estudos e Elaboração de Experimentos para a Educação Básica III	-----	-----
Evolução das Ideias da Física	-----	-----
Filosofia da Educação	-----	História da Educação
Física Moderna	-----	Mecânica II, Cálculo II, Física Ondulatória e Óptica e Eletricidade e Magnetismo
Física Ondulatória e Óptica	Cálculo II	Cálculo I e Mecânica I
Física Térmica	-----	Mecânica I
Geometria Analítica	-----	-----
Gestão e Organização do Trabalho Pedagógico	-----	-----
História da Educação	-----	-----
História e Filosofia da Ciência	-----	Evolução das Ideias da Física
Introdução à EaD	-----	-----

Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	Eletricidade	Laboratório de Física Básica e Mecânica I
Laboratório de Ensino de Física I	-----	-----
Laboratório de Ensino de Física II	-----	Laboratório de Ensino de Física I
Laboratório de Física Básica	-----	-----
Laboratório de Física Moderna	Física Moderna	Laboratório de Física Básica, Mecânica II, Física Ondulatória e Óptica e Eletricidade e Magnetismo
Laboratório de Mecânica I	Mecânica I	Laboratório de Física Básica
Laboratório de Mecânica II	Mecânica II	Laboratório de Física Básica e Mecânica I
Laboratório de Ondulatória e Óptica	Física Ondulatória e Óptica	Laboratório de Física Básica e Mecânica I
Leitura e Produção Textual de Gêneros Acadêmicos	-----	-----
Libras	-----	-----
Mecânica I	Cálculo I	Pré-Cálculo e Geometria Analítica
Mecânica II	Cálculo I	Mecânica I
Metodologia Científica	-----	Leitura e Produção textual de gêneros acadêmicos
Estágio I	-----	História da Educação, Laboratório de Física Básica, Mecânica I, TIC na Educação, Mecânica II, Políticas da Educação, Física Térmica, Psicologia da Educação e Didática
Estágio II	-----	Estágio I
Estágio III	-----	Estágio II
Estágio IV	-----	Estágio III
Políticas da Educação	-----	-----
Pré-Cálculo	-----	-----
Psicologia da Educação	-----	-----
Química Geral	-----	-----
Relatividade Especial	Eletricidade e Magnetismo	Mecânica I
Sociologia da Educação	-----	Filosofia da Educação
Trabalho de Conclusão de Curso I	-----	Metodologia Científica
Trabalho de Conclusão de Curso II	-----	Trabalho de Conclusão de Curso I
TIC na Educação	-----	-----
Tópicos de Física Nuclear e de Partículas	-----	-----

Caso um(a) licenciando(a) reprove em alguma disciplina que seja pré-requisito para outra, ele(a) poderá solicitar quebra de pré-requisito. Contudo, seu pedido somente será analisado caso não tenha sido reprovado(a) por falta na disciplina que seja o pré-requisito. A análise dos pedidos de quebra de pré-requisito será feita pelo NDE do curso, após consulta ao(à) docente responsável pela disciplina na qual o(a) licenciando(a) quer se matricular. Por exemplo, se for reprovado em Pré-Cálculo, o(a) aluno(a) poderá solicitar quebra de pré-requisito para cursar a disciplina de Cálculo I. Se o(a) solicitante tiver sido reprovado(a) por falta então seu pedido será indeferido. Se o(a) solicitante não tiver sido reprovado por falta, seu pedido será analisado pelo NDE do curso, após consulta ao professor da disciplina de Cálculo I.

Co-requisitos são disciplinas que, se não cursadas anteriormente, devem ser cursadas concomitantemente à disciplina que apresenta aquele co-requisito. A disciplina de Cálculo II, por exemplo, é co-requisito de Física Ondulatória e Óptica. Se o estudante não tiver sido aprovado em Cálculo II anteriormente, ele não poderá se matricular em Física Ondulatória e Óptica, a menos que se matricule em Cálculo II naquele mesmo semestre. Se, por outro lado, já tiver sido aprovado nesse co-requisito (Cálculo II), então poderá se matricular em Física Ondulatória e Óptica de maneira independente. A relação entre as duas disciplinas não é comutativa, isto é, enquanto Cálculo II é co-requisito de Física Ondulatória e Óptica, esta não é co-requisito daquela. Destaca-se, por fim, que o estudante também poderá solicitar quebra de co-requisito, solicitação esta que será analisada pelo NDE do curso e à qual se aplicarão as mesmas condições dos pedidos de quebra de pré-requisito.

Com relação às disciplinas optativas não há pré-requisitos. Entretanto, para o melhor aproveitamento das disciplinas é recomendável que o(a) licenciando(a) tenha cursado, previamente, uma ou mais disciplinas, conforme exibido no Quadro 12:

Quadro 12 - Disciplina(s) recomendada(s) para ser(em) cursada(s) previamente, para cada disciplina optativa.

<b>Disciplina Optativa</b>	<b>Disciplina(s) recomendada(s) para ser(em) cursada(s) previamente</b>
Álgebra Linear	Pré-Cálculo, Cálculo I e Geometria Analítica
Análise e Desenvolvimento de Recursos Didáticos para o Ensino de Física	Psicologia da Educação e Didática
Astronomia II	Astronomia I
Avaliação da aprendizagem de Física	Avaliação Educacional
Avaliação educacional	Didática
Cálculo numérico	Cálculo III
Currículo, Propostas e Orientações curriculares	Políticas da Educação
Eletromagnetismo	Eletricidade e Magnetismo, Cálculo III e Equações diferenciais ordinárias

Ensino e Aprendizagem de Física para uma Educação Inclusiva	Didática e Estudo e elaboração de experimentos para a educação básica
Equações Diferenciais Ordinárias	Cálculo III
Estatística e Probabilidade	Pré-Cálculo e Cálculo I
Física Matemática	Cálculo III, Álgebra Linear, Equações diferenciais ordinárias e Mecânica II
Gênero, Diversidade Sexual e Educação	Sociologia da Educação
Introdução à Física Computacional	Cálculo Numérico e Mecânica II
Introdução à Nanociência	Física Moderna
Introdução à Pesquisa em Ensino e Aprendizagem de Física	Didática, Leitura e Produção textual de gêneros acadêmicos e Metodologia Científica
Introdução à Termodinâmica e à Mecânica Estatística	Física Térmica e Mecânica II
Mecânica Clássica	Mecânica II, Cálculo III e Equações diferenciais ordinárias
O Ensino e a Aprendizagem de Física e as Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade	Sociologia da Educação e Didática
Robótica Educacional	TIC no Ensino de Física I
TIC no Ensino de Física I	TIC na Educação
TIC no Ensino de Física II	TIC no Ensino de Física I

Fonte: os autores.

#### 3.10.8.4. Fluxo sugerido

Em razão da oferta de disciplinas optativas ao longo do curso e de a matrícula dos(as) alunos(as) ser feita por disciplina, não há a existência de períodos. Contudo, recomenda-se que os(as) licenciandos(as) cursem as disciplinas de modo a seguirem o fluxo indicado no Quadro 13:

Quadro 13 - Matriz curricular

Período	Nº	Disciplina	Carga horária total (horas)	Núcleo	Tipo	Modalidade
1º	01	A Física e a Docência	27	FG	OBR	PRES
	02	História da Educação	54	APF	OBR	PRES
	03	Pré-cálculo	54	FG	OBR	PRES
	04	Geometria Analítica	54	FG	OBR	PRES
	05	Laboratório de Física Básica	54	FG	OBR	PRES
	06	Introdução à EAD	27	APF	OBR	EAD
	07	A EaD e o Ensino de Física	54	APF	OBR	EAD
	08	Libras	54	APF	OBR	PRES
<b>Total</b>			<b>378</b>			
2º	09	Ensino de Física em Espaços Não-formais e Informais	54	FG	OBR	PRES
	10	Filosofia da Educação	54	APF	OBR	PRES
	11	Cálculo I	81	FG	OBR	PRES
	12	Mecânica I	81	FG	OBR	PRES

	13	Laboratório de Mecânica I	27	FG	OBR	PRES
	14	Optativa Presencial I	54		OPT	PRES
<b>Total</b>			<b>351</b>			
3°	15	Estudos e Elaboração de Experimentos para a Educação Básica I	54	FG	OBR	PRES
	16	Cálculo II	81	FG	OBR	PRES
	17	Mecânica II	54	FG	OBR	PRES
	18	Laboratório de Mecânica II	27	FG	OBR	PRES
	19	Psicologia da Educação	54	APF	OBR	PRES
	20	Políticas da Educação	54	APF	OBR	EAD
	21	TIC na Educação	54	APF	OBR	EAD
	22	Optativa Presencial II	54		OPT	PRES
<b>Total</b>			<b>432</b>			
4°	23	Didática	54	APF	OBR	PRES
	24	Cálculo III	81	FG	OBR	PRES
	25	Física Térmica	54	FG	OBR	PRES
	26	Química Geral	54	FG	OBR	PRES
	27	Leitura e Produção Textual de Gêneros Acadêmicos	54	FG	OBR	EAD
	28	Optativa EaD I	54		OPT	EAD
	29	Optativa Presencial III	54		OPT	PRES
<b>Total</b>			<b>405</b>			
5°	30	Estudos e Elaboração de Experimentos para a Educação Básica II	54	FG	OBR	PRES
	31	Estágio I	81	EST	OBR	PRES
	32	Física Ondulatória e Óptica	54	FG	OBR	PRES
	33	Laboratório de Ondulatória e Óptica	27	FG	OBR	PRES
	34	Eletricidade	54	FG	OBR	PRES
	35	Laboratório de Eletricidade e Magnetismo	27	FG	OBR	PRES
	36	Sociologia da Educação	54	APF	OBR	EAD
	37	Ciência Ambiental	54	FG	OBR	EAD
	38	Optativa Presencial IV	54		OPT	PRES
<b>Total</b>			<b>459</b>			
6°	39	Estudos e Elaboração de Experimentos para a Educação Básica III	54	FG	OBR	PRES
	40	Estágio II	81	EST	OBR	PRES
	41	Astronomia I	54	FG	OBR	PRES
	42	Metodologia Científica	54	FG	OBR	PRES
	43	Eletricidade e Magnetismo	81	FG	OBR	PRES
	44	Relatividade Especial	27	FG	OBR	PRES
	45	Educação de Jovens e Adultos	54	APF	OBR	EAD
	46	Optativa EaD II	54		OPT	EAD
<b>Total</b>			<b>459</b>			
7°	47	Laboratório de Ensino de Física I	54	FG	OBR	PRES

	48	Estágio III	108	EST	OBR	PRES
	49	Trabalho de Conclusão de Curso I	54	TCC	OBR	PRES
	50	Física Moderna	54	FG	OBR	PRES
	51	Tópicos de Física Nuclear e de Partículas	27	FG	OBR	PRES
	52	Laboratório de Física Moderna	27	FG	OBR	PRES
	53	Evolução das Ideias da Física	54	APF	OBR	PRES
	54	Gestão e Organização do Trabalho Pedagógico	54	APF	OBR	EAD
	55	Optativa EaD III	54		OPT	EAD
<b>Total</b>			<b>486</b>			
8º	56	Laboratório de Ensino de Física II	54	FG	OBR	PRES
	57	Estágio IV	135	EST	OBR	PRES
	58	Trabalho de Conclusão de Curso II	54	TCC	OBR	PRES
	59	História e Filosofia da Ciência	54	APF	OBR	PRES
	60	Estrutura da Matéria	81	FG	OBR	PRES
	61	Educação das Relações Étnico-Raciais	27	APF	OBR	EAD
	62	Optativa EaD IV	54		OPT	EAD
<b>Total</b>			<b>459</b>			

Legendas: \*FG = Formação Geral -- \*AP = Aprofundamento -- \*ES = Estágio -- \*OBR=Obrigatório -- \*OPT=Optativa -- \*PCC= Prática como Componente Curricular --\*TCC=Trabalho de Conclusão de Curso

Para integralização do curso de licenciatura em Física, o aluno deve cursar no mínimo 3.629 horas, sendo que a resolução 33 de 02 de outubro de 2017 permite que até 20% da carga-horária total do curso seja cursada em EaD, perfazendo um máximo total de 725 horas em EaD. Em disciplinas obrigatórias em EaD, o aluno irá cursar um total de 486 horas, podendo assim, cursar no máximo, até quatro disciplinas optativas (de 54h cada) em EaD a fim de não ultrapassar o limites de 20% estabelecido na resolução. O quadro 14 apresenta a carga horária total do curso de licenciatura em Física:

Quadro 14 – Carga horária total do curso de licenciatura em Física.

<b>Valores Totais do Curso</b>	<b>Horas</b>
Total da carga horária disciplinas obrigatórias	2079
Total da carga horária mínima de disciplinas optativas	432
Total da carga horária em PCCs	405
Total da carga horária de estágio	405
Total da carga horária em TCC	108
Total da carga horária atividades complementares	200
<b>Carga horária total do curso</b>	<b>3629</b>
Total da carga horária obrigatória na metodologia em EaD	<b>486</b>
Total da carga horária máxima de disciplinas optativas em EaD	<b>216</b>

Fonte: Os autores

#### 3.10.8.5. Fluxograma

O fluxograma do Curso de Licenciatura em Física exhibe esquematicamente todas as disciplinas que o discente irá cursar do primeiro ao nono período, bem como os pré-requisitos lógicos das disciplinas. As cores indicam qual núcleo formativo se encaixa cada disciplina ofertada (ver APÊNDICE C).

### 3.11. Critérios de aproveitamento de experiências anteriores

O aproveitamento de disciplinas poderá ocorrer nas seguintes situações: I. Matrícula em disciplina isolada (Regulamento Acadêmico dos Cursos de Graduação, Resolução N° 19, de 26 de Dezembro de 2011, artigos 30 a 33), II. Aproveitamento para efeito de dispensa de disciplina (Regulamento Acadêmico dos Cursos de Graduação, Resolução N° 19, de 26 de Dezembro de 2011, art. 49 a 53) e III. Aprovação em exame de proficiência (Regulamento do Exame de Proficiência dos Cursos de Graduação, Resolução N° 18, de 26 de Dezembro de 2011).

A matrícula em disciplina isolada poderá ser realizada em outros cursos superiores do IFG e em outras Instituições de Ensino Superior sendo que, para este último caso, o aluno deverá solicitar autorização junto à Coordenação do Curso, apresentando, via processo institucional, o termo de aceite da instituição receptora e o programa de ensino da disciplina a ser cursada contendo ementário, conteúdo programático e bibliografia básica e complementar. Esta autorização de matrícula não poderá exceder a 10% (dez por cento) da carga horária total das disciplinas que compõem a matriz curricular do curso. O aproveitamento de estudo para efeito de dispensa de disciplina. Para tal procedimento, o aluno deve solicitar, via processo institucional, de acordo com as datas previstas no calendário acadêmico da Instituição, o histórico escolar, o programa de ensino da disciplina a ser analisado contendo ementário, conteúdo programático e bibliografia básica e complementar e ato legal de funcionamento do curso na instituição de origem. Os pedidos de aproveitamento de estudos serão deliberados por meio de análise curricular, observando a equivalência de conteúdo programático e a compatibilidade de no mínimo 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária, de acordo com a matriz curricular do curso. No aproveitamento de estudos por meio da análise curricular a nota a ser registrada no histórico acadêmico será a nota final do aluno na disciplina, conforme registrada na instituição de origem ou, caso seja utilizada mais de uma disciplina, a nota final a média das notas finais das disciplinas cursadas na instituição de origem

O exame de proficiência é regido por edital específico a ser elaborado pelo Departamento de Áreas Acadêmicas de Jataí, conforme calendário acadêmico da instituição e do Câmpus. O(a) aluno(a) está apto(a) a realizar o exame de proficiência quando: I - Demonstrar extraordinário domínio de conteúdos por meio do histórico escolar. II - Ser portador (a) de certificado de

conclusão de estudos em cursos regulares da educação profissional ou em outras modalidades de ensino. O discente deverá apresentar documentação comprobatória contendo, no mínimo, a descrição de conteúdos, carga horária e bibliografia. O aluno deverá apresentar memorial descritivo das atividades desenvolvidas no âmbito do trabalho, relacionando-as aos conteúdos atinentes à disciplina que deseja ser avaliado e apresentar documentação comprobatória, tais como os registros de contratos de trabalho, com identificação clara das funções exercidas; carteira de trabalho e declaração de funções emitidas pelos órgãos ou empresas; portfólios de produções autônomas com identificação de clientes atendidos; registros de projetos cadastrados e desenvolvidos junto a entidades públicas e privadas, prestadoras de serviços ou organizações não governamentais, entre outros que atestem e caracterizem as atividades desenvolvidas. As solicitações de exame de proficiência deverão ser protocoladas ao Departamento de Áreas Acadêmicas (um para cada disciplina), contendo justificativa e documentação comprobatória do pleno atendimento às condições exigidas no presente regulamento.

### **3.12. Acompanhamento e supervisão do curso**

#### **3.12.1. Coordenação de curso**

A coordenação do curso de licenciatura em Física possui um papel fundamental no desenvolvimento, no acompanhamento pedagógico e na supervisão do curso e da vida acadêmica dos(as) licenciandos(as). O(a) coordenador(a) do curso será eleito por “[...] seus pares, dentre os docentes em regime de dedicação exclusiva, no exercício da função.” (IFG, 2013, p. 130-131), devendo ser um(a) docente graduado em licenciatura, preferencialmente em licenciatura em Física.

Dentre suas inúmeras atribuições destacam-se as responsabilidades apontadas pelo Plano de Desenvolvimento Institucional do IFG, segundo o qual a coordenação de curso está incumbida de

[...] coordenar a elaboração de projetos de cursos, currículos e programas, no âmbito dos cursos e das áreas em que atuam, assim como nos processos de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos e o acompanhamento pedagógico do currículo e das turmas. (IFG, 2013, p. 130-131).

Além dessas atribuições, o(a) coordenador(a) do curso de licenciatura em Física deverá:

1. Presidir e coordenar o colegiado do curso;
2. Presidir e coordenar o NDE do Curso;
3. Convocar e participar das reuniões do colegiado do curso;
4. Convocar e participar das reuniões do NDE do curso;
5. Realizar reuniões sistemáticas junto ao grupo de docentes do curso;
6. Planejar, coordenar e acompanhar a execução das atividades pedagógicas do curso,

em colaboração com o Departamento de Áreas Acadêmicas de Jataí, a Coordenação Acadêmica do Câmpus Jataí, a equipe técnico-pedagógica do Câmpus e os(as) docentes do curso de licenciatura em Física;

7. Coordenar a organização e a operacionalização do curso, das componentes curriculares, das turmas e dos(as) professores(as) em cada período letivo;
8. Supervisionar a execução do projeto pedagógico do curso;
9. Zelar pela aplicação dos princípios e das normas presentes no Projeto Pedagógico do Curso;
10. Coordenar as atividades de discussão e revisão do projeto pedagógico do curso;
11. Realizar o acompanhamento pedagógico dos estudantes no que concerne à avaliação de rendimentos, à avaliação do desempenho docente e à avaliação do curso, envolvendo docentes, estudantes e equipe técnico-pedagógica;
12. Incentivar o desenvolvimento projetos de ensino, de pesquisa e de extensão;
13. Divulgar, junto à comunidade acadêmica do curso, informações oficiais e de eventos relativos ao curso de forma clara, objetiva e respeitosa;
14. Efetuar levantamento, organizar e encaminhar demanda de docentes para o curso;
15. Efetuar levantamento, organizar e encaminhar demanda e oferta de vagas para o curso;
16. Colaborar na elaboração de material de divulgação relacionado ao curso;
17. Participar de todas as solenidades oficiais ligadas ao curso, tais como formaturas, aulas inaugurais, reuniões de recepção de novos estudantes e demais eventos que necessitem da presença do(a) coordenador(a);
18. Coordenar as visitas técnicas realizadas pelos estudantes do curso, juntamente com os professores;
19. Articular a realização da Avaliação das Condições de Ensino e Avaliação Institucional no âmbito do Curso;
20. Assinar documentos relativos à vida acadêmica dos estudantes no âmbito do Curso;
21. Articular o planejamento de eventos técnico-científicos, culturais e desportivos promovidos pelo curso;
22. Apoiar e incentivar o planejamento e a execução da programação de aulas de campo, cursos, oficinas, palestras e visitas técnicas do Curso;
23. Articular e desenvolver ações em conjunto com o programa de pós-graduação em educação para Ciências e Matemática.

### **3.12.2. Núcleo Docente Estruturante (NDE)**

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) de um curso de graduação “[...] constitui-se de grupo de docentes com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.” (CONAES, 2010a, p. 1). Os critérios mínimos para a constituição do NDE são:

- I - ser constituído por um mínimo de 5 professores pertencentes ao corpo docente do curso;
- II - ter pelo menos 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação stricto sensu;
- III - ter todos os membros em regime de trabalho de tempo parcial ou integral, sendo pelo menos 20% em tempo integral;
- IV - assegurar estratégia de renovação parcial dos integrantes do NDE de modo a assegurar continuidade no processo de acompanhamento do curso. (CONAES, 2010a, p. 1).

Como forma de garantir a renovação parcial, “[...] seus membros devem, permanecer por, no mínimo, 3 anos [...]” (CONAES, 2010b, p. 2). São atribuições basilares do NDE:

- I - contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- II - zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- III - indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- IV - zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação. (CONAES, 2010a, p. 1).

Além dessas, são atribuições do NDE:

1. Avaliar, periodicamente, o PPC;
2. Atualizar e alterar o PPC, considerando os interesses do IFG, as demandas sociais e as necessidades formativas contemporâneas dos(as) licenciandos(as) em Física;
3. Avaliar pedidos de quebra de pré-requisito, conforme as orientações do PPC;
4. Avaliar e deliberar sobre solicitações de alterações de componentes curriculares, feitas por docentes do colegiado do curso;
5. Acompanhar o desenvolvimento da PCC, enquanto disciplinas e enquanto projetos integradores;
6. Articular e sistematizar, em conjunto e com a ciência da coordenação do curso e dos(as) docentes do colegiado, os núcleos temáticos e as linhas de desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão (IFG, 2014b);
7. Definir, em conjunto com a coordenação do curso, as linhas de orientação dos TCC, bem como divulgar essas linhas junto aos docentes e discentes do curso (IFG, 2014b);

8. Avaliar os pré-projetos de TCC do curso e acompanhar seu desenvolvimento, observando o disposto no regulamento de TCC dos cursos de graduação (IFG, 2014b) e as normas constantes neste projeto;
9. Propor a oferta de disciplinas na modalidade a distância, respeitando-se o limite superior de 20% da carga horária total do curso (IFG, 2017b, p. 3).
10. Avaliar as propostas de projetos integradores;
11. Avaliar a proposição de áreas temáticas para o desenvolvimento de projetos integradores;
12. Indicar o(a) docente que presidirá a comissão de estágio do curso;
13. Definir e divulgar o período de solicitação de oferta de disciplina(s) optativa(s)
14. Deliberar, em conjunto com a coordenação do curso, sobre a oferta de disciplina(s) optativa(s) em horário distinto do noturno

Casos omissos referentes ao PPC e aos componentes curriculares, serão avaliados pelo NDE.

### 3.13. Docentes e técnicos integrantes do curso

#### 3.13.1. Corpo docente

O corpo docente que integra o colegiado do curso de Licenciatura em Física é atualmente composto de vinte e quatro (24) professores efetivos em regime de dedicação exclusiva e dois (2) professores contratados em regime de 40h de caráter substituto, detalhados no quadro 15.

Quadro 15 - Corpo docente do curso de Licenciatura em Física.

<b>Docente</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de Trabalho</b>	<b>Área de atuação</b>
Alline Braga Silva	Doutora	D.E.	Biologia
Aníbal Ataídes Barros Filho	Mestre	D.E.	Matemática
Carlos César da Silva	Doutor	D.E.	Química
Carmencita Ferreira Silva Assis	Mestra	D.E.	Matemática
Dominike Pacine de Andrade Deus	Doutor	D.E.	Física
Elinéia Pereira Vailant	Graduação	SUB	Matemática
Elaine Altino Freire Leite	Mestra	D.E.	Matemática
Elenilson de Vargas Fortes	Doutor	D.E.	Matemática
Fábio Felipe dos Santos Nascentes	Mestre	D.E.	Matemática
Felippe Guimarães Maciel	Doutor	D.E.	Física

Kamilla Fonseca Lemes Garcia	Especialista	D.E.	Libras
Kênia Alves Pereira Lacerda	Doutora	D.E.	Biologia
Luciana Bigolin Martini	Doutora	D.E.	Relações Étnico-Raciais
Maria Angélica Cezário	Mestra	D.E.	Educação
Marliane Dias Silva	Mestra	D.E.	Linguagens
Marta João Francisco Silva Souza	Mestre	D.E.	Física
Naara Karolyne Morais Pereira	Mestra	D.E.	Matemática
Patrícia Lopes de Oliveira	Mestra	D.E.	Química
Paulo Henrique de Souza	Doutor	D.E.	Física
Rodrigo Claudino Diogo	Doutor	D.E.	Física
Rodrigo Ferreira Marinho	Mestre	D.E.	Física
Ruberley Rodrigues de Souza	Doutor	D.E.	Física
Sarah Oliveira Barbosa	Mestra	D.E.	Matemática
Thaís de Oliveira Lima	Mestra	SUB	Educação
Wagner Pereira Lopes	Especialista	D.E.	Física
Wellington Vieira Ferreira	Mestre	D.E.	Física

Fonte: Os Autores. Legendas: DE: Efetivo com dedicação exclusiva -- SUB - Substituto 40h

É importante destacar que os(as) professores(as) que integram o corpo docente do curso de Licenciatura em Física, atuam nas diversas modalidades de ensino ofertadas pelo IFG Câmpus Jataí.

### 3.13.1.1. Avaliação permanente do corpo docente

A Resolução 008, de 31 de março de 2014 do Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás instituiu em seu artigo 3º que:

A avaliação de desempenho individual será composta por:

- Obtenção de pontuação mínima de acordo com o Regulamento da Jornada de Trabalho de Servidores Docente do IFG, e obedecendo os limites de máximo e mínimo previstos nesta Resolução.
- Obtenção de pontuação mínima prevista na Avaliação de Desempenho da CPPD. (IFG, 2014a).

Dessa forma, os docentes do IFG são avaliados semestralmente por dois instrumentos: 1) pelo Departamento de Áreas Acadêmicas (DAA), conforme a Resolução 09, de 01 de novembro de 2011, por meio do plano e do relatório de atividades docentes, e 2) pela Comissão Permanente de Pessoal Docente (CPPD), por meio de fichas de avaliação de desempenho docente disponíveis na página de internet da CPPD (IFG, 2018). Na avaliação de desempenho docente são avaliadas as dimensões de ensino, pesquisa e extensão, além da dimensão didático- pedagógica e do cumprimento com o contrato de trabalho (assiduidade, pontualidade, entre outros).

A avaliação realizada pela CPPD é composta por três partes: autoavaliação, avaliação da chefia imediata e avaliação pelos discentes, caso a nota seja insuficiente o docente não tem

progressão ou promoção funcional. Além disso, a gestão deve planejar ações de capacitação para os docentes, baseando-se nos pontos fracos identificados no processo avaliativo.

### 3.13.2. Corpo técnico administrativo

O curso de Licenciatura em Física é ofertado pelo Departamento de Áreas Acadêmicas do Câmpus Jataí. Abaixo, no quadro 16, estão relacionados os nomes de todos os técnicos lotados neste departamento e que exercem funções diretamente relacionadas ao curso de licenciatura em Física:

Quadro 16 - Corpo técnico administrativo do curso de licenciatura em Física.

<b>Servidor</b>	<b>Função</b>
Jeanne Gomes de Lima	Assistente de Laboratório
Katiusce Cândido e Silva.	Assistente de Laboratório
Leila Alves Martins	Tradutor/Intérprete de Libras
Lucivânia Ferreira Cabral	Assistente de Laboratório
Mirela Lima Carvalho	Assistência Estudantil
Neiva Santos de Freitas	Assistência Estudantil
Suenir Carneiro de Lima Assis	Coordenação de Apoio Pedagógico ao Discente
Terezinha Bernardes de Souza	Coordenação de Apoio Pedagógico ao Discente
Thayla de Almeida Silva	Tradutor/Intérprete de Libras
Zilma Freitas Silva.	Coordenação de Apoio Pedagógico ao Discente

Fonte: Os Autores.

### 3.14. Avaliação da aprendizagem e do rendimento acadêmico

A avaliação da aprendizagem e do rendimento constituem parte do processo educacional formal e, segundo a lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996, deverão ocorrer de forma “[...] contínua e cumulativa [...], com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais [...]” (BRASIL, 1996). Além desses aspectos, é necessário destacar que a avaliação do rendimento escolar é importante componente no rol de ações que o docente desenvolve durante o processo de ensino. Por meio dela, o(a) docente busca refletir sobre e objetivar a aprendizagem e o progresso dos estudantes em relação aos conteúdos ensinados ou competências cujos desenvolvimentos são esperados. Seus resultados devem servir aos(às) docentes e discentes para nortear ações (ou reações) que venham de encontro aos objetivos propostos pelo componente formativo (LIBÂNEO, 1994). Para isso, deve ser desenvolvida processual e continuamente.

Nesse sentido, o Curso de Licenciatura em Física do IFG, Câmpus Jataí, compartilha o entendimento de que a avaliação é

[...] um componente do processo de ensino que visa, através da verificação e

qualificação dos resultados obtidos, determinar a correspondência deste com os objetivos propostos e, daí, orientar a tomada de decisões em relação às atividades didáticas seguintes. (LIBÂNEO, 1994, p. 196).

No caso do Curso de Licenciatura em Física do IFG, Câmpus Jataí, além dos objetivos gerais e específicos já apresentados neste documento, na Seção 3,3, também se observam os objetivos de cada componente curricular expostos nos Apêndices para a composição dos processos avaliativos. Via de regra, será observado não apenas o progresso do estudante quanto à construção de conhecimentos científicos, mas também a atenção, o interesse, as habilidades, a responsabilidade, a participação, a pontualidade, a assiduidade na realização de atividades, o espírito crítico e inovador, e a organização nos trabalhos escolares que o mesmo apresenta.

Deve ser ressaltado que “[...] a avaliação é uma tarefa complexa que não se resume a provas e atribuição de notas [...]” (LIBÂNEO, 1994, p. 195). Lidar com esse ato pedagógico tem papel central neste Curso, especialmente por tratar-se de uma Licenciatura que visa à formação integral e reflexiva de futuros professores, e que por vezes já trazem consigo concepções prévias distorcidas do que é e como se deve avaliar alunos da educação básica. Frente a esse desafio posto, e respeitando as particularidades de cada disciplina e as concepções e as práticas de cada docente, busca-se, aqui, delinear princípios gerais sobre a avaliação que inspirem esse processo em cada componente curricular do curso.

Tendo em vista que a avaliação ocorre por meio de instrumentos avaliativos, deve-se buscar a *multiplicidade* e a *variedade* dos instrumentos utilizados nas disciplinas que estruturam o curso. É recomendável, contudo, que seja dada ênfase nas análises qualitativas, pois em cada nova oportunidade o estudante poderá manifestar as diversas formas de aprendizagem associadas aos objetos e objetivos do componente curricular. Em todos os casos deve-se afastar da concepção de avaliação como um método para aferir a quantidade de informação armazenada (decorada) por cada estudante no componente curricular. Ao invés disso, é preciso adotar uma atitude contínua que reconheça “[...] os resultados mais importantes do processo de ensino, como a compreensão, a originalidade, a capacidade de resolver problemas, a capacidade de fazer relações entre fatos, ideias etc.” (LIBÂNEO, 1994, p. 200). Com efeito, afasta-se da concepção reducionista de classificar e escalonar os estudantes por meio da avaliação (DEMO, 2002).

Não consideramos existir um ‘modelo’ de avaliação a ser aplicado em todos componentes curriculares. Isso, pois, cada um apresenta objetivos, metodologias e características inerentes que nortearão o processo avaliativo. Por exemplo, disciplinas com ênfase em experimentação, como os Laboratórios, salientam o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas à postura do experimentador físico frente ao fenômeno. As avaliações propostas podem variar desde a produção de relatórios, listas de exercícios e avaliações escritas até a confecção e reprodução, a baixo custo, de experimentos realizados. Já nas disciplinas que se debruçam sobre os conceitos científicos e os

procedimentos e conhecimentos matemáticos que estruturam a Física deve-se acompanhar o desenvolvimento desses elementos, bem como as habilidades matemáticas relacionadas, geralmente por meio do uso de instrumentos avaliativos discursivos, apresentação de trabalhos e seminários, arguições, listas de exercícios etc..

Comumente, nas disciplinas dos núcleos de formação geral e de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional do Curso faz-se uso também de estratégias coletivas de produção e avaliação, como a aplicação de seminários e apresentação de trabalhos. Também são exigidas a leitura crítica e produção de resenhas, resumos e ensaios científicos, dentre outras metodologias e estratégias. Em outro ponto do espectro dos componentes curriculares, disciplinas como os Estágios, que têm objetivos atrelados ao desenvolvimento reflexivo de práticas docentes por parte dos estudantes, valorizam as produções textuais críticas, confecção de portfólios, realização e relato de observações, prática de miniaulas, auto avaliações e outros instrumentos avaliativos. O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), enquanto etapa final no percurso formativo do(a) estudante, também seus critérios próprios de avaliação (estipulados pelo NDE), inspirados em características esperadas em uma comunicação científica da área de Física ou de Ensino de Ciências.

Em síntese, há uma vasta diversidade de instrumentos avaliativos que os docentes e discentes poderão fazer uso durante o Curso, não sendo a pretensão deste documento prescrever tais procedimentos. Observar-se-á, no entanto, os objetivos gerais e específicos, bem como as competências que se espera desenvolverem por meio de cada componente curricular e do Curso.

No Curso de Licenciatura em Física, os docentes são estimulados, no início de cada período letivo, a discutir e negociar com os estudantes os procedimentos avaliativos que lançarão mão, bem como se definir os critérios utilizados no processo avaliativo. Tal gesto, para além de uma formalidade burocrática, visa incentivar uma atitude pedagógica democrática que tenta dirimir a imagem da avaliação como um instrumento de cobrança de conteúdos decorados e de controle dos estudantes (LIBÂNEO, 1994).

A representação dos resultados desses procedimentos sob a forma de notas numéricas cumpre papel institucional, já que ao longo de todo o processo busca-se, conforme ensina o professor José Carlos Libâneo, uma constante apreciação qualitativa desses dados quantitativos (LIBÂNEO, 1994). Em relação a esse papel institucional da avaliação escolar no Curso de Licenciatura em Física do IFG, Câmpus Jataí, destacamos os seguintes critérios gerais:

- A avaliação deve ser planejada e informada aos discentes no início de cada período letivo
- As avaliações devem estimular e contemplar a indissociabilidade entre teoria e prática, a reflexão, a criatividade e a criticidade, além dos conhecimentos, habilidades e competências de cada componente curricular;
- As avaliações relacionadas a cada componente curricular deverão ser realizadas no

- período letivo correspondente;
- Cada componente curricular deverá propor ao menos 3 (três) instrumentos avaliativos diferentes;
- Os resultados, em escala numérica (de 0 a 10,0), deverão ser registrados nos diários de classe (Sistema de Gestão Acadêmica) e divulgados, observando-se o período de lançamento;
- Os estudantes têm o direito de solicitar ao docente, via abertura formal de processo no setor de Protocolo, revisão dos resultados atribuídos aos instrumentos de avaliação realizados;
- Observar-se-á a todo tempo os prazos, trâmites e critérios definidos pelas Resoluções do IFG.
- Considerar-se-á APROVADO(A) o(a) estudante que adquirir média final igual ou superior a 6,0 (seis);
- Caso o(a) estudante apresente frequência igual ou inferior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária do componente curricular, será automaticamente considerado(a) REPROVADO(A).

### 3.15. Autoavaliação do curso

A autoavaliação do Curso de Licenciatura em Física, implementada pelo NDE, consiste no processo contínuo e participativo de autoconhecimento do curso, de análise da sua realidade, da sua organização e de sua ação, buscando sistematizar informações e interpretá-las para identificar os avanços e as dificuldades, a fim de estabelecer mecanismos que alcancem a melhoria da qualidade da educação.

A autoavaliação do curso tem como principais objetivos:

- produzir conhecimentos acerca da adequação dos processos de gestão,
- dar sentido ao conjunto de atividades e finalidades cumpridas pela instituição,
- identificar as causas dos problemas e deficiências do curso,
- aumentar a consciência pedagógica e capacidade profissional do corpo docente e técnico administrativo,
- fortalecer as relações de cooperação entre os diversos atores institucionais,
- tornar mais efetiva a vinculação da instituição com a comunidade,
- avaliar a relevância científica e social de suas atividades e produtos,
- diagnosticar as causas de retenção e evasão do curso.

A autoavaliação será elaborada e acompanhada pela **Coordenação do Curso e o Núcleo Docente Estruturante (NDE)** por meio de um questionário estruturado com perguntas fechadas e abertas levando em consideração as respostas dos discentes e docentes do curso como avaliadores. A coleta de dados será realizada mediante um formulário do *Google Docs* com link enviado pelo correio eletrônico dos estudantes e professores do curso de Licenciatura em Física do IFG câmpus Jataí. As avaliações realizadas pelos discentes e docentes serão espontâneas, não obrigatórias e anônimas. As respostas ao questionário para as perguntas fechadas serão categorizadas da seguinte

forma:

- a) Ótimo;
- b) Bom;
- c) Regular;
- d) Ruim;
- e) Péssimo;
- f) Não se aplica.

A seguir apresentamos os questionários que serão disponibilizados e respondidos:

## **QUESTIONÁRIO A SER RESPONDIDO PELOS DISCENTES**

### **1. Autoavaliação discente em relação ao aprendizado por disciplina**

- 1.1. Assiduidade (frequência) às aulas;
- 1.2. Pontualidade às aulas;
- 1.3. Envolvimento e esforço pessoal na execução das atividades;
- 1.4. Número de horas semanais dedicadas ao estudo da disciplina;
- 1.5. Os conhecimentos e habilidades prévias contribuíram para o aprendizado na disciplina;
- 1.6. Os conhecimentos, competências e habilidades aumentaram de modo significativo, como resultado desta disciplina;
- 1.7. Contribuições/sugestões que tornariam melhor o ensino desta disciplina (pergunta com resposta não obrigatória).

### **2. Avaliação dos processos de formação através do ensino por disciplina**

- 2.1. O professor apresentou o programa da disciplina contendo ementa, objetivos, metodologia e bibliografia básica;
- 2.2. O professor usou metodologias de ensino que motivaram e facilitaram o aprendizado;
- 2.3. O professor esclareceu as dúvidas dos alunos;
- 2.4. Houve clareza na exposição dos conteúdos ministrados pelo docente;
- 2.5. O professor demonstra estar preparado para ministrar os conteúdos da disciplina;
- 2.6. O professor utiliza de pesquisa/trabalho como instrumento de avaliação, com o devido acompanhamento, oferecendo roteiro, bibliografia e correção;
- 2.7. O professor mantém a disciplina em suas aulas;
- 2.8. O professor contribuiu para o desenvolvimento da autonomia e da visão crítica dos alunos;
- 2.9. O professor deixa claro o conteúdo a ser avaliado;
- 2.10. O professor discutiu os resultados das avaliações, de modo a fortalecer o aprendizado dos alunos;
- 2.11. O professor valorizou as experiências e os conhecimentos prévios dos alunos;
- 2.12. O professor garantiu a coerência das avaliações do aprendizado dos alunos com os objetivos da disciplina;
- 2.13. O professor cumpriu o programa da disciplina;
- 2.14. Adequação da ementa em relação à carga horária da disciplina;
- 2.15. O professor foi assíduo;

- 2.16. O professor cumpriu o horário das aulas;
- 2.17. O professor disponibilizou tempo para atendimento ao aluno;
- 2.18. Compromisso com a aprendizagem dos alunos por parte dos docentes.

### **3. Avaliação da coordenação de curso de graduação**

- 3.1. A Coordenação do curso é acessível aos alunos;
- 3.2. A Coordenação do curso orienta os alunos (na matrícula, no aproveitamento de créditos, em atividades complementares, etc.);
- 3.3. A Coordenação promove a divulgação do Projeto Pedagógico do Curso;
- 3.4. A Coordenação do curso estimula os alunos a participarem de encontros universitários do IFG ou de outros eventos acadêmicos (congressos científicos, reuniões tecnológicas, atividades extensionistas, etc.);
- 3.5. A Coordenação do curso esclarece os alunos sobre a importância em participar do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE);
- 3.6. A Coordenação do curso promove momentos de diálogos com os alunos sobre os resultados do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE);
- 3.7. A Coordenação do curso promove momentos de diálogos com os alunos sobre formação acadêmica, currículo e exercício da profissão;
- 3.8. A Coordenação do curso incentiva os alunos a avaliarem os professores e as disciplinas;
- 3.9. A Coordenação do curso promove e acompanha as ações das atividades complementares.

### **4. Avaliação das condições de funcionamento do curso**

- 4.1. Os ambientes de aprendizagem possuem tamanho adequado à quantidade de alunos da turma;
- 4.2. Os ambientes de aprendizagem possuem adequada ventilação/climatização;
- 4.3. Os ambientes de aprendizagem possuem adequada iluminação;
- 4.4. Os ambientes de aprendizagem possuem mobiliário (mesas, cadeiras e lousa) e equipamentos (ex.: data show) adequados ao ensino;
- 4.5. Os laboratórios (de informática e de outra natureza) são adequados aos objetivos do curso;
- 4.6. O acervo bibliográfico disponível na biblioteca do curso é adequado às exigências da formação dos alunos;
- 4.7. Os banheiros são limpos e adequados ao uso dos alunos;
- 4.8. Há espaços comuns (ex.: banheiros e biblioteca) adaptados ao pleno uso por alunos com necessidades especiais;
- 4.9. Há vias de acesso aos espaços de formação (ex.: rampas/elevadores), adaptados ao pleno uso por alunos com deficiências.
- 4.10. As salas de aula do curso possuem acústica adequada que isola ruídos e barulhos externos;
- 4.11. Há oferta de assistência estudantil no âmbito do curso;
- 4.12. Atendimento do setor acadêmico e registros escolares;
- 4.13. Incentivo à participação dos alunos em atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão;
- 4.14. Satisfação geral do aluno em relação ao curso.

## **QUESTIONÁRIO A SER RESPONDIDO PELOS DOCENTES**

### **1. Avaliação dos processos de formação através do ensino**

- 1.1. Apresenta o programa da disciplina contendo: objetivos, ementas, metodologia e bibliografia básica;
- 1.2. Promove a integração do conteúdo da disciplina com as demais de formação geral e profissional;
- 1.3. Usa metodologias de ensino que motivam e facilitam o aprendizado;
- 1.4. Realiza estudos dos conteúdos ministrados;
- 1.5. Relação professor/aluno;
- 1.6. Esclarece dúvidas dos alunos;
- 1.7. Compromete com o desenvolvimento da autonomia e da visão crítica dos alunos;
- 1.8. Discuti os resultados das avaliações de modo a fortalecer o aprendizado dos alunos;
- 1.9. Atualiza o sistema acadêmico nas datas previstas no calendário;
- 1.10. Valoriza as experiências e os conhecimentos prévios dos alunos;
- 1.11. Garante a coerência das avaliações do aprendizado dos alunos com os objetivos da disciplina;
- 1.12. Cumpre o programa da disciplina;
- 1.13. Assiduidade;
- 1.14. Cumpre o horário das aulas;
- 1.15. Participação em congressos, seminários, cursos, etc. (qualificação profissional);
- 1.16. Desenvolvimento e participação em projetos de ensino, pesquisa e extensão.

### **2. Autoavaliação docente em relação à aprendizagem por disciplina**

- 2.1. Assiduidade dos alunos;
- 2.2. Pontualidade dos alunos;
- 2.3. Motivação dos alunos para a aprendizagem;
- 2.4. Postura adequada dos alunos nos processos de ensino e aprendizagem (polidez, respeito, etc.);
- 2.5. Competências cognitivas adequadas dos alunos para cursar a disciplina;
- 2.6. Envolvimento dos alunos com as atividades nos processos de ensino e aprendizagem;
- 2.7. Responsabilidade dos alunos na execução das atividades acadêmicas solicitadas.

### **3. Avaliação das condições de funcionamento do curso**

- 3.1. Os ambientes de aprendizagem possuem tamanho adequado à quantidade de alunos da turma;
- 3.2. Os ambientes de aprendizagem possuem adequada ventilação/climatização;
- 3.3. Os ambientes de aprendizagem possuem adequada iluminação;
- 3.4. Os ambientes de aprendizagem possuem mobiliários (mesas, cadeiras e lousa) e equipamentos (ex.: data show) adequados ao ensino;
- 3.5. Salas de atendimento/orientação aos alunos;
- 3.6. Os laboratórios (de informática e de outra natureza) são adequados aos objetivos do curso;
- 3.7. O acervo bibliográfico disponível na biblioteca é adequado às exigências da formação dos alunos;
- 3.8. Os banheiros são limpos e adequados ao uso dos docentes;
- 3.9. Há espaços comuns (ex.: banheiros e biblioteca) adaptados ao pleno uso por pessoas

- com necessidades especiais;
- 3.10. Há vias de acesso aos espaços de formação (ex.: rampas/elevadores), adaptados ao pleno uso por pessoas com necessidades especiais;
  - 3.11. Apoio de profissionais aptos ao atendimento de alunos com necessidades especiais;
  - 3.12. Apoio técnico para a execução das atividades práticas (laboratoriais ou outras);
  - 3.13. As salas de aula do curso possuem acústica adequada que isola ruídos e barulhos externos;
  - 3.14. Interação do curso de forma ética, sustentável, produtiva e inovadora com a comunidade;
  - 3.15. Articulação entre ensino, pesquisa e extensão;
  - 3.16. Acesso à internet;
  - 3.17. Carga horária de trabalho do docente é adequada para desenvolver as atividades do curso;
  - 3.18. Processos de comunicação interna do curso;
  - 3.19. Ações políticas de aperfeiçoamento e desenvolvimento profissional;
  - 3.20. Atividades desenvolvidas pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE);
  - 3.21. Ações acadêmico-administrativas desenvolvidas pela Coordenação do Curso;
  - 3.22. Interdisciplinaridade no curso;
  - 3.23. Compatibilidade da carga horária total do curso;
  - 3.24. Articulação da teoria com a prática no curso;
  - 3.25. Desenvolvimento de competências profissionais no curso;
  - 3.26. Estrutura curricular do curso;
  - 3.27. Ações acadêmico-administrativas em decorrência das avaliações do ENADE;
  - 3.28. Ações acadêmico-administrativas em decorrência das avaliações da CPA;
  - 3.29. Ações acadêmico-administrativas em decorrência das avaliações do Docente pelo discente;
  - 3.30. Ações do curso relacionadas ao TCC;
  - 3.31. Ações do curso relacionadas às Atividades Complementares;
  - 3.32. Ações do curso relacionadas ao Estágio Curricular;
  - 3.33. Políticas voltadas para participação em eventos científico-culturais.

## 4. INFRAESTRUTURA

### 4.1. Biblioteca

A Biblioteca Veredas da Leitura - IFG/Câmpus Jataí – pertencente ao Sistema Integrado de Bibliotecas do Instituto Federal de Goiás - SIB/IFG exerce um importante papel como centro disseminador de conhecimento e atendimento aos alunos e aos servidores do IFG, assim como a toda comunidade de Jataí-GO e região. O SIB/IFG é vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e constitui-se do conjunto de Bibliotecas do IFG, organizadas de modo funcional e operacionalmente interligadas, com o objetivo de otimizar serviços e adotar padrões unificados de funcionamento de bibliotecas, inclusive no que tange à disponibilização de suporte bibliográfico às atividades de ensino, pesquisa e extensão.

A Biblioteca Veredas da Leitura - IFG/Câmpus Jataí apresenta uma estrutura física considerável, compreendendo uma área total de 813,78 m<sup>2</sup>, proporciona aos seus usuários conforto e comodidade para o desenvolvimento de estudos e pesquisas. O Acervo Geral ocupa uma área de 380,30 m<sup>2</sup>. A Sala de Estudo Individual compreende 86,50 m<sup>2</sup> e conta com 16 cabines de estudos.

O espaço destinado ao Estudo em Grupo é composto de 05 salas de 15,85 m<sup>2</sup> cada. A Sala de Informática contém 18 computadores com acesso à internet e ocupa uma área de 55,50 m<sup>2</sup>. A Sala de leitura (Revistas e Jornais) acomoda o Acervo de Periódicos e aconchegantes sofás. O Acervo de Consulta Local, o Acervo de Referência, o Acervo de Monografias, Dissertações e Teses e o Acervo Especial ocupam 37,50 m<sup>2</sup> da área total. Para Circulação e Atendimento são destinados 8,9 m<sup>2</sup>. A Coordenação da Biblioteca ocupa uma sala de 9,75 m<sup>2</sup> e a Sala de Processamento Técnico compreende um espaço de 37,50 m<sup>2</sup>.

A Biblioteca utiliza como software gerenciador de informação e como catálogo online o Sistema SOPHIA. Por ele é disponibilizado aos usuários funções como envio de informações seletivas, consultas online ao acervo, renovação/reserva via terminal web, realização de pesquisas com usuários, sugestões de aquisição, histórico de circulação.

A formação, otimização e atualização do acervo da biblioteca segue os critérios estabelecidos na Política de Formação, Desenvolvimento e Avaliação de Coleções do SIB/IFG de acordo com as características de cada curso oferecido pelo IFG.

Todo o Acervo da Biblioteca encontra-se ordenado por assunto e dividido em coleções:

- Acervo geral - composto por livros didáticos, paradidáticos, técnicos e literários.
- Acervos Virtuais - composto por: Plataforma EBSCOHost, Portal de Periódicos do IFG ; Portal de Periódicos CAPES, Portal SciELO; ABNT, DVDs e CD-ROM, etc.
- Acervo de Referência - composto por materiais de consulta rápida, como dicionários, glossários, índices, abstracts, manuais, guias, bibliografias etc.
- Acervo Especial - Composto por relatórios técnicos, obras em braille, publicações da Editora IFG, obras de escritores goianos, etc.
- Acervo de Periódicos - Composto por jornais, revistas, anuários, informativos, etc.

- Acervo de monografias, dissertações e teses - Composto pelas produções acadêmicas dos discentes e servidores do IFG.

A biblioteca oferece os seguintes serviços:

- Acesso à internet – Sala de Informática e rede Wi fi
- Acesso ao Portal de Periódicos da CAPES
- Acesso à ABNT Digital
- Repositório Digital - ReDi IFG
- Atividades culturais
- Orientação à normalização de trabalhos acadêmicos e elaboração de fichas catalográficas
- Devolução
- Divulgação e marketing
- Empréstimo domiciliar
- Empréstimo Entre Bibliotecas (EEB)
- Empréstimo especial
- Levantamento bibliográfico
- Nada consta
- Reserva de acervo da biblioteca no Sistema SOPHIA
- Serviço de consulta local e online ao acervo no Sistema SOPHIA
- Treinamento aos usuários
- Visita orientada.
- A Biblioteca Veredas da Leitura é de livre acesso aos usuários.

#### **4.2. Laboratórios e equipamentos**

O curso de Licenciatura de Física do Campus Jataí possui 07 (seis) laboratórios destinados ao atendimento do curso e das outras modalidades de ensino atendidas pela instituição. As instalações laboratoriais são assim denominadas:

- Laboratório de Física 1- Kits e experimentos de mecânica e física moderna
- Laboratório de Física 2- Kits e experimentos de física térmica e ondas
- Laboratório de Física 3 - Kits e experimentos de eletromagnetismo e óptica
- Laboratório de Física 4 - Kits e experimentos de Ensino de Ciências
- Laboratório de Matemática
- Laboratório de Química
- Laboratório de Biologia/ microscopia
- Laboratório de Informática

### **4.3. Salas de aulas disponíveis para o curso**

O Câmpus Jataí do Instituto Federal de Goiás dispõe de onze salas com capacidade de 30 alunos cada para que todos os cursos ofertados possam utilizar os períodos matutino, vespertino e noturno.

### **4.4. Acessibilidade**

De acordo com o Artigo 24 do Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, o conceito de acessibilidade está relacionado com todas as condições necessárias para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida.

A constituição federal de 1988 em seus artigos 205, 206 e 208 assegura o direito de todos à educação, tendo como princípio do ensino a igualdade de condições para o acesso e permanência na escola, garantindo acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da extensão, de acordo com a capacidade de cada um.

A acessibilidade no meio acadêmico é essencial, por meio dela garante-se a melhora na qualidade de vida das pessoas que dela dependem. O IFG/Câmpus Jataí prima pelas adaptações de acessibilidade em seus diversos espaços, sejam eles físicos ou informativos, mas principalmente em ambientes que constituem instalações abertas ao público interno/externo. A implementação de ambientes acessíveis, que abarcam os diversos tipos de acessibilidade, geram resultados sociais positivos de grande relevância para a sociedade. Por esse motivo, fazem-se necessários programas e propostas de políticas públicas a fim de impulsionar uma nova forma de pensar, comunicar e utilizar recursos públicos para garantir a concretização dos direitos e da cidadania.

Segundo Sasaki (2009), existem seis tipos de acessibilidade: atitudinal, arquitetônica, comunicacional, instrumental, metodológica e programática. A seguir estão inseridas as seis dimensões de acessibilidade definidas por Sasaki no campo da Educação:

Dimensão atitudinal: refere-se a realização de atividades de sensibilização e conscientização, promovidas dentro e fora da escola a fim de eliminar preconceitos, estigmas e estereótipos, e estimular a convivência com alunos que tenham as mais diversas características atípicas (deficiência, síndrome, etnia, condição social etc.) para que todos aprendam a evitar comportamentos discriminatórios. Um ambiente escolar (e também familiar, comunitário etc.) que não seja preconceituoso melhora a autoestima dos alunos e isto contribui para que eles realmente aprendam em menos tempo e com mais alegria, mais motivação, mais cooperação, mais amizade e

mais felicidade. Pessoal capacitado em atitudes inclusivas para dar atendimento aos usuários com deficiência de qualquer tipo.

Dimensão arquitetônica: refere-se à implementação de guias rebaixadas na calçada defronte à entrada da escola, caminhos em superfície acessível por todo o espaço físico dentro da escola, portas largas em todas as salas e demais recintos, sanitários largos, torneiras acessíveis, boa iluminação, boa ventilação, correta localização de mobílias e equipamentos etc. Implantação de amplos corredores com faixas indicativas de alto contraste, elevadores, rampas no trajeto para o recinto da biblioteca e áreas de circulação dentro dos espaços internos desse recinto entre as prateleiras e estantes, as mesas e cadeiras e os equipamentos (máquinas que ampliam letras de livros, jornais e revistas, computadores etc.).

Dimensão comunicacional: refere-se ao ensino de noções básicas da língua de sinais brasileira (Libras) para se comunicar com alunos surdos; ensino do braile e do sorobã para facilitar o aprendizado de alunos cegos; uso de letras em tamanho ampliado para facilitar a leitura para alunos com baixa visão; permissão para o uso de computadores de mesa e/ou notebooks para alunos com restrições motoras nas mãos; utilização de desenhos, fotos e figuras para facilitar a comunicação para alunos que tenham estilo visual de aprendizagem etc.

Dimensão Instrumental: refere-se a adaptações da forma como alguns alunos poderão usar o lápis, a caneta, a régua e todos os demais instrumentos de escrita, normalmente utilizados em sala de aula, na biblioteca, na secretaria administrativa, no serviço de reprografia, na lanchonete etc., na quadra de esportes etc. As bibliotecas deverão possuir livros em braile, produzidos pelas editoras de todo o Brasil. Dispositivos que facilitem anotar informações tiradas de livros e outros materiais, manejar gavetas e prateleiras, manejar computadores e acessórios etc.

Dimensão metodológica: refere-se ao ensino e aplicação dos 15 estilos de aprendizagem; aprendizado e aplicação da teoria das inteligências múltiplas; utilização de materiais didáticos adequados às necessidades especiais etc. Todos os integrantes da comunidade escolar devem ser informados e capacitados a respeito da Teoria das Inteligências Múltiplas a fim de que a sua aplicação se torne uma prática comum em toda a escola. Professores e alunos têm, no uso das inteligências múltiplas, o fator *sine qua non* do sucesso do ensino e da aprendizagem. Conhecida também como dimensão pedagógica, representa a ausência de barreiras nas metodologias e técnicas de estudo.

Dimensão programática: Revisão atenta de todos os programas, regulamentos, portarias e normas da escola, a fim de garantir a exclusão de barreiras invisíveis neles contidas que possam impedir ou dificultar a participação plena de todos os alunos, com ou sem deficiência, na vida escolar. Sem barreiras invisíveis nos regulamentos e normas para uso dos serviços e materiais

disponíveis na biblioteca. Essa acessibilidade representa a eliminação de barreiras presentes nas políticas públicas.

Em 2000, a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec/MEC) e a então Secretaria de Educação Especial (Seesp/MEC) extinta em junho de 2016 e transformada na Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (Secadi) desenvolveram o Programa Educação, Tecnologia e Profissionalização para Pessoas com Necessidades Especiais (TEC NEP) com o objetivo de consolidar a cultura da educação inclusiva no país. Destinado a pessoas com deficiências, altas habilidades e transtornos globais do espectro autista, esse Programa prevê a criação de Núcleos de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) em instituições da Rede Federal.

Em atendimento a esta demanda, o IFG, por meio do Núcleo de Ações Inclusivas (órgão ligado à Pró-Reitoria de Ensino) designa, por meio de portaria, a criação de NAPNEs em todos os Câmpus do IFG.

Esses núcleos, de acordo com diretrizes do TEC NEP, têm por finalidade promover a cultura da educação para a convivência, aceitação da diversidade, e principalmente buscar a quebra das barreiras arquitetônicas, atitudinais, comunicacionais e de informação que restringem a participação e o desenvolvimento acadêmico e social de estudantes com deficiências.

O NAPNE Câmpus Jataí, dentre outras atribuições imputadas, destaca-se:

- Apreciação de assuntos concernentes à quebra de barreira arquitetônicas, educacionais, atitudinais e comunicacionais;
- Atendimento de pessoas/estudantes com necessidades educacionais específicas;
- Revisão de documentos visando à inserção de questões relativas à inclusão no ensino regular;
- Promoção de eventos que envolvem a sensibilização e capacitação de servidores em educação para as práticas inclusivas;
- Acompanhar o desempenho acadêmico dos estudantes com deficiência e/ou necessidades específicas propondo ações que visem melhor a qualidade de ensino, juntamente com outros setores da instituição;
- Elaborar juntamente com docentes, coordenação de curso e chefia de departamento um programa de atendimento aos discentes com necessidades específicas do Câmpus e assessorar os docentes na adequação da metodologia de ensino, avaliações bem como no uso de tecnologia assistiva.

A última composição do NAPNE em Jataí foi atualizada pela portaria nº 1504 de 15 de julho de 2019 e conta com diversos servidores, dentre eles, pedagogos, professores, tradutores e intérpretes de Libras.

No âmbito do IFG, muitas ações estão sendo desenvolvidas para a garantia das diversas acessibilidades, destaca-se a seguir as ações que já foram e devem ser implementadas durante a vigência do PDI 2019/2023:

1. Construir, a Política Institucional de Acessibilidade com vistas a atender às pessoas com deficiências e pessoas com necessidades educacionais específicas no IFG considerando a legislação vigente, em especial as normas brasileiras que tratam do tema.

2. Garantir, para toda a comunidade acadêmica, infraestrutura física, investindo em tecnologias para acessibilidade e em recursos pedagógicos que auxiliem na formação de alunos com necessidades educacionais específicas e estudantes com deficiências.

3. Dotar e manter todos os Câmpus com os seguintes equipamentos de acessibilidade:

a) rampas de acesso às dependências dos Câmpus, com corrimãos adequados aos usuários de cadeira de rodas;

b) sanitários apropriados para alunos com necessidades específicas com barras de apoio nas paredes;

c) vagas destinadas para veículos de pessoas com deficiência;

d) lavabos e bebedouros em altura acessível a usuários de cadeira de rodas;

e) portas com espaços físicos suficientes para a circulação de cadeira de rodas nos locais de acesso dos alunos;

f) bibliotecas com instalações e obras adequadas aos alunos com necessidades específicas (audiovisuais, motoras e auditivas).

No IFG Câmpus Jataí não existe barreiras arquitetônicas que dificultam o acesso a todos os prédios. O projeto arquitetônico previu rampas de acesso dotadas de corrimão, adequadas ao acesso de pessoas que se locomovem através de cadeiras de rodas. Essas rampas dão acesso às salas de aula, laboratórios diversos e espaços coletivos que se localizam tanto em andares térreos quanto em andares superiores. Os banheiros possuem cabines adaptadas com barras de apoio nas paredes com espaço suficiente para permitir o acesso de cadeiras de rodas. Existem instalados lavabos e bebedouros em altura disponível aos usuários de cadeira de rodas. O Câmpus conta com reserva de vagas no estacionamento a portadores de necessidades especiais nas proximidades do acesso aos prédios.

Conforme a portaria 3.284 (MEC), de 7 de novembro de 2003 e o Decreto Presidencial nº 5.626/2005, pessoas surdas ou com deficiência auditiva têm direito à acessibilidade nos ambientes educacionais tanto quanto os demais estudantes. A presença do intérprete nas atividades acadêmicas é requisito mínimo de acessibilidade. Visando a formação de mais profissionais e a garantia de acessibilidade aos estudantes com deficiência auditiva e/ou surdos, o Câmpus Jataí conta com professores e tradutores-intérpretes de Libras.

A biblioteca do Câmpus dispõe de acervos em Braille: livros literários e revistas. Possui também CDs com audiolivros ou livro falado que são gravações do conteúdo de livros narrado em voz alta, geralmente dentro de um estúdio de gravação que são utilizados por usuários com deficiências visuais (cegos e baixa visão). A biblioteca conta com o Sistema V-LIBRAS instalado na sala de informática. O V-LIBRAS é um conjunto de ferramentas computacionais de código aberto, que traduz conteúdos digitais (texto, áudio e vídeo) para a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), tornando computadores, celulares e plataformas Web acessíveis para pessoas surdas.

A biblioteca conta com um projeto de Acessibilidade em andamento. Neste projeto existe a demanda para aquisição dos seguintes itens:

Amplificador eletrônico - Propicia imagens claras de alta definição na palma da mão com possibilidade de ampliar os impressos até 14 vezes (livros, fotografias, jornais, bulas, etiquetas, etc.). Além do braço articulado de 2 posições, o apoio de leitura vertical fica perfeitamente posicionado em cima do documento podendo ser arrastado para se fazer a leitura.

Óculos para baixa visão - Reconhece textos, pessoas, produtos e código de barras, cédulas de dinheiro, cores, informa a data e a hora ao girar o pulso. Acoplado às hastes de um óculos comum, beneficia pessoas com déficit de leitura; deficiência visual, dislexia ou TDAH.

Teclado com letra expansiva (teclado preto) com teclas amarelas e letras pretas de elevado contraste visual. Possui teclas ampliadas para facilitar a visualização da pessoa com baixa visão.

Lupa eletrônica portátil. Trata-se de um equipamento que amplia textos e diminui as distorções, indicada para pessoas com deficiências visuais graves, e baixa acuidade.

Um sistema computacional baseado na síntese de voz (viabiliza o uso de computadores por deficientes visuais). O sistema realiza a comunicação com o deficiente visual através de síntese de voz em português.

Digitalizador e leitor com voz para PC. Converte documentos impressos em áudio usando reconhecimento óptico de caracteres (OCR).

Conversor de texto para áudio. Programa conversor de texto para áudio, capaz de ler em voz alta o texto escrito e escolher as sentenças a serem proferidas com base nas respostas vocais do usuário.

Ressalta-se que esse projeto de acessibilidade está sendo gerido em conjunto com o setor de Tecnologia da Informação do Câmpus.

Há uma perspectiva de desenvolvimento de um projeto de sinalização ambiental e acessível no Câmpus Jataí aguardando repasse do orçamento de 2020. São destaques deste projeto:

- Sistema de sinalização modular (permite o remanejamento das informações de uma placa para outra pela própria administração, reduzindo custos de manutenção);

- Quadros de aviso (Personalizado por meio de vinil adesivo recortado eletronicamente com laminação fosca, evitando o uso de material brilhoso e de alta reflexão);
- Faixa adesiva de porta e parede de vidro;
- Piso tátil de borracha;
- Piso tátil de alerta;
- Piso tátil direcional;
- Mapa tátil;
- Placa tátil em Braille para corrimão;
- Sinalização de espaço para PCR (sinalização de espaço reservado a pessoas com cadeiras de rodas em áreas de espera, auditórios e áreas de resgate).

Encontra-se no escopo deste projeto que o mesmo será executado de acordo com a ABNT NBR 9050:2015.

Atendendo a Lei 12.319/2010 (BRASIL, 2010), o Curso de Licenciatura em Física dispõe de tradutor/intérprete das aulas por meio da LIBRAS, importante procedimento metodológico que visa a acessibilidade comunicacional. Visando promover as sinalizações visual, tátil e sonora, o IFG está adquirindo recursos para a adequação do portal na internet de tal forma que fique assegurada a todos os estudantes com necessidades especiais acessibilidade comunicacional.

O IFG/Câmpus Jataí promove ações articuladas entre o ensino, a pesquisa e a extensão no desenvolvimento de projetos educacionais e práticas inclusivas envolvendo docentes e acadêmicos da graduação e pós-graduação. Coordenadas pelo NAPNE e com participação da comunidade acadêmica, ações de divulgação e sensibilização são realizadas constantemente visando o reconhecimento dos benefícios da convivência na diversidade, nas comunidades interna e externa.

Outras adaptações e iniciativas ainda precisam ser adotadas, para que sejam atendidas todas as demandas de acessibilidade para pessoas com necessidades específicas.

É compromisso da comunidade acadêmica do Câmpus Jataí zelar pela educação inclusiva e emancipatória, pela formação profissional, e promoção do desenvolvimento sociocultural.

Os tipos de acessibilidade implantadas no Câmpus tem contribuído para a permanência e êxito escolar dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades nos cursos do IFG.

Existe o propósito por parte da gestão do IFG/Câmpus Jataí de dar visibilidade às ações de inclusão e articulação entre discentes, docentes, técnicos administrativos e terceirizados no atendimento diferenciado dos portadores de necessidades especiais no interior da Instituição.

O IFG/Câmpus Jataí tem buscado alternativas ao acesso e permanência de alunos com deficiências, promovendo a participação dos mesmos nas diversas atividades desenvolvidas pela comunidade universitária.

O IFG/Câmpus Jataí procura promover a acessibilidade em seu sentido pleno, não só aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, mas aos professores, funcionários e à população que frequenta a instituição e se beneficia de alguma forma de seus serviços. Reconhece a necessidade de mudança cultural e procura investir no desenvolvimento de ações de formação continuada para inclusão.

#### **4.5. Demais instalações físicas**

O Campus Jataí possui um bloco destinado para atividades da administração e gestão, um refeitório, um bloco composto por salas de aulas, salas de coordenações dos cursos técnicos, superiores e EJA, coordenação acadêmica, coordenação de apoio pedagógico ao discente e departamento de áreas acadêmicas. Há também um bloco destinado aos laboratórios de química, física, biologia, engenharia elétrica, informática e matemática. Há um bloco exclusivo para os laboratórios de experimentos da engenharia civil. Entre os blocos de aula e gestão, há uma área de convivência com espaço destinado a centros acadêmicos, sindicato, lanchonete, bancos e mesa de pingue-pongue.

## **5. CERTIFICADOS E DIPLOMAS**

Concluídos todos os componentes curriculares, exceto a participação em sessão de colação de grau, o discente do curso de licenciatura em Física do Câmpus Jataí tem a sua disposição a Resolução CONSUP/IFG sobre a Solenidade de colação de grau que contém todo o suporte e orientações sobre os trâmites para que o discente possa solicitar e participar das sessões de colação de grau (Solene / Especial). A resolução supracitada contempla ainda as informações necessárias acerca da documentação necessária e trâmites para a solicitação do registro do diploma, que deve ser seguido corretamente no ato da abertura do processo. Ao discente que cumprir todas as exigências e colar grau, será conferido a titulação de licenciado em Física.

## 6. REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 11.892, de 28 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia de, e dá outras providências. Portal da Legislação. **Lei**. Brasília, DF, 31 dez. 2008.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Referenciais de acessibilidade na educação superior e a avaliação in loco do sistema nacional de avaliação da educação superior (SINAES). Brasília, DF: Ministério da Educação, 2013. Disponível em: <[http://www.ampesc.org.br/\\_arquivos/download/1382550379.pdf](http://www.ampesc.org.br/_arquivos/download/1382550379.pdf)>. Acesso em: 13 mar. 2014.

\_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Mec. **Instrumento de avaliação para fins de reconhecimento e renovação de reconhecimento**: curso de licenciatura em física do cefet-go, unidade de jataí. Brasília: MEC, 2008. 15 p. Avaliação código: 5634. Processo nº: 200711479-1.

\_\_\_\_\_. Lei nº 2.406, de 27 de novembro de 1997. Regulamenta a Lei nº 8.948 de 08 de dezembro de 1994, e dá outras providências. **Lei**. Brasília, DF, 28 nov. 1997.

\_\_\_\_\_. Lei nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959. Dispõe sobre nova organização escolar e administrativa dos estabelecimentos de ensino industrial do Ministério da Educação e Cultura, e dá outras providências. **Lei**. Rio de Janeiro, RJ,

\_\_\_\_\_. Lei nº 4.759, de 20 de agosto de 1965. Dispõe sobre a denominação e qualificação das Universidades e Escolas Técnicas Federais. **Lei**. Rio de Janeiro, RJ,

\_\_\_\_\_. Lei nº 8.948, de 08 de dezembro de 1994. Dispõe sobre a instituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica e dá outras providências. **Lei**. Brasília, DF, 09 dez. 1994.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Lei**. Brasília, DF, 20 dez. 1996.

CEFETGO. Resolução nº 06, de 29 de abril de 2005. Retifica a Resolução nº 15, de 10 de setembro de 2005. **Resolução**. Goiânia, GO,

\_\_\_\_\_. Resolução nº 15, de 10 de setembro de 2002. Convalida e autoriza o funcionamento do Curso de Licenciatura em Ciências, na Unidade de Ensino descentralizada de Jataí-GO. **Resolução**. Goiânia, GO, 18 dez. 2002.

CEFET/RJ. Licenciatura em Física: projeto pedagógico. CEFET/RJ: Nova Friburgo, 2018.

CNE. Resolução CNE/CES nº 9, de 11 de março de 2002. **Diário Oficial da União**. Brasília, 26 mar. 2002. Seção 1, p. 12. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física.

CONAES. Resolução nº 01, de 17 de junho de 2010. Normatiza o núcleo docente estruturante e dá outras providências. **Resolução**. Brasília, DF, 17 jun. 2010a.

\_\_\_\_\_. Parecer nº 04 de 17 de junho de 2010. Sobre o núcleo docente estruturante. **Parecer**. Brasília, DF, 17 jun. 2010b.

DEMO, P. **Mitologias da Avaliação**: de como ignorar, em vez de enfrentar problemas. 2 ed. Campinas: Autores Associados, 2002 (Coleção polêmicas do nosso tempo, 68).

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. A prática como componente curricular na formação de professores.

**Educação, Santa Maria**, v. 36, n. 2, p. 213 - 218, 2011.

GARCÍA, Carlos Marcelo. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 1999. 1 v.

IFG. Resolução Consup/IFG nº 16, de 26 de dezembro de 2011. Regulamento das atividades complementares dos cursos de graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Goiânia, 26 dez. 2011.

IFG. **Plano de desenvolvimento institucional: 2012 a 2016**. Goiânia: IFG, 2013.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 08, de 31 de março de 2014. Regulamento relativo aos Critérios e Procedimentos para Desenvolvimento na Carreira do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IFG - IFG. Goiânia, 31 mar. 2014a.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 28, de 11 de agosto de 2014. Regulamento de trabalho de conclusão de curso dos cursos de graduação - IFG. Goiânia, 11 ago. 2014b.

\_\_\_\_\_. Resolução Consup/IFG nº 31, de 02 de outubro de 2017. Diretrizes Curriculares para os cursos de Licenciatura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Goiânia, 02 out. 2017a.

\_\_\_\_\_. Resolução Consup/IFG nº 33, de 02 de outubro de 2017. Diretrizes Operacionais para inclusão de carga horária na modalidade a distância em cursos presenciais do IFG. Goiânia, 02 out. 2017b.

\_\_\_\_\_. Resolução Consup/IFG nº 30, de 02 de outubro de 2017. Regulamento dos Núcleos de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas do IFG. Goiânia; 02 out. 2017c.

\_\_\_\_\_. Resolução Consup/IFG nº 10, de 19 de março de 2018. Plano de permanência e êxito. Goiânia; 19 mar. 2018.

\_\_\_\_\_. **Comissão Permanente de Pessoal Docente**. 2018. Disponível em: <<https://www.ifg.edu.br/comissoes/cppd?showall=&start=3>>. Acesso em: 20 abr. 2018. INEP. **Notas Estatísticas: Censo Escolar 2017**. Brasília: MEC, 2018.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994 (Coleção magistério. 2º grau. Série formação do professor).

MEC. **Diretrizes Nacionais Curriculares Para Os Cursos de Física**. Brasília, 07 dez. 2001. Diretrizes aprovadas pelo parecer CNE/CES 1.304/2001.

\_\_\_\_\_. **Notas Estatísticas: Censo Escolar 2016**. Brasília: MEC, 2017.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CP nº 2, de 1 de julho de 2015. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de Profissionais do Magistério para a Educação Básica. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2 jul. 2015. Seção 1, p. 8-12.

NERI, Marcelo Cortês. **Motivos da Evasão Escolar**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas (FGV) / Instituto Brasileiro de Economia (IBRE), Centro de Políticas Sociais (CPS), 2009. Disponível em: <<http://www.fgv.br/cps/tpemotivos/>> Consulta em: 24/06/2020

PAZ, F. S. A PRÁTICA DOCENTE DO PROFESSOR DE FÍSICA: percepções do formador sobre o ensino. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação) Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro de Ciências da Universidade Federal do Piauí, Piauí.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. Revista Nacional de Reabilitação (Reação), São Paulo, Ano XII, mar./abr. 2009, p. 10-16.

SECRETARIA NACIONAL DE PROMOÇÃO DOS DIREITOS DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA (SNPD). Acessibilidade. Disponível em: <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/acessibilidade-0>>. Acesso em: 16 maio. 2018.

SOUZA, R. R de; SOUZA, P. H. de. Licenciatura em Ciências: o início da formação de professores no IFG. In: BARBOS, W; PIRES, L. L. de A. (Orgs). **O IFG no tempo presente**: possibilidades e limites no contexto das reconfigurações institucionais (de 1990 a 2015). Goiânia: IFG, 2016, p. 193-212.

## **7. APÊNDICES**

7.1. APÊNDICE A - Ementário das disciplinas obrigatórias

7.2. APÊNDICE B - Ementário das disciplinas optativas

7.3. APÊNDICE C - Fluxograma

### 7.1. APÊNDICE A – Ementário das disciplinas obrigatórias

<b>A EaD e o Ensino de Física</b>	
<b>Ementa</b>	Teorias e metodologias em EaD. O processo de planejamento em EaD. Produção de materiais e avaliações aplicadas ao Ensino de Física em EaD.
<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Objetivo</b>	Apresentar aos discentes as principais teorias e metodologias em EaD. Discutir e compreender o processo de planejamento de atividades, materiais e cursos em EaD em suas diversas etapas. Estudar, analisar e produzir materiais, atividades e avaliações aplicadas à e EaD e o Ensino de Física.
<p><b>Bibliografia básica</b></p> <p>CÉZAR DA SILVA, Henrique; WEISS, Ketlin; COSTA, David Antonio; VIEGAS, Gérmano. Produção de conhecimento sobre ensino de física na modalidade a distância: tendências, lacunas, novas questões. <b>Caderno Brasileiro de Ensino de Física</b>, v. 29, n. especial 2, p.708-728, 2012.</p> <p>LIMA, Elton Carvalho de; OLIVEIRA, Mariela Cristina Ayres de; BARROS, Simone Andréa Pinto Pereira. Formando professores pela universidade aberta do brasil realidades e aplicações do curso em licenciatura em física. <b>Portal de Livros da Editora</b>, v. 1, n. 23, p. Lv23, 18 dez. 2020 Disponível em: <a href="https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/editora/article/view/9221">https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/editora/article/view/9221</a> Acesso em 10 fev 2022.</p> <p>FARIA, Adriano Antônio; LOPES, Luis Fernando. <b>Práticas pedagógicas em EaD</b>. Curitiba: InterSaber, 2014. ISBN 9788544300671. E-book (144 p.). Disponível em: <a href="https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifg/9788544300671">https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifg/9788544300671</a>. Acesso em: 8 fev. 2022.</p> <p>MAIA, Carmem; MATTAR, João. <b>ABC da EaD: a Educação a Distância hoje</b>. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2007. ISBN 9788576051572. E-book (156 p.). Disponível em: <a href="https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifg/9788576051572">https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifg/9788576051572</a> . Acesso em: 8 fev. 2022.</p> <p>PALLOFF, Rena M.; PRATT, Keith. <b>O Aluno Virtual: um guia para trabalhar com estudantes on-line</b>. Tradução: Vinícius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2004. 216 p.</p>	

### Bibliografia complementar

CORTELAZZO, Iolanda Bueno de Camargo. **Prática pedagógica, aprendizagem e avaliação em educação a distância**. Editora Intersaberes. E-book. (232 p.). ISBN 9788582124994. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifg/9788582124994>. Acesso em: 8 fev. 2022.

FERNANDEZ, Consuelo; PALANGE, Ivete. **2000-2010: uma odisseia da EaD no espaço virtual**. Curitiba: Editora Intersaberes. E-book. (384 p.). ISBN 9788544300015. Disponível em: <https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifg/9788544300015>. Acesso em: 8 fev. 2022.

FURTADO, Débora. **Guia de Bolso da Educação Aberta**. Brasília: Iniciativa Educação Aberta, 2019. 28 p. ISBN 978-85-54295-32-5. Disponível em: Use este link compartilhar ou citar este material: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/564609>. Acesso em: 10 fev. 2022.

HECKLER, Valmir. **Experimentação em ciências na EaD: indagação online com os professores em AVA**. 2014. 242 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2014. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/handle/1/6841>. Acesso em 10 fev. 2022.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papirus Editora, 2012. 157 p.

SOUZA, Carla Simone Bittencourt Netto de. **Licenciaturas na modalidade a distância e o desafio da qualidade: uma proposta de indicadores para aferir qualidade nos cursos de física, química, biologia e matemática**. 2009. 186 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/3370>. Acesso em 10 fev. 2022.

<b>A Física e a Docência</b>	
<b>Ementa</b>	Introdução às Ciências da Natureza. A Física enquanto ciência e enquanto conteúdo a ser ensinado e a ser aprendido. Os campos de estudo da Física. A profissão docente. Desenvolvimento de atividades prático-reflexivas.
<b>Carga horária</b>	27 horas.
<b>Objetivo</b>	Discutir a natureza das Ciências da Natureza, com enfoque especial para a Física e seus campos de estudo. Diferenciar a Física e o ensino e a aprendizagem de Física. Debater aspectos sobre a identidade profissional docente.

**Bibliografia básica**

GLEISER, Marcelo. **A dança do universo**: Dos mitos de criação ao big-bang. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

MENEZES, Luis Carlos de. **A matéria uma aventura do espírito**: fundamentos e fronteiras do conhecimento físico. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

NÓVOA, António. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Cadernos de Pesquisa**, [s.l.], v. 47, n. 166, p.1106-1133, dez. 2017. FapUNIFESP (SciELO).

SACRISTÁN, J. Gimeno; GÓMES, A. I. Péres. **Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

**Bibliografia complementar**

**CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA**. Florianópolis: Imprensa Universitária - Ufsc, 1984 - ano corrente. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>>. Acesso em: 23 maio 2018.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André Peres; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2009.

**INVESTIGAÇÕES EM ENSINO DE CIÊNCIAS**. Porto Alegre: Instituto de Física da Ufrgs, 1996 - ano corrente. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/index>>. Acesso em: 23 maio 2018.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SILVA, Josefa da Conceição; GHEDIN, Evandro Luiz; EDA, Ana Acácia Araújo de Souza. Os conceitos de desenvolvimento profissional, profissionalidade, necessidades formativas e identidade docente no discurso de professores da educação básica de dois municípios brasileiros. **Research, Society And Development**, Itabira, v. 5, n. 2, p.124-137, jun. 2017.

**Astronomia I**

<b>Ementa</b>	Gravitação, conceitos históricos da astronomia, evolução dos modelos de universo, medidas astronômicas, estações do ano, marés, eclipses, Lua, Sol, sistema solar, corpos celestes e estrelas.
<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Objetivo</b>	Estudar as leis da gravitação universal, apresentar um histórico da astronomia, compreender métodos de determinação de medidas astronômicas, explicar fenômenos e conceitos relacionados ao sistema solar, corpos celestes e das estrelas.

**Bibliografia básica**

FRIAÇA, Amâncio C. S; PINO, Elisabete Dal Laerte Sodré Jr.; PEREIRA, Vera Jatenco. **Astronomia: Uma Visão Geral do Universo** 2 ed. São Paulo: Edusp, 2003.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. v.2, 10. ed., Rio de Janeiro, LTC, 2016.

MOURÃO, Ronaldo R. de F. **Da Terra às galáxias. Uma introdução à astrofísica**. 7. ed., Petrópolis, RJ, Vozes, 1998.

#### **Bibliografia complementar**

FARIA, Romildo P. **Fundamentos de astronomia**. 7. ed. Campinas, SP, Papirus, 2003.

MOURÃO, Ronaldo R. de F. **Atlas celeste**. 9. ed., Petrópolis, RJ, Vozes, 2000.

NETO, Gastão Bierrenbach Lima. **Astronomia de Campo**, Notas de Aula. Disponível em <<http://www2.fct.unesp.br/docentes/cartto/arana/AstronCampo.pdf>>. Acesso em Maio de 2018.

TIPLER, Paul Alen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.

VERDET, Jean-Pierre. **Uma história da astronomia**. Rio de Janeiro, RJ, Jorge Zahar Editor, 1991.

### **Cálculo I**

<b>Ementa</b>	Funções e gráficos. Limite e continuidade. Derivação unidimensional. Integração indefinida. Integração definida e suas aplicações.
---------------	--

<b>Carga horária</b>	81 horas.
----------------------	-----------

<b>Objetivo</b>	Capacitar o aluno para reconhecer, compreender, explicar e utilizar os conceitos e as técnicas do Cálculo Diferencial e Integral I em situações abstratas das teorias matemáticas e na resolução de problemas que envolvam aplicações na Física e nas Ciências em geral, desenvolvendo a linguagem matemática como forma universal de expressão da Ciência.
-----------------	---

#### **Bibliografia básica**

FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian. B. **Cálculo A: Funções, Limite, Derivação, Integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education, 2007.

STEWART, James. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 1.

THOMAS JR., George B.; WEIR, Maurice D., HASS, Joel. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2012. v.1.

#### **Bibliografia complementar**

ÁVILA, Geraldo Severo de Souza. **Introdução ao Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

\_\_\_\_\_. **Cálculo I: funções de uma variável**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

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

EDWARDS JR., C. H.; PENNEY, David. E. **Cálculo com geometria analítica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil Ltda, 1997. v.1.

FRANK Ayres. Jr.; MENDELSON, Elliott. **Cálculo Diferencial e Integral**. Coleção Schaum. 5. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil Ltda, 2012.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v.1.

\_\_\_\_\_. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v.2.

HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

LARSON, Ron.; HOSTETLER, Robert. P.; EDWARDS, Bruce. H. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. v. 1.

SWOKOWSKI, Earl W. **Cálculo com Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v. 1.

## Cálculo II

<b>Ementa</b>	Cálculo Diferencial de Funções de Várias Variáveis, Derivadas Direcionais, Gradientes e Aplicações das Derivadas Parciais. Sequências e Séries Infinitas de Termos Constantes. Séries de Potências.
<b>Carga horária</b>	81 horas.
<b>Objetivo</b>	Representar funções como séries infinitas e estabelecer relações com outras áreas de estudo como óptica, relatividade especial e eletromagnetismo. Estender a ideia do Cálculo Diferencial e Integral de uma variável para funções de duas ou mais variáveis que representam quantidades físicas no mundo real.

### Bibliografia básica

FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian. B. **Cálculo B: Funções de várias variáveis, Integrais múltiplas, Integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2007.

STEWART, James. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 2.

THOMAS JR., George B.; WEIR, Maurice D., HASS, Joel. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2012. v.2.

### Bibliografia complementar

ÁVILA, Geraldo Severo de Souza.. **Introdução ao Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

\_\_\_\_\_. **Cálculo I: funções de uma variável**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

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

EDWARDS JR., C. H.; PENNEY, David. E. **Cálculo com geometria analítica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil Ltda, 1997. v.1.

FRANK Ayres. Jr.; MENDELSON, Elliott. **Cálculo Diferencial e Integral**. Coleção Schaum. 5. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil Ltda, 2012.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v.2.

\_\_\_\_\_. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v.4.

HOFFMANN, Laurence D. et al. **Cálculo: Um Curso Moderno e Suas Aplicações**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

\_\_\_\_\_. et al. **Cálculo: Um Curso Moderno e Suas Aplicações: Tópicos Avançados**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

LARSON, Ron.; HOSTETLER, Robert. P.; EDWARDS, Bruce. H. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. v. 2.

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com geometria analítica**. 3.ed. São Paulo: Editora Harbra Ltda, 1994. v.2.

SWOKOWSKI, Earl W. **Cálculo com Geometria Analítica**. Tradução de Alfredo Alves de Faria. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v. 2.

### Cálculo III

<b>Ementa</b>	Integral Dupla: Cálculo de integrais duplas e mudança de variáveis em integrais duplas. Aplicações. Integral Tripla: Cálculo de integrais triplas e mudança de variáveis em integrais triplas. Aplicações. Funções Potenciais e Campos Conservativos: Integrais de Linha no Plano e no Espaço e suas Propriedades, Integrais de Linha Independentes do Caminho e Domínios Simplesmente Conexos, Teorema de Green. Integrais de Superfícies, Teorema da Divergência, Teorema de Stokes.
<b>Carga horária</b>	81 horas.
<b>Objetivo</b>	Utilizar integrais duplas e triplas para calcular volumes, áreas de superfícies, massas e centróides. Por meio de funções que associam vetores a pontos no espaço, definir integrais que permitam calcular, por exemplo, o trabalho realizado por um campo de força para mover um objeto ao longo de uma curva, e estabelecer conexões com versões em maior dimensão do Teorema Fundamental do Cálculo.

#### **Bibliografia básica**

FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian. B. **Cálculo B: Funções de várias variáveis, Integrais múltiplas, Integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2007.

STEWART, James. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 2.

THOMAS JR., George B.; WEIR, Maurice D., HASS, Joel. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2012. v.2.

### **Bibliografia complementar**

ÁVILA, Geraldo Severo de Souza.. **Introdução ao Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC,1998.

\_\_\_\_\_. **Cálculo I: funções de uma variável**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

\_\_\_\_\_. **Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: Makron Books, 1999. v.1.

EDWARDS JR., C. H.; PENNEY, David. E. **Cálculo com geometria analítica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil Ltda, 1997. v.1.

FRANK Ayres. Jr.; MENDELSON, Elliott. **Cálculo Diferencial e Integral**. Coleção Schaum. 5. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil Ltda, 2012.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v.2.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v.4.

HOFFMANN, Laurence D. et al. **Cálculo: Um Curso Moderno e Suas Aplicações**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

\_\_\_\_\_. **Cálculo: Um Curso Moderno e Suas Aplicações: Tópicos Avançados**. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

### **Ciência ambiental**

<b>Ementa</b>	Princípios e práticas da Educação ambiental; Trajetórias da Educação Ambiental na educação formal e não formal; Ecologia e conservação do cerrado; Fluxo de energia na natureza; Biodiversidade; Unidades de conservação; Desenvolvimento econômico e ecologia global; Energia e meio Ambiente, Sustentabilidade e energia, Crédito de carbono; Uso sustentável de recursos no Brasil.
<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Objetivo</b>	Contribuir para uma formação científica, fundamentada nos conhecimentos ligados às áreas de Educação Ambiental, Uso sustentável e Ecologia, permitindo que o aluno possa aplicar esses conhecimentos na explicação do funcionamento do mundo natural, discutindo, interpretando, planejando, executando e avaliando ações de preservação e de intervenção na realidade natural.

### **Bibliografia básica**

BRANCO, Samuel .M. **O meio ambiente em debate**. 3ed. São Paulo: Moderna, 2004.

GIANSANTI, Roberto. **Desafio do desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Atual editora, 2009.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental: A formação do sujeito ecológico**. 6ed. Cortez: 2012.

PRIMACK, Richard. B; RODRIGUES, Efraim. **Biologia da Conservação**. Londrina-PR: Vida, 2001.

DIAS, Genebaldo F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9 ed. São Paulo: Gaia, 2004.

MILLER, Jr., Tyler. **Ciência ambiental**. 14ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

### **Bibliografia complementar**

ODUM, Eugene. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

GUIMARÃES, Mauro. **Caminhos da Educação Ambiental – da forma a ação**. São Paulo: Papirus, 2004.

GUTIÉRREZ, Francisco.; PRADO, Cruz. **Ecopedagogia e Cidadania Planetária**. 3ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LANDULFO, Eduardo. **Meio Ambiente e Física**. Vol. 4. Coleção Meio Ambiente. São Paulo: Editora Senac, 2005.

RICKLEFS, Robert E. **A Economia da Natureza**. 7ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

BECKER, Dinizar Fermiano. **Desenvolvimento Sustentável: Necessidade e /ou Possibilidade**. 4 ed. Santa Cruz do Sul: Edusnick: 2002.

### **Didática**

<b>Ementa</b>	Introdução ao estudo da Didática: seu objeto de estudo. Relação professor-aluno na sala de aula. Importância do planejamento escolar nos processos de ensino- aprendizagem e de suas várias concepções. Avaliação da prática escolar. Currículo e Didática: processos de criação e crítica. Didática e as experiências em sala de aula: experiências contemporâneas. Didática e a perspectiva multicultural.
<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Objetivo</b>	Estudar, analisar e debater alguns dos elementos fundamentais da didática: relação professor e aluno, planejamento escolar, avaliação escolar e currículo, em diferentes perspectivas teóricas. Possibilitar ao(à) licenciando(a) a apropriação de conhecimentos didáticos gerais.
<b>Bibliografia básica</b>	

BAMPI, Lisete R.; CAMARGO, Gabriel D. Didática do meio: o aprender e o exemplo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 43, n. 2, 2017.

CANDAU, Vera Maria Ferrão. Diferenças Culturais, Cotidiano Escolar e Práticas Pedagógicas. **Currículo sem Fronteiras**, Lisboa; Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 240- 255, 2011.

CORAZZA, Sandra Mara. Currículo e Didática da Tradução: vontade, criação e crítica. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v.41, n.4, p.1313-1335. 2016.

GALLO, Sílvio. As múltiplas dimensões do aprender. Congresso de Educação Básica: Aprendizagem e Currículo. Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura de Florianópolis. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 07/02/2012. Disponível em: [http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/13\\_02\\_2012\\_10.54.50.a0ac3b8a140676ef8ae0d bf32e662762.pdf](http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/13_02_2012_10.54.50.a0ac3b8a140676ef8ae0d bf32e662762.pdf) Acesso em outubro de 2017.

KOHAN, Walter Omar. **O que pode um professor?** Educação. Deleuze pensa a educação. São Paulo: Segmento, 2007. p. 48-57.

LIBÂNEO, José Carlos. Didática e Docência: formação e trabalho de professores da educação básica. In: CRUZ, Giseli Barreto da et al. (Org.). **Ensino de Didática**: entre recorrentes e urgentes questões. Rio de Janeiro: Editora Quartet, 2014. P. 77-110.

LIBÂNEO, José Carlos. Formação de professores e didática para desenvolvimento humano. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 40, n. 2, p. 629-640, 2015.

MARTINS, Fabiana. Por uma pedagogia dos afetos: o aprender como decifração de signos. **Childhood & Philosophy**. Rio de Janeiro, v. 8, n.15, p. 83-104, 2012.

VEIGA-NETO, Alfredo. A didática e as experiências de sala de aula: uma visão pós-estruturalista. **Educação & Realidade**, v. 21, n. 2, p. 161-175, 1996.

### **Bibliografia complementar**

CANDAU, Vera Maria (Org). **Rumo uma Nova Didática**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

FAZENDA, Ivani (Org.). **Didática e Interdisciplinaridade**. 6ªed., Campinas: Papyrus, 1998.

FUSARI, José Cerchi. **O Planejamento do Trabalho Pedagógico**: Algumas Indagações e Tentativas de Respostas. Série Ideias, n. 8. São Paulo: FDE, 1998. p. 44-53.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994 PILETTI, Claudino. **Didática geral**. São Paulo: Ática, 2004.

PIMENTA, Selma Garrido (org.). **Didática e formação de professores**: percursos e perspectivas no Brasil e em Portugal. São Paulo: Cortez, 1997.

VEIGA, Ilma Passos. **Repensando a Didática**. São Paulo. Papyrus,1994.

<b>Educação das relações étnico-raciais</b>	
<b>Ementa</b>	Educação para as relações étnico-raciais. Conceitos de raça e etnia, mestiçagem, racismo, preconceito e discriminação. Configurações dos conceitos de raça, etnia e cor no Brasil: entre as abordagens acadêmicas e sociais. Cultura afro-brasileira e indígena. Políticas de Ações Afirmativas e Discriminação Positiva – a questão das cotas.
<b>Carga horária</b>	27 horas.
<b>Objetivo</b>	Discutir as relações étnico-raciais no campo da educação. Analisar e aspectos culturais e acadêmicos e ações políticas e governamentais relativas às questões étnico-raciais.
<b>Bibliografia básica</b>	
ANNI, Octavio. Raça e povo. In: _____ <b>A idéia de Brasil Moderno</b> . São Paulo: Editora Brasiliense, 1996.	
SCHWARCZ, Lilia Moritz; QUEIROZ, Renato da Silva (Org.). <b>Raça e diversidade</b> . São Paulo: Edusp: Estação Ciência, 1996.	
RODRIGUES, Nina. <b>Os africanos no Brasil</b> . São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1932.	
PREZIA, Benedito; HOORNAERT. Eduardo. <b>Brasil Indígena: 500 anos de resistência</b> . São Paulo: FTD, 2000.	
<b>Bibliografia complementar</b>	
BRASIL, Ministério da Educação. <b>Diretrizes Curriculares para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira</b> . Parecer CNE/CP3/2004.	
_____. Lei 10.639 de 9 de janeiro de 2003.	
_____. Lei 11.645 de 10 de março de 2008.	
MOURA, Clóvis. <b>História do Negro no Brasil</b> . São Paulo: Ática, 1989.	
PAULME, Denise. <b>As Civilizações africanas</b> . Lisboa: Coleção Saber, 1977.	

<b>Educação de Jovens e Adultos</b>	
<b>Ementa</b>	Trajetória histórica, política e social da Educação de Jovens e Adultos no Brasil. Educação de Jovens e Adultos e o mundo do trabalho. Função social e política da educação de jovens e adultos. Políticas públicas e legislação da educação de jovens e adultos no Brasil, limites e perspectivas.
<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Objetivo</b>	Debater o papel da educação de jovens e adultos no Brasil. Preparar o(a) futuro(a) docente para se posicionar frente às questões legais e educativas referentes à educação de jovens e adultos.

### **Bibliografia básica**

BRASIL, Ministério da Educação. **PROEJA - Documento Base**. Brasília: MEC, SETEC, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>.

FRIEDRICH, Márcia; BENITE, Anna M. Canavarro; BENITE, Claudio R. Machado; PEREIRA, Viviane Soares. **Trajatória da escolarização de jovens e adultos no Brasil: de plataformas de governo a propostas pedagógicas esvaziadas**. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.** [online]. 2010, vol.18, n.67, p. 389-410.

GADOTTI, M. ROMÃO, J. E. (Orgs). **Educação de jovens e adultos: teoria, prática e propostas**. São Paulo: Cortez, 2000.

HADDAD, Sergio; DI PIERRO, Maria Clara. **Escolarização de jovens e adultos**. In: MEC/UNESCO. Educação como exercício de diversidade. Brasília: Unesco/MEC, Anped, 2005 (Coleção educação para todos; 6).

KHOL, Marta de Oliveira. **Jovens e Adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem**. In: MEC/UNESCO. Educação como exercício de diversidade. Brasília: Unesco/MEC, Anped, 2005 (Coleção educação para todos; 6).

MACHADO, Maria Margarida. **Formação de Educadores de Jovens e Adultos**. Brasília: SECAD/MEC, UNESCO, 2008.

MOURA, Dante Henrique. Trabalho e formação docente na educação profissional [recurso eletrônico] / Dante Henrique Moura. – Dados eletrônicos – Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014. - (Coleção formação pedagógica; v. 3). <http://curitiba.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2016/05/Trabalho-e-Forma%C3%A7%C3%A3o-Docente.pdf>

PAIVA, Jane; MACHADO, Maria Margarida e IRELAND, Timothy (Org). **Educação de Jovens e Adultos: uma memória contemporânea, 1996-2004**. Organização: Jane Paiva, Maria Margarida Machado e Timothy Ireland. – Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade do Ministério da Educação : Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2007.

### **Bibliografia complementar**

BARCELOS, Luciana Bandeira. O que é Qualidade na Educação de Jovens e Adultos? **Educ. Real**. vol.39 no.2 Porto Alegre Apr./June 2014 Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2175-62362014000200008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2175-62362014000200008&script=sci_arttext). Acesso em: mai 2018

BARCELOS, Luciana Bandeira e SOARES, Andreia Cristina da Silva. **Financiamento e Gestão da Qualidade de Ensino: limites e possibilidades na educação de jovens e adultos** Disponível em [http://docs.wixstatic.com/ugd/427f1e\\_264e07b7af724367b90e7d913fbc0be8.pdf](http://docs.wixstatic.com/ugd/427f1e_264e07b7af724367b90e7d913fbc0be8.pdf) Acesso em Maio de 2018

BRASIL. Ministério da Educação. **Proposta Curricular para a Educação de Jovens e Adultos**. Vol. 1,2 e 3. Brasília: MEC, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br> Acesso

em Maio de 2018

BRASIL. Ministério da Educação. **Coleção Trabalhando com a educação de jovens e adultos**. Brasília: MEC, 2004. (Cadernos 1 a 5). Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br>> Acesso em Maio de 2018

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CEB nº 1, de 5 de julho de 2000**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação de jovens e Adultos. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB012000.pdf>> Acesso em Maio de 2018  
FREIRE, Paulo. **Educação como prática de liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

PAIVA, Jane. **DIREITO À EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: CONCEPÇÕES E SENTIDOS** <http://29reuniao.anped.org.br/trabalhos/trabalho/GT18-2553--Int.pdf>

\_\_\_\_\_. **Os sentidos do direito à educação para jovens e adultos**. Rio de Janeiro: DP et Alii, 2009.

\_\_\_\_\_. **Formação Docente para a Educação de Jovens e Adultos: O Papel Das Redes No Aprendizado Ao Longo Da Vida**. Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 21, n. 37, p. 83-96, jan./jun. 2012. file:///C:/Users/Windows/Downloads/459-1010-1- SM.pdf

RUMMERT, Sonia. M. **A educação de jovens e adultos trabalhadores brasileiros no século XXI: o “novo” que reitera antiga destituição de direitos**. Revista de ciências da educação, [S.l.], n. 2, p. 35-50. Disponível em: <http://sisifo.fpce.ul.pt>.

SALES, Sandra Regina e PAIVA, Jane. **As muitas invenções da EJA. Políticas Educativas: Volume 22** <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=275031898075> Número 58 30 de junho de 2014.

<b>Eletricidade</b>	
<b>Ementa</b>	Carga elétrica. Campos Elétricos. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitância. Corrente e Resistência. Circuitos.
<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Objetivo</b>	Capacitar o estudante a entender os princípios básicos e a fundamentação teórica nas questões relativas à eletrostática e eletrodinâmica, permitindo a compreensão do formalismo matemático e as técnicas para resolução de problemas voltados para a sua formação.
<b>Bibliografia básica</b>	
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. <b>Fundamentos de física</b> . 10.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.3.	
KELLER, Frederick. J.; GETTYS, W. Eduards.; SKOVE, Malcolm. J. <b>Física</b> . São Paulo:	

Pearson, 1999. v.2.

NUSSENZVEIG, Herch Moyses. **Curso de física básica**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. v.3.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger. A. **Física III**. 14 ed. São Paulo: Pearson, 2016.

### **Bibliografia complementar**

CAPUANO, Francisco. G.; MARINO, Maria. A. M **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 15. ed. São Paulo: Érica, 1998.

FEYNMAN, Richard. P.; LEIGHTON, Robert. B.; SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman: edição definitiva**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 2.

TIPLER, Paul Alen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2.

REITZ, John; MILFORD, Frederick; CHRISTY, Robert. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. Rio de Janeiro: Campus, 1982, 21o. Reimpressão.

GRIFFTHS, David. J. **Eletrodinâmica**. São Paulo: Pearson Education, 2011, 3a edição.

JACKSON, John David. **Classical Electrodynamics**. Nova Iorque: John Wiley & Sons, 1999, 3a edição.

## **Eletricidade e Magnetismo**

<b>Ementa</b>	Campos Magnéticos. Forças Magnéticas. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Lei de Lenz. Indução e Indutância. Equações de Maxwell. Ondas Eletromagnéticas.
<b>Carga horária</b>	81 horas.
<b>Objetivo</b>	Introduzir os fenômenos que envolvem a eletricidade e o magnetismo e à sua interpretação em termos da teoria de Maxwell. Além de apresentar o desenvolvimento histórico e discutir a interpretação microscópica do eletromagnetismo.

### **Bibliografia básica**

GRIFFTHS, David. J. **Eletrodinâmica**. São Paulo: Pearson Education, 2011, 3a edição.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl . **Fundamentos de física**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.3.

NUSSENZVEIG, Herch Moyses. **Curso de física básica**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. v.3.

REITZ, John; MILFORD, Frederick; CHRISTY, Robert. **Fundamentos da teoria**

**eletromagnética.** Rio de Janeiro: Campus, 1982, 21o. Reimpressão.

### **Bibliografia complementar**

FEYNMAN, Richard. P.; LEIGHTON, Robert. B.; SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman: edição definitiva.** Porto Alegre: Bookman, 2008. v 2.

KELLER, Frederick. J.; GETTYS, W. Edwards.; SKOVE, Malcolm. J. **Física.** São Paulo: Pearson, 1999. v.2.

TIPLER, Paul Alen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger. A. **Física III.** 14 ed. São Paulo: Pearson, 2016.

### **Ensino de Física em espaços não-formais e informais**

<b>Ementa</b>	Ensino e aprendizagem de Física em espaços não formais e informais. Alfabetização científica. Produção e análise de materiais e atividades de divulgação científica. Desenvolvimento de atividades prático-reflexivas.
---------------	--

<b>Carga horária</b>	54 horas.
----------------------	-----------

<b>Objetivo</b>	Analisar as possibilidades da educação não formal e da educação informal como modos de contribuir com a formação científica dos indivíduos e da população. Compreender e aplicar a alfabetização científica nos processos de educação não formal e informal. Analisar criticamente o papel da divulgação científica para a educação em Ciências. Planejar, desenvolver e avaliar ações educativas em espaços não formais e informais que favoreçam a aprendizagem de Física. Planejar, desenvolver e avaliar, de modo crítico, ações de divulgação científica e utilizar a divulgação como meio de promover a aprendizagem de Ciências e de Física.
-----------------	---

### **Bibliografia básica**

ARRUDA, Sergio de Mello; PASSOS, Marinez Meneghello; PIZA, Cristina Aparecida de Melo; FELIX, Rosélis Aparecida Bahls. O aprendizado científico no cotidiano. **Ciência & Educação**, v. 19, n. 2, p. 481-498, 2013.

CHASSOT, Attico. Procurando um ensino de Ciências fora da sala de aula. In: CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação.** 7 ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016. p. 231-244.

MARANDINO, Martha et al. A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz?. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 4. 2003, Bauru. **Anais do IV encontro nacional de pesquisa em educação em ciências** São Paulo: Abrapec, 2003. p. 1 - 13.

MCMANUS, Paulette Marion. **Educação em museus: pesquisas e práticas.** São Paulo: Feusp, 2013. 97 p. Organizado por: Martha Marandino e Luciana Magalhães Monaco. Disponível em: <<http://www.geenf.fe.usp.br/v2/wp-content/uploads/2013/03/Educação-em-Museus-versao-web.pdf.pdf>>. Acesso em: 08 mar. 2013.

RIBEIRO, Renata Alves; KAWAMURA, Maria Regina Dubeux. Divulgação Científica e Ensino de Física: intenções, funções e vertentes. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 10., 2006. Londrina, PR. **Atas...** São Paulo: Sbf, 2006. p. 1 - 11. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/x/atas/resumos/T0077-1.pdf>>. Acesso em: 08 mar. 2018.

<b>Estágio I</b>	
<b>Ementa:</b>	Entendendo o local de trabalho do professor – a escola: caracterização por meio de observação e outros instrumentos. Acompanhamento da regência de professores da educação básica, problematizando, e analisando o ensino, à luz de diferentes referenciais teóricos. Iniciação à regência sob a forma de regência coparticipativa, de minicursos e de situações simuladas. Confecção de relatório de estágio.
<b>Carga horária:</b>	81 horas
<b>Objetivo:</b>	Conhecer, problematizar e analisar a realidade escolar da educação básica. Analisar o ensino de Física à luz de diferentes referenciais teóricos. Permitir a iniciação à regência, por meio da regência coparticipativa, de minicursos e de situações simuladas.
<b>Bibliografia Básica</b>	
CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. <b>Os estágios nos cursos de licenciatura</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2012. (Coleção ideias em ação)	
PICONEZ, Stela Conceição Bertholo. <b>A prática de ensino e o estágio supervisionado</b> . Campinas: Papirus, 2010. 127 p.	
PIMENTA, Selma Garrido. <b>Estágio e docência</b> . São Paulo: Cortez, 2009. (Coleção docência e formação).	
ROSA, Paulo Ricardo da Silva. <b>Instrumentação para o ensino de Ciências</b> . Campo Grande: Ed. UFMS, 2010.	
ZABALA, Antoni. <b>A prática educativa: como ensinar</b> . Porto Alegre: Artmed, 1998	

### **Bibliografia Complementar**

ARRUDA, Sergio de Mello; PASSOS, Marinez Meneghello; FREGOLENTE, Alexandre. Focos da aprendizagem docente. **Alexandria – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 3, p. 25-48, 2012.

BIANCHI, Anna Cecilia de Moraes. **Manual de orientação: estágio supervisionado**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. Notas de campo. In: BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria dos métodos**. Porto: Editora Porto, 1994. Seção 5, capítulo 1, p.150-175.

GAUTHIER, Clemont. et al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas sobre o saber docente**. Tradução de Francisco Pereira. 3 ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2013. (Coleção fronteiras da educação).

PIMENTA, Selma Garrido. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e Prática?** 3ª ed. São Paulo: Cortez, 1997.

PIMENTA, Selma Garrido. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

### **Estágio II**

<b>Ementa:</b>	Entendendo o local de trabalho do professor – a escola: análise dos documentos escolares e da gestão escolar, a partir de diferentes referenciais teóricos. Análise das orientações, processos e metodologias de avaliação na escola campo e em sua rede de ensino. Acompanhamento crítico-reflexivo de regências de professores de Física e de outras componentes curriculares, na mesma turma, problematizando as relações professor-aluno-conteúdo, a partir de diferentes referenciais teóricos. Planejamento coletivo - envolvendo estagiário(a), orientador(a) e supervisor(a). Regência, por meio da execução, por parte do(a) estagiário(a) de, pelo menos, uma das atividades planejadas coletivamente. Confecção de relatório de estágio.
<b>Carga horária:</b>	81 horas.
<b>Objetivo:</b>	Conhecer, problematizar e analisar a realidade escolar da educação básica, com foco na gestão, nos documentos escolares e nos processos avaliativos. Analisar o ensino e as relações professor-aluno-conteúdo à partir de diferentes referenciais teóricos. Realizar atividade(s) de regência, na escola parceira.

### **Bibliografia Básica**

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Ensino de física**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. (Ideias em ação).

\_\_\_\_\_. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. (Coleção ideias em ação).

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem**: componente do ato pedagógico. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

\_\_\_\_\_. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. São Paulo: Cortez Editora, 2011, 22ª edição.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro; FONSECA, Marília (Org.). **As dimensões do projeto político-pedagógico**. Campinas: Papyrus, 2013.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro; RESENDE, Lúcia Maria Gonçalves de (Org.). **Escola: Espaço do projeto político-pedagógico**. Campinas: Papyrus, 2013.

### **Bibliografia Complementar**

ARRUDA, Sergio Mello. et. al. O aprendizado científico no cotidiano. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 19, n. 2, p. 481-498, 2013.

CHARLOT, Bernard. Relação com o saber, formação dos professores e globalização: questões para a educação hoje. Porto Alegre: Artmed, 2007.

LIB NEO, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 2007. (Coleção magistério 2º grau: formação do professor).

OLIVEIRA, Lindamir Cardoso Vieira. As contribuições do estágio supervisionado na formação do docente-gestor para a educação básica. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 11, n. 2, p. 241-258, 2009.

PICONEZ, Stela Conceição Bertholo. A prática de ensino e o estágio supervisionado. Campinas: Papyrus, 2010.

PIMENTA, Selma Garrido. O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática? 3ª ed. São Paulo: Cortez, 1997.

PIMENTA, Selma Garrido. Estágio e docência. São Paulo: Cortez, 2009. (Coleção docência e formação).

PIMENTA, Selma Garrido. (Org.). Saberes pedagógicos e atividade docente. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. A Aprendizagem e o Ensino de Ciências: do Conhecimento Cotidiano ao Conhecimento Científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

<b>Estágio III</b>	
<b>Ementa:</b>	Entendendo o local de trabalho do professor – a escola: análise das atividades escolares e das relações entre as atividades escolares e a secretaria de educação, a partir de diferentes referenciais teóricos. Acompanhamento crítico-reflexivo de regências de Física problematizando, a partir de referenciais teóricos: o conteúdo ensinado, as metodologias de ensino e os processos de avaliação. Adaptação e aplicação de um produto educacional sob a forma de micro intervenção na escola parceira. Auto-análise da aplicação do produto, a partir de referenciais teóricos do Ensino de Física. Confecção do relatório de estágio.
<b>Carga horária:</b>	108 horas.
<b>Objetivo:</b>	Conhecer, problematizar e analisar a realidade escolar da educação básica, a partir das relações entre as atividades escolares e a secretaria de educação da rede de ensino da escola parceira. Analisar o conteúdo, as metodologias de ensino e os processos de avaliação de Física. Planejar, desenvolver e avaliar uma micro intervenção na escola parceira.
<b>Bibliografia Básica</b>	
<p>CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). Ensino de física. São Paulo: Cengage Learning, 2010. (Coleção Ideias em ação).</p> <p>CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Os estágios nos cursos de licenciatura. São Paulo: Cengage Learning, 2012. (Coleção Ideias em Ação).</p> <p>LIBÂNEO, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 2007. (Coleção magistério 2º grau: formação do professor).</p> <p>PAIS, Luiz Carlos. Transposição didática. In: MACHADO, Silvia Dias Alcântara (Org.). Educação matemática: uma (nova) introdução. 3. ed. São Paulo: Educ, 2008. Cap. 1. p. 11-48.</p> <p>PIETROCOLA, Maurício. Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia em uma concepção integradora. 2. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2005.</p> <p>PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro. (Orgs.). Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2005.</p>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<p>ARRUDA, Sergio de Mello; LIMA, João Paulo Camargo de; PASSOS, Marinez Meneghello. Um novo instrumento para a análise da ação do professor em sala de aula. <b>Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências</b>, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p.139-160, maio/ago. 2011.</p> <p>BROCKINGTON, Guilherme; PIETROCOLA, Maurício. Serão as regras da transposição didática aplicáveis aos conceitos de Física Moderna? <b>Investigações em Ensino de Ciências</b>, Porto Alegre, v. 3, n. 10, p.387-404, dez. 2005.</p> <p>CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). <b>Calor e temperatura: um ensino por</b></p>	

investigação. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula.** São Paulo: Cengage Learning, 2016.

DELIZOICOV, Demétrio. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2011. (Docência em formação).

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico.** Porto Alegre: Artmed, 2009.

SACRISTÁN, José Gimeno; GÓMEZ, Angel Ignacio Pérez. **Compreender e transformar o ensino.** 4 ed. [S.l.]: Artmed, 1998

#### Estágio IV

<b>Ementa:</b>	Entendendo o local de trabalho do professor – a escola: observação e análise crítica das relações entre a escola e a comunidade e das relações entre a cultura escolar e o ensino de Física. Acompanhamento crítico-reflexivo de regências de Física, problematizando, a partir de referenciais teóricos do Ensino de Física: o conteúdo ensinado, as metodologias de ensino e os processos de avaliação. Planejamento e regência de aulas de Física, por meio do uso de diferentes metodologias que tenham como base a pesquisa na área de Ensino de Física e a realidade escolar. Auto-análise das atividades de regência, a partir de referenciais teóricos do Ensino de Física. Confecção do relatório de estágio.
----------------	--

<b>Carga horária:</b>	135 horas.
-----------------------	------------

<b>Objetivo:</b>	Conhecer, problematizar e analisar a realidade escolar da educação básica, a partir das relações entre a escola e a comunidade. Debater as relações entre a cultura escolar e o ensino de Física. Analisar o conteúdo, as metodologias de ensino e os processos de avaliação de Física. Planejar, desenvolver e avaliar aulas de Física, para a educação básica.
------------------	--

#### Bibliografia Básica

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Ensino de física.** São Paulo: Cengage Learning, 2010. (Coleção Ideias em Ação).

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Os estágios nos cursos de licenciatura.** São Paulo: Cengage Learning, 2012. (Coleção Ideias em Ação).

DELIZOICOV, Demétrio. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2011. (Docência em formação).

DELIZOICOV, Demétrio.; ANGOTTI, José André. **Física.** São Paulo: Cortez, 2008.

GROCH, Tony Marcio. **Práticas docentes no ensino de física moderna e contemporânea.** 2011. 193 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2007. (Coleção magistério 2º grau: formação do professor).

PIETROCOLA, Maurício. **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia em uma concepção integradora**. 2. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2005.

PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro. (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2005.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

### **Bibliografia Complementar**

ARRUDA, Sergio de Mello; LIMA, João Paulo Camargo de; PASSOS, Marinez Meneghello. Um novo instrumento para a análise da ação do professor em sala de aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p.139-160, 2011.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

MARTINS, Alisson Antonio. A escolha de livros didáticos de física: elementos da cultura escolar e do mercado. In: EDUCERE, 12., 2015, Curitiba. **Anais**. Curitiba: Editora da PUCPR, 2015. p. 10178 - 10190.

SACRISTÁN, José Gimeno; GÓMEZ, Angel Ignacio Pérez. **Compreender e transformar o ensino**. 4 ed. [S.l.]: Artmed, 1998.

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. **Física 1: mecânica**. São Paulo: Edusp, 1990.

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. **Física 2: física térmica e óptica**. São Paulo: Edusp, 1992.

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. **Física 3: eletromagnetismo**. São Paulo: Edusp, 1995.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Didática: o ensino e suas relações**. Campinas: Papirus, 2010.

VIDAL, Diana Gonçalves. No interior da sala de aula: ensaio sobre cultura e prática escolares. **Currículo Sem Fronteiras**, Porto Alegre, v. 9, n. 1, p.25-41, 2009.

### **Estrutura da Matéria**

<b>Ementa</b>	Os modelos atômicos de Thomson, Rutherford, Bohr, Sommerfeld e Schrödinger. O átomo de hidrogênio. O spin do elétron. Os momentos de dipolo magnético do elétron, Átomos multieletrônicos, Introdução à Estatística Quântica, Moléculas, Condutores, Semicondutores, Supercondutividade.
---------------	--

<b>Carga horária</b>	81 horas.
<b>Objetivo</b>	Introduzir conceitos necessários para o entendimento microscópico da matéria e como isso está relacionado com as propriedades macroscópicas do universo, permitindo assim explicar o mundo ao nosso redor do ponto de vista da Física Moderna.
<b>Bibliografia básica</b>	
EISBERG, Robert. RESNICK, Robert. <b>Física Quântica - Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas</b> . São Paulo: Campus, 1979.	
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl . <b>Fundamentos de física</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.4.	
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger. A. <b>Física IV</b> . 14 ed. São Paulo: Pearson, 2016.	
<b>Bibliografia complementar</b>	
FEYNMAN, Richard. P.; LEIGHTON, Robert. B.; SANDS, Matthew. <b>Lições de física de Feynman: edição definitiva</b> . Porto Alegre: Bookman, 2008. v 3.	
GRIFFITHS, J. David. <b>Mecânica Quântica</b> . São Paulo: Pearson, 2011, 2a edição.	
GUINIER, André; <b>A Estrutura da Matéria</b> . São Paulo: Edusp, 1996.	
KELLER, Frederick. J.; GETTYS, W. Edwards.; SKOVE, Malcolm. J. <b>Física</b> . São Paulo: Pearson, 1999. v.3.	
NUSSENZVEIG, Herch Moyses. <b>Curso de física básica</b> . 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. v.4.	
TIPLER, Paul. A. & LLEWELLYN, Ralph. A. <b>Física moderna</b> . 6. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.	
TIPLER, Paul Alen; MOSCA, Gene. <b>Física para cientistas e engenheiros</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3.	

<b>Estudos e elaboração de experimentos para a educação básica I</b>	
<b>Ementa</b>	Função e objetivos do ensino e da aprendizagem de Física na educação básica. Conteúdos e atividades de Física presentes nos manuais didáticos adotados no ensino médio de escolas públicas. Modalidades de experimentação para o ensino de Física. Estudo e elaboração de experimentos de Mecânica para a educação básica. Desenvolvimento de atividades prático-reflexivas.
<b>Carga horária</b>	54 horas.

<b>Objetivo</b>	Analisar e construir experimentos para o ensino de Física na educação básica, de forma a complementar as atividades e os conteúdos presentes nos livros didáticos e preparar o(a) futuro(a) licenciado(a) a preparar atividades experimentais para a educação básica.
<p><b>Bibliografia básica</b></p> <p>ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira de; ABIB, Maria Lúcia Vital dos Santos. Atividades Experimentais no Ensino de Física: Diferentes Enfoques, Diferentes Finalidades. <b>Revista Brasileira de Ensino de Física</b>, São Paulo, v. 25, n. 2, p.176-194, jun. 2003.</p> <p>HIGA, Ivanilda; OLIVEIRA, Odisséa Boaventura de. A experimentação nas pesquisas sobre o ensino de Física: fundamentos epistemológicos e pedagógicos. <b>Educar em Revista</b>, Curitiba, n. 44, p.75-92, 2012.</p> <p>PERUZZO, Jucimar. <b>Experimentos de física básica: mecânica</b>. São Paulo: Livraria da Física, 2012.</p> <p>PIETROCOLA, Maurício (org.). <b>Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora</b>. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.</p> <p>SÉRÉ, Marie-Geneviève; COELHO, Suzana Maria; NUNES, Antônio Dias. O papel da experimentação no ensino da física. <b>Caderno Brasileiro de Ensino de Física</b>, Florianópolis, p. 31-43, jan. 2004. ISSN 2175-7941.</p> <p>SILVA, Henrique C. <b>Discursos e leituras da física na escola</b>. Editora: Universa Brasília. 2004</p>	
<p><b>Bibliografia complementar</b></p> <p>ARRUDA, Sérgio M; LABURÚ Carlos Eduardo. Considerações sobre a função do experimento no ensino de ciências. In: NARDI, Roberto (Org.). <b>Educação em Ciências: da pesquisa à prática docente</b>. 4. ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2014. Cap. 6. p. 53-60.</p> <p>GASPAR, Alberto. <b>Atividades experimentais no ensino de física: uma nova visão baseada na teoria de Vigotski</b>. São Paulo: Livraria da Física, 2014.</p> <p>GASPAR, Alberto. <b>Experiências de Ciências</b>. São Paulo: Livraria da Física, 2015.</p> <p>GRAF - Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. Leituras em Física. São Paulo: 1998. Disponível em: &lt;<a href="http://www.if.usp.br/graf/pagina01.html">http://www.if.usp.br/graf/pagina01.html</a>&gt; . Acesso em: maio de 2018.</p> <p>_____. Física-1, Mecânica. 7. ed., São Paulo: Edusp, 2011.</p> <p>NUNES, Luis Antonio de O.; RIPOSATI, Alessandra. <b>Física em Casa</b>. São Carlos, 2005. Disponível em: &lt;<a href="http://www.la.if.sc.usp.br/ensino/livro.htm">http://www.la.if.sc.usp.br/ensino/livro.htm</a>&gt; . Acesso em: maio de 2018</p> <p>VALADARES, Eduardo de Campos. <b>Física mais que divertida</b>. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.</p>	

<b>Estudos e elaboração de experimentos para a educação básica II</b>	
<b>Ementa:</b>	Conteúdos e atividades de Física presentes nos manuais didáticos adotados no ensino médio de escolas públicas. A experimentação como atividade investigativa. Estudo e elaboração de experimentos de termodinâmica, de ótica, de eletricidade ou de ondulatória, para a educação básica. Desenvolvimento de atividades prático-reflexivas.
<b>Carga horária:</b>	54 horas.
<b>Objetivo:</b>	Compreender as características da experimentação como atividade investigativa. Analisar e construir experimentos para o ensino de Física na educação básica, de forma a complementar as atividades e os conteúdos presentes nos livros didáticos e preparar o(a) futuro(a) licenciado(a) a preparar atividades experimentais para a educação básica.
<b>Bibliografia Básica</b>	
<p>AZEVEDO, Maria Cristina P. Stella de. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (Org.). <b>Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática</b>. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 19-33</p> <p>BORGES, Antônio Tarciso. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. <b>Caderno Brasileiro de Ensino de Física</b>, Florianópolis, v. 19, n. 3, p.291-393, dez. 2002.</p> <p>CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). <b>Calor e temperatura: um ensino por investigação</b>. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.</p> <p>PERUZZO, Jucimar. <b>Experimentos de física básica: termodinâmica, ondulatória e óptica</b>. São Paulo: Livraria da Física, 2012.</p>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<p><b>CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA</b>. Florianópolis: Imprensa Universitária - Ufsc, 1984 - ano corrente. Disponível em: &lt;<a href="https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica">https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica</a>&gt;. Acesso em: 23 maio 2018.</p> <p>CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). <b>Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula</b>. São Paulo: Cengage Learning, 2016.</p> <p>GASPAR, Alberto. <b>Atividades experimentais no ensino de física: uma nova visão baseada na teoria de Vigotski</b>. São Paulo: Livraria da Física, 2014.</p> <p>GASPAR, Alberto. <b>Experiências de Ciências</b>. São Paulo: Livraria da Física, 2015.</p> <p>GRAF (Grupo de Reelaboração do Ensino de Física), Física-2, Física Térmica e Óptica. 7. ed., São Paulo: Edusp, 2011.</p> <p>Física-3, Eletromagnetismo. 7ed., São Paulo: Edusp, 2011.</p>	

**INVESTIGAÇÕES EM ENSINO DE CIÊNCIAS.** Porto Alegre: Instituto de Física da Ufrgs, 1996 - ano corrente. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/index>>. Acesso em: 23 maio 2018.

PIETROCOLA, Maurício (org.). **Ensino de física:** conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.

VALADARES, Eduardo de Campos. **Física mais que divertida.** 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

### Estudos e elaboração de experimentos para a educação básica III

<b>Ementa</b>	Conteúdos e atividades de Física presentes nos manuais didáticos adotados no ensino médio de escolas públicas. Estudo e elaboração de experimentos de eletromagnetismo ou de física moderna, para a educação básica. Desenvolvimento de atividades prático-reflexivas.
<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Objetivo</b>	Analisar e construir experimentos para o ensino de Física na educação básica, de forma a complementar as atividades e os conteúdos presentes nos livros didáticos e preparar o(a) futuro(a) licenciado(a) a preparar atividades experimentais para a educação básica.

#### Bibliografia básica

GASPAR, Alberto. **Experiências de Ciências.** São Paulo: Livraria da Física, 2015.

GRF (Grupo de Reelaboração do Ensino de Física), Física-3, Eletromagnetismo.7ed., São Paulo: Edusp, 2011.

PERUZZO, Jucimar. **Experimentos de física básica:** eletromagnetismo, física moderna e ciências espaciais. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

#### Bibliografia complementar

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

**INVESTIGAÇÕES EM ENSINO DE CIÊNCIAS.** Porto Alegre: Instituto de Física da Ufrgs, 1996 - ano corrente. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/index>>. Acesso em: 23 maio 2018.

PIETROCOLA, Maurício (org.). **Ensino de física:** conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.

VALADARES, Eduardo de Campos. **Física mais que divertida.** 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

<b>Evolução das ideias da Física</b>	
<b>Ementa</b>	A Ciência e a Filosofia Grega da Natureza. Física medieval. Renascença e a revolução científica. Evolução da Mecânica. Evolução da Termodinâmica. Evolução do Eletromagnetismo. O nascimento da Física Moderna e Contemporânea. A evolução das ideias da Física e o ensino e a aprendizagem de Física.
<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Objetivo</b>	Possibilitar que o(a) licenciando(a) adquira conhecimentos sobre os principais marcos históricos do desenvolvimento das ideias e teorias físicas. Debater e analisar os limites e possibilidades de uso da história e da evolução das ideias da Física nos processos de ensino e de aprendizagem.
<b>Bibliografia básica</b>	
<p>CHERMAN, Alexandre. <b>Sobre os ombros de gigantes</b>: uma história da física. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2005.</p> <p>EVANGELISTA, Luiz Roberto. <b>Perspectivas em história da física</b>: dos babilônicos à síntese newtoniana. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.</p> <p>PEDUZZI, Luiz O. Q. <b>Evolução dos Conceitos da Física</b>. Florianópolis: Ufsc/ead/ced/cfm, 2011.</p> <p>PIRES, Antonio S. T. <b>A evolução das ideias da Física</b>. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.</p> <p>ROCHA, José Fernando M. (Org.). <b>Origens e evolução das ideias da Física</b>. Salvador: Edufba, 2011. 374 p.</p>	
<b>Bibliografia complementar</b>	
<p>BRENNAN, Richard P. <b>Gigantes da física</b>: uma história da física moderna através de oito biografias. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.</p> <p>CHALMERS, Alan. <b>A fabricação da ciência</b>. São Paulo: Editora Unesp, 1994.</p> <p>CHIBENI, Silvio Seno. A fundamentação empírica das leis dinâmicas de Newton. <b>Revista Brasileira de Ensino de Física</b>, São Paulo, v. 21, n. 1, p.1-13, mar. 1999.</p> <p>EINSTEIN, Albert; INFELD, Leopold. <b>A evolução da Física</b>. São Paulo: Zahar, 2008.</p> <p>HAWKING, Stephen W.. <b>Uma breve história do tempo</b>: Do big bang aos buracos negros. 30. ed. Rio de Janeiro: Rocco, 2000.</p>	

<b>Filosofia da educação</b>	
<b>Ementa</b>	Origem e natureza da filosofia. A Racionalidade filosófica historicamente predeterminada: inatismo e empirismo, racionalidade moderna. Filosofia e Educação: o sentido educativo clássico e medieval - Paideia grega. Paideia medieval-cristã. O Sentido formativo no moderno e contemporâneo: filosofia, cultura, formação. Educação, escola e ensino.
<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Objetivo</b>	Refletir sobre os fundamentos que compreendem a educação enquanto fenômeno social, cultural, político e ideológico, contextualizando filosófica e historicamente suas diferentes concepções, práticas, e a perspectiva de construção de uma educação implicada na arquitetura de uma sociedade democrática.
<p><b>Bibliografia básica</b></p> <p>CHAUÍ, Marilena. A razão. In: <b>Convite à filosofia</b>. São Paulo: Ática, 1999. p. 57 – 87.</p> <p>COÊLHO, Moreira Ildeu. Filosofia, educação, cultura e formação: uma introdução. In: COÊLHO, Moreira Ildeu (Org.). <b>Educação, cultura e formação</b>. O olhar da filosofia. Goiânia: PUC, 2009. p. 15-27.</p> <p>_____. <b>Os escritos sobre o sentido da escola</b>: uma introdução. Escritos sobre o sentido da escola. Campinas: Mercado de Letras, 2013.p. 15-32.</p> <p>CORAZZA, Sandra M. <b>Contribuições de Deleuze e Guattari para as pesquisas em Educação</b>. Disponível em: &lt;<a href="https://periodicos.ufsm.br/revislav/article/view/5298">https://periodicos.ufsm.br/revislav/article/view/5298</a>&gt; Acesso em: mai 2018</p> <p>_____. Para pensar, pesquisar e artistar a educação: sem ensaio não há inspiração. Educação. <b>Deleuze pensa a educação</b>. São Paulo: Segmento, nº 6, 2007. p. 68-73.</p> <p>DESCARTES, René. Meditações. In: Civita, Victor. (Ed.) <b>Os Pensadores</b>. São Paulo: Abril Cultural, 1972. p. 92- 150</p> <p>FERNANDES, Aurélio Marcos. Skholé: O sentido fundante da escola. In: <b>Escritos sobre o sentido da escola</b>. Campinas: Mercado de Letras, 2013.p. 33-57.</p> <p>JAEGER, Werner. Introdução e lugar dos gregos na história da educação. In: <b>Paideia</b>: a formação do homem grego. 4ª ed. Tradução. Artur M. Parreira. São Paulo: Martins Fontes, 2001. p. 1 - 20.</p> <p>KOHAN, Walter Omar. Sócrates e Foucault professores: entre o ensino do já sabido e a busca por ensinar diferentemente. In: <b>Educação do preconceito</b>: ensaios sobre poder e resistência. Sílvio Gallo e Regina Maria de Souza (Orgs.). Campinas, SP: Editora Alínea, 2004. p. 119-130.</p> <p>LARROSA, Jorge. Agamenon e seu porqueiro. In:_____. <b>Pedagogia profana</b>: danças, piruetas e mascaradas. Trad. Alfredo Veiga-Neto. Belo Horizonte: Autêntica, 2004. p. 149-166.</p>	

PLATÃO. 'Livro VII.' In: **A República**. Disponível em: Disponível em: <[http://www.eniopadilha.com.br/documentos/Platao\\_A\\_Republica.pdf](http://www.eniopadilha.com.br/documentos/Platao_A_Republica.pdf)>. Acesso em: mai 2018.

### **Bibliografia complementar**

CHÂTELET, François. **Uma história da razão**. Entrevistas com Émile Noel. Prefácio Jean- Toussaint. Tradução de Lucy Magalhães. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, Editor, 1994.

DELEUZE, Gilles & GUATTARI, Félix. **O que é filosofia**. Trad. Bento Prado Junior e Alberto Munõz. Rio de Janeiro: Editora 34, 2004.

DESCARTES, René. Meditações. In: Civita, Victor. (Ed.) **Os Pensadores**. São Paulo: Abril Cultural, 1972. p. 92- 150 Disponível em: <<http://webpages.fc.ul.pt/~ommartins/pdfs/medita%20coesmetaf.descartes.pdf>> Acesso em maio de 2018

\_\_\_\_\_. **Discurso do Método**. Trad. Maria Ermantina Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

JAEGER. Werner. **O cristianismo primitivo e a paideia grega**. Tradução de Tereza Louro Pérez. Revisão de Tradução Artur Morão. Lisboa: Edições 70, 1991.

\_\_\_\_\_. **Paideia**: a formação do homem grego. 4ª ed. Tradução. Artur M. Parreira. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

OLIVEIRA, José Sílvio de. **A paideia grega**: a formação omnilateral em Platão e Aristóteles. 2015. 360 f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015.

PLATÃO. **A República**. Disponível em: <[http://www.eniopadilha.com.br/documentos/Platao\\_A\\_Republica.pdf](http://www.eniopadilha.com.br/documentos/Platao_A_Republica.pdf)> Acesso em novembro de 2017.

VERNANT, J. P., **As origens do pensamento grego**. 7. ed. Tradução de Ísis Borges B. da Fonseca. São Paulo: Bertrand, 1992.

### **Física Moderna**

<b>Ementa</b>	Radiação Térmica e o Postulado de Planck. Propriedades Corpusculares da Radiação. Dualidade onda-partícula. Propriedades ondulatórias das partículas e o postulado de De Broglie. Propriedades ondulatórias das partículas e o postulado de De Broglie. Princípio da Incerteza de Heisenberg. Equação de Schrödinger. Aplicações da equação de Schrödinger. Solução da Equação de Schrödinger Independente do Tempo.
<b>Carga horária</b>	<b>54 horas.</b>
<b>Objetivo</b>	Compreender a física microscópica e da matéria através de estudo da Teoria Quântica.
<b>Bibliografia básica</b>	

EISBERG, Robert. RESNICK, Robert. **Física Quântica - Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas**. São Paulo: Campus, 1979.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl . **Fundamentos de física**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.4.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger. A. **Física IV**. 14 ed. São Paulo: Pearson, 2016.

### **Bibliografia complementar**

FEYNMAN, Richard. P.; LEIGHTON, Robert. B.; SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman: edição definitiva**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 3.

GRIFFITHS, J. David. **Mecânica Quântica**. São Paulo: Pearson, 2011, 2a edição.

KELLER, Frederick. J.; GETTYS, W. Edwards.; SKOVE, Malcolm. J. **Física**. São Paulo: Pearson, 1999. v.3.

NUSSENZVEIG, Herch Moyses. **Curso de física básica**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. v.4.

TIPLER, Paul. A. & LLEWELLYN, Ralph. A.. **Física moderna**. 6. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014

TIPLER, Paul Alen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3.

### **Física Ondulatória e Óptica**

<b>Ementa</b>	Oscilador harmônico. Ondas: definição e características. Fenômenos ondulatórios: reflexão; refração; polarização; interferência; difração, ressonância. Princípio de Fermat. Princípio de Huygens. Efeito Doppler. Acústica. Óptica Geométrica.
<b>Carga horária</b>	<b>54</b> horas.
<b>Objetivo</b>	Compreender conceitos básicos de ondulatória e óptica e utilizá-los na resolução de exercícios e problemas práticos relacionados ao dia a dia.

### **Bibliografia básica**

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl . **Fundamentos de física**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.4.

KELLER, Frederick. J.; GETTYS, W. Edwards.; SKOVE, Malcolm. J. **Física**. São Paulo: Pearson, 1999. v.2.

NUSSENZVEIG, Herch Moyses. **Curso de física básica**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. v.4.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger. A. **Física II**. 14 ed. São Paulo: Pearson, 2016.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger. A. **Física IV**. 14 ed. São Paulo: Pearson, 2016.

### **Bibliografia complementar**

FEYNMAN, Richard. P.; LEIGHTON, Robert. B.; SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman: edição definitiva**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 1.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. Tradução de Trieste Freire Ricci e Maria Helena Gradiva. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

TIPLER, Paul Alen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.

TIPLER, Paul Alen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2.

SERWAY, Raymond A. **Física 3**. 3 ed, Rio de Janeiro: LTC, 1996.

### **Física Térmica**

<b>Ementa</b>	Temperatura. Dilatação Térmica. Calor. Mudanças de fases. Propriedades dos gases. Leis da Termodinâmica. Teoria Cinética dos Gases.
---------------	---

<b>Carga horária</b>	54 horas.
----------------------	-----------

<b>Objetivo</b>	Compreender conceitos básicos de física térmica e utilizá-los na resolução de exercícios e problemas práticos relacionados ao dia a dia, Compreender a importância do estudo de física térmica no mundo vivencial e nos equipamentos e procedimentos tecnológicos atuais.
-----------------	---

### **Bibliografia básica**

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2.

KELLER, Frederick. J.; GETTYS, W. Eduards.; SKOVE, Malcolm. J. **Física**. São Paulo: Pearson, 1999. v.1.

NUSSENZVEIG, Herch Moyses **Curso de física básica**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1996. v.2.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger. A. **Física II**. São Paulo: Pearson, 2009.

**Bibliografia complementar**

FEYNMAN, Richard. P.; LEIGHTON, Robert. B.; SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman**: edição definitiva. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 1.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. Tradução de Trieste Freire Ricci e Maria Helena Gradiva. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

RAMOS, Luis Antônio Macedo. **Física experimental**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1984.

TIPLER, Paul Alen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2.

VALADARES, Eduardo Campos. **Física mais que divertida**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2000.

**Geometria analítica**

<b>Ementa</b>	Geometria analítica no plano: vetores livres; sistemas de coordenadas; vetores no plano; reta e circunferência; mudança de eixos coordenados; coordenadas polares. Geometria analítica no espaço: sistema de coordenadas; vetores no espaço; retas e planos; quádricas; superfícies cilíndricas e superfícies de revolução. Operações e propriedades dos vetores.
<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Objetivo</b>	Promover o raciocínio lógico e desenvolvimento teórico de conceitos matemáticos e métodos de análise para a resolução de problemas geométricos, por meio dos diversos sistemas de coordenadas no plano e no espaço.

**Bibliografia básica**

WINTERLE, Paulo. **Vetores e Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1990. v. 1.

MUNEM, Mustafá; FOULIS, David J.; **Cálculo com Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982. v. 1.

**Bibliografia complementar**

CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Pauloaulo. **Geometria Analítica** – um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

REIS, Genésio Lima dos; SILVA, Valdir Vilmar da. **Geometria Analítica**, 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1988.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo; **Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: McGraw- Hill, 1987.

<b>Gestão e Organização do Trabalho Pedagógico</b>	
<b>Ementa</b>	Fundamentos e concepções da organização e gestão do trabalho pedagógico: pluralidade e autonomia. A gestão e organização do trabalho pedagógico no cotidiano escolar: um processo coletivo e democrático. A organização democrática da escola pública brasileira: bases legais e limites. Relações de poder no contexto escolar e suas implicações para o trabalho pedagógico. Gestão compartilhada: o papel do gestor na organização dos espaços educativos, planejamento, acompanhamento e avaliação do trabalho pedagógico. Relação escola/comunidade.
<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Objetivo</b>	Analisar os processos e documentos institucionais que envolvem o cotidiano da administração escolar, relacionando-os com as legislações e os documentos normativos nacionais e estaduais que orientam a educação no Brasil. Compreender a estrutura do sistema educacional brasileiro e analisar os documentos institucionais da escola pública, a partir dos marcos legislativos. Conhecer os princípios da administração e gestão escolar; Assimilar a estrutura do Projeto Político-Pedagógico (PPP) e do Regimento Escolar e compreender o vínculo desses documentos com as políticas educacionais. Reconhecer as concepções que fundamentam a organização do trabalho administrativo- pedagógico. Discutir as relações de poder no cotidiano da escola e suas implicações para o trabalho pedagógico.
<p><b>Bibliografia básica</b></p> <p>GADOTTI, Moacir; ROMÃO, José E. (Org.). <b>Autonomia da Escola: princípios e propostas</b>. São Paulo: Cortez, 2002.</p> <p>LIBÂNEO, José Carlos. <b>Organização e gestão da escola: teoria e prática</b>. Goiânia: Alternativa, 2004.</p> <p>LIBÂNEO, José C.; OLIVEIRA, João F.; TOSCHI, Mirza S. <b>Educação Escolar: políticas, estrutura e organização</b>. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.</p> <p>PARO, Vitor Henrique. <b>Gestão democrática da escola pública</b>. São Paulo: Ática, 2008.</p> <p>_____. <b>Gestão Escolar, Democracia e Qualidade do Ensino</b>. São Paulo. Ática. 2007.</p> <p>VEIGA, Ilma Passos Alencastro. <b>Projeto político-pedagógico da escola: uma construção coletiva</b>. In. VEIGA, Ilma Passos A. (org.). <i>Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível</i>. 17 ed. Campinas, SP: Papirus, 2004. (Coleção Magistério Formação e Trabalho Pedagógico)</p>	
<p><b>Bibliografia complementar</b></p> <p>CURY, Carlos Roberto Jamil. <b>A educação básica no Brasil</b>. Disponível em: &lt; <a href="http://www.scielo.br/pdf/es/v23n80/12929.pdf">http://www.scielo.br/pdf/es/v23n80/12929.pdf</a> &gt;.</p> <p>LIBÂNEO, José Carlos. <b>Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos</b>. 23. ed. São Paulo: Loyola, 2009.</p>	

LIMA, Licínio. **Organização escolar e democracia radical:** Paulo Freire e a governação democrática da escola pública. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LUCE, Maria Beatriz. e MEDEIROS, Isabel L. Pedroso de. **Gestão Escolar Democrática:** concepções e vivências. Porto Alegre /RS Editora da UFRG . 2006.

LUCK, Heloísa. **Metodologia de projetos:** uma ferramenta de planejamento e gestão. Petrópolis: Vozes, 2003.

OLIVEIRA, Dalila A.; ROSAR, Maria F. F. **Política e gestão da educação.** 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Planejamento:** projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico – elementos metodológicos para elaboração e realização. São Paulo: Libertad Editora, 2012 – (Cadernos Pedagógicos do Libertad; v. 1).

<b>História da Educação</b>	
<b>Ementa</b>	História da Educação na antiguidade e no período medieval; História da Educação nos períodos moderno e contemporâneo e as articulações com a História da Educação brasileira; Análise histórica da educação básica no Brasil. Uma leitura da história da educação sob a perspectiva de gênero. A realidade cotidiana da escola pública brasileira.
<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Objetivo</b>	Estabelecer relações em diferentes períodos históricos, entre as configurações da educação escolar e a sociedade em que se encontra inserida, tendo por referência uma educação democrática e cidadã. Possibilitar a compreensão da educação e de seu processo histórico, perpassando os períodos: antiguidade, medieval, moderno e contemporâneo. Analisar a produção e constituição do processo histórico da educação tendo por referência os condicionantes sociais, culturais, políticos e econômicos que influenciam o processo educacional. Compreender a relação entre a política de formação de professor no Brasil e a influência dos organismos internacionais. Refletir sobre temáticas contemporâneas pertinentes ao contexto educacional.

### **Bibliografia básica**

ARANHA, Maria Lúcia de A. **História da educação e da Pedagogia Geral e Brasil**. 3 Ed. São Paulo: Moderna, 2006.

ARENDT, Hannah. A Crise na Educação. In: **Entre o passado e o futuro**. Tradução Mauro W. Barbosa de Almeida. São Paulo: Perspectiva, 1992.

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

CURY, Carlos Roberto Jamil (2005). A Educação nas Constituições Brasileiras. In.: STEPHANOU, Maria & BASTOS, Maria Helena Camara (Orgs.). **Histórias e Memórias da Educação no Brasil**, vol. III: século XX. Petrópolis/RJ: Vozes (pp. 19-29).

GATTI, Bernardete A. Educação, escola e formação de professores: políticas e impasses. **Educar em Revista**, n. 50, p. 51-67, out./dez. 2013. Curitiba: UFPR. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n50/n50a05.pdf>> . Acesso em: Set. 2017.

LE GOFF, Jacques. Memória. IN: **Memória – História. Enciclopédia Einaudi** – vol.1; Lisboa, Imprensa Nacional – Casa da Moeda, 1997. (p. 11- 47; e 95-105).

LIBÂNIO, José Carlos. O Dualismo Perverso da Escola Pública Brasileira: escola do conhecimento para os ricos, escola do acolhimento social para os pobres. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 13-28, mar. 2012.

LOURO, Guacira Lopes. “Uma leitura da história da educação sob a perspectiva de gênero”. **Teoria e Educação**, no 6. Porto Alegre, 1992, pp. 53-67.

### **Bibliografia complementar**

CHAUÍ, Marilena. **Cidadania Cultural: o direito à cultura**. São Paulo, Ed. Perseu Abrano, 2006.

GERMANO, José Wellington. **Estado militar e educação no Brasil (1964-1985)**. São Paulo: Cortez, 1993.

GHIRALDELLI JÚNIOR, Paulo. **História da Educação**. 2. ed. rev. São Paulo: Cortez, 1994.

MANACORDA, Mario Alighiero. **História da educação**. São Paulo: Cortez, 2002.

RIBEIRO, Maria Luísa Santos. **História da educação brasileira: a organização escolar**. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. **História da educação no Brasil (1930-1973)**. 19. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

SAVIANI, Dermeval. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. 18. ed., rev. Campinas: Autores Associados, 2009.

<b>História e Filosofia da Ciência</b>	
<b>Ementa</b>	Tipos de conhecimento. Conhecimento científico, método científico e grandes paradigmas da ciência. Introdução à filosofia e à epistemologia das ciências naturais. O conhecimento científico segundo alguns epistemólogos e suas epistemologias da Ciência. Importância da história e da filosofia da ciência para o ensino de ciências naturais, em especial, para o ensino de Física.
<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Objetivo</b>	Analisar o desenvolvimento da Ciência, e da Física em particular, a partir de uma perspectiva epistemológica. Debater e analisar os limites e possibilidades da filosofia e epistemologia da Ciência e para o ensino e a aprendizagem de Ciências e de Física.
<p><b>Bibliografia básica</b></p> <p>ALVES, Rubem. <b>Filosofia da ciência</b>: introdução ao jogo e suas regras. 10<sup>a</sup> ed. São Paulo: Loyola, 2005.</p> <p>VASCONCELLOS, Maria José Esteves de. <b>Pensamento Sistemico</b>: o novo paradigma da ciência. 2<sup>a</sup> ed. Campinas:Papirus, 2003.</p> <p>LAKATOS, Imre <b>História da ciência e suas reconstruções racionais</b>. Portugal:Edições 70, 1998.</p> <p>OLIVA, Alberto. <b>Filosofia da Ciência</b>. Rio de Janeiro:Jorge Zahar, 2003. Coleção Passo-a-passo, vol. 31.</p>	
<p><b>Bibliografia complementar</b></p> <p>ANDERY, Maria Amália et al. <b>Para compreender a ciência</b>: uma perspectiva histórica. 12<sup>a</sup> ed. São Paulo: EDUC, 2003.</p> <p>BACHELARD, Gaston. <b>A formação do espírito científico</b>. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.</p> <p>CHALMERS, Alan. <b>A fabricação da ciência</b>. São Paulo: Editora Unesp, 1994.</p> <p>FEYERABEND, Paul. <b>Contra o método</b>. São Paulo: UNESP, 2011.</p> <p>KUHN, Thomas. <b>Estrutura das revoluções científicas</b>. 5<sup>a</sup> ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.</p> <p>PRIGOGINE, Ilya. <b>As leis do caos</b>. São Paulo:UNESP, 2002.</p> <p>PRIGOGINE, Ilya. <b>O fim das incertezas</b>: tempo, caos e as leis da natureza. São Paulo:UNESP, 1996.</p> <p>SANTOS, Boaventura de Sousa. (org.). <b>Conhecimento prudente para uma vida decente</b>: um discurso sobre as ciências, revisitado. São Paulo:Cortez, 2004.</p> <p>BRAGA, Marco. <b>Breve história da ciência moderna, volume 1</b>: convergências de saberes.</p>	

3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2008. v. 1 .

BRAGA, Marco. **Breve história da ciência moderna:** das máquinas do mundo ao universo- máquina. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2010. v. 2

BRAGA, Marco. **Breve história da ciência moderna:** das luzes ao sonho do doutor Frankenstein. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2011. v. 3.

BRAGA, Marco. **Breve história da ciência moderna:** a belle-époque da ciência V.4. Rio de Janeiro: Zahar, 2008. v. 4.

GRANGER, Gilles-Gaston. **A Ciência e as ciências.** São Paulo: Unesp, 1994.

### Introdução à EAD

<b>Ementa:</b>	Histórico da Educação a Distância (EAD). Teorias e metodologias em EAD. Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem. O Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG): ferramentas, recursos e atividades. O aluno virtual e sua aprendizagem.
<b>Carga horária:</b>	27 horas.
<b>Objetivo:</b>	Compreender o conceito de EAD como modalidade de ensino, suas especificidades, definições e evolução ao longo do tempo. Permitir que o(a) aluno(a) participe de atividades de ambientação no Moodle e experimente seus recursos e ferramentas como forma de viabilizar sua participação como aluno(a) virtual em disciplinas posteriores. Analisar o papel central do aluno em seu processo de aprendizagem, em disciplinas ofertadas na modalidade EAD.

#### Bibliografia básica

Diretoria de Educação a Distância (IFG). **Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA - Moodle):** Aluno. 2018. Disponível em: <[http://guiaead.ifg.edu.br/wiki/index.php?title=Ambiente\\_Virtual\\_de\\_Ensino\\_e\\_Aprendizagem\\_\(AVEA\\_-\\_Moodle\)\\_-\\_Aluno&oldid=2555](http://guiaead.ifg.edu.br/wiki/index.php?title=Ambiente_Virtual_de_Ensino_e_Aprendizagem_(AVEA_-_Moodle)_-_Aluno&oldid=2555)>. Acesso em: 22 maio 2018.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância.** Campinas: Papirus, 2003.

LITWIN, Edith.(org.). **Educação a Distância:** temas para o debate de uma nova agenda educativa. Porto Alegre: Artmed. 2001.

PALLOFF, Rena M.; PRATT, Keith. **O Aluno Virtual:** um guia para trabalhar com estudantes on-line. Tradução: Vinícius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PRETI, Oreste(Org.). **Educação a Distância:** construindo significados. Brasília: Ed.Plano. 2000.

#### Bibliografia complementar

MERCADO, Luis Paulo Leopoldo. Ferramentas de Avaliação na Educação Online. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 9., 2008, Caracas. **Anais.** Caracas: Universidad Metropolitana, 2008. p. 1 - 7.

SANTOS, Júlio César dos; COSTA, Renata Luiza da. Processos educacionais a distância: a articulação entre os ensinos presencial e online. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 3., 2016, São Carlos. **Anais...** São Carlos: Ufscar, 2016. p. 1 - 11.

SOUZA, Alba R. B. de; SARTORI, A. S., ROESLER, Jucimara. Mediação pedagógica na educação a distância: enunciados teóricos e práticas construídas. In: **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 8, n. 24, maio/ago. 2008. p. 327-339.

VIDAL, Eloísa Maia; MAIA, José Everardo Bessa. **Introdução a EaD e informática básica.** Fortaleza: EdUECE, 2015.

<b>Laboratório de Eletricidade e Magnetismo</b>	
<b>Ementa:</b>	Experimentos e simulações envolvendo eletrostática, circuitos elétricos, eletrodinâmica, magnetismo e eletromagnetismo.
<b>Carga horária:</b>	27 horas
<b>Objetivo:</b>	Desenvolver simulações e experiências de eletricidade e magnetismo, buscando vivenciar a atividade experimental além de aprender a interpretar os resultados obtidos Compreender os conceitos físicos associados com eletricidade e magnetismo; Relacionar os fenômenos estudados com as respectivas grandezas físicas; Elaborar relatórios científicos sobre os experimentos.
<b>Bibliografia Básica</b>	
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl . Fundamentos de física. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v.3.	
TIPLER, Paul Alen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2.	
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger. A. Física III. São Paulo: Pearson, 2009.	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
CAPUANO, Francisco. G.; MARINO, Maria. A. M Laboratório de eletricidade e eletrônica. 15. ed. São Paulo: Érica, 1998.	
FEYNMAN, Richard. P.; LEIGHTON, Robert. B.; SANDS, Matthew. Lições de física de Feynman: edição definitiva. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 2.	
KELLER, Frederick. J.; GETTYS, W. Eduards.; SKOVE, Malcolm. J. Física. São Paulo: Pearson, 1999. v.2.	
REITZ, John; MILFORD, Frederick; CHRISTY, Robert. Fundamentos da teoria	

eletromagnética. Rio de Janeiro: Campus, 1982, 21o. reimpressão.

NUSSENZVEIG, Herch Moyses. Curso de física básica. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1996. v.3.

### Laboratório de Ensino de Física I

<b>Ementa:</b>	As concepções alternativas e o ensino de Física. Mapas conceituais como recursos para o planejamento e a aprendizagem de Física. Modelos e analogias no ensino e na aprendizagem de Física. Desenvolvimento e análise de atividades prático-reflexivas a partir dos referenciais estudados.
<b>Carga horária:</b>	54 horas.
<b>Objetivo:</b>	Discutir a importância e o papel das concepções alternativas, dos mapas conceituais, e dos modelos e analogias no ensino de Física. Possibilitar ao(à) licenciando(a) a vivência em estudos, na elaboração, no desenvolvimento e na análise de recursos ou experimentos didáticos de ensino de Física à luz dos referenciais.

#### Bibliografia Básica

BOZELLI, Fernanda Cátia; NARDI, Roberto. Ensino de Física, analogias e a dinâmica do contexto interativo discursivo em sala de aula. In: NARDI, Roberto (Org.). **Ensino de ciências e matemática:** temas sobre a formação de professores. São Paulo: Unesp, 2009. Cap. 15. p. 243-258.

DELIZOICOV, Demétrio. et al. **Ensino de ciências:** fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

NARDI, Roberto; ALMEIDA, Maria José P. M. de. **Analogias, Leituras e Modelos no Ensino da Ciência:** A Sala de Aula em Estudo. São Paulo: Escrituras, 2016.

PIETROCOLA, Maurício (org.). **Ensino de Física:** conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: Ed. DA UFSC, 2001.

#### Bibliografia Complementar

ASTOLFI, Jean Pierre; DEVELAY, Michel. **A Didática das Ciências**, Campinas: Papirus, 1992.

**CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.** Florianópolis: Imprensa Universitária - Ufsc, 1984 - ano corrente. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>>. Acesso em: 23 maio 2018.

CAMPOS, Maria Cristina da Cunha; NIGRO, Rogerio Goncalves. **Didática das ciências:** o ensino- aprendizagem como Investigação. São Paulo: FTD, 1999.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André Peres. **Física.** São Paulo, Cortez, 1992.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André Peres; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências:** fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2009.

MOREIRA, Marco Antonio. Aprendizagem Significativa em Mapas Conceituais. **Textos de Apoio Ao Professor de Física**, Porto Alegre, v. 24, n. 6, p.1-55, dez. 2013.

**INVESTIGAÇÕES EM ENSINO DE CIÊNCIAS**. Porto Alegre: Instituto de Física da Ufrgs, 1996 - ano corrente. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/index>. Acesso em: 23 maio 2018.

### Laboratório de Ensino de Física II

<b>Ementa:</b>	A interdisciplinaridade, a contextualização e o ensino da Física. Desenvolvimento e análise de atividades prático-reflexivas a partir dos referenciais estudados.
<b>Carga horária:</b>	54 horas.
<b>Objetivo:</b>	Discutir e refletir sobre elementos teóricos e práticos referentes à interdisciplinaridade e a contextualização no ensino de Física. Possibilitar ao(à) licenciando(a) a vivência em estudos, na elaboração, no desenvolvimento e na análise de recursos ou experimentos didáticos de ensino de Física à luz dos referenciais.

#### Bibliografia Básica

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org). **Ensino de ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Thomson, 2004.

FAZENDA, Ivani C. A.. **Interdisciplinaridade**: História, Teoria e Pesquisa. 15. ed. Campinas: Papirus, 1994.

MACEDO, Cristina Cândida de; SILVA, Luciano Fernandes. Os processos de contextualização e a formação inicial de professores de Física. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p.55-75, mar. 2014.

MOZENA, Erika Regina; OSTERMANN, Fernanda. Uma revisão bibliográfica sobre a interdisciplinaridade no ensino das Ciências da Natureza. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (belo Horizonte)**, Belo Horizonte, v. 16, n. 2, p.185-206, ago. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172014160210>.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artmed, 2009.

#### Bibliografia Complementar

DELIZOICOV, Demétrio. et al. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

FAZENDA, Ivani (Org.). **Didática e Interdisciplinaridade**. 6ªed., Campinas: Papirus, 1998.

FOUREZ, Gerard; MAINGAIN, Alain; DUFOUR, Barbara. **Abordagens Didáticas da Interdisciplinaridade**. Lisboa: Instituto Piaget, 2008.

KRUMMENAUER, Wilson Leandro; COSTA, Sayonara Salvador Cabral da; SILVEIRA, Fernando Lang da. Uma experiência de ensino de Física contextualizada para a educação de jovens e adultos. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p.69- 82, maio/ago. 2010.

PIETROCOLA, Maurício (org.). **Ensino de Física**: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: Ed. DA UFSC, 2001.

### Laboratório de Física Básica

<b>Ementa:</b>	Medidas físicas diretas e indiretas. Cálculos de média e desvio da média. Noções de propagação de erros experimentais. Instrumentos de medida. Construção e análise gráfica. Softwares de construção gráfica. Introdução à elaboração de relatórios científicos.
<b>Carga horária:</b>	54 horas.
<b>Objetivo:</b>	Propiciar aos alunos a aplicação prática dos conceitos de medidas, incertezas, propagação de erros e gráficos, em atividades experimentais no laboratório.

#### Bibliografia Básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.1.

VUOLO, José Henrique. **Fundamentos da teoria de erros**. 2. ed. São Paulo : Edgard Blücher Ltda., 1992.

DTFMA/UFBa - Instituto de Física - **Textos de Laboratório - Teoria de Erros**. Disponível em: <<http://www2.fis.ufba.br/dftma/TeoriaDeErros2013v3.pdf>>. Acesso em maio de 2018.

#### Bibliografia Complementar

FILHO, RUBENS PANTANO. **Física: atividades experimentais**. Itatiba, SP: Moara Editora, 2002

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl . **Fundamentos de física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v.1.

HELENE, O. et al., O que é uma medida?, **Rev. Brasileira de Ensino de Física** v. 13 (1991) p. 12. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/vol13a02.pdf>> Acesso em maio de 2018.

LIMA JÚNIOR, Paulo; SILVEIRA, Fernando Lang da. Sobre as incertezas do tipo A e B e sua propagação sem derivadas: uma contribuição para a incorporação da metrologia contemporânea aos laboratórios de física básica superior, **Rev. Brasileira de Ensino de Física** v. 33 (2011) p. 2303 Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbef/v33n2/a04v33n2.pdf>>. Acesso em maio de 2018.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger. A. **Física I**. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016

<b>Laboratório de Física Moderna</b>	
<b>Ementa:</b>	Experimentos e simulações envolvendo conceitos de Óptica Física e Física Moderna.
<b>Carga horária:</b>	27 horas
<b>Objetivo:</b>	Desenvolver simulações e experiências de óptica física e física moderna, buscando vivenciar a atividade experimental além de aprender a interpretar os resultados obtidos, compreender os conceitos físicos associados com a óptica física e a física moderna, relacionar os fenômenos estudados com as respectivas grandezas físicas e elaborar relatórios científicos sobre os experimentos.
<b>Bibliografia Básica</b>	
CAVALCANTE, Marisa Almeida; TAVOLARO, Cristiane R. C. <b>Física moderna experimental</b> . 2. ed. São Paulo: Manole, 2007.	
EISBERG, Robert. RESNICK, Robert. <b>Física Quântica - Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas</b> . São Paulo: Campus, 1979.	
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl . <b>Fundamentos de física</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.4.	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
FEYNMAN, Richard. P.; LEIGHTON, Robert. B.; SANDS, Matthew. <b>Lições de física de Feynman: edição definitiva</b> . Porto Alegre: Bookman, 2008. v 3.	
KELLER, Frederick. J.; GETTYS, W. Eduards.; SKOVE, Malcolm. J. <b>Física</b> . São Paulo: Pearson, 1999. v.3.	
NUSSENZVEIG, Herch Moyses. <b>Curso de física básica</b> . 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. v.4.	
TIPLER, Paul Alen; MOSCA, Gene. <b>Física para cientistas e engenheiros</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3.	
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger. A. <b>Física IV</b> . 14 ed. São Paulo: Pearson, 2016.	

<b>Laboratório de Mecânica I</b>	
<b>Ementa:</b>	Experimentos e simulações envolvendo: movimento; princípios da Dinâmica, trabalho e energia, conservação da energia.
<b>Carga horária:</b>	27 horas.

<b>Objetivo:</b>	Desenvolver simulações e experiências de mecânica I, buscando vivenciar a atividade experimental além de aprender a interpretar os resultados obtidos; compreender os conceitos físicos associados à mecânica I; relacionar os fenômenos estudados com as respectivas grandezas físicas; elaborar relatórios científicos sobre os experimentos.
<b>Bibliografia Básica</b>	
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. <b>Fundamentos de física</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.1.	
NUSSENZVEIG, Herch Moyses. <b>Curso de física básica</b> . 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. v.1.	
PERUZZO, Jucimar. <b>Experimentos de Física Básica: Mecânica</b> . São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2012.	
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger. A. <b>Física I</b> . 14 ed. São Paulo: Pearson, 2016.	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
FEYNMAN, Richard. P.; LEIGHTON, Robert. B.; SANDS, Matthew. <b>Lições de física de Feynman: edição definitiva</b> . Porto Alegre: Bookman, 2008. v 1.	
HEWITT, Paul G. <b>Física conceitual</b> . Tradução de Trieste Freire Ricci e Maria Helena Gradiva. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.	
TIPLER, Paul Alen; MOSCA, Gene. <b>Física para cientistas e engenheiros</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.	
VEIT, Eliane Angela. MORS Paulo Machado. <b>Física geral universitária: Mecânica interativa</b> . Belo Horizonte: UFMG, 2010.	
ZIMMERMANN, Erika et al. <b>Introdução ao laboratório de Física</b> . Florianópolis: Editora da UFSC, 2012.	

<b>Laboratório de Mecânica II</b>	
<b>Ementa:</b>	Experimentos e simulações envolvendo: sistemas de partículas; colisões, movimento de rotação, momento angular, equilíbrio, fluidos.
<b>Carga horária:</b>	27 horas.
<b>Objetivo:</b>	Desenvolver simulações e experiências de mecânica II, buscando vivenciar a atividade experimental além de aprender a interpretar os resultados obtidos; compreender os conceitos físicos associados à mecânica II; relacionar os fenômenos estudados com as respectivas grandezas físicas; elaborar relatórios científicos sobre os experimentos.

### **Bibliografia Básica**

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.1.

NUSSENZVEIG, Herch Moyses. **Curso de física básica**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. v.1.

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

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger. A. **Física I**. 14 ed. São Paulo: Pearson, 2016.

### **Bibliografia Complementar**

FEYNMAN, Richard. P.; LEIGHTON, Robert. B.; SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman: edição definitiva**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 1.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. Tradução de Trieste Freire Ricci e Maria Helena Gradiva. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

TIPLER, Paul Alen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.

VEIT, Eliane Angela. MORS Paulo Machado. **Física geral universitária: Mecânica interativa**. Belo Horizonte: UFMG, 2010.

ZIMMERMANN, Erika et al. **Introdução ao laboratório de Física**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2012.

### **Laboratório de Ondulatória e Óptica**

<b>Ementa:</b>	Experimentos e simulações envolvendo: oscilações, fenômenos ondulatórios, acústica, óptica geométrica
<b>Carga horária:</b>	27 horas.
<b>Objetivo:</b>	Desenvolver simulações e experimentos envolvendo ondas e óptica geométrica, buscando vivenciar a atividade experimental além de aprender a interpretar os resultados obtidos. Compreender os conceitos físicos associados com ondas e óptica geométrica; Relacionar os fenômenos estudados com as respectivas grandezas físicas; Elaborar relatórios científicos sobre os experimentos.

**Bibliografia Básica**

CAVALCANTE, Marisa Almeida; TAVOLARO, Cristiane R. C. **Física moderna experimental**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2007.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl . **Fundamentos de física**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.4.

KELLER, Frederick. J.; GETTYS, W. Eduards.; SKOVE, Malcolm. J. **Física**. São Paulo: Pearson, 1999. v.2.

NUSSENZVEIG, Herch Moyses. **Curso de física básica**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. v.4.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger. A. **Física II**. 14 ed. São Paulo: Pearson, 2016.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger. A. **Física IV**. 14 ed. São Paulo: Pearson, 2016.

**Bibliografia Complementar**

FEYNMAN, Richard. P.; LEIGHTON, Robert. B.; SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman: edição definitiva**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 1.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. Tradução de Trieste Freire Ricci e Maria Helena Gradiva. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

TIPLER, Paul Alen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.

TIPLER, Paul Alen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2.

SERWAY, Raymond A. **Física 3**. 3 ed, Rio de Janeiro: LTC, 1996.

**Leitura e produção textual de gêneros acadêmicos**

<b>Ementa:</b>	A linguagem como lugar de interação humana. Integração leitura/escrita na construção dos sentidos: o papel do leitor e do produtor de textos. Sistemas de conhecimento e o processamento textual: conhecimento linguístico, enciclopédico e interacional. A integração dos componentes sintáticos, semânticos e pragmáticos nos diferentes gêneros textuais. Leitura, produção e análise linguística dos textos. Preconceito linguístico e etnocentrismo. Elementos do texto: coesão e coerência. A construção de textos segundo as normas da ABNT.
<b>Carga horária:</b>	54 horas.
<b>Objetivo:</b>	Abordar a leitura, a produção de textos e os estudos gramaticais sob uma mesma perspectiva: da língua como instrumento de comunicação, de ação e de interação social; Permitir a correlação entre a teoria e a prática dos

	<p>conteúdos estudados favorecendo desenvolvimento de competências e habilidades necessárias as participações nas diversas relações sociais, demonstrando clareza e adequação ao uso da Língua Portuguesa, tanto na modalidade escrita quanto oral; Propiciar aos universitários mecanismos que possibilitem o desenvolvimento da habilidade de ler com compreensão e espírito crítico, interpretando e produzindo textos; Utilizar adequadamente os signos linguísticos de acordo com a ortografia oficial para possibilitar a construção de textos e da prática docente.</p>
--	--

### **Bibliografia Básica**

FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristóvão. **Prática de texto para estudantes universitários**. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

GARCIA, Othon Moacir. **Comunicação em prosa moderna**. 14. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1988.

SOLÉ, Isabel; SCHILLING, Cláudia. **Estratégias de leitura**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

### **Bibliografia Complementar**

CAJUEIRO, Roberta Liana Pimentel. Manual Para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. Guia Prático do Estudante. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2016.

BLIKSTEIN, Izidoro. **Técnicas de comunicação escrita**. São Paulo: Ática, 1995.

DIONISIO, Angela Paiva; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA, Maria Auxiliadora. (org.). **Gêneros textuais e ensino**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.

ORLANDI, Eni Puccinelli; GUIMARÃES, Eduardo. **Texto, leitura e redação**. São Paulo: CENP/SEE, 1985.

TERZI, Sylvia Bueno. **A construção da leitura**. 2 ed., Campinas: Editorada UNICAMP, 1998

### **Libras**

<b>Ementa:</b>	Aspectos históricos, legais, culturais, conceituais, gramaticais e linguísticos da Língua Brasileira de Sinais (Libras). Fundamentos da educação de surdos. Introdução às práticas de conversação e tradução em Libras. A Libras como instrumento básico no processo de inclusão educacional do surdo e instrumento da prática docente para o ensino da Física.
<b>Carga horária:</b>	54 horas.
<b>Objetivo:</b>	Contextualizar os aspectos históricos e legais da vida social e educacional do surdo. Apresentar e discutir a cultura e os conceitos que envolvem a pessoa surda. Compreender os aspectos específicos da educação de sujeitos surdos. Construir enunciados com o uso apropriado da gramática e dos conceitos linguísticos. Romper o paradigma da exclusão e promover a inclusão social e educacional do surdo em sala de aula.

**Bibliografia Básica**

CAPOVILLA, Fernando C.; RAPHAEL, Walquiria D. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilingue da Língua de Sinais Brasileira**. 3. ed. São Paulo: Edusp, 2001.

GESSER, Audrei. **LIBRAS: que língua é essa?** São Paulo: Parábola, 2009.

QUADROS, Ronice M. de; KARNOPP, Lodenir B. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

**Bibliografia Complementar**

BRASIL. **Lei n.º 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências.

**Decreto n.º 5626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

BRITO, Lucinda Ferreira. **Por uma gramática de línguas de sinais**. Rio de Janeiro: Editora Tempo Brasileiro, 1995.

FELIPE, Tânia A. **Libras em contexto**. Brasília Editor: MEC/SEESP N° Edição: 7 Ano: 2010.

PERLIN, Gladis. **As diferentes identidades surdas**. FENEIS, Rio de Janeiro, v. 4.

QUADROS, Ronice Müller de. **O tradutor de língua brasileira de sinais e língua portuguesa**. 2. ed. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2007.

STROBEL, Karin. **As imagens do Outro sobre a cultura surda - 2ª edição revisada**. 2. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2009. v. 1. 134p.

THOMA, Adriana da Silva; LOPES, Maura Corcini. (Org.). **A invenção da surdez: cultura, alteridade e identidade e diferença no campo da educação**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p. 73-82.

**Mecânica I**

<b>Ementa:</b>	Movimento Unidimensional, Bidimensional e Tridimensional. Os princípios da Dinâmica. Trabalho e Energia. Conservação de Energia.
<b>Carga horária:</b>	81 horas.
<b>Objetivo:</b>	Descrever o movimento de uma partícula material em uma e duas dimensões, utilizar corretamente as Leis de Newton e aplicar as leis de conservação do momento linear, e da energia mecânica.
<b>Bibliografia Básica</b>	
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. <b>Fundamentos de física</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.1.	

NUSSENZVEIG, Herch Moyses **Curso de física básica**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. volume 1.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger. A. **Física I**. 14 ed. São Paulo: Pearson, 2016.

### **Bibliografia Complementar**

FEYNMAN, Richard. P.; LEIGHTON, Robert. B.; SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman: edição definitiva**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 1.

KELLER, Frederick. J.; GETTYS, W. Edwards.; SKOVE, Malcolm. J. **Física**. São Paulo: Pearson, 1999. v.1. HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. Tradução de Trieste Freire Ricci e Maria Helena Gradiva. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. **Princípios de Física – Mecânica Clássica**. 1 ed. São Paulo. Ed. Thomson Learning, 2004. v.1.

TIPLER, Paul Alen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.

## **Mecânica II**

<b>Ementa:</b>	Sistema de Partículas. Colisões. Rotação. Momento Angular. Equilíbrio e Elasticidade. Fluidos.
----------------	--

<b>Carga horária:</b>	54 horas.
-----------------------	-----------

<b>Objetivo:</b>	Compreender os conceitos de cinemática da rotação, dinâmica da rotação, conservação do momento angular e linear. Estudar o comportamento dos fluídos, e as leis que o caracterizam, quer estejam em repouso ou em movimento.
------------------	--

### **Bibliografia Básica**

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.1.

NUSSENZVEIG, Herch Moyses. **Curso de física básica**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. v.1.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger. A. **Física I**. 14 ed. São Paulo: Pearson, 2016.

### Bibliografia Complementar

FEYNMAN, Richard. P.; LEIGHTON, Robert. B.; SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman: edição definitiva**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 1.

KELLER, Frederick. J.; GETTYS, W. Eduards; SKOVE, Malcolm. J. **Física**. São Paulo: Pearson, 1999. v.1. 12.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. Tradução de Trieste Freire Ricci e Maria Helena Gradiva. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. **Princípios de Física – Mecânica Clássica**. 1 ed. São Paulo. Ed. Thomson Learning, 2004. v.1.

TIPLER, Paul Alen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.

### Metodologia Científica

<b>Ementa:</b>	As implicações filosófico-ideológicas na sistematização do conhecimento científico. A pesquisa e seus graus de subordinação. As correntes metodológicas: a importância do método; o método e a técnica; processo do método científico. Princípios elementares sobre pesquisa: conceito e modalidade. Normas e estruturação do trabalho monográfico. Elaboração do projeto de pesquisa para o trabalho de conclusão do curso.
<b>Carga horária:</b>	54 horas.
<b>Objetivo:</b>	Debater, analisar e correlacionar os fundamentos, os métodos e as técnicas de análise pertinentes à produção do conhecimento científico, especialmente na área educacional. Compreender as diversas fases de elaboração e desenvolvimento de uma investigação científica. Elaborar projetos científicos obedecendo às orientações e normas vigentes na Associação Brasileira de Normas Técnicas e as orientações do NDE do curso de licenciatura em Física.

### Bibliografia Básica

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. Petrópolis: Vozes, 2011.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999. 340p.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez,

2007.

**Bibliografia Complementar**

BOGDAN, R. C; BIKLEN S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994. 340p.

CRISTINI, Daiane. ALMEIDA, Jorge. **Manual Acadêmico**: Orientação para trabalhos acadêmicos/projetos de pesquisa e Trabalhos de Conclusão de Curso. Guia de orientação. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.sequencialctp.com.br/download/index/manual-academico-TCC.pdf>>. Acesso em maio 2018.

CRESWELL, John W. Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FAZENDA, Ivani (Org.). **Metodologia da pesquisa educacional**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2001. p. 69-90 (Biblioteca da Educação, Série I, Escola; v. 11).

FLICK, U. **Introdução à Pesquisa Qualitativa**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 405p.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 237p.

SBF. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 1982- ano corrente.

SARANDY, Flávio Marcos Silva. RODRIGUES, Alberto Tosi. **Modelo básico para elaboração de um projeto de pesquisa**. Apostila compilada com transcrições sem referência. Disponível em: <[http://www.ufrgs.br/laviecs/biblioteca/arquivos/como\\_fazer\\_%20pesquisa.pdf](http://www.ufrgs.br/laviecs/biblioteca/arquivos/como_fazer_%20pesquisa.pdf)>. Acesso em maio de 2018.

**Políticas da Educação**

<b>Ementa:</b>	O conceito de política educacional. Contexto histórico da estruturação política do ensino e das lutas por educação pública no Brasil. Política, Estado e Democracia: relações com a educação brasileira. As políticas, estrutura e organização da educação escolar no Brasil a partir da década de 1990. Transformações educacionais na sociedade contemporânea. Legislação, regulamentações, reformas e políticas educacionais em debate.
<b>Carga horária:</b>	54 horas.
<b>Objetivo:</b>	Propiciar a aquisição de uma visão histórica a respeito da constituição dos sistemas de ensino no Brasil, tendo em vista os desafios postos para a democratização da escola (e da sociedade) em cada momento analisado. Oportunizar o estudo e a problematização da legislação educacional recente, em suas implicações com a configuração atual do ensino e com os problemas vivenciados no cotidiano escolar; Analisar criticamente as políticas educacionais recentes destinadas à educação básica e profissional, as formas de planejamento, financiamento e gestão, tendo em vista os desafios postos para a democratização da educação. Analisar a política educacional brasileira, incluindo a dimensão econômica

neoliberal, no contexto da sociedade global. Compreender criticamente as mudanças e os caminhos da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil.

### **Bibliografia Básica**

BRZEZINSKI, Iria. (org.). **LDB interpretada** : diversos olhares se entrecruzam. São Paulo: Cortez, 2003.

DE SOUZA, Ângelo Ricardo. A política educacional e seus objetos de estudo. **Revista de Estudos Teóricos y Epistemológicos en Política Educativa**, v. 1, n. 1, p. 75-89, 2017.

DOURADO, Luis Fernandes (org). **Plano Nacional de Educação (2011-2020):** avaliação e perspectivas. 2ed. Goiás: Autêntica/UFG, 2011.

\_\_\_\_\_. SNE, federalismo e os obstáculos ao direito à educação básica. **EDUCAÇÃO & SOCIEDADE**, 2017.

DOURADO Luiz Fernando , PARO, Vitor Henrique (orgs.) **Políticas públicas e Educação Básica**. São Paulo: Xamã, 2001.

LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira. de.; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação Escolar**: políticas, estrutura e organização. São Paulo: Cortez, 2011.

SAVIANI, Dermeval. **PDE-Plano de Desenvolvimento da Educação**: uma análise crítica das políticas do MEC. Campinas: Autores Associados, 2009.

VIEIRA, Sofia Lerche. Políticas e gestão da educação básica: revisitando conceitos simples. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação-Periódico científico editado pela ANPAE**, v. 23, n. 1, 2014.

### **Bibliografia Complementar**

BRZEZINSKI, Iria. (org.). **LDB dez anos depois** – reinterpretação sob diversos olhares. São Paulo: Cortez, 2008.

Cunha, Luiz Antônio. **Educação, estado e democracia no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2009.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia**: teorias. São Paulo: Autores Associados, 2008.

\_\_\_\_\_. **Da nova LDB ao FUNDEB**. Campinas: Autores Associados, 2008.

\_\_\_\_\_. **A Nova lei da educação**: trajetória, limites e perspectivas. Campinas: Autores Associados, 2008.

TOMMASI, Livia. WARDE, Mirian Jorge. HADDAD, Sérgio (Orgs). **O Banco Mundial e as políticas educacionais**. São Paulo: Cortez, 2000.

<b>Pré-cálculo</b>	
<b>Ementa:</b>	Equações e Inequações; definição de função e gráficos; funções polinomiais de primeiro e segundo graus; funções modulares; funções inversíveis; funções exponenciais e logarítmicas; funções trigonométricas e suas inversas; identidades trigonométricas.
<b>Carga horária:</b>	54 horas
<b>Objetivo:</b>	Proporcionar aos alunos a revisão crítica e o aprofundamento em conhecimentos matemáticos básicos e necessários para disciplinas matemáticas e físicas, de nível superior. Apresentar a matemática como um conteúdo dinâmico e acessível, instigando o(a) aluno(a) a desenvolver o pensamento lógico-matemático, o hábito do estudo e o interesse por novos conhecimento.
<b>Bibliografia Básica</b>	
<p>DEMANA, Franklin D.; WAITS, Bert K.; FOLEY, Gregory D.; KENNEDY, Daniel. <b>Pré- Cálculo</b>. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2013.</p> <p>SHELDON, Axler. <b>Pré-Cálculo</b> – Uma Preparação para o Cálculo. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2016.</p> <p>THOMAS JR., George B.; WEIR, Maurice D.,HASS, Joel. <b>Cálculo</b>. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2012. v.1.</p>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<p>BONAFINI, Fernanda Cesar (Organizadora). <b>Matemática</b>. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.</p> <p>CALDEIRA, André Machado; MACHADO, Maria Augusta Soares; MEDEIROS, Luiza Maria Oliveira da Silva. <b>Pré-Cálculo</b>. 3. ed. Editora Cengage Learning, 2013.</p> <p>FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Miriam Buss <b>Cálculo A: Funções, Limite, Derivação, Integração</b>. 6. ed. São Paulo: Pearson Education, 2007.</p> <p>IEZZI, Gelson. <b>Fundamentos de Matemática Elementar: Conjuntos e Funções</b>. 9. ed. São Paulo: Editora Atual, 2013. v. 1.</p> <p>_____. <b>Fundamentos de Matemática Elementar: Logaritmos</b>. 10. ed. São Paulo: Editora Atual, 2013. v. 2.</p> <p>_____. <b>Fundamentos de Matemática Elementar: Trigonometria</b>. 9. ed. São Paulo: Editora Atual, 2013. v. 3.</p> <p>_____. <b>Fundamentos da Matemática elementar: Complexos, Polinômios, Equações</b>. 8. ed. São Paulo: Editora Atual, 2013. v. 6.</p>	

SAFIER, Fred. **Pré-Cálculo** – Coleção Schaum. 2. ed. São Paulo: Artmed Editora S. A., 2011.

### Psicologia da Educação

<b>Ementa:</b>	A relação Psicologia e Educação no Brasil. A contribuição das teorias do desenvolvimento e da aprendizagem ao processo ensino-aprendizagem. Teoria da aprendizagem significativa. A aprendizagem de jovens, adolescentes e adultos. O lugar da afetividade na relação pedagógica. Contribuições da Psicanálise à educação: relações transferenciais, e contratransferências.
<b>Carga horária:</b>	54 horas.
<b>Objetivo:</b>	Preparar um(a) futuro(a) educador(a) que consiga perceber e utilizar a psicologia em seu ato de lecionar, e compreender os impactos positivos, subjetivos e objetivos que possuem na vida do(a) aluno(a). Analisar criticamente as principais teorias da psicologia da educação, e suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem.

#### Bibliografia Básica

ABRAMOWICZ, Anete; MOLL, Jaqueline. **Para além do Fracasso Escolar**. Campinas, SP: Papyrus, 1999.

BOCK, Ana Mercês Bahia. A perspectiva sócio-histórica de Leontiev e a crítica à naturalização da formação do ser humano: a adolescência em questão. **Cadernos Cedes**, vol. 24, n. 62, 2004, p. 26-43.

AUSUBEL (et al.) **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro, Interamericana, 1980.

COLL, César. **Aprendizagem escolar e construção do conhecimento**. Porto Alegre: ArtMed, 1994.

GOULARTE, Iris Barbosa. **Psicologia da educação: fundamentos teóricos e aplicações à prática pedagógica**. Petrópolis: Vozes, 2003.

KUPFER, Maria Cristina Machado. **Educação para o futuro: Psicanálise e Educação**. São Paulo: Escuta, 2000.

LEÓN, Oscar Dávila. Adolescência e juventude: das noções às abordagens. In FREITAS, Maria Virgínia de (Org.). **Juventude e adolescência no Brasil: referências conceituais**. São Paulo: Ação educativa. (e-book).

MORGADO, Maria Aparecida. **Da sedução na relação pedagógica**. São Paulo, SP: Plexus, 1995.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vygotsky – aprendizado e desenvolvimento: Um processo sócio- histórico**. São Paulo: Scipione, 1997.

PIAGET, Jean. **Seis Estudos de Piaget**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1980.

VIGOTSKY, Lev. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

### **Bibliografia Complementar**

AQUINO, Julio Groppa. (org.). **Transtornos emocionais na escola**: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus, 1999.

\_\_\_\_\_. **Erro e fracasso na escola**: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus, 1997.

CALLIGARIS, Contardo. **A adolescência**. São Paulo: Publifolha, 2000.

FREUD, Sigmund. **Cinco lições de psicanálise**: Contribuições à psicologia do amor. Rio de Janeiro: Imago Ed, 2003.

MITUKAMI, Maria das G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MOREIRA, Jacqueline Oliveira; ROSÁRIO, Ângela Buciano; SANTOS, Alessandro Pereira. Juventude e adolescência: considerações preliminares. **Psico**, 2011, 42.4.

NUNES, Márcia Regina Mendes. **Psicanálise e educação**: pensando a relação professor-aluno a partir do conceito de transferência. COLÓQUIO DO LEPSI IP/FE-USP, 2004, 5.

OZELLA, Sérgio (Org). **Adolescências construídas**: a visão da psicologia sócio-histórica. São Paulo: Cortez, 2003. p. 137-166.

PATTO, Maria Helena. **Psicologia do Ensino Aprendizagem**. São Paulo: Atlas, 1980.

PIAGET, Jean. **Epistemologia Genética**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da educação. Petrópolis, RJ, Vozes, 1998.

TAILLE, Yves de; OLIVEIRA, Maria Kohl; DANTAS, Heloisa. **Piaget, Vygotsky, Wallon**: Teorias psicogenéticas em discussão. São Paulo: Summus, 1992.

VIGOTSKY, Lev S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

### **Química Geral**

<b>Ementa:</b>	Parte teórica: Estrutura atômica. Classificação Periódica dos Elementos. Sólidos Iônicos e Metálicos. Ligação Covalente e teorias relacionadas (Lewis, TLV, RPECV, TOM). Semicondutividade e teoria das bandas. Funções Inorgânicas. Mol. Cálculo Estequiométrico. Eletroquímica. Parte experimental: Princípios gerais de laboratório, preparo de soluções, técnicas básicas de separação e purificação das substâncias, propriedades físicas das espécies químicas."Técnicas de Laboratório.
<b>Carga horária:</b>	54 horas.
<b>Objetivo:</b>	Discutir os aspectos sobre quantidade de matéria (mol), classificação

	periódica dos elementos químicos, teorias de ligação química (RPECV, Lewis, TLV, TOM) e eletroquímica. Desenvolver atividades experimentais que possam contribuir para a formação do(a) licenciado(a) quanto às principais técnicas, materiais, unidades de concentração de soluções, condução de uma prática de laboratório e interpretação dos resultados.
<b>Bibliografia Básica</b>	
BROWN, Theodore L; LEMAY, H. Eugene, BURSTEN, Bruce E. <b>Química a Ciência Central</b> , 13. ed. Prentice Hall, 2017.	
KOTZ, John .C.; TREICHEL Jr., Paul. <b>Química e Reações Químicas</b> . 9ª ed., LTC, 2015.	
BROWN, Lawrence S., HOLME, Thomas A. <b>Química Geral Aplicada à Engenharia</b> , 3. ed. CENCAGE Learning, 2014.	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
ATKINS, Peter William, JONES, Loretta. <b>Princípios da química</b> : questionando a vida moderna e o meio ambiente, Bookman Companhia Editora, 5. ed. 2011.	
ROCHA, Júlio C. et al. <b>Introdução à Química Ambiental</b> , Bookman, Porto Alegre, 2. ed.,2009.	
LEAL, Murilo Cruz. <b>Didática da Química, fundamentos e práticas para o Ensino Médio</b> , Dimensão, Belo Horizonte, 2009.	
SHRIVER, D.F., ATKINS, Peter William, LANGFORD, Cooper H. <b>Química inorgânica</b> , 4. ed., Porto Alegre, Bookman, 2008.	
<b>QUÍMICA NOVA NA ESCOLA</b> . São Paulo: SBQ, 2018. Disponível em: < <a href="http://qnesc.s bq.org.br/">http://qnesc.s bq.org.br/</a> >.	

<b>Relatividade especial</b>	
<b>Ementa:</b>	Histórico. Referenciais inerciais. Relatividade de Galileu. Postulados da Teoria da Relatividade Restrita. Transformações de Lorentz; Cinemática e Dinâmica relativística. Teoria da Relatividade e o Eletromagnetismo. Noções de Relatividade Geral..
<b>Carga horária:</b>	27 horas.
<b>Objetivo:</b>	Estudar os conceitos e leis da Teoria da Relatividade Restrita que possibilitem a compreensão dos conceitos de tempo e espaço e suas consequências, e da dinâmica das partículas relativísticas.
<b>Bibliografia Básica</b>	
FAGUNDES, Hélio V. <b>Teoria da relatividade no nível matemático do ensino médio</b> . São Paulo: Livraria da Física, 2009.	

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.4.

NUSSENZVEIG, Herch Moyses. **Curso de física básica**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. v.4

PERUZZO, Jucimar. **Teoria da relatividade: Conceitos básicos**. São Paulo: Ciência Moderna, 2013.

TIPLER, Paul Alen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3.

### **Bibliografia Complementar**

FEYNMAN, Richard. P.; LEIGHTON, Robert. B.; SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman: edição definitiva**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 3.

GOBBI, Luiz Henrique. **Teoria da Relatividade Restrita: Abordagem Histórica e uma Sequência Didática e Investigativa, Com a Utilização de uma Ferramenta Computacional, Como Facilitadora do Processo de Ensino/ Aprendizagem da Contração Espacial de Lorentz**. 2016. 122f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2016. Disponível em: <[http://www1.fisica.org.br/mnpef/sites/default/files/dissertacao\\_luiz\\_henrique.pdf](http://www1.fisica.org.br/mnpef/sites/default/files/dissertacao_luiz_henrique.pdf)>. Acesso em: mai 2018

TIPLER, Paul. A.; LLEWELLYN, Ralph. A. **Física moderna**. 6. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

TORT, Alexandre C. **Notas de Aula Uma introdução à Relatividade Restrita e Geral para professores do ensino médio**. Parte I: Relatividade Restrita . 2011. Disponível em <[http://www.if.ufrj.br/~pef/producao\\_academica/material\\_didatico/2011/introducao\\_relatividade\\_1.pdf](http://www.if.ufrj.br/~pef/producao_academica/material_didatico/2011/introducao_relatividade_1.pdf)>. Acesso em maio de 2018

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger. A. **Física IV**. 14 ed. São Paulo: Pearson, 2016.

### **Sociologia da Educação**

<b>Ementa:</b>	Educação como objeto de análise sociológica. A educação como processo social. Concepções de educação dos clássicos da sociologia: Durkheim, Marx e Weber. A sociologia da Educação no Brasil. Os sistemas de dominação e disciplinarização e os processos de resistência em cenários educativos. Análises contemporâneas sobre a escola, seus sujeitos e seu contexto sociocultural.
<b>Carga horária:</b>	54 horas.
<b>Objetivo:</b>	Realizar análises educacionais sob o viés dos estudos sociológicos. Debater diferentes concepções de educação. Analisar a educação formal brasileira, a escola, seus sujeitos e o contexto sociocultural.
<b>Bibliografia Básica</b>	

DURKHEIM, Émile. **Educação e Sociologia**. 11ª edição. São Paulo: Edições Melhoramentos, 1978.

FOUCAULT, Michel. Os corpos dóceis. In: \_\_\_\_\_. **Vigiar e punir**. Petrópolis: Vozes, 1977. Parte 3, Cap. 1, p. 125-52.

FREITAG, Bárbara. **Escola, Estado e Sociedade**. São Paulo: Editora Moraes, 1986.

QUINTANEIRO, Tânia; BARBOSA, Maria Lígia de O. e OLIVEIRA, Márcia Gardênia M. **Um toque de clássicos: Marx, Durkheim, Weber**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1995.

SAVIANI, Demerval. **Escola e Democracia**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1988.

SILVA, Tomaz Tadeu da. A sociologia da educação entre o funcionalismo e o pós-modernismo. In: \_\_\_\_\_. **O que produz e o que reproduz em educação**. Ensaios de sociologia da educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992. p. 13-28.

### **Bibliografia Complementar**

ARON, Raymond. **As etapas do pensamento sociológico**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

AZEVEDO, Fernando. O que é sociologia e o que é sociologia educacional. In: **Sociologia educacional**. Introdução ao estudo dos fenômenos educacionais e de suas relações com outros fenômenos sociais. São Paulo, Melhoramentos, 1957. p.11-37.

BAUMAN, Zygmunt. Individualidade. In: \_\_\_\_\_. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001, p. 64- 106.

BAUMAN, Zygmunt; MAY, Tim. **Aprendendo a pensar com a sociologia**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

BOURDIEU, Pierre & PASSERON, Jean-Claude. **A reprodução** – elementos para uma teoria do sistema de ensino. Petrópolis: Vozes, 2010.

IANNI, Octávio. **Marx - sociologia**. São Paulo: Ática, 1980.

\_\_\_\_\_. **A sociologia e o mundo moderno**. Tempo Social. São Paulo, n. 11, p. 7 - 27, 1989. Versão eletrônica:

<http://www.fflch.usp.br/sociologia/temposocial/site/index.php/edicoes-antiores/26-volume-1-numero-1>.

FERNANDES, Florestan. **A Sociologia no Brasil**. Petrópolis, Vozes, 1977.

LOWY, Michael. **As aventuras de Karl Marx contra o Barão de Munchhausen: marxismo e positivismo na sociologia do conhecimento**. 6.ed. São Paulo: Cortez, 1998. 220 p.

WEBER, Max. **Ensaio de sociologia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

<b>Trabalho de Conclusão de Curso I</b>	
<b>Ementa:</b>	Desenvolvimento da proposta de pesquisa relacionando os conhecimentos adquiridos no curso de licenciatura em Física com perspectivas teórico-metodológicas da pesquisa na área escolhida. Construção e acompanhamento da redação da monografia.
<b>Carga horária:</b>	54 horas.
<b>Objetivo:</b>	Compreender e aplicar métodos de pesquisa científica e revisão bibliográfica. Executar um projeto de pesquisa e redigir uma monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) obedecendo às orientações e normas vigentes na Associação Brasileira de Normas Técnicas e as orientações do NDE do curso de licenciatura em Física. Compreender as possibilidades e as dificuldades de desenvolver pesquisas na formação de um profissional de ensino.
<b>Bibliografia Básica</b>	
<p>FLICK, U. Introdução à Pesquisa Qualitativa. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 405p.</p> <p>GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. <b>Métodos de pesquisa</b>. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.</p> <p>LAVILLE, C.; DIONNE, J. <b>A construção do saber</b>: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999. 340p.</p> <p>KÖCHE, José Carlos. <b>Fundamentos de metodologia científica</b>: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. Petrópolis: Vozes, 2011.</p> <p>MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. <b>Fundamentos de metodologia científica</b>. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.</p> <p>MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. <b>Ciência &amp; Educação</b>, Bauru: Faculdade de Ciências, v. 9, n.2, p.191-211, 2003.</p> <p>SEVERINO, Antônio Joaquim. <b>Metodologia do trabalho científico</b>. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.</p>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<p>BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. <b>Investigações qualitativas em educação</b>. Portugal: Porto Editora, 1994.</p> <p>LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. <b>Pesquisa em educação</b>: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.</p> <p>CRESWELL, John W. <b>Projeto de pesquisa</b>: método qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.</p> <p>FAZENDA, Ivani (Org.). <b>Metodologia da pesquisa educacional</b>. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2001. p. 69-90 (Biblioteca da Educação, Série I, Escola; v. 11).</p>	

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 237p.

### Trabalho de Conclusão de Curso II

<b>Ementa:</b>	Desenvolvimento e conclusão da proposta de pesquisa relacionando os conhecimentos adquiridos no curso de licenciatura em Física com perspectivas teórico-metodológicas da pesquisa na área escolhida. Construção e acompanhamento da redação da monografia.
<b>Carga horária:</b>	54 horas.
<b>Objetivo:</b>	Compreender e aplicar métodos de pesquisa científica e revisão bibliográfica. Executar um projeto de pesquisa e redigir uma monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) obedecendo às orientações e normas vigentes na Associação Brasileira de Normas Técnicas e as orientações do NDE do curso de licenciatura em Física. Compreender as possibilidades e as dificuldades de desenvolver pesquisas na formação de um profissional de ensino. Realizar a apresentação pública dos resultados obtidos na pesquisa.

#### Bibliografia Básica

FLICK, U. Introdução à Pesquisa Qualitativa. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 405p.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999. 340p.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. Petrópolis: Vozes, 2011.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru: Faculdade de Ciências, v. 9, n.2, p.191-211, 2003.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

#### Bibliografia Complementar

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigações qualitativas em educação**. Portugal: Porto Editora, 1994.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa**: método qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FAZENDA, Ivani (Org.). **Metodologia da pesquisa educacional**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2001. p. 69-90 (Biblioteca da Educação, Série I, Escola; v. 11).

MEDEIROS, João Bosco. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 237p.

### TIC na Educação

<b>Ementa:</b>	Conceitos de tecnologias de informação e comunicação. Ensinar e aprender por meio das tecnologias da informação e comunicação. Inclusão digital. Tendências contemporâneas da inserção das tecnologias de informação e comunicação na educação.
----------------	---

<b>Carga horária:</b>	54 horas.
-----------------------	-----------

<b>Objetivo:</b>	Refletir sobre os aspectos contemporâneos das tecnologias de informação e comunicação (TIC) e sua inserção nos processos educativos. Preparar o(a) licenciando(a) para a reflexão e o posicionamento sobre as relações das TIC na sociedade e as implicações que elas possam trazer aos processos de ensino e de aprendizagem. Refletir sobre as novas configurações em sala de aula proporcionadas pelo uso das TIC na Educação Básica.
------------------	--

#### Bibliografia Básica

COLL, Cesar; MONEREO, Carles. **Psicologia da educação virtual**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias**: o novo ritmo da informação. Campinas, Papirus, 2007.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da Inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro, Editora 34, 1993. 208 p.

#### Bibliografia Complementar

COSCARELLI, Carla Viana ; RIBEIRO, Ana Elisa. (Org.) **Letramento digital**: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

OLIVEIRA, Celina Couto de; COSTA, José Wilson da; MOREIRA, Mércia. **Ambientes Informatizados de Aprendizagem**: Avaliação e Produção de Software Educativo. São Paulo: Papirus, 2001.

PAIS, Luiz Carlos. **Educação Escolar e as Tecnologias da Informática**. Autêntica Editora, 2007.

PALLOFF, Rena M.; PRATT, Keith. **O Aluno Virtual**: um guia para trabalhar com estudantes on-line. Tradução: Vinícius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SILVA, Marco. **Sala de aula interativa**. São Paulo, Quartet, 2000.

VIDAL, Eloísa Maia; MAIA, José Everardo Bessa. **Introdução a EaD e informática básica**. Fortaleza: EdUECE, 2015

### Tópicos de Física Nuclear e de Partículas

<b>Ementa:</b>	Propriedades gerais do núcleo atômico; forças nucleares e as reações nucleares; radioatividade; conversão de massa em energia; energia de ligação; aplicações da física nuclear: processos de fissão, fusão e reator nucleares; usos e efeitos biológicos da radiação; classificação e propriedades das partículas elementares; o Modelo Padrão; a teoria do Big Bang; a física na atualidade.
<b>Carga horária:</b>	27 horas
<b>Objetivo:</b>	Dar ao estudante uma visão geral e introdutória sobre a Física Nuclear e das Partículas Elementares. algumas propriedades fundamentais do núcleo atômico, os fenômenos da radioatividade, fissão e fusão nuclear.

#### Bibliografia Básica

EISBERG, Robert. RESNICK, Robert. **Física Quântica - Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas**. São Paulo: Campus, 1979.

HALLIDAY, David. Resnick, Robert. Walker, Jearl . **Fundamentos de física**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.4.

TIPLER, Paul Alen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger. A. **Física IV**. 14 ed. São Paulo: Pearson, 2016.

#### Bibliografia Complementar

ABDALLA, Maria Cristina Batoni. **O discreto charme das partículas elementares**. São Paulo: UNESP, 2005.

FEYNMAN, Richard. P. LEIGHTON, Robert. B. SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman**: edição definitiva. Porto Alegre: Bookman, 2008. v 3.

KELLER, Frederick. J.; GETTYS, W. Eduards.; SKOVE, Malcolm. J. **Física**. São Paulo: Pearson, 1999. v.3.

NUSSENZVEIG, Herch Moyses. Curso de física básica. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. v.4.

TIPLER, Paul Alen; LLEWELLYN, Ralph A. **física moderna**. 6. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

## 7.2. APÊNDICE B - Ementário das disciplinas optativas

<b>Álgebra Linear</b>	
<b>Ementa:</b>	Matriz, Determinantes e Sistemas de Equações Lineares. Espaços Vetoriais. Subespaços vetoriais. Combinação Linear. Dependência e independência linear. Base e Dimensão. Produto interno. Transformações lineares. Núcleo e Imagem de uma transformação linear. Operações com transformações lineares. Operadores lineares. Autovalores e autovetores. Determinação e propriedade de autovalores e autovetores. Diagonalização de operadores.
<b>Carga horária:</b>	54 horas.
<b>Objetivo:</b>	Familiarizar o estudante com uma base sólida da teoria dos espaços vetoriais e transformações lineares, possibilitando aplicações nas diversas áreas da ciência.
<b>Bibliografia Básica</b>	
STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. <b>Álgebra Linear</b> . 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1995.	
BOLDRINI, José Luiz. <b>Álgebra Linear</b> . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1984.	
KOLMAN, Bernard. <b>Introdução à Álgebra Linear com aplicações</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2006.	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
LAY, David C. <b>Álgebra Linear e suas Aplicações</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.	
LIMA, Elon Lages. <b>Álgebra Linear</b> . Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 1996.	
ANTON, Howard.; RORRES, Chris. <b>Álgebra Linear com Aplicações</b> . 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.	
KOLMAN, Bernard ; HILL, David R. <b>Álgebra Linear com aplicações – 9ª ed.</b> Rio de Janeiro: LTC, 2013.	

<b>Análise e desenvolvimento de recursos didáticos para o ensino de Física</b>	
<b>Ementa:</b>	Análise, desenvolvimento e aplicação de recursos didáticos e estratégias para o ensino de Física.
<b>Carga horária:</b>	54 horas
<b>Objetivo:</b>	Possibilitar ao(à) licenciando(a) vivenciar o processo de análise, desenvolvimento, aplicação e análise de um recurso didático para o ensino de Física e de sua estratégia de utilização na educação básica, de forma a prepará- los para desenvolver estratégias e recursos para o ensino de Física.

**Bibliografia Básica**

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: Imprensa Universitária - Ufsc, 1984 - ano corrente. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>>. Acesso em: 23 maio 2018.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André Peres; PERNAMBUCO, Marta Maria. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2009.

INVESTIGAÇÕES EM ENSINO DE CIÊNCIAS. Porto Alegre: Instituto de Física da Ufrgs, 1996 - ano corrente. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/index>>. Acesso em: 23 maio 2018.

Programa de pós-graduação em educação para Ciências e Matemática (Comp.). Produtos educacionais. Produtos educacionais desenvolvidos no curso de Mestrado em Educação para Ciências e Matemática. Disponível em: <<http://ifg.edu.br/jatai/campus/pesquisa/pos-graduacao?showall=&start=6>>. Acesso em: 25 maio 2018.

**Bibliografia Complementar**

Artigos, dissertações e teses disponíveis via *Internet*.

**Astronomia II**

<b>Ementa:</b>	Instrumentos de observação astronômica. Softwares e simuladores de astronomia. Fotometria, espectroscopia, galáxias, aglomerados estelares e nebulosas, buracos negros, quasares. O ensino e a aprendizagem de Astronomia na Educação Básica.
<b>Carga horária:</b>	54 horas.
<b>Objetivo:</b>	Realizar o estudo de instrumentos e técnicas de observação astronômica, bem como de softwares e simuladores de astronomia, com vistas a preparar o(a) futuro(a) docente a realizar observações astronômicas e trabalhar a astronomia na educação básica.

**Bibliografia Básica**

MOURÃO, Ronaldo Rogério de Freitas. **Manual do Astrônomo: uma introdução à astronomia observacional e à construção de telescópios**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2001.

NETO, Gastão Bierrenbach Lima. **Astronomia de Posição**, Notas de Aula. Disponível em <<http://www2.fct.unesp.br/docentes/carto/arana/Astron.pdf>>. Acesso maio de 2018.

FRIAÇA, Amâncio C. S.; PINO, Elisabete Dal; SODRÉ JR. Laerte; PEREIRA, Vera Jatenco. **Astronomia: uma visão geral do Universo**. 2 ed., São Paulo: Edusp, 2003.

**Bibliografia Complementar**

DAS/INPE - Divisão de Astrofísica - Curso Construção de um Telescópio Didático. Disponível em: <<http://www.das.inpe.br/telescopio/>>. Acesso em maio de 2018.

FARIA, Romildo P. **Fundamentos de astronomia**. 7. ed. Campinas, SP, Papirus, 2003.

MOURÃO, Ronaldo R. de F. **Atlas celeste**. 9. ed., Petrópolis, RJ, Vozes, 2000.

MOURÃO, Ronaldo R. de F. **Da Terra às galáxias. Uma introdução à astrofísica**. 7. ed., Petrópolis, RJ, Vozes, 1998.

NETO, Gastão Bierrenbach Lima. **Astronomia de Campo**, Notas de Aula. Disponível em <<http://www2.fct.unesp.br/docentes/cartto/arana/AstronCampo.pdf>>. Acesso em Maio de 2018

### Avaliação da aprendizagem de Física

<b>Ementa:</b>	Mitos e concepções sobre avaliação escolar. A avaliação integrada ao processo de aprendizagem. Modalidades e instrumentos de avaliação. A problemática da avaliação no Ensino de Física.
<b>Carga horária:</b>	54 horas.
<b>Objetivo:</b>	Provocar uma reflexão no futuro professor sobre o importante papel que a avaliação tem em qualquer atividade humana, particularmente no processo de ensino e de aprendizagem dos alunos. Debater mitos e concepções da avaliação, particularmente no caso da disciplina de Física, sob a perspectiva de gestores, professores e alunos. Ampliar as concepções sobre avaliação do licenciando, compreendendo sua função e, principalmente, utilizando-a como instrumento eficaz em sua prática pedagógica.

#### Bibliografia Básica

LIBÂNEO, José Carlos. A Avaliação Escolar. In: LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2006.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 19. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

MACHADO, Nilson José. **Epistemologia e didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente**. São Paulo: Cortez, 2005.

PERRENOUD, Philippe. **As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e os desafios da avaliação**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SACRISTÁN, José Gimeno. PÉREZ GÓMEZ, Ángel Ignacio. **Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZABALA, Antoni. **A Prática Educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

#### Bibliografia Complementar

ALBANO, Estrela. **Avaliações em educação: novas perspectivas**. Porto/Portugal: Porto, 1999. (Coleção ciências da educação).

ANTUNES, Celso, 1937-. **A Avaliação da aprendizagem escolar**: fascículo 11. Petrópolis: Vozes, 2004.

BROIETTI, Fabiele Cristiane Dias; SANTIN FILHO, Ourides; PASSOS, Marinez Meneghelo. Uma Análise da Temática: Avaliação em Química em Artigos de Revistas da Área de Ensino no Brasil.

CARVALHO, Lizete Maria Orquiza de; MARTINEZ, Carmem Lídia Pires. Avaliação Formativa: a auto-avaliação do aluno e a autoformação de professores. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 11, n. 1, p. 133-144, 2005.

DANTAS, Claudio Rejane da Silva; MASSONI, Neusa Teresinha; SANTOS, Flávia Maria Teixeira dos. A avaliação no Ensino de Ciências Naturais nos documentos oficiais e na literatura acadêmica: uma temática com muitas questões em aberto. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, [S. l.], v. 25, n. 95, p. 440-482, 2017.

DEMO, Pedro. **Mitologias da Avaliação**: de como ignorar, em vez de enfrentar os problemas. 3. ed. Campinas. Autores Associados, 2010.

MATOS, Daniel Abud Seabra; CIRINO, Sérgio Dias; LEITE, Walter Lana. Instrumentos de avaliação do ambiente de aprendizagem da sala de aula: uma revisão da literatura. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 10, n. 1, p. 137-154, 2008.

PERRENOUD, Philippe. **Construindo as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

SILVA, José Luis de Paula Barros; MORADILLO, Edilson Fortuna de. Avaliação, Ensino e Aprendizagem de Ciências. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 4, n. 1, p. 28-39, 2002.

SORDI, Mara Regina Lemes de; LUDKE, Menga. Da avaliação da aprendizagem à avaliação institucional: aprendizagens necessárias. **Avaliação (Campinas)**, Sorocaba, v. 14, n. 2, p. 313- 336, 2009.

<b>Avaliação educacional</b>	
<b>Ementa:</b>	Contextualização histórica da avaliação escolar no Brasil. As diferentes concepções de avaliação e suas manifestações na prática. Enfoques da avaliação: classificatória, democrática, mediadora e formativa. A legislação brasileira e a avaliação. A escola e as avaliações externas e internas. Avaliações de larga escala e as políticas públicas educacionais.
<b>Carga horária:</b>	54 horas.
<b>Objetivo:</b>	Analisar a história, as práticas, os fundamentos da avaliação educacional e seus reflexos na dinâmica da sala de aula, da escola e no contexto das políticas educacionais, de modo que o(a) futuro(a) docente possa analisar e se posicionar frente às questões referentes à avaliação educacional na educação brasileira.
<b>Bibliografia Básica</b>	

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Avaliação**: concepção dialética-libertadora do processo de avaliação escolar. São Paulo: Libertad, 2000.

HOFFMAN, Jussara Maria Lerch. **Avaliação mediadora**: uma prática em construção da pré- escola à universidade. Porto Alegre: Mediação, 1993.

JANELA, Almerindo Afonso. **Avaliação Educacional**: regulação e emancipação. São Paulo: Cortez, 2000.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. 19. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SAUL, A. M. **Avaliação Emancipatória**: Desafio à Prática de Avaliação e Reformulação de Currículo. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1988.

TORRES, Rosa María. Melhorar a qualidade da educação básica? As estratégias do Banco Mundial. In: TOMMASI, L. D.; WARDE, M. J.; HADDAD, S. (Orgs). **O Banco Mundial e as Políticas Educacionais**. São Paulo: Cortez, 2000, p. 125-193.

### **Bibliografia Complementar**

BAUER, Adriana; GATTI, Bernadete A.; TAVARES, Marialva R. (Orgs). **Ciclo de Debates**: vinte e cinco anos de avaliação de sistemas educacionais no Brasil, origens e pressupostos. Florianópolis: Editora Insular, 2013.

LIBÂNEO, José Carlos. A Avaliação Escolar. In: LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2006.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação**: da excelência à regulação da aprendizagem - entre duas lógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

SOBRINHO, José Dias. **Avaliação**: políticas educacionais e reformas da educação superior. São Paulo: Cortez, 2003.

### **Cálculo numérico**

<b>Ementa:</b>	Zeros de funções. Zeros de polinômios. Sistemas de equações lineares. Inversão de matrizes. Ajuste de curvas. Interpolação. Integração numérica. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias.
<b>Carga horária:</b>	54 horas.
<b>Objetivo:</b>	Utilizar instrumentos numéricos computacionais para esclarecer e aprofundar conceitos da Física e resolver problemas nos diversos campos da Ciência e da Tecnologia.

### **Bibliografia Básica**

CHAPRA, Steven C; CANALE, Raymond P. **Métodos numéricos para engenharia**. 7 ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

GILAT, Amos; SUBRAMANIAM, Vish. **Métodos numéricos para engenheiros e cientistas: uma introdução com aplicações usando o MATLAB.** Porto Alegre: Bookman, 2009.

BARROSO, Leônidas Conceição, et al. **Cálculo Numérico.** São Paulo: Harbra, 1987.

### **Bibliografia Complementar**

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

LOPES, Vera Lúcia da Rocha.; RUGGIERO, Márcia. A. Gomes. **Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais.** 2. ed . São Paulo: Makron Books, 1996.

ARENALES, Selma; DAREZZO, Artur. **Cálculo Numérico.** Aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Thomson Learning, 2008.

HUMES, Ana Flora C., et al. **Noções de Cálculo Numérico.** São Paulo: McGraw-Hill, 1984.

### **Currículo, propostas e orientações curriculares**

<b>Ementa:</b>	Teoria curricular: enfoque tradicional, crítico e pós-crítico. A organização curricular na legislação e nos documentos oficiais brasileiros e do Estado de Goiás. O currículo e o cotidiano da escola: propostas curriculares em ação. Currículo por disciplinas e currículo por projetos. O professor como elaborador de currículo. Planejamento e avaliação de currículo.
<b>Carga horária:</b>	54 horas.
<b>Objetivo:</b>	Discutir as noções de currículo, os seus fundamentos e consequências. Estudar as principais teorias curriculares. Compreender a organização curricular no âmbito da legislação e dos documentos oficiais nacionais e do Estado de Goiás. Refletir sobre as diversas possibilidades de organização do conhecimento escolar. Analisar o currículo no âmbito do cotidiano escolar.

### **Bibliografia Básica**

MAINARDES, Jefferson. **Abordagem do ciclo de políticas: uma contribuição para a análise de políticas educacionais** Educação e Sociedade. V.27, n.94, , jan/abr,; Campinas: CEDES, 2006.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa. (org). **Currículo: Políticas e Práticas;** Campinas: Papirus, 2013.

TADEU da SILVA, Tomaz. **Documentos de Identidade: Uma introdução às teorias do currículo;** Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

### **Bibliografia Complementar**

APPLE, Michael W. **Ideologia e Currículo.** 3ª ed. Porto Alegre: ArtMed, 2006.

GARCIA, Regina Leite; MOREIRA, Antonio Flávio Barbosa (orgs.). **Currículo**

**na contemporaneidade:** incertezas e desafios. São Paulo: Cortez Editora, 2004.

HERNANDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho;** Porto Alegre: Artmed, 1998.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa; CANDAU, Vera Maria. **Indagações sobre currículo:** currículo, conhecimento e cultura. Brasília: Mec, Secretaria de Educação Básica, 2007. 48 p.

SACRISTÁN, Gimeno José. **O currículo:** uma reflexão sobre a prática. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

### Eletromagnetismo

<b>Ementa:</b>	Revisão de Cálculo Vetorial. Eletrostática. Campos elétricos na matéria. Magnetostática. Campos magnéticos na matéria. Eletrodinâmica. Equações de Maxwell.
<b>Carga horária:</b>	54 horas.
<b>Objetivo:</b>	Introduzir os fenômenos que envolvem a eletricidade e o magnetismo e à sua interpretação em termos da teoria de Maxwell. Além de apresentar o desenvolvimento histórico e discutir a interpretação microscópica do eletromagnetismo

#### Bibliografia Básica

GRIFFITHS, David. J. **Eletrodinâmica.** São Paulo: Pearson Education, 2011, 3a edição.

NUSSENZVEIG, Herch Moyses. **Curso de física básica.** 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. v.3.

REITZ, John; MILFORD, Frederick; CHRISTY, Robert. **Fundamentos da teoria eletromagnética.** Rio de Janeiro: Campus, 1982, 21o. Reimpressão.

#### Bibliografia Complementar

FEYNMAN, Richard. P.; LEIGHTON, Robert. B.; SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman: edição definitiva.** Porto Alegre: Bookman, 2008. v 2.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl . **Fundamentos de física.** 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.3.

KELLER, Frederick. J.; GETTYS, W. Edwards.; SKOVE, Malcolm. J. **Física.** São Paulo: Pearson, 1999. v.2.

TIPLER, Paul Alen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger. A. **Física III.** 14 ed. São Paulo: Pearson, 2016.

<b>Ensino e aprendizagem de Física para uma educação inclusiva</b>	
<b>Ementa:</b>	Fundamentos históricos e pedagógicos da educação inclusiva e da educação especial. A legislação sobre educação inclusiva no Brasil: histórico e situação atual. Ensino e aprendizagem de Física para: deficientes visuais, auditivos, intelectuais, físicos e múltiplos; para pessoas com síndrome de Down e outras síndromes; para pessoas com altas habilidades e superdotados; e para pessoas com transtornos globais de desenvolvimento. Tecnologias assistivas.
<b>Carga horária:</b>	54 horas
<b>Objetivo:</b>	Debater a questão da educação inclusiva no Brasil, com foco nos processos de ensino e aprendizagem de Física, de forma a preparar o(a) futuro(a) professor(a) de Física para o trabalho escolar junto a alunos com deficiências, altas habilidades e transtornos globais de desenvolvimento.
<b>Bibliografia Básica</b>	
<p>BRASIL. Secadi. Mec. <b>Legislação:</b> Secadi. Página elaborada pela Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Disponível em: &lt;<a href="http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-educacao-continuada-alfabetizacao-diversidade-e-inclusao/legi">http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-educacao-continuada-alfabetizacao-diversidade-e-inclusao/legi</a>&gt;. Acesso em: 28 maio 2018.</p> <p>CAMARGO, Eder Pires de. <b>Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de física.</b> São Paulo: Unesp, 2012. 276 p.</p> <p>MANTOAN, Maria Teresa Egler. <b>Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?</b> São Paulo: Moderna, 2003.</p> <p>STAINBACK, Susan; STAINBACK, William C. <b>Inclusão: um guia para educadores.</b> Porto Alegre: Artmed, 1999.</p>	
<b>Bibliografia Complementar</b>	
<p>BERSCH, Rita. <b>Introdução à tecnologia assistiva.</b> Porto Alegre: Assistiva Tecnologia e Educação, 2017.</p> <p>CAIADO, Katia Regina Moreno. <b>Aluno deficiente visual na escola: lembranças e depoimentos.</b> Campinas, SP: Autores associados, 2003.</p> <p>COSTA, Margarete Terezinha Andrade; JUSTINO, Marinice Natal; SAKAGUTI, Paula Mitsuyo Yamasaki. Tecnologias educacionais e complexidade: atendimento educacional especializado aos alunos superdotados. In: EDUCERE - CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 12., 2015, Curitiba. <b>Anais.</b> Curitiba: Puc- Pr, 2015. p. 21724 - 21732.</p> <p>COSTA, Luciano Gonsalves; NEVES, Marcos Cesar Danhoni and BARONE, Dante Augusto Couto. O ensino de Física para deficientes visuais a partir de uma perspectiva fenomenológica. <b>Ciência e Educação</b>, v.12, n.2, p.143-153, 2006.</p> <p>MENDES, Enicéia Gonçalves. A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil.</p>	

**Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro , v. 11, n. 33, p. 387-405, Dez. 2006 .

PADILHA, Anna Maria Lunardi. **Práticas pedagógicas na educação especial**: a capacidade de significar o mundo e a inserção cultural do deficiente mental. Campinas, SP Editora: Autores Associados, 2001.

PLETSCH, Márcia Denise. A formação de professores para a educação inclusiva: legislação, diretrizes políticas e resultados de pesquisas. **Educar em Revista**, Curitiba , n. 33, p. 143-156, 2009. .

**REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL**. [s. L.]: Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial, 2005 - ano corrente.

RODRIGUES, David (Org.). **Inclusão e educação**: doze olhares sobre a educação inclusiva. São Paulo: Summus, 2006.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: Mec, 2007.

### Equações diferenciais ordinárias

<b>Ementa:</b>	Equações diferenciais de primeira ordem; equações diferenciais de segunda ordem; sistemas de equações diferenciais; equações diferenciais não-lineares e estabilidade; resolução de equações diferenciais em séries de potências.
<b>Carga horária:</b>	54 horas
<b>Objetivo:</b>	Fortalecer as idéias gerais de modelos matemáticos de equações diferenciais ordinárias com aplicações nos diversos campos da Ciência e da Tecnologia.

#### **Bibliografia Básica**

BRONSON, Richard.; COSTA, Gabriel. B. **Equações diferenciais**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

BOYCE, William Edward, DIPRIMA, Richard. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

ZILL, Dennis. G. **Equações Diferenciais com aplicações em modelagem**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

#### **Bibliografia Complementar**

AYRES, Frank. **Equações Diferenciais**. 2.ed. São Paulo: Makron-Books, 1994.

BASSANEZI, Rodney Carlos; FERREIRA JUNIOR, Wilson Castro. **Equações Diferenciais com Aplicações**. São Paulo: Harbra, 1988

BRANNAN, James. R; BOYCE, William Edward,. **Equações Diferenciais: uma introdução a métodos modernos e suas aplicações**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008.

EDWARDS, C. Henry.; PENNEY, David. E. **Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno**. 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1995.

FIGUEIREDO, Djairo Guedes de; NEVES, Aloisio Freiria. **Equações Diferenciais Aplicadas**. 3. ed. IMPA. 2008.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um Curso de Cálculo**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 3.

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 3. ed. São Paulo: Ed. HARBRA Ltda, 1990. v. 2.

SIMMONS, George Finlay; KRANTZ, Steven G. **Equações Diferenciais: teoria, técnica e prática**. São Paulo, SP: McGraw Hil, 2008.

### Estatística e probabilidade

<b>Ementa:</b>	Elementos de probabilidade. Variáveis aleatórias. Distribuição de probabilidade. Correlação e Regressão. Estimação. Testes de hipóteses.
----------------	--

<b>Carga horária:</b>	54 horas
-----------------------	----------

<b>Objetivo:</b>	Proporcionar aos estudantes as bases teóricas e práticas para análises probabilísticas e estatísticas utilizadas em aplicações da Física, Engenharia e Ciências em geral.
------------------	---

#### Bibliografia Básica

LEVINE, David M. **Estatística: teoria e aplicações usando o Microsoft Excel em português**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

MOORE, David S. **A Estatística Básica e sua Prática**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

BARBETTA, Pedro A.; REIS, Marcelo M.; BORNIA, Antonio C.. **Estatística para cursos de Engenharia e Informática**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

#### Bibliografia Complementar

DOWNING, Douglas; CLARK, Jeffrey. **Estatística Aplicada**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

FONSECA, Jairo S.; MARTINS, Gilberto de A. **Curso de Estatística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MEYER, Paul L. **Probabilidade - Aplicações a Estatística**. 3. ed. São Paulo: LTC, 2005.

MONTGOMERY, Douglas; RUNGER, George C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para engenheiros**. 2. ed. Editora LTC: Rio de Janeiro, 2008.

MORETTIN, Pedro A. **Estatística Básica**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

SPIEGEL, Murray R. **Probabilidade e Estatística**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2004.

SPIEGEL, Murray. R.; SCHILLER, John. J.; SRINIVASAN, R. Alu. **Probabilidade e**

**Estatística.** 2. ed. Coleção Shaun. Editora Bookman: São Paulo, 2008.

### Física Matemática

<b>Ementa:</b>	Revisão de Análise Vetorial, números complexos e operações. Equações Diferenciais aplicadas à Física: Soluções geral e particular, equações de 1ª e 2ª ordem, equações lineares com coeficientes constantes (homogênea e heterogênea).
<b>Carga horária:</b>	54 horas
<b>Objetivo:</b>	Fornecer as ferramentas necessárias para o desenvolvimento de uma aprendizagem geral em Física Matemática, apresentando ao aluno fundamentos do cálculo vetorial, da teoria das variáveis complexas e formas encontrar soluções de classes de equações diferenciais que descrevem a variação de propriedades de sistemas físicos.

#### Bibliografia Básica

ARFKEN, George B.; WEBER Hans J. **Física Matemática - Métodos Matemáticos para Engenharia e Física.** Ed. Elsevier, 2007.

BARATA, João Carlos Alves. **Notas para um Curso de Física-Matemática.** Disponível em: <[http://denebola.if.usp.br/~jbarata/Notas\\_de\\_aula/capitulos.html](http://denebola.if.usp.br/~jbarata/Notas_de_aula/capitulos.html)>. Acesso em Maio de 2018

BRAGA, Carmen Lys Ribeiro. **Notas de Física-Matemática,** Livraria da Física 2006.

#### Bibliografia Complementar

BASSANEZI, Rodney Carlos; FERREIRA JUNIOR, Wilson Castro. **Equações Diferenciais com Aplicações.** São Paulo: Harbra, 1988

BRANNAN, James. R; BOYCE, William Edward,. **Equações Diferenciais: uma introdução a métodos modernos e suas aplicações.** Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008.

BOYCE, William Edward, DIPRIMA, Richard. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno.** 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

BUTKOV, Eugene. **Física matemática.** Guanabara-Koogan S.A, 1988.

ZILL, Dennis. G. **Equações Diferenciais com aplicações em modelagem.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003

### Gênero, Diversidade Sexual e Educação

<b>Ementa</b>	Problematização conceitual sobre gênero e diversidade sexual na escola. O conceito de gênero no cotidiano escolar: a escola como espaço de equidade de gênero; sexismo, misoginia e masculinidade hegemônica na produção das diferenças de gênero; saberes científicos e a produção do gênero. Currículo, poder, gênero e multiplicidades sexuais. Formação pedagógica, práticas educativas e o combate à discriminação por orientações sexuais e de gêneros não normativos. O corpo e a sexualidade como questão política de gênero.
---------------	---

<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Objetivo</b>	Analisar e problematizar os conceitos de gênero, corpo, identidade, diferença, e das multiplicidades sexuais, em seus aspectos de construções sócio-histórico- cultural, buscando desconstruir preconceitos e mitos arquitetados em diferentes contextos e épocas. Analisar, refletir e criticar as estruturas curriculares permeadas por relações de poder assimétricas e heteronormativas. Oportunizar debates e estudos que possibilitem contribuir com uma formação de professoras/es que as/os potencializem a lidarem com a desconstrução de práticas discriminatórias por orientações sexuais e identidade de gênero, seja em espaços pedagógicos escolares formais, ou não formais.
<p><b>Bibliografia básica</b></p> <p>BENTO, Berenice. Na escola se aprende que a diferença faz a diferença. <b>Estudos Feministas</b>, Florianópolis, 19 (2): 336, mai/ago, 2011, pp. 549-559</p> <p>BORRILLO, Daniel. A homofobia. In: LIONÇO, Tatiana e DINIZ, Débora (Org.). <b>Homofobia e educação</b> – um desafio ao silêncio. Brasília: EdUnB, 2009, p. 15-46.</p> <p>DINIS, Nilson Fernandes. Educação, relações de gênero e diversidade sexual. <b>Educação e Sociedade</b>. v. 29. n. 103. p. 477-492. mai./ago. Campinas, 2008.</p> <p>_____. Homofobia e educação: quando a omissão também é signo de violência. In: <b>Educar em Revista</b>, Curitiba, Brasil, n. 39, jan/abr, Editora UFPR, 2011. pp. 39-50.</p> <p>FOUCAULT, Michel. <b>A história da sexualidade 1: A vontade de saber</b>. Rio de Janeiro: Graal, 2010.</p> <p>FURLANI, Jimena. Sexos, sexualidades e gêneros: monstrosidades no currículo da Educação Sexual. <b>Educação em Revista</b>, Belo Horizonte, n. 46, dez. 2007.</p> <p>_____. <b>Educação sexual na sala de aula: relações de gênero, orientação sexual e igualdade étnico- racial numa proposta de respeito às diferenças</b>. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.</p> <p>LOURO, Guacira Lopes. <b>Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista</b>. Petrópolis: Vozes, 2010.</p> <p>_____. <b>O corpo educado: pedagogias da sexualidade</b>. Belo horizonte: Autêntica, 2010.</p> <p>MISKOLCI, Richard. Sexualidade e orientação sexual. In: MISKOLCI, Richard (Org.). <b>Marcas da diferença no ensino escolar</b>. São Carlos: EdUFSCar, 2014.</p> <p>PAMPLONA, Renata Silva. <b>O kit anti-homofobia e os discursos sobre diversidade sexual</b>. 2012. 147 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: 2012.</p>	
<p><b>Bibliografia complementar</b></p> <p>FOUCAULT, Michel. <b>Os anormais: Curso no Collège de France (1974- 1975)</b>. São Paulo: Martins Fontes, 2010.</p>	

\_\_\_\_\_. **Ditos e escritos V:** ética, sexualidade, política. Rio de Janeiro: Forense Universitária, v. 5, 2014.

JUNQUEIRA, Rogério Diniz. (Org.) **Diversidade Sexual na Educação:** problematizações sobre a homofobia nas escolas. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, UNESCO, 2009.

LIMA, Fátima. **Corpos, gêneros, sexualidade:** políticas de subjetivação - Textos reunidos. Porto Alegre: Rede UNIDA, 2014.

MORENO, Montserrat. **Como se ensina a ser menina:** o sexismo na escola. São Paulo: Moderna, 1999.

PAMPLONA, Renata Silva. **Pedagogias de gênero em narrativas sobre transmasculinidades.** 2017. 335 f. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: 2017.

SCOTT, J. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. In: **Revista Educação & Realidade**, v.20, n. 2, jul/dez, Porto Alegre: UFRGS/Faculdade de Educação, 1995. pp. 71-99.

WELZER-LANG, DANIEL. A construção do masculino: dominação das mulheres e homofobia. **Rev. Estudo. Feministas.** 2001, vol.9, n.2, p. 460-482.

<b>Introdução à Física Computacional</b>	
<b>Ementa</b>	Introdução a algoritmos. Programação Software de computação algébrica. Resolução de problemas físicos e matemáticos utilizando softwares. Geometria Analítica e Álgebra Linear com a utilização do software.
<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Objetivo</b>	Apresentar e instrumentalizar os alunos para utilizar ferramentas e técnicas na realização de modelagem de sistemas físicos utilizando computadores.
<b>Bibliografia básica</b>	
MEDEIROS, Alexandre.; MEDEIROS, Cleide Farias de. <b>Possibilidades e limitações das simulações computacionais no ensino da física.</b> Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 24, n. 2, p. 77-86, 2002.	
PEREIRA, Regiane Aparecida Ragi, <b>Curso de física computacional 1: para físicos e engenheiros físicos,</b> Editora EdufsCar, São Paulo, 2008.	
SCHERER, Cláudio. <b>Métodos Computacionais da Física,</b> Livraria da Física, São Paulo, 2005.	
<b>Bibliografia complementar</b>	
ARENALES, Selma; DAREZZO, Artur. <b>Cálculo Numérico.</b> Aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Thomson Learning, 2008.	
FERRACIOLI, Laércio, et al. <b>Ambientes de Modelagem Computacional no aprendizado</b>	

exploratório de Física. 2012. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 29, n. 2, p. 679-707. Disponível em <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2012v29nesp2p679>>. Acesso em Maio de 2018

GOBBI, Luiz Henrique, **Teoria da Relatividade Restrita: Abordagem Histórica e uma Sequência Didática e Investigativa, Com a Utilização de uma Ferramenta Computacional, Como Facilitadora do Processo de Ensino/ Aprendizagem da Contração Espacial de Lorentz**. 2016. 122f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2016. Disponível em: <[http://www1.fisica.org.br/mnpef/sites/default/files/dissertacao\\_luiz\\_henrique.pdf](http://www1.fisica.org.br/mnpef/sites/default/files/dissertacao_luiz_henrique.pdf)>. Acesso em: mai 2018

SOUSA, Eliane França de, **Aprendizagem das Leis de Newton por meio de Simulação na linguagem computacional Python**. 2016. 101 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) - Universidade Federal de Roraima, Roraima, 2016. Disponível em: <[http://www1.fisica.org.br/mnpef/sites/default/files/dissertacao\\_eliane.pdf](http://www1.fisica.org.br/mnpef/sites/default/files/dissertacao_eliane.pdf)>. Acesso em: mai 2018.

<b>Introdução à Nanociência</b>	
<b>Ementa</b>	Os conceitos de nanociência e nanotecnologia e seus precursores históricos. Os objetos de estudo e desenvolvimento da nanotecnologia e suas estratégias. Aplicações tecnológicas da nanotecnologia.
<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Objetivo</b>	Introdução aos fundamentos da nanotecnologia e o estudo de aplicações em sistemas físicos.
<b>Bibliografia básica</b>	
NEWELL, J. Fundamentos da Moderna Engenharia e Ciência dos Materiais. Editora LTC.	
SHACKELFORD, J. <b>Ciência dos Materiais</b> . 6ª edição, Editora Pearson.	
VALADARES, Eduardo de Campos.; CHAVES, A.; ALVES, E. G. <b>Aplicações da Física Quântica: do transistor à nanotecnologia</b> . 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005. In: coleção temas atuais da física.	
<b>Bibliografia complementar</b>	
OSTERMANN, Fernanda. <b>Partículas elementares e interações fundamentais</b> . Porto Alegre: Instituto de Física – UFRGS, 2001. 74 p. il. (Textos de apoio ao professor de Física, n. 12) Disponível em < <a href="https://www.if.ufrgs.br/public/tapf/n12_ostermann.pdf">https://www.if.ufrgs.br/public/tapf/n12_ostermann.pdf</a> >. Acesso em Maio de 2018	
SHULZ, Peter A. B. O que é nanociência e para que serve a nanotecnologia. <b>Física na Escola</b> , v.6, n. 1, 2005. Disponível em < <a href="http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol6/Num1/nano.pdf">http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol6/Num1/nano.pdf</a> >. Acesso em Maio de 2018	
SHULZ, Peter A. B.. Nanociência de baixo custo em casa e na escola. <b>Física na Escola</b> , v.8, n. 1, 2007. Disponível em < <a href="http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol8/Num1/v08n01a02.pdf">http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol8/Num1/v08n01a02.pdf</a> >. Acesso em Maio de 2018	
SILVA, Suzeley Leite Abreu; VIANA, Marcelo Machado; MOHALLEM, Nelcy Della Santana . Afinal, o que é Nanociência e Nanotecnologia? Uma Abordagem para o Ensino	

Médio. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 31, n. 3, p. 172-177, 2009. Disponível em <[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31\\_3/04-QS-7808.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_3/04-QS-7808.pdf)>. Acesso em Maio de 2018

TOMA, Henrique E. A Nanotecnologia das Moléculas. **Revista Química Nova na Escola**. n. 21, p. 3-9, 2005. Disponível em <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc21/v21a01.pdf>>. Acesso em Maio de 2018

### Introdução à pesquisa em ensino e aprendizagem de Física

<b>Ementa</b>	Ensino e aprendizagem de Física como área de pesquisa. Físico pesquisador vs. pesquisador em Ensino de Física: percursos formativos, semelhanças e distinções. “E professor pode ser pesquisador?”: o dilema professor-pesquisador no Ensino de Ciências. Temas e linhas de pesquisa em ensino e aprendizagem de Física e histórico da área. Metodologias e estratégias de pesquisa em ensino e aprendizagem de Física. Estudo e análise crítica de artigos acadêmicos da área de ensino e aprendizagem de Física. A pós-graduação na área de Ensino no Brasil. Questões éticas da pesquisa em Ensino.
<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Objetivo</b>	Apresentar e debater com os licenciandos a problemática do campo de pesquisa na área de Ensino e Aprendizagem de Ciências, especificamente na subárea do Ensino de Física. Parte de dois pressupostos básicos: de que o professor pode ser considerado pesquisador da sua própria prática pedagógica e de que essa pesquisa possui estrutura epistemológica própria, muito embora sua tradição no Brasil esteja em construção. A partir do contato crítico-analítico com pesquisadores da área, periódicos e textos acadêmicos, busca-se desvelar ao futuro professor o campo cujos resultados podem ser aplicados nas salas de aula de maneira a provocar rupturas na forma tradicional e ensinar e aprender Física. Dessa forma, pretende-se iniciar a construção nos licenciandos uma identidade de professor-pesquisador da área em questão.

### **Bibliografia básica**

MOREIRA, Marco Antonio. **Metodologias de pesquisa em ensino**. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

MOREIRA, Herivelto; CALEFFE, Luiz Gonzaga. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2006.

NARDI, Roberto; ALMEIDA, Maria José Pereira Monteiro de; **Investigação em Ensino de Ciências no Brasil segundo pesquisadores da área: alguns fatores que lhe deram origem. Pro- Posições**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 213-226, 2007.

SCARPA, Daniela Lopes; MARANDINO, Martha; **Pesquisa em Ensino de Ciências: um estudo sobre as perspectivas metodológicas**. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2, 1999, Valinhos. **Anais...** Valinhos: ABRAPEC, 1999.

VILLANI, Alberto; PACCA, Jesuína Lopes de Almeida; KISHINAMI, Roberto Issao; HOSOUKE, Yassuki. **Analisando o ensino de física: contribuições de pesquisas com enfoques diferentes. Revista de Ensino de Física**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 23-51, 1982.

VILLANI, Alberto. **Considerações sobre a pesquisa em Ensino de Ciência: II. Seu significado, seus problemas e suas perspectivas. Revista de Ensino de Física**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 125- 150, 1982.

### **Bibliografia complementar**

MOREIRA, Marco Antonio. **A área de ensino de Ciências e Matemática na CAPES: em busca de qualidade e identidade**. In: NARDI, Roberto. **A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras, 2007. Cap. 1, p. 18-40.

NARDI, Roberto. **A área de ensino de ciências no Brasil: fatores que determinaram sua constituição e suas características segundo pesquisadores brasileiros**. 2005. 169 f. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005.

ORTIZ, Etiane; ARRUDA, Sergio de Mello; PASSOS, Marinez Meneghello; SILVA, Marcos Rodrigues da. **Os Focos da Aprendizagem para a Pesquisa e a escolha pela Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Ensino & Pesquisa**, [S.l.], v.14, n. 1, 2016.

TEIXEIRA, Lilian de Almeida; PASSOS, Marinez Meneghello; ARRUDA, Sergio de Mello. **A formação de pesquisadores em um grupo de pesquisa em Educação em Ciências e Matemática. Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 2, p. 525-541, 2015.

VICENTIN, Fabio Roberto. **A lousa digital e a aprendizagem do professor que ensina matemática**. 2017. 167 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

<b>Introdução à Termodinâmica e à Mecânica Estatística</b>	
<b>Ementa</b>	As leis da termodinâmica, potenciais termodinâmicos, propriedades termodinâmicas dos sistemas, introdução à mecânica estatística.
<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Objetivo</b>	Estudar as leis e o comportamento das partículas átomos, moléculas que compõe os sistemas físicos e sua relação com as propriedades macroscópicas desses sistemas. Mostrar as relações entre o mundo microscópico e o mundo macroscópico através da física estatística
<b>Bibliografia básica</b>	
OLIVEIRA, Mário José, <b>Termodinâmica</b> , Editora Livraria da Física, São Paulo, 2005.	
SALINAS, Silvio .R. A. <b>Introdução à Física Estatística</b> . São Paulo EDUSP. 1997.	
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. <b>Fundamentos de física</b> . v.2, 10. ed., Rio de Janeiro, LTC, 2016.	
<b>Bibliografia complementar</b>	
OLIVEIRA, Mário José. <b>Notas de Aula de Mecânica Estatística</b> . Disponível em < <a href="http://fig.if.usp.br/~oliveira/disc-intmecest.html">http://fig.if.usp.br/~oliveira/disc-intmecest.html</a> >. Acesso em maio de 2018	
OLIVEIRA, Mário José. <b>Notas de Aula de Termodinâmica</b> . Disponível em < <a href="http://fig.if.usp.br/~oliveira/disc-termo.html">http://fig.if.usp.br/~oliveira/disc-termo.html</a> >. Acesso em maio de 2018	
MOURA, Marcos. da S., <b>Entropia estatística e o ensino da segunda lei da termodinâmica</b> . 2016. 193f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: < <a href="http://www.if.ufrj.br/~pef/producao_academica/dissertacoes/2016_Marcos_Moura/dissertacao_Marcos_Moura.pdf">http://www.if.ufrj.br/~pef/producao_academica/dissertacoes/2016_Marcos_Moura/dissertacao_Marcos_Moura.pdf</a> >. Acesso em: mai 2018.	
NUSSENZVEIG, Herch Moyses. <b>Curso de física básica</b> . 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. v.2.	

<b>Mecânica clássica</b>	
<b>Ementa</b>	Fundamentos da Mecânica Newtoniana. Formulação Lagrangeana e Hamiltoniana da Mecânica Clássica.
<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Objetivo</b>	Estudar e aplicar os conceitos e princípios da mecânica clássica aplicando-os a elaboração e resolução de problemas e em aplicações físicas de interesse didático e ou prático.

**Bibliografia básica**

LOPES, Artur O. **Introdução à Mecânica Clássica**, Editora Edusp, 2006.

NETO, João Barcelos. **Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana**, Editora Livraria da Física, 2ª ED. São Paulo (2013)

SYMON, Keith R. **Mecânica** ed. 2, Rio de Janeiro: Campus, 1986.

**Bibliografia complementar**

AGUIAR, Marcus A. M. de. **Tópicos de Mecânica Clássica**. Instituto de Física da Unicamp. Disponível em <<https://sites.ifi.unicamp.br/aguilar/files/2014/10/top-mec-clas.pdf>>. Acesso em maio de 2018

LEMONS, Nivaldo. A., **Mecânica Analítica**, Editora Livraria da Física, 2ª ED, São Paulo (2007); VILLAR, Alessandro S. **Notas de Aula de Mecânica Clássica**. 2014/2015. Disponível em <<http://fep.if.usp.br/~villar/2015mecanica1/mecclassica.pdf>>. Acesso em maio de 2018

WATARI, Kazunori. **Mecânica Clássica 1**. Editora livraria da física. 2ª ED, São Paulo, 2004.

WATARI, Kazunori. **Mecânica clássica 2**. Editora livraria da física. 1ª ED. São Paulo, 2003.

**O Ensino e a aprendizagem de Física em uma abordagem CTS**

<b>Ementa</b>	Origens e tendências da abordagem de ensino Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). A abordagem CTS e a educação científica no Brasil. O ensino e a aprendizagem de Física segundo a abordagem CTS.
<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Objetivo</b>	Preparar o(a) futuro(a) professor(a) para: entender o significado e as pretensões da abordagem CTS no ensino e na aprendizagem de Física; analisar os limites e possibilidades dessa abordagem para o ensino de Física na educação básica; e, preparar sequências de ensino de Física sob uma abordagem CTS.

**Bibliografia básica**

RICARDO, Elio Carlos. Educação CTSA: obstáculos e possibilidades para sua implementação no contexto escolar. **Ciência & Ensino**, Campinas: gepCE/FE/UNICAMP, GPEAG/IG/UNICAMP; Florianópolis: DICITE/UFSC, v. 1, n. especial, nov. 2007.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; AULER, Décio (Org.). **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa**. Brasília: UNB, 2011.

MORAES, José Uibson Pereira; ARAËJO, Mauro Sérgio Teixeira de. **O ensino de física e o enfoque ctsa: caminhos para uma educação cidadã**. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

### Bibliografia complementar

FERNANDES, Fábio Clavisso. **As engrenagens de Manhattan:** utilizando Watchmen para o ensino de física com enfoque CTS. 2017. 115 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017.

\_\_\_\_\_. **Entendendo a radioatividade:** com a ajuda de Watchmen. Ponta Grossa: Utfpr, 2017. Produto da dissertação de mestrado de Fábio Clavisso Fernandes: As engrenagens de Manhattan: utilizando Watchmen para o ensino de física com enfoque CTS.

SILVA, Daniela Fiorini da. **O ensino em uma abordagem CTS:** evoluções nas concepções de futuros professores de Física. 2009. 215 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

SORPRESO, Thirza Pavan et al. Abordagem CTS da Energia Nuclear na Educação de Jovens e Adultos. **Enseñanza de las Ciencias**, número extra., p. 4799-4804, 2017.

### Robótica Educacional

<b>Ementa</b>	Parte teórica: O que é Robótica. Robótica de baixo custo X robótica de alto custo: limites e possibilidades educacionais. A robótica no ensino de Física. Planejamento e desenvolvimento de sequências de ensino utilizando a robótica. Parte experimental: Montagem de experimentos e de <i>kits</i> de robótica para uso na educação básica.
<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Objetivo</b>	Debater a robótica educacional como ferramenta para o ensino e aprendizagem de Física. Estudar diferentes formas de uso da robótica educacional. Planejar e desenvolver sequências de ensino de Física utilizando a robótica educacional, de modo que o(a) licenciando(a) consiga utilizar a robótica educacional no exercício da docência.

### Bibliografia básica

ARAÚJO, Carlos Alberto Pedroso; MAFRA, José Ricardo e Souza. **Robótica e educação:** ensaios teóricos e práticas experimentais. Curitiba: CRV, 2015. 156 p.

FORNADA, Roseli. **Robótica educacional aplicada ao ensino de física.** 2016. 162 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2016.

VAZZI, Marcio Roberto Gonçalves de. **O Arduíno e a Aprendizagem de Física:** um kit robótico para abordar conceitos e princípios do Movimento Uniforme. 2017. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação Escolar, Faculdade de Ciências e Letras – Unesp/araraquara, Unesp, Araraquara, 2017.

### Bibliografia complementar

NETO, José Torres Coura; GOMES; Fernando Costa Fernandes. A robótica como instrumento de ensino nas escolas públicas. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS, 1., 2016, Campina Grande. **Anais.** Campina Grande: Realize, 2016. p. 1 - 12.

NETO, José Olimpio de Oliveira; BRITO; Luana Patrícia Silva de; MOURA, Maria Iracema Barbosa. Robótica educacional no ensino das ciências e sua relação com a teoria da atividade de Leontiev. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS, 1., 2016, Campina Grande. **Anais...** . Campina Grande: Realize, 2016. p. 1 - 9.

OLIVEIRA, Edvanilson Santos de. Um breve estudo sobre os kits de robótica e suas aplicações no contexto educacional. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS, 1., 2016, Campina Grande. **Anais...** . Campina Grande: Realize, 2016. p. 1 - 3.

TRENTIN, Marco Antonio Sandini et al. Robótica educativa livre no ensino de Física: da construção do robô à elaboração da proposta didática de orientação metacognitiva. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, [s.l.], v. 8, n. 3, p.274-292, 19 ago. 2015. Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). <http://dx.doi.org/10.3895/rbect.v8n3.1950>.

### TIC no Ensino de Física I

<b>Ementa</b>	Modalidades de uso do computador na educação científica. Modelagem computacional, simulações, animações e experimentos virtuais no ensino e na aprendizagem de Física.
<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Objetivo</b>	Analisar as modalidades de uso do computador na educação científica e, em especial no ensino de Física. Debater conceituações, casos de uso e os limites e potencialidades do uso de modelagem computacional, de simulações, de animações e de experimentos virtuais no ensino de Física, de forma a preparar o(a) futuro(a) docente para uma apropriação crítica desses recursos na educação básica.

#### Bibliografia básica

GIORDAN, Marcelo. **Computadores e linguagens nas aulas de ciências: uma perspectiva sociocultural para compreender a construção de significados**. Ijuí: Unijuí, 2008.

MEDEIROS, Alexandre; MEDEIROS, Cleide Farias de. Possibilidades e limitações das simulações computacionais no ensino da física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 24, n. 2, p.77-86, jun. 2002.

SCHIVANI, Milton; LUCIANO, Peterson Guimarães; ROMERO, Talita Raquel. **Novos materiais e tecnologias digitais no ensino de física**. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

VEIT, Eliane Angela; MORS, Paulo Machado. **Física geral universitária: Mecânica interativa**. Belo Horizonte: Editora Ufmg, 2010.

#### Bibliografia complementar

ARAUJO, Ives Solano; VEIT, Eliane Angela; MOREIRA, Marco Antonio. Modelos computacionais no ensino-aprendizagem de física: um referencial de trabalho. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 17, n. 2, p.341-366, ago. 2012.

**CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA.** Florianópolis: Imprensa Universitária - Ufsc, 1984 - ano corrente. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>>. Acesso em: 23 maio 2018.

**INVESTIGAÇÕES EM ENSINO DE CIÊNCIAS.** Porto Alegre: Instituto de Física da Ufrgs, 1996 - ano corrente. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/index>>. Acesso em: 23 maio 2018.

MASETTO, Marcos T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas: Papirus, 2000. Cap. 3, p. 133-173.

NASCIMENTO, Jefferson Oliveira do et al. A modelagem e a simulação computacional como ferramentas tecnológicas no ensino de física. **Revista Signos**, [s.l.], v. 38, n. 1, p.62-82, 26 jul. 2017. Editora Univates. <http://dx.doi.org/10.22410/issn.1983-0378.v38i1a2017.1378>.

PERES, Marcus Vinicius. **Ensino de física moderna e contemporânea baseado em atividades de laboratório mediadas pela utilização de um software de videoanálise e modelagem.** 2016. 98 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

<b>TIC no Ensino de Física II</b>	
<b>Ementa</b>	Dispositivos móveis, realidade aumentada, realidade virtual e outras tendências contemporâneas de uso das TIC no ensino e na aprendizagem de Física.
<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Objetivo</b>	Debater conceituações, casos de uso e os limites e potencialidades do uso de dispositivos móveis, de realidade aumentada, de realidade virtual e de outras formas de uso das TIC no ensino de Física, de forma a preparar o(a) futuro(a) docente para uma apropriação crítica desses recursos na educação básica.

**Bibliografia básica**

BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello. **Ensino híbrido: Personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Artmed, 2015. 272 p.

FADEL, Luciane Maria et al (Org.). **Gamificação na Educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. E-book gratuito e disponível para download na página da editora.

MONTEIRO, Marco Aurélio Alvarenga. O uso de tecnologias móveis no ensino de física: uma avaliação de seu impacto sobre a aprendizagem dos alunos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [s.l.], v. 16, n. 1, p.1-15, maio/ago. 2016.

GUIMARÃES, Marcelo de Paiva; MARTINS, Valéria Farinazzo. Desafios a serem superados para o uso de Realidade Virtual e Aumentada no cotidiano do ensino. **Revista de Informática Aplicada**, [s. l.], v. 9, n. 1, p.14-23, jan./jun. 2013.

OLIVEIRA, Luciano Denardin de; MANZANO, Ramón Cid. Aplicações de realidade aumentada no ensino de Física a partir do software LAYAR. **Renote**, [s.l.], v. 14, n. 1, p.1-10, 26 ago. 2016. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. <http://dx.doi.org/10.22456/1679-1916.67326>.

SCHIVANI, Milton; LUCIANO, Peterson Guimarães; ROMERO, Talita Raquel. **Novos materiais e tecnologias digitais no ensino de física**. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

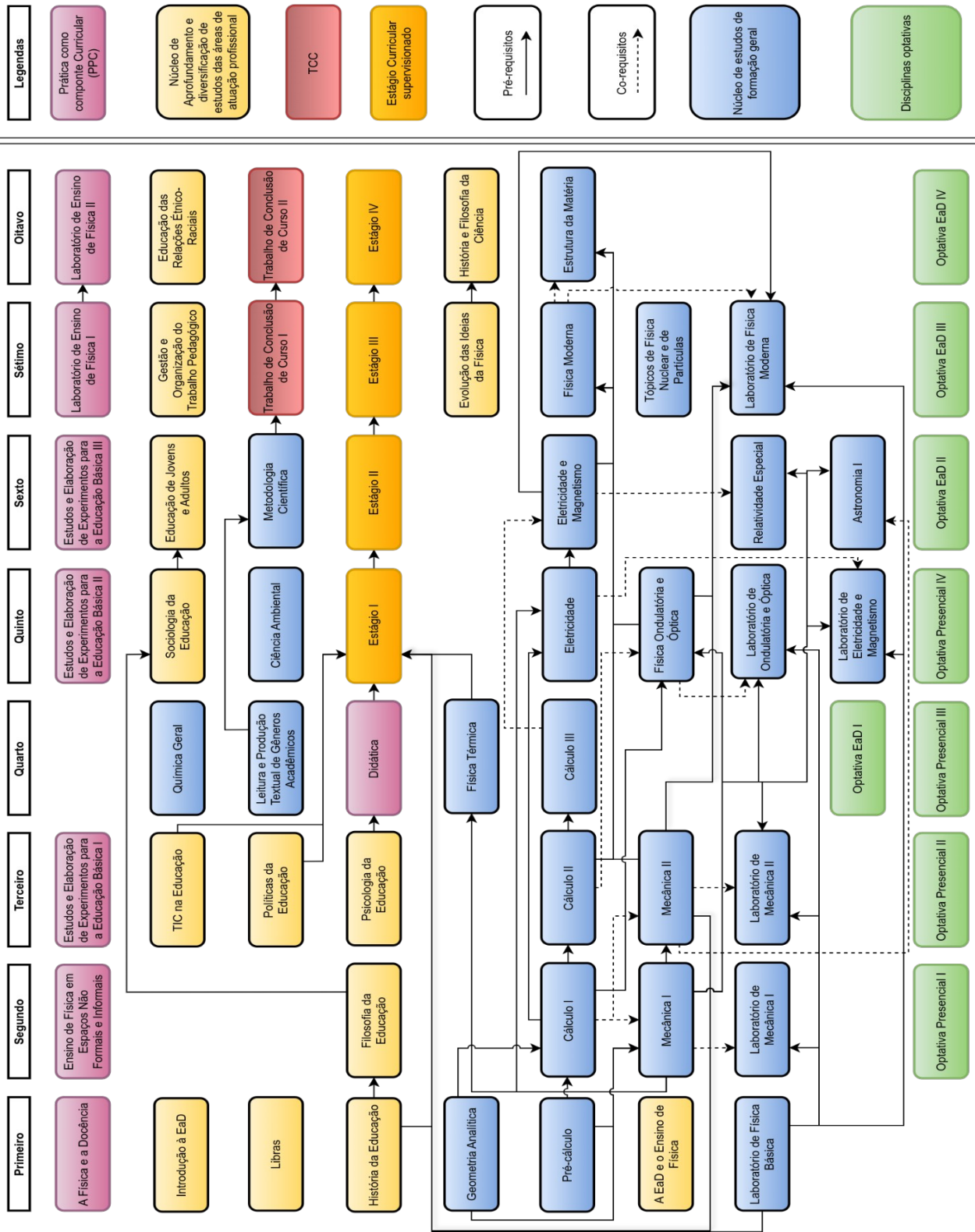
**Bibliografia complementar**

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Rio de Janeiro: Ltc, 2016. 116 p.

CORRÊA, Ana Grasielle. **Realidade Aumentada: Aplicação em Sala de Aula**. São Paulo: Mackenzie, 2015. 108 p.

PALLOFF, Rena M.; PRATT, Keith. **Lições da Sala de Aula Virtual**. 2. ed. São Paulo: Penso, 2014.

### 7.3. APÊNDICE C - Fluxograma



**7.4. APÊNDICE D - Disciplina optativa (Teoria Crítica, Escola de Frankfurt, Docência e Sociedade) incluída em 2022/1 por meio do Processo: 23744.000567/2022-00 e ata número 53 do NDE do curso.**

<b>TEORIA CRÍTICA, ESCOLA DE FRANKFURT, DOCÊNCIA E SOCIEDADE</b>	
Ementa	Teoria Crítica de Karl Marx: Crítica da Economia Política em O Capital. A Psicanálise freudiana e a crítica à cultura. A cultura na época da reprodutibilidade técnica. Indústria Cultural. Teoria da semiformação. Educação e Emancipação. Teoria da ação comunicativa.
Carga Horária	54h
Núcleo	Aprofundamento e diversificação de estudos
Modalidade	Presencial
Objetivo	Articular os temas básicos da teoria crítica da Escola de Frankfurt com discussões pedagógicas no que concerne à formação cultural em prol da emancipação humana em sociedade. Relacionar esses temas às novas tecnologias e aos princípios neoliberais, bem como suas influências na educação escolar e universitária.
Justificativa	Este projeto de disciplina pretende realizar um diálogo de considerações sobre a teoria crítica frankfurtiana da sociedade para se pensar a docência na era da semiformação, indústria cultural e capitalismo dentro de uma perspectiva teórica do materialismo interdisciplinar, temas contemporâneos e indispensáveis para a educação. Em razão da necessidade de os(as) professores(as) terem como objeto de trabalho o ensino da cultura, compreendida como o conjunto de saberes espontâneos e científicos acumulados historicamente, é imprescindível que os(as) acadêmicos(as) em formação para a docência adquiram recursos teóricos para analisarem como a cultura se tornou mercadoria na sociedade industrial. Ademais, torna-se também imprescindível que os(as) discentes compreendam como a cultura-mercadoria encadeou a semiformação que, potencializada pelos meios de comunicação de massa, se contrapõe com a formação cultural e emancipatória em sociedade. Busca-se, com essa proposta de disciplina, elucidar aos(as) licenciandos(as) possíveis vias pelas quais o trabalho pedagógico escolar caminhar, justamente para minimizar os efeitos da razão instrumental nos sujeitos como resultado desse processo, a qual precarizou o exercício do pensamento crítico ao se basear no pensamento unilateral. Compreende-se que refletir sobre tais elementos teóricos favorecem a formação de um docente crítico, complementando as disciplinas curriculares do curso de Licenciatura em Física. Desse modo, colabora para o cumprimento de parte do objetivo geral do curso mencionado, como se mostra a seguir: proporcionar “a formação de educadores com uma formação sólida e atualizada em Física com perfil para atuação no ensino de nível médio de forma criativa, reflexiva, questionadora e competente” (Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física, documento não publicado, p. 17).
Conteúdo Programático	a) Modelo crítico e dialético de Marx em O Capital; b) Freud: o mal-estar na civilização e psicologia das massas; c) Educar após Auschwitz: os fins da educação, os limites da autonomia e educação contra a barbárie; d) Formação e semiformação: a dimensão da formação cultural e formação humana; e) Indústria cultural e cultura-mercadoria; f) Teoria da ação comunicativa de Habermas.
<b>Bibliografia básica</b>	

ADORNO, Theodor W. **Sociologia**. Org. Gabriel Cohn. Coordenador Florestan Fernandes. São Paulo: Editora Ática, 1994, p. 62-75.

\_\_\_\_\_. **Educação e Emancipação**. Trad. de Wolfgang Leo Maar. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995a.

\_\_\_\_\_. **Palavras e Sinais: Modelos Críticos**. Trad. de Maria Helena Ruschel. Supervisão de Álvaro Valls. Petrópolis: Vozes, 1995b.

\_\_\_\_\_. **Dialética Negativa**. Trad. de Marco Antonio Casanova. Rev. téc. Eduardo Soares Neves Silva. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

\_\_\_\_\_. Teoria da Semiformação. In: PUCCI, Bruno. ZUIN, Antônio A. D. LASTÓRIA, Luiz A. Calmon Nabuco (org.). **Teoria Crítica e Inconformismo: novas perspectivas de pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 2010. (Coleção Educação Contemporânea), p. 7-40.

\_\_\_\_\_. **Ensaio sobre Psicologia Social e Psicanálise**. Trad. de Verlaine Freitas. São Paulo: Unesp, 2015.

\_\_\_\_\_. **Estudos sobre a Personalidade Autoritária**. Org. Virginia Helena Ferreira da Costa. Trad. de Virginia Ferreira Costa, Francisco Lopes Toledo Corrêa e Carlos Henrique Pissardo. São Paulo: Editora Unesp, 2019.

\_\_\_\_\_. **Indústria Cultural**. Trad. de Vinicius Marques Pastorelli. São Paulo: Unesp, 2020.

\_\_\_\_\_. HORKHEIMER, Max. **Dialética do Esclarecimento: Fragmentos Filosóficos**. Trad. Guido de Almeida. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1985.

BENJAMIN, Walter. **Magia e Técnica, Arte e Política: Ensaio sobre Literatura e História da Cultura, Obras Escolhidas, Vol. 1, 6a. Ed.** Trad. de Sérgio Paulo Rouanet. São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.

FREUD, Sigmund. **O Mal-estar na Civilização, Novas Conferências Introdutórias à Psicanálise e Outros Textos (1930-1936)**. Trad. de Paulo César de Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 2010a.

\_\_\_\_\_. **Psicologia das Massas e Análise do Eu e Outros Textos (1920-1923)**. Trad. de Paulo César de Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 2011a.

HABERMAS, Juergen. **A crise de Legitimação no Capitalismo Tardio**. Trad. de Vamireh Chacon. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1980.

\_\_\_\_\_. **Teoria do Agir Comunicativo**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2012. 2 v.

HORKHEIMER, Max. **Eclipse da Razão**. Trad. de Carlos Henrique Pissardo. São Paulo: Unesp, 2015.

KANT, Immanuel. **Crítica da Razão Pura**. Trad. e notas de Fernando Costa Mattos. 4. ed. Petrópolis: Vozes; Bragança Paulista: Editora Universitária São Francisco, 2015.

MARX, Karl. **Manuscritos Econômicos-filosóficos**. Trad. de Jesus Ranieri. São Paulo: Boitempo, 2004.

\_\_\_\_\_. **O Capital: Crítica da Economia Política: Livro I**. Trad. de Reginaldo Sant'Anna. 35. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2017.

MARCUSE, Herbert. **A Ideologia da Sociedade Industrial: o Homem Unidimensional**. Trad. de Giasone Rebuá. Rio de Janeiro: Zahar, 1973.

WEBER, Max. **Ensaio de Sociologia**. 5. ed. Trad. de Waltensir Dutra. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

### **Bibliografia complementar**

CROCHÍK, José León, Teoria Crítica e Novas Tecnologias da Educação. In: PUCI, Bruno; LASTÓRIA, Luiz Antônio Calmon Nabuco; COSTA, Belarmino Cesar Guimarães da. **Tecnologia, Cultura e Formação... Ainda Auschwitz**. São Paulo: Cortez Editora, 2003.

HABERMAS, Jürgen. **Técnica e Ciência como Ideologia**. Trad. Felipe Gonçalves Silva. São Paulo: Unesp, 2014.

LASTÓRIA, L. A. C. N. **Ensaio de Teoria Crítica, Ética e Psicanálise: a Formação do Sujeito Contemporâneo em Questão**. São Paulo: Nankin, 2017.

NOBRE, Marcos. **A Dialética Negativa de Theodor Adorno: a Ontologia do Estado Falso**. São Paulo: Iluminuras, 1998.

\_\_\_\_\_. **Curso Livre de Teoria Crítica**. Campinas: Papirus, 2008.

POSTONE, Moishe. **Tempo, Trabalho e Dominação Social: uma Reinterpretação da Teoria Crítica de Marx**. São Paulo: Boitempo, 2014.

POLLOCK, Friedrich. Capitalismo de Estado: suas Possibilidades e Limitações (1941). In: **Crise e Transformação Estrutural do Capitalismo: Artigos na Revista do Instituto de Pesquisa Social, 1932-1941**. Amaro Fleck e Luiz Phillipe de Caux (org.). Florianópolis: NEFIPO/CFH/UFSC, 2019, p. 89-118.

RALPH INGS BANNELL. **Habermas & a Educação**. Autêntica Editora, 2013. Disponível em: <<https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifg/9788582170038>>. Acesso em: 18 mai. 2022.

SAFATLE, Vladimir. **Dar Corpo ao Impossível: os Sentidos da Dialética Negativa em Theodor Adorno**. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

#### 7.4. APÊNDICE E - Disciplina optativa (Fundamentos de Física Básica I) incluída em 2023/2 por meio do Processo: 23744.000817/2023-84 e ata número 61 do NDE do curso.

<b>FUNDAMENTOS DE FÍSICA BÁSICA I</b>	
<b>Ementa</b>	Medidas e comparações. Conversão de unidades. Notação científica e ordem de grandeza. Análise dimensional. Fundamentos do cálculo vetorial. Relações e transformações energéticas. Condições de equilíbrio.
<b>Carga horária</b>	54 horas.
<b>Núcleo</b>	Núcleo de estudos de formação geral
<b>Modalidade</b>	Presencial
<b>Objetivo</b>	Promover uma revisão e um aprofundamento de conceitos básicos da física aplicáveis em diversos contextos. Fornecer bases conceituais para a compreensão dos fenômenos físicos relacionados às grandezas vetoriais. Compreender as relações energéticas presentes na natureza. Estudar as características das condições de equilíbrios de um ponto material e de um corpo extenso.
<b>Bibliografia Básica</b>	
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. <b>Fundamentos de física</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v.1 e 2.	

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física. 08.** ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v.1 e 2.

NUSSENZVEIG, Herch Moyses. **Curso de física básica. 5.** ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. v.1.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger. A. **Física I.** 14 ed. São Paulo: Pearson, 2016.

### **Bibliografia Complementar**

FEYNMAN, Richard. P.; LEIGHTON, Robert. B.; SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman: edição definitiva.** Porto Alegre: Bookman, 2008. v 1.

KELLER, Frederick. J.; GETTYS, W. Edwards; SKOVE, Malcolm. J. **Física.** São Paulo: Pearson, 1999. v.1. 12.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual.** Tradução de Trieste Freire Ricci e Maria Helena Gradiva. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. **Princípios de Física – Mecânica Clássica.** 1 ed. São Paulo. Ed. Thomson Learning, 2004. v.1.

TIPLER, Paul Alen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.

# Documento Digitalizado Público

## PPC com fluxograma corrigido

**Assunto:** PPC com fluxograma corrigido  
**Assinado por:** Hugo Couto  
**Tipo do Documento:** Projeto  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Público  
**Tipo do Conferência:** Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Hugo Leonardo Carvalhaes Couto, COORDENADOR(A) DE CURSO - FUC1 - JAT-CCLF**, em 26/04/2025 23:42:07.

Este documento foi armazenado no SUAP em 26/04/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 701207

**Código de Autenticação:** d3ab2e4aef

