



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE Física – Licenciatura

Realeza - PR, agosto/2019.



IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL

A Universidade Federal da Fronteira Sul foi criada pela Lei Nº 12.029, de 15 de setembro de 2009. Tem abrangência interestadual com sede na cidade catarinense de Chapecó, três *campi* no Rio Grande do Sul – Cerro Largo, Erechim e Passo Fundo – e dois *campi* no Paraná – Laranjeiras do Sul e Realeza.

Endereço da Reitoria:

Avenida Fernando Machado, 108 E
Bairro Centro – CEP 89802-112 – Chapecó/SC.

Reitor: Jaime Giolo

Vice-Reitor: Antonio Inácio Andrioli

Pró-Reitor de Graduação: João Alfredo Braidá

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: Joviles Vitorio Trevisol

Pró-Reitor de Extensão e Cultura: Êmerson Neves da Silva

Pró-Reitor de Administração e Infraestrutura: Péricles Luiz Brustolin

Pró-Reitor de Planejamento: Charles Albino Schultz

Pró-Reitor de Assuntos Estudantis: Darlan Christiano Kroth

Pró-Reitor de Gestão de Pessoas: Edivandro Luiz Tecchio

Dirigentes de Chapecó (SC)

Diretor de *Campus*: Roberto Mauro Dallagnol

Coordenador Administrativo: Diego de Souza Boeno

Coordenadora Acadêmica: Gabriela Gonçalves de Oliveira

Dirigentes de Cerro Largo (RS)

Diretor de *Campus*: Bruno München Wenzel

Coordenador Administrativo: Sandro Adriano Schneider

Coordenador Acadêmico: Marcio do Carmo Pinheiro

Dirigentes de Erechim (RS)

Diretor de *Campus*: Luis Fernando Santos Corrêa da Silva

Coordenadora Administrativa: Elizabete Maria da Silva Pedroski

Coordenadora Acadêmica: Sandra Simone Hopner Pierozan

Dirigentes de Passo Fundo (RS)



Diretor de *Campus*: Julio Cesar Stobbe

Coordenadora Administrativa: Laura Spaniol Martinelli

Coordenador Acadêmico: Leandro Tuzzin

Dirigentes de Laranjeiras do Sul (PR)

Diretora de *Campus*: Martinho Machado Junior

Coordenador Administrativo: Ronaldo José Seramim

Coordenador Acadêmico: Thiago Bergler Bitencourt

Dirigentes de Realeza (PR)

Diretor de *Campus*: Marcos Antônio Beal

Coordenadora Administrativa: Edineia Paula Sartori Schmitz

Coordenador Acadêmico: Ademir Roberto Freddo



Sumário

1 DADOS GERAIS DO CURSO.....	5
2 HISTÓRICO INSTITUCIONAL.....	8
3 EQUIPE DE ELABORAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO PPC.....	16
4 JUSTIFICATIVA.....	18
5 REFERENCIAIS ORIENTADORES.....	30
6 OBJETIVOS DO CURSO.....	51
7 PERFIL DO EGRESSO.....	53
8 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	55
9 PROCESSO PEDAGÓGICO E DE GESTÃO DO CURSO E PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO ENSINO E APRENDIZAGEM.....	195
10 AUTOAVALIAÇÃO DO CURSO.....	202
11 PERFIL DOCENTE E PROCESSO DE QUALIFICAÇÃO.....	203
12 QUADRO DE PESSOAL DOCENTE.....	205
13 INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA AO CURSO.....	210
14 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	221
ANEXO I - REGULAMENTO DE ESTÁGIOS.....	222
ANEXO II - REGULAMENTO DAS ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES.....	231
ANEXO III - REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.....	236
ANEXO IV - REGULAMENTO DE APROVEITAMENTO POR EQUIVALÊNCIA DE COMPONENTE CURRICULAR.....	240



1 DADOS GERAIS DO CURSO

- 1.1 Tipo de curso:** Graduação
- 1.2 Modalidade:** Presencial
- 1.3 Denominação do curso:** Física – Licenciatura
- 1.4 Grau:** Licenciado em Física
- 1.5 Título profissional:** Professor
- 1.6 Local de oferta:** *campus* Realeza
- 1.7 Número de vagas:** 30 vagas anuais
- 1.8 Carga horária total:** 3.435 horas
- 1.9 Turno de oferta:** Noturno
- 1.10 Tempo Mínimo para conclusão do Curso:** 5 anos
- 1.11 Tempo Máximo para conclusão do Curso:** 10 anos
- 1.12 Carga horária máxima por semestre letivo:** 480 horas
- 1.13 Carga horária mínima por semestre letivo:** Estudantes ingressantes no curso: 150 horas; demais estudantes: 30 horas
- 1.14 Coordenador do curso:** Clóvis Caetano
- 1.15 Ato Regulatório:** Resolução nº 011/2012 - CONSUNI
- 1.16 Forma de ingresso:**

O acesso aos cursos de graduação da UFFS, tanto no que diz respeito ao preenchimento das vagas de oferta regular, como das ofertas de caráter especial e das eventuais vagas ociosas, se dá por meio de diferentes formas de ingresso: processo seletivo regular; transferência interna; retorno de aluno-abandono; transferência externa; retorno de graduado; e processos seletivos especiais.

a) Processo Seletivo Regular

A seleção dos candidatos no processo seletivo regular da graduação, regulamentada pelas Resoluções 006/2012 – CONSUNI/CGRAD e 008/2016 – CONSUNI/CGAE, se dá com base nos resultados do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), mediante inscrição no Sistema de Seleção Unificada (SISU), do Ministério da



Educação (MEC). Em atendimento à Lei nº 12.711/2012 (Lei de Cotas) e a legislações complementares (Decreto nº 7.824/2012 e Portaria Normativa MEC Nº 18/2012), a UFFS toma como base para a definição do percentual de vagas reservadas a candidatos que cursaram o Ensino Médio integralmente em escola pública o resultado do último Censo Escolar/INEP/MEC, de acordo com o estado correspondente ao local de oferta das vagas.

Além da reserva de vagas garantida por Lei, a UFFS adota, como ações afirmativas, a reserva de vagas para candidatos que tenham cursado o ensino médio parcialmente em escola pública ou em escola de direito privado sem fins lucrativos, cujo orçamento seja proveniente, em sua maior parte, do poder público e também a candidatos de etnia indígena.

b) Transferência Interna, Retorno de Aluno-Abandono, Transferência Externa, Retorno de Graduado, Transferência coercitiva ou *ex officio*

- Transferência interna: acontece mediante a troca de turno, de curso ou de *campus* no âmbito da UFFS, sendo vedada a transferência interna no semestre de ingresso ou de retorno para a UFFS;
- Retorno de Aluno-abandono da UFFS: reingresso de quem já esteve regularmente matriculado e rompeu seu vínculo com a instituição, por haver desistido ou abandonado o curso;
- Transferência externa: concessão de vaga a estudante regularmente matriculado em outra instituição de ensino superior, nacional ou estrangeira, para prosseguimento de seus estudos na UFFS;
- Retorno de graduado: concessão de vaga, na UFFS, para graduado da UFFS ou de outra instituição de ensino superior que pretenda fazer novo curso. Para esta situação e também para as anteriormente mencionadas, a seleção ocorre semestralmente, por meio de editais específicos, nos quais estão discriminados os cursos e as vagas, bem como os procedimentos e prazos para inscrição, classificação e matrícula;
- Transferência coercitiva ou *ex officio*: é instituída pelo parágrafo único da Lei nº 9394/1996, regulamentada pela Lei nº 9536/1997 e prevista no Art. 30 da Resolução 04/CONSUNI/CGRAD/2014. Neste caso, o ingresso ocorre em qualquer época do ano e independentemente da existência de vaga, quando



requerida em razão de comprovada remoção ou transferência de ofício, nos termos da referida Lei.

c) Processos seletivos especiais

Destacam-se na UFFS dois tipos de processos seletivos especiais, quais sejam:

- **PROHAITI** (Programa de Acesso à Educação Superior da UFFS para estudantes Haitianos), que, criado em parceria entre a UFFS e a Embaixada do Haiti no Brasil e instituído pela Resolução 32/CONSUNI/2013, é um programa que objetiva contribuir com a integração dos imigrantes haitianos à sociedade local e nacional por meio do acesso aos cursos de graduação da UFFS. O acesso ocorre através de processo seletivo especial para o preenchimento de vagas suplementares, em cursos que a universidade tem autonomia para tal. O estudante haitiano que obtiver a vaga será matriculado como estudante regular no curso de graduação pretendido e estará submetido aos regramentos institucionais.
- **PIN** (Programa de Acesso e Permanência dos Povos Indígenas), que, instituído pela Resolução 33/CONSUNI/2013, na Universidade Federal da Fronteira Sul, constitui um instrumento de promoção dos valores democráticos, de respeito à diferença e à diversidade socioeconômica e étnico-racial, mediante a adoção de uma política de ampliação do acesso aos seus cursos de graduação e pós-graduação e de estímulo à cultura, ao ensino, à pesquisa, à extensão e à permanência na Universidade. O acesso ocorre através de processo seletivo especial para o preenchimento de vagas suplementares, em cursos que a universidade tem autonomia para tal. O estudante indígena que obtiver a vaga será matriculado como estudante regular no curso de graduação pretendido e estará submetido aos regramentos institucionais.



2 HISTÓRICO INSTITUCIONAL

A Universidade Federal da Fronteira Sul nasceu de uma luta histórica das regiões Noroeste e Norte do Rio Grande do Sul, Oeste e Extremo Oeste de Santa Catarina e Sudoeste e Centro do Paraná pelo acesso ao Ensino Superior Público e gratuito, desde a década de 1980. As mobilizações da sociedade civil organizada têm como marco o processo de redemocratização e a definição das bases da Constituição Federal de 1988 e da Nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

Essas mobilizações iniciais não surtiram efeitos em termos de criação de Universidade Pública Federal, mas geraram um conjunto expressivo de Universidades Comunitárias e Estaduais que passaram a fomentar as atividades de ensino, pesquisa e extensão, mesmo que custeadas com recursos dos próprios cidadãos demandantes dos serviços. A tradição das comunidades locais e regionais de buscarem alternativas para seus problemas pode ter contribuído para que o Estado Brasileiro não respondesse de forma afirmativa a estas reivindicações, ainda mais em se tratando de regiões periféricas, distantes dos grandes centros, de fronteira e marcadas por conflitos de disputa de territórios e de projetos societários.

A predominância do ideário neoliberal nas discussões a respeito do papel do Estado nas dinâmicas de desenvolvimento das regiões fez com que os movimentos em busca de ensino superior público e gratuito sofressem certo refluxo na década de 1990. Porém os movimentos permaneceram ativos, à espera de um cenário mais favorável, que se estabeleceu ao longo da primeira década do século XXI.

Neste novo contexto, vários acontecimentos geraram uma retomada da mobilização em busca de acesso ao ensino superior público e gratuito como condição essencial para a superação dos entraves históricos ao desenvolvimento destas regiões: a crise do ideário neoliberal na resolução dos históricos desafios enfrentados pelas políticas sociais; as discussões em torno da elaboração e da implantação do Plano Nacional de Educação 2001-2010; o aumento crescente dos custos do acesso ao ensino superior, mesmo que em instituições comunitárias; a permanente exclusão do acesso ao ensino superior de parcelas significativas da população regional; a migração intensa da população jovem para lugares que apresentam melhores condições de acesso às Universidades Públicas e aos empregos gerados para profissionais de nível superior; os debates em torno das fragilidades do desenvolvimento destas regiões periféricas e de



fronteira.

Movimentos que estavam isolados em suas microrregiões passaram a dialogar de forma mais intensa e a constituir verdadeiras frentes no embate político em prol da mesma causa. A disposição do governo de Luiz Inácio Lula da Silva para ampliar, de forma significativa, o acesso ao ensino superior, especialmente pela expansão dos Institutos Federais de Educação e das Universidades Federais deu alento ao movimento. As mobilizações retornaram com muita força, embaladas por uma utopia cada vez mais próxima de ser realizada. Os movimentos sociais do campo, os sindicatos urbanos, as instituições públicas, privadas e comunitárias passaram a mobilizar verdadeiras “multidões” para as manifestações públicas, para a pressão política, para a publicização da ideia e para a criação das condições necessárias para a implantação de uma ou mais universidades públicas federais nesta grande região.

Esta mobilização foi potencializada pela existência histórica, no Noroeste e Norte do Rio Grande do Sul, no Oeste e Extremo Oeste de Santa Catarina e no Sudoeste e Centro do Paraná, de um denso tecido de organizações e movimentos sociais formados a partir da mobilização comunitária, das lutas pelo acesso à terra e pela criação de condições indispensáveis para nela permanecer, pelos direitos sociais fundamentais à vida dos cidadãos, mesmo que em regiões periféricas e pela criação de condições dignas e vida para os cidadãos do campo e da cidade. Entre os diversos movimentos que somaram forças para conquistar a universidade pública para a região, destacam-se a Via Campesina e a Federação dos Trabalhadores da Agricultura Familiar da Região Sul (Fetraf-Sul), que assumiram a liderança do Movimento Pró-Universidade.

Este grande território que se organizou e se mobilizou para a conquista da universidade pública federal é berço de grande parte dos movimentos sociais do país, especialmente os ligados ao campo; é palco de lutas históricas pelo acesso à terra; é referência nacional na organização comunitária; é terreno fértil para a emergência de associações, grupos de produção e cooperativas que cultivam ideais de interação solidária e popular; é marcado pelas experiências das pequenas propriedades familiares, do pequeno comércio e da pequena indústria, que nascem da necessidade de organizar a vida em regiões periféricas e realizar a interação com “centros de médio e grande porte do país”; é palco das primeiras experiências de modernização da agricultura e da agroindústria, que geraram expansão dos processos produtivos, novas tecnologias e



novas perspectivas de inclusão, mas também produziram o êxodo rural, as experiências de produção integrada, as grandes agroindústrias, a concentração da propriedade e da riqueza gerada, grande parte dos conflitos sociais e o próprio processo de exclusão de parcelas significativas da população regional, que passou a viver em periferias urbanas ou espaços rurais completamente desassistidos; é espaço de constituição de uma economia diversificada que possibilita o desenvolvimento da agricultura (com ênfase para a produção de milho, soja, trigo, mandioca, batata...), da pecuária (bovinos de leite e de corte, suínos, ovinos, caprinos...), da fruticultura (cítricos, uva, pêssego, abacaxi...), da silvicultura (erva mate, reflorestamento...), da indústria (metal mecânica, moveleira, alimentícia, madeireira, têxtil...), do comércio e da prestação de serviços públicos e privados.

A partir do ano de 2006, houve a unificação dos movimentos em prol da Universidade Pública Federal nesta grande região visando constituir um interlocutor único junto ao Ministério da Educação (MEC). Com a unificação, o Movimento passou a ser coordenado pela Federação dos Trabalhadores da Agricultura Familiar – FetraF-Sul/CUT e pela Via Campesina. Além destas organizações, o Movimento era composto pelo Fórum da Mesorregião, pela Central Única dos Trabalhadores (CUT) dos três estados, por Igrejas, pelo Movimento Estudantil, pelas Associações de Prefeitos, por Vereadores, Deputados Estaduais e Federais e Senadores. O Movimento ganhou força a partir do compromisso do Governo Lula de criar uma Universidade para atender a Mesorregião Grande Fronteira do Mercosul e seu entorno.

Como resultado da mobilização deste Movimento unificado, o MEC aprovou, em audiência realizada em 13 de junho de 2006, a proposta de criar uma Universidade Federal para o Sul do Brasil, com abrangência prevista para o Norte do Rio Grande do Sul, o Oeste de Santa Catarina e o Sudoeste do Paraná, e assumiu o compromisso de fazer um estudo para projetar a nova universidade. Em nova audiência com o Ministro de Estado da Educação, realizada em junho de 2007, propõe-se ao Movimento Pró-Universidade Federal a criação de um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnológica (IFET). Todavia, os membros do Movimento defenderam a ideia de que a Mesorregião da Fronteira Sul necessitava de uma Universidade, pois se tratava de um projeto de impacto no desenvolvimento econômico, social, científico e tecnológico da macrorregião sul, além de proporcionar investimentos públicos expressivos no único



território de escala mesorregional ainda não contemplado com serviços desta natureza. Diante disso, decidiu-se pela criação de uma Comissão de Elaboração do Projeto, que teria a participação de pessoas indicadas pelo Movimento Pró-Universidade Federal e por pessoas ligadas ao Ministério da Educação.

A partir das tratativas estabelecidas entre o Ministério da Educação e o Movimento Pró-Universidade, a Secretaria de Educação Superior designa a Comissão de Implantação do Projeto Pedagógico Institucional e dos Cursos por meio da Portaria MEC nº 948, de 22 de novembro de 2007. Esta comissão tinha três meses para concluir seus trabalhos, definindo o perfil de Universidade a ser criada. Em 12 de dezembro, pelo projeto de Lei 2.199/07, o ministro da Educação encaminhou o processo oficial de criação da Universidade Federal para a Mesorregião da Grande Fronteira do Mercosul em solenidade de assinatura de atos complementares ao Plano Nacional de Desenvolvimento da Educação, no Palácio do Planalto, em Brasília.

Os anos de 2008 e 2009 foram marcados por intensa mobilização do Movimento Pró-Universidade no sentido de estabelecer o perfil da Universidade a ser criada, a localização de seus campi e a proposta dos primeiros cursos a serem implantados; pelo acompanhamento, no âmbito do governo federal, dos trâmites finais da elaboração do projeto a ser submetido ao Congresso Nacional; pela negociação política a fim de garantir a aprovação do projeto da Universidade na Câmara dos Deputados e no Senado Federal. Em 15 de setembro de 2009, através da Lei 12.029, o Presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, cria a Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), com sede em Chapecó e Campi em Cerro Largo, Erechim, Laranjeiras do Sul e Realeza, tornando realidade o sonho acalentado por uma grande região do Brasil por quase três décadas.

A promulgação da lei fez intensificar as atividades de estruturação da nova universidade, já que havia a meta de iniciar as atividades letivas no primeiro semestre de 2010. Em 21 de setembro de 2009, o Ministro da Educação designou o professor Dilvo Ilvo Ristoff para o cargo de reitor *pro-tempore* da UFFS, com a incumbência de coordenar os trabalhos para a implantação da nova universidade, sob a tutoria da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Ainda em 2009 foram realizados os primeiros concursos e posses de servidores, estruturados os projetos pedagógicos provisórios dos cursos a serem implantados, definido o processo seletivo para o ingresso



dos primeiros acadêmicos, estabelecidos os locais provisórios de funcionamento e constituída parte da equipe dirigente que coordenaria os primeiros trabalhos na implantação da UFFS.

No dia 29 de março de 2010 foram iniciadas as aulas nos cinco *Campi* da UFFS, com o ingresso de 2.160 acadêmicos selecionados com base nas notas do Enem/2009 e com a aplicação da bonificação para os que cursaram o ensino médio em escola pública. Em cada campus foi realizada programação de recepção aos acadêmicos com o envolvimento da comunidade interna e externa, visando marcar o primeiro dia de aula na Universidade. Em um diagnóstico sobre os acadêmicos que ingressaram na UFFS neste primeiro processo seletivo constatou-se que mais de 90% deles eram oriundos da Escola Pública de Ensino Médio e que mais de 60% deles representavam a primeira geração das famílias a acessar o ensino superior.

O início das aulas também ensejou o primeiro contato mais direto dos acadêmicos e dos docentes com os projetos pedagógicos dos cursos que haviam sido elaborados pela comissão de implantação da Universidade com base em três grandes eixos: Domínio Comum, Domínio Conexo e Domínio Específico. Os primeiros contatos foram evidenciando a necessidade de repensar os PPCs, tarefa que se realizou ao longo dos anos de 2010 e 2011, sob a coordenação dos respectivos colegiados de curso a fim de serem submetidos à Câmara de Graduação do Conselho Universitário para aprovação definitiva.

Nesta revisão consolidou-se uma concepção de currículo assentada em um corpo de conhecimentos organizado em três domínios: Comum, Conexo e Específico, expressos na matriz dos cursos, em componentes curriculares e outras modalidades de organização do conhecimento. O Domínio Comum visa proporcionar uma formação crítico-social e introduzir o acadêmico no ambiente universitário. O Domínio Conexo situa-se na interface entre as áreas de conhecimento, objetivando a formação e o diálogo interdisciplinar entre diferentes cursos, em cada *campus*. O Domínio Específico preocupa-se com uma sólida formação profissional. Compreende-se que os respectivos domínios são princípios articuladores entre o ensino, a pesquisa e a extensão, fundantes do projeto pedagógico institucional.

A organização dos *campi*, com a constituição de suas equipes dirigentes, a definição dos coordenadores de curso e a estruturação dos setores essenciais para



garantir a funcionalidade do projeto da Universidade foi um desafio encarado ao longo do primeiro ano de funcionamento. Iniciava-se aí a trajetória em busca da constituição de uma identidade e de uma cultura institucional.

A preocupação em manter uma interação constante com a comunidade regional no sentido de projetar suas ações de ensino, pesquisa, extensão e administração fez com que a UFFS realizasse, ao longo do ano de 2010, a 1ª Conferência de Ensino, Pesquisa e Extensão (COEPE). Foram dezenas de oficinas, seminários e debates envolvendo a comunidade acadêmica, as entidades, as organizações e os movimentos sociais para definição das políticas de ensino, pesquisa e extensão da Universidade a partir de um diálogo aberto e franco com todos os setores sociais. O processo foi iniciado com debates em todos os *campi* e concluído com eventos regionais que resultaram numa sistematização das proposições que subsidiaram o processo de elaboração de políticas orientadoras para a ação da Universidade em seu processo de implantação e consolidação.

As primeiras ações da Universidade e a 1ª COEPE foram fundamentais para projetar o primeiro estatuto da UFFS. Através de um processo participativo, com o envolvimento de professores, de técnicos administrativos, de acadêmicos e de representação da comunidade externa, foi elaborado o Estatuto, que definiu os marcos referenciais básicos para a estruturação da nova Universidade. Compreendido em sua provisoriedade, a aprovação do primeiro estatuto permitiu que se avançasse para a estruturação das instâncias essenciais de funcionamento da Universidade, tais como o Conselho Universitário, os Conselhos de Campus, os Colegiados de Curso e a própria estrutura de gestão da UFFS.

A grande inovação da nova universidade, garantida em seu primeiro Estatuto, foi a constituição do Conselho Estratégico Social, envolvendo toda a Universidade, e dos Conselhos Comunitários, no âmbito de cada um dos *campi*, estabelecendo um instrumento de diálogo permanente com a comunidade regional e com o movimento social que lutou por sua implantação.

Estabelecidos os marcos iniciais deu-se a sequência na organização das diretrizes e políticas específicas de cada Pró-Reitoria, Secretaria Especial, Setor e área de atuação da UFFS. Movimento este que iniciou a partir de 2012 e avança gradativamente na medida em que a Universidade vai crescendo e respondendo aos



desafios da inserção nos espaços acadêmicos e sociais.

A consolidação dos cursos de graduação, a estruturação de diversos grupos de pesquisa e a criação de programas e projetos de extensão possibilitaram que a Universidade avançasse para a criação de Programas de Pós-Graduação, iniciando pelo *lato sensu*, já em 2011, até alcançar o *stricto sensu*, em 2013.

Desde a sua criação, a UFFS trabalhou com a ideia de que a consolidação do seu projeto pedagógico se faria, de forma articulada, com a consolidação de sua estrutura física. A construção dos espaços de trabalho dar-se-ia, articuladamente, com a constituição de seu corpo docente e técnico-administrativo. A criação da cultura institucional dar-se-ia, também de forma integrada, com a constituição dos ambientes de trabalho e de relações estabelecidas nos mesmos. Pode-se falar, portanto, em um movimento permanente de “constituição da Universidade e da sua forma de ser”.

Ao mesmo tempo em que a UFFS caminha para a consolidação de seu projeto inicial, já se desenham os primeiros passos para a sua expansão. Os movimentos em torno da criação de novos *campi* emergem no cenário regional; a participação nos programas do Ministério da Educação enseja novos desafios (destaca-se a expansão da Medicina, que levou à criação do *Campus* Passo Fundo, em 2013); o ingresso da UFFS no SISU enseja sua projeção no cenário nacional, exigindo readequações na compreensão da regionalidade como espaço preponderante de referência; a consolidação dos 5 *campi* iniciais, com os seus cursos de graduação, faz com que se intensifiquem os debates pela criação de novos cursos de graduação e de pós-graduação; a afirmação dos grupos de pesquisa, com seus programas e projetos, faz com que se projetem novos cursos de mestrado e se caminhe em direção aos primeiros doutorados. Entende-se que a consolidação e a expansão são processos complementares e articulados.

Criada a partir dos anseios da sociedade, a UFFS vem se afirmando como uma Universidade comprometida com a qualidade de seus cursos, de seus processos e das relações que estabelece. As avaliações realizadas pelas diferentes comissões constituídas pelo INEP/MEC para verificar, *in loco*, as condições de oferta dos cursos de graduação da UFFS atestam esta qualidade.

Os avanços conquistados ao longo desses primeiros anos de sua implantação



tornam cada vez mais claros os desafios que se projetam para os próximos: a participação, cada vez mais efetiva, na comunidade acadêmica nacional e internacional, com cursos de graduação, programas de pós-graduação, projetos e programas de extensão e experiências de gestão universitária; a permanente sintonia com os anseios da região na qual está situada; o compromisso constante com os movimentos e organizações sociais que constituíram o Movimento Pró-Universidade; e o sonho de uma universidade pública, popular e de qualidade, focada no desenvolvimento regional incluyente e sustentável.

(Texto homologado pela Decisão nº 2/2014 – CONSUNI/CGRAD)



3 EQUIPE DE ELABORAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO PPC

3.1 Coordenação de curso

Clóvis Caetano - coordenador

Viviane Scheibel de Almeida - coordenadora adjunta

3.2 Equipe de elaboração:

Aline Portella Biscaino

Clóvis Caetano

Danuce Marcele Dudek

Eduardo de Almeida

Tobias Heimfarth

Viviane Scheibel de Almeida

Wagner Tenfen

3.3 Comissão de acompanhamento pedagógico curricular

Dariane Carlesso - Diretora de Organização Pedagógica/DOP

Adriana F. Faricoski, Neuza M. F. Blanger, Sandra F. Bordignon - Pedagogas/DOP

Alexandre L. Fassina, Cesar Capitano - Técnicos em Assuntos Educacionais/DOP

Andressa Sebben, Maiquel Tesser, Elaine Lorenzon, Pedro Castro, Marcos Franceschi,

Liana Canônica - DRA

Geni Vanderléia Moura da Costa - Revisão Textual

Isac Soares Emidio - Revisão das referências

3.4 Núcleo Docente Estruturante do Curso

Quadro 1: Composição do Núcleo Docente Estruturante do curso de Física – Licenciatura (Portaria 164/PROGRAD/UFFS/2018).

Nome do Professor	Titulação principal	Domínio
Carmen Elisabete de Oliveira	Especialização	Conexo
Clóvis Caetano	Doutorado	Específico
Danuce Marcele Dudek	Doutorado	Específico
Eduardo de Almeida	Doutorado	Específico
Márcia Adriana Dias Kraemer	Doutorado	Comum



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – UFFS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE ORGANIZAÇÃO PEDAGÓGICA



Tobias Heimfarth	Doutorado	Específico
Viviane Scheibel de Almeida	Doutorado	Específico
Wagner Tenfen	Doutorado	Específico



4 JUSTIFICATIVA

4.1 Justificativa da criação do curso

Treze anos após a publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996), é criada, no contexto do processo de expansão da educação superior pública, a Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS por meio da Lei nº 12.029, de 15 de setembro de 2009. Com ela, por consequência, surge o Curso de Graduação em Ciências: Biologia, Física e Química - Licenciatura, o qual, no final de 2012, é desmembrado em quatro cursos: Ciências Naturais - Licenciatura, Física - Licenciatura, Química - Licenciatura e Ciências Biológicas - Licenciatura. Os estudantes matriculados na época tiveram a oportunidade de permanecer no curso de Ciências Naturais ou migrar para os outros cursos, que habilitavam o licenciado a atuar, nos anos finais do Ensino Fundamental, junto à disciplina de Ciências e, no Ensino Médio nas respectivas áreas.

Nesse período de aproximadamente uma década e meia, o processo de expansão da educação superior brasileira constituiu-se, entremeio a políticas educacionais imbricadas à mercantilização e transnacionalização da educação, atendendo à lógica do capital. Nesse aspecto, com a participação da iniciativa privada, a educação superior voltou-se, em grande medida, às expectativas, anseios e necessidades do mercado.

Conforme afirma Altbach (apud MOROSINI, 2006, p. 112)

[...] esse predomínio da transnacionalização, da “McDonalldização”, do capitalismo acadêmico, muitas vezes denominado de turbocapitalismo, corre-se o risco de ser consolidada a *era neocolonialista na educação superior*. Uma nova era de poder e influência, na qual corporações multinacionais, conglomerados de mídia e grandes universidades procuram dominar o mercado do conhecimento não só por razões políticas e ideológicas, mas, principalmente, por ganhos comerciais.

Diante do exposto, em contrapartida a esse cenário, cabe à educação superior pública atuar na perspectiva da redução das desigualdades referentes ao acesso e permanência na educação superior. Esse movimento de inclusão social pela educação é relativamente recente, mas importante para que se possa refletir o porquê da necessidade dessa transformação, que culminou com a criação de novas instituições públicas federais.

Nessa perspectiva, num passado recente, a educação superior pública, no que



diz respeito ao número de instituições, ficou praticamente estagnada no período entre 1996 a 1999, com um decréscimo no período de 2000 a 2003. No entanto, em 2004, observa-se o início de uma importante e significativa elevação no número de instituições públicas, desencadeada pelas políticas educacionais voltadas à educação superior em consonância com as diretrizes de expansão, metas e ações do Plano Nacional de Educação (PNE), o qual expressa que “há necessidade da expansão das universidades públicas para atender à demanda crescente dos alunos, sobretudo os carentes, bem como ao desenvolvimento da pesquisa necessária ao País, que depende dessas instituições.”

O quadro a seguir ilustra esse cenário:

Quadro 2: Número de Instituições de Educação Superior (IES) por categoria administrativa (pública e privada) no Brasil, no período de 1996 a 2017 (Fonte: INEP).

Ano	Públicas	Privadas
1996	211	711
1997	211	689
1998	209	764
1999	192	905
2000	176	1004
2001	183	1208
2002	195	1442
2003	207	1652
2004	224	1789
2005	231	1934
2006	248	2022
2007	249	2039
2008	236	2016
2009	245	2069
2010	278	2100
2011	284	2081
2012	304	2112
2013	301	2090
2014	298	2070
2015	295	2069
2016	296	2111
2017	296	2152

Paralelamente, em relação ao número de vagas nas instituições, observa-se que, nos últimos anos, o número de vagas na educação superior cresceu exponencialmente, em especial no setor privado. Esse crescimento conduziu esse setor a uma crise sem precedentes em função da ociosidade e do esgotamento da capacidade do aluno em pagar as mensalidades. Assim, se por um lado a educação superior privada expandiu-se,



por outro, inexistem os grandes volumes de alunos pagantes, como num passado recente e, com isso, diminuem os investimentos em qualidade.

Estabelecendo-se uma relação entre a educação superior pública e privada, no que diz respeito ao número de alunos matriculados, o quadro a seguir apresenta os seguintes dados:

Quadro 3: Número de Matrículas em cursos de graduação presenciais por categoria administrativa (pública e privada) no Brasil, no período de 1996 a 2017 (Fonte: INEP).

Ano	Públicas	Privadas
1996	735.427	1.133.102
1997	759.852	1.187.062
1998	804.729	1.321.229
1999	832.022	1.537.923
2000	887.026	1.807.219
2001	939.225	2.091.529
2002	1.051.655	2.428.258
2003	1.136.370	2.750.652
2004	1.178.328	2.985.405
2005	1.192.189	3.260.967
2006	1.209.304	3.467.342
2007	1.240.968	3.639.413
2008	1.273.965	3.806.091
2009	1.351.168	3.764.728
2010	1.461.696	3.987.424
2011	1.595.391	4.151.371
2012	1.715.752	4.208.086
2013	1.777.974	4.374.431
2014	1.821.629	4.664.542
2015	1.823.752	4.809.793
2016	1.867.477	4.686.806
2017	1.879.784	4.649.897

Esse quadro informa que, em 1996, o número de matrículas nas instituições públicas representavam 40%, contra 60% nas privadas. De 1996 a 2017, esse crescimento foi bastante acentuado, culminando, em 2017, com 71% de matrículas no setor privado, contra apenas 29% no setor público.

Cabe salientar que, nesse cenário, diversas ações foram executadas, via políticas públicas, para reverter esse quadro de injustiça social, como foi o caso do Programa Universidade para Todos, ProUni, criado pela Lei nº 11.096/2005, com a “finalidade de conceder de bolsas de estudo integrais e parciais em cursos de graduação e sequenciais de formação específica, em instituições privadas de educação superior”.



Somaram-se a essas ações, os Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI, a Universidade Aberta do Brasil e a expansão da rede federal de educação profissional e tecnológica. Tais medidas ampliaram significativamente o número de vagas na educação superior, contribuindo para o cumprimento de uma das metas do Plano Nacional de Educação, que previa a oferta de educação superior até 2011 para, pelo menos, 30% dos jovens de 18 a 24 anos.

Nesse contexto de mudanças da educação superior brasileira, em especial, de um olhar estatal mais atento à formação de docentes para a educação básica, a UFFS, bem como, inicialmente, o Curso de Ciências Naturais - Licenciatura e, posteriormente, a Física - Licenciatura, foram criados, em uma região distante dos grandes centros e áreas litorâneas, como fruto do processo de reação à injustiça social, fato que materializou parte de um conjunto de ações de Estado em prol do processo de expansão/interiorização da educação superior. Nesse sentido, a missão da UFFS orienta-se pela promoção do “desenvolvimento regional integrado” – condição essencial para a garantia da permanência dos cidadãos graduados na Região da Fronteira Sul e a reversão do processo de litoralização hoje em curso.

Desse modo, fruto das políticas públicas implementadas nos últimos anos por um conjunto de esforços advindos da sociedade, a UFFS, como instituição pública, gratuita e de qualidade, manifesta seu compromisso social, na medida em que expressa, em seu Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, o princípio norteador de atender às diretrizes da Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação estabelecidas pelo Decreto nº 6.755/2009, “conjugando esforços para que essa política seja alicerçada por docentes preparados para a educação básica, em número suficiente e com qualidade adequada”.

A Figura 1 mostra a distribuição dos docentes das disciplinas da grade curricular comum do ensino médio no ano de 2013, segundo categorias de formação inicial. Vemos que menos da metade dos professores da área de Física no ensino médio possuem formação adequada. Existe então uma demanda, em todo o Brasil, para a formação de licenciados na área.

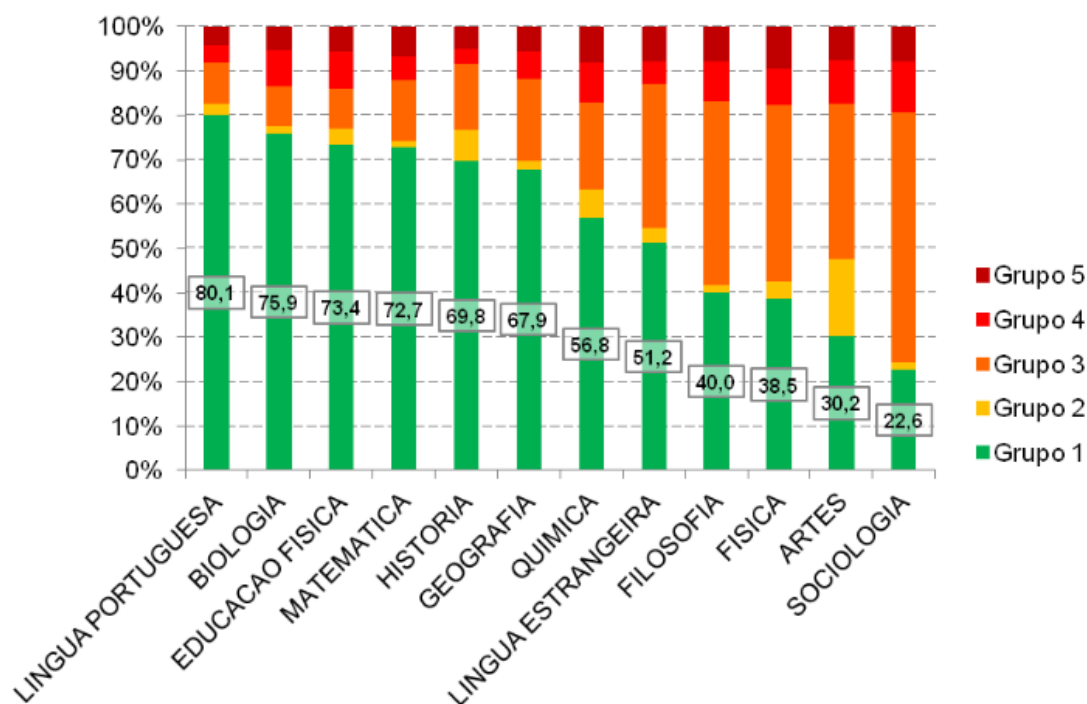


Figura 1: Distribuição dos docentes das disciplinas da grade curricular comum dos anos finais do ensino médio em 2013, segundo categorias de formação inicial¹ (Fonte: INEP, Nota Técnica 020/2014).

Nesse sentido, o Curso de Física – Licenciatura, proposto pela Universidade Federal da Fronteira Sul, oferecido no *campus* Realeza (PR), vem atender a essa demanda, orientando-se pela perspectiva da Política Nacional de Formação de Professores, pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação em Física, e, portanto, como parte no processo de reação à injustiça social na educação superior. Assim, o Curso de Física - Licenciatura, por meio do presente Projeto Pedagógico, constrói-se pela via do compromisso social, capaz de recriar novas possibilidades de superação de problemas e desafios na sociedade e na educação básica.

Em outros termos, o Curso de Física - Licenciatura consiste em uma possibilidade de formar professores a partir da constituição de competências objetivadas na Educação Básica, que contemplem diferentes âmbitos do conhecimento, cujo papel do professor é comprometer-se com a sociedade, a democracia, a escola, a significação

¹ **Grupo 1:** Docentes com formação superior de licenciatura na mesma disciplina que lecionam, ou bacharelado na mesma disciplina com curso de complementação pedagógica concluído. **Grupo 2:** Docentes com formação superior de bacharelado na disciplina correspondente, mas sem licenciatura ou complementação pedagógica. **Grupo 3:** Docentes com licenciatura em área diferente daquela que leciona, ou com bacharelado nas disciplinas da base curricular comum e complementação pedagógica concluída em área diferente daquela que leciona. **Grupo 4:** Docentes com outra formação superior não considerada nas categorias anteriores. **Grupo 5:** Docentes que não possuem curso superior completo.



de conteúdos, o domínio pedagógico e seu aperfeiçoamento, os processos de investigação e seu próprio desenvolvimento profissional. Objetivamente, é essa a relação que se pode, de forma geral, delinear entre o Projeto Político Pedagógico Institucional da UFFS e o curso de Física - Licenciatura.

O campus Realeza, onde é ofertado o curso, faz parte da Mesorregião do Sudoeste do Paraná, que possui 37 municípios distribuídos em uma área de 16.975,511 km², ocupando a margem esquerda do Rio Iguaçu, a partir de Palmas, a leste, até os municípios de fronteira com a Argentina, no extremo oeste, e limitando-se ao sul com os municípios do oeste Catarinense.

Os Núcleos Regionais de Educação de Francisco Beltrão, Dois Vizinhos e Pato Branco são aqueles que englobam a maioria dos municípios da Mesorregião do Sudoeste do Paraná, anteriormente delimitada. A eles estão vinculadas, aproximadamente, 205 escolas estaduais, conforme indicado no Quadro 4.

Quadro 4: Número de professores e de escolas estaduais atendidas por núcleo em novembro de 2012 (Fonte: SEED/PR).

Núcleo Regional de Educação	Nº prof. Ciências		Nº prof. Física		Nº de Escolas Estaduais
	Por área de atuação	Por disciplina de concurso	Por área de atuação	Por disciplina de concurso	
Francisco Beltrão	189	140	74	47	95
Dois Vizinhos	67	45	30	15	35
Pato Branco	155	136	72	46	75
TOTAL	411	321	176	108	205

Observa-se também nesse mesmo quadro, que existe uma grande diferença entre o número de docentes que, atualmente, atuam junto às disciplinas de Física e Ciências, e o número de professores que, de fato, são concursados nessas áreas. A análise desses dados, expressa no Quadro 5, mostra que 39% daqueles que atuam na área de Física não são formados na área, assim como 22% não são formados em Ciências.



Quadro 5: Número de professores não formados na área por núcleo em novembro de 2012 (Fonte: SEED/PR).

Núcleo Regional de Educação	Nº prof. Ciências	Nº prof. Física
Francisco Beltrão	49	27
Dois Vizinhos	22	15
Pato Branco	19	26
TOTAL	90	68

Esses dados mostram claramente que a região é carente na formação, tanto de professores de Física, para atuar no Ensino Médio, quanto de professores de Ciências, para atuar junto ao Ensino Fundamental. Diante da situação, o curso de Física - Licenciatura ofertado pela UFFS no *campus* Realeza mostra-se extremamente relevante, uma vez que, a partir de sua institucionalização, pode-se ofertar, além de formação inicial, formação continuada, oportunidades de estudo e de apropriação da física e das questões relacionadas ao seu ensino, àqueles que hoje atuam livremente junto à área.

4.2 Justificativa da reformulação do curso

O Projeto Pedagógico original do curso de Física - Licenciatura foi aprovado em 2012 e a primeira turma ingressou no curso no primeiro semestre de 2013. Até o ano de 2018, houve o ingresso de seis turmas no curso através do processo seletivo regular, totalizando 199 estudantes. Também houve a migração de 33 acadêmicos do antigo curso de Ciências Naturais para o curso de Física. Além desses, outros 21 acadêmicos matricularam-se no curso através de outras modalidades de ingresso. Até junho de 2018, um total de 17 acadêmicos concluíram o curso. O curso de Física - Licenciatura passou pelo processo de reconhecimento no ano de 2014, recebendo o conceito 4 na avaliação *in loco* pela comissão avaliadora do MEC.

Em 2014, o Congresso Nacional sancionou a Lei nº 13.005/2014, que aprovou o Plano Nacional de Educação (PNE) para o período de 2014 a 2024. O PNE determina diretrizes, metas e estratégias para a política educacional nesses dez anos. Das vinte metas definidas no PNE, quatro tratam da valorização dos profissionais da educação (Metas 15, 16, 17 e 18). Dentre essas, a Meta 15 versa sobre a formação de professores em nível de graduação:

Meta 15: garantir, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no prazo de 1 (um) ano de vigência deste PNE, política nacional de formação dos profissionais da educação de que



tratam os incisos I, II e III do caput do art. 61 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, assegurado que todos os professores e as professoras da educação básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam.

Uma das estratégias definidas no PNE para atingir a Meta 15 foi a promoção da reforma curricular dos cursos de licenciatura e o estímulo à renovação pedagógica:

15.6) promover a reforma curricular dos cursos de licenciatura e estimular a renovação pedagógica, de forma a assegurar o foco no aprendizado do (a) aluno (a), dividindo a carga horária em formação geral, formação na área do saber e didática específica e incorporando as modernas tecnologias de informação e comunicação, em articulação com a base nacional comum dos currículos da educação básica, de que tratam as estratégias 2.1, 2.2, 3.2 e 3.3 deste PNE;

Além dessa, podemos destacar a estratégia de dar papel central às práticas de ensino e aos estágios nos cursos de professores:

15.8) valorizar as práticas de ensino e os estágios nos cursos de formação de nível médio e superior dos profissionais da educação, visando ao trabalho sistemático de articulação entre a formação acadêmica e as demandas da educação básica;

Em 2015, o Conselho Pleno do Conselho Nacional de Educação (CNE), em cumprimento à Meta 15 do PNE, estabeleceu novas diretrizes curriculares nacionais (DCNs) para a formação e capacitação de professores para a educação básica. Essas DCNs foram fixadas pela Resolução 2/CNE/CP/2015.

As novas DCNs para as licenciaturas têm os seguintes princípios: a) sólida formação teórica e interdisciplinar; b) unidade teoria-prática; c) trabalho coletivo e interdisciplinar; d) compromisso social e valorização do profissional da educação; e) gestão democrática; f) avaliação e regulação dos cursos de formação. A Resolução 2/CNE/CP/2015 deu um prazo de dois anos, a contar da data de sua publicação, para que as IES fizessem as adaptações necessárias nos cursos de licenciatura. Posteriormente, esse prazo foi ampliado para três anos (Resolução 1/CNE/CP/2017).

A UFFS organizou entre os anos de 2015 e 2016, a 1ª Conferência das Licenciaturas, que teve o objetivo principal de elaborar um documento-referência para a Política Institucional de Formação Inicial e Continuada de Professores da UFFS e criar o Fórum das Licenciaturas da UFFS. O evento permitiu um processo coletivo de discussão, avaliação e proposição, envolvendo servidores docentes e técnico-administrativos, além de estudantes ligados às licenciaturas da UFFS e também representantes das redes de Educação Básica da região.

Em fevereiro de 2017, com base nos resultados das discussões da 1ª



Conferência das Licenciaturas, a UFFS publicou a Resolução 2/CONSUNI/CGAE/2017, que definiu a Política Institucional para formação inicial e continuada de professores da Educação Básica. Essa política tem como princípios norteadores:

- I - A docência como atividade profissional intencional e metódica;
- II - O currículo como produto e como processo histórico;
- III - O conhecimento como práxis social;
- IV - A formação integral e a processualidade dialógica na organização pedagógica;
- V - A gestão democrática e o planejamento participativo;
- VI - A articulação com a educação básica pública e outros espaços educativos escolares e não escolares;
- VII - O egresso como docente da educação básica pública.

O processo de reformulação do PPC do curso de Física - Licenciatura foi conduzido pelo seu Núcleo Docente Estruturante (NDE) durante os anos de 2017 e 2018. Esse processo teve as seguintes etapas:

- (1) Diagnóstico prévio da situação atual do curso, levantando as qualidades do PPC antigo que deveriam ser mantidas no novo PPC e os problemas que deveriam ser corrigidos. Esse levantamento baseou-se nos relatórios de autoavaliação do curso e de consultas feitas a toda a comunidade acadêmica.
- (2) Definição de tópicos específicos para aprofundamento das discussões:
 - (a) Turno de oferta do curso e número de vagas;
 - (b) Objetivos do curso e perfil do egresso;
 - (c) Referenciais orientadores;
 - (d) Formação em Ciências Naturais;
 - (e) Matriz curricular;
 - (f) Estágios supervisionados;
 - (g) Trabalho de conclusão de curso;
 - (h) Prática como componente curricular;
 - (i) Flexibilidade curricular;
 - (j) Articulação entre ensino, pesquisa e extensão;
 - (k) Autoavaliação do curso.

Para cada tópico foi escolhido um relator entre os professores que compunham o NDE. Baseados no diagnóstico prévio, cada docente confeccionou um relatório, em que pode acrescentar novos dados e fazer consultas à comunidade



acadêmica. Os relatórios foram discutidos no NDE de modo que se chegou a um consenso sobre cada tópico.

(3) Apreciação dos relatórios produzidos no NDE pelo Colegiado do curso. Como instância deliberativa, o Colegiado analisou cada relatório e aprovou as versões definitivas dos relatórios.

(4) Com fundamento nas versões finais dos relatórios aprovados pelo Colegiado do curso e nas orientações da Diretoria de Organização Pedagógica da UFFS, o NDE reescreveu o PPC do curso.

(5) A versão final foi encaminhada para as deliberações de órgãos institucionais superiores.

A seguir, é apresentado um resumo das principais modificações realizadas no PPC do curso e as suas justificativas:

I) O curso de Física - Licenciatura deixa de mencionar a possibilidade de uma formação específica para atuação como professor de Ciências.

Esta mudança baseou-se no fato de que aos egressos do curso não foi permitida, pela Secretaria de Educação do Paraná (SEED), a atuação em Ciências nas escolas da rede estadual. A SEED permite que assumam a disciplina de Ciências, por meio de concurso público ou processo seletivo regular, apenas os portadores de diploma de licenciatura em Ciências Naturais ou Ciências Biológicas. A justificativa da SEED é que não existe uma normatização federal que defina quais são os componentes curriculares mínimos que um licenciado em Física deve cursar para que seja habilitado para lecionar Ciências no Ensino Fundamental.

A impossibilidade de lecionar a disciplina de Ciências da rede estadual acarretou grande insatisfação entre os estudantes do curso, que não concordaram com a obrigatoriedade de cursar um conjunto de componentes curriculares da área, inclusive estágio, sem ter essa formação reconhecida na atuação profissional. De fato, alguns egressos do curso denunciaram a situação ao Ministério Público Federal. Em reunião de autoavaliação do curso, foi feita consulta aos acadêmicos sobre a possível manutenção da formação em Ciências Naturais no novo PPC, sendo que quase a totalidade dos presentes se manifestou contrária.

Uma outra justificativa para não oferecer mais a formação específica para atuação na disciplina de Ciências Naturais é a indisponibilidade de tempo em um curso noturno para que os acadêmicos possam cursar uma série de componentes curriculares



que seriam, em tese, obrigatórios, considerando desde os componentes específicos relacionados a Química e Biologia, componentes interdisciplinares (meio ambiente, saúde, etc), até aqueles voltados ao ensino de Ciências para o Ensino Fundamental (metodologias, práticas de ensino, estágios, etc).

De todo modo, o curso continua avaliando a atuação do físico educador no Ensino Fundamental como salutar e, justamente por isso, mantém um conjunto de componentes curriculares para fundamentar esta atuação, além de criar alguns novos. Isto é, apesar da formação em Ciências Naturais não estar mais presente na proposta curricular, alguns componentes curriculares continuam obrigatórios, como é o caso de Química Geral e Experimental, Astronomia, História da Ciência, Epistemologia da Ciência e Didática da Ciência, além da criação de componentes curriculares voltados para a formação do físico educador preocupado com a sua atuação no ensino fundamental, como é o caso do componente curricular Relações entre a Física e as Outras Ciências Naturais.

Alguns destes componentes curriculares foram pensados justamente para permitir a este professor em formação explorar as fronteiras entre a física e as outras ciências naturais, fazendo com que seja significativa à sua formação para a atuação no ensino fundamental como professor de física (uma ciência) em colaboração direta com professores de outras áreas, principalmente de outras ciências. O NDE entendeu que esses componentes são complementares e enriquecem a formação do egresso do curso Física - Licenciatura, como previsto nas diretrizes da área, além de manifestar claramente que a formação do professor de ciências não deve ser resumida na adição de alguns componentes curriculares de química e biologia no currículo de formação de professores de física (e permutações entre estas áreas).

II) Mudanças no Domínio Conexo das Licenciaturas

Houve uma reformulação desse domínio formativo, sendo que cada *campus* da UFFS definiu a estrutura do Domínio Conexo das Licenciaturas, o que foi regulamentado pela Resolução 09/CONSUNI/CGAE/2017 e pela Portaria nº 47/PROGRAD/UFFS/2018. No *campus* Realeza, as principais mudanças foram a classificação dos componentes curriculares do Domínio Conexo em seis eixos formativos, a inclusão dos componentes Educação Especial na Perspectiva da Inclusão e Tópicos Contemporâneos em Educação, além da transformação do componente



Organização do Trabalho na Escola no primeiro estágio dos cursos de licenciatura do *campus*. As mudanças acarretaram no aumento da carga horária do Domínio Conexo de 360 horas para 450 horas.

III) Mudanças no Domínio Específico

O Domínio Específico do curso também passou por algumas alterações: (a) Organização dos componentes curriculares em sete eixos formativos; (b) Distribuição dos conteúdos de Física Geral em cinco componentes que aparecem desde o primeiro semestre do curso, com o respectivo laboratório; (c) Abordagem dos conceitos de Geometria Analítica em conjunto com os de Cálculo Diferencial e Integral, além do aumento de 2 para 4 créditos do componente de Álgebra Linear; (d) Conversão dos componentes de Eletromagnetismo (Teoria Eletromagnética no antigo PPC) e Termodinâmica de optativos para obrigatórios, com o objetivo de cumprir ao disposto nas diretrizes do CNE para os cursos de Física; (e) Reorganização dos conteúdos da área de Ensino de Física e inclusão do componente Laboratório Didático; (f) Reestruturação dos Estágios Supervisionados, que passam de três componentes no PPC antigo para quatro componentes no PPC atual (incluindo o primeiro componente de estágio, que é parte do Domínio Conexo), ocasionando uma melhor distribuição das cargas horárias.

IV) Aumento do número de componentes optativos

Para cumprir ao disposto na política da UFFS para formação de professores sobre a flexibilidade do currículo, o número de componentes optativos a serem cursados ao longo do curso passa de dois para três.

V) Aumento do tempo para realização do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

No PPC antigo, o componente TCC aparecia somente na 10ª fase, de modo que os estudantes tinham pouco tempo para realizar o trabalho de pesquisa, escrever a monografia, defendê-la e corrigi-la antes do fim do curso. No novo PPC, o componente TCC I aparece na 9ª fase, possibilitando que o acadêmico inicie o desenvolvimento do projeto com mais antecedência. A defesa do TCC continua sendo na última fase do curso, no componente TCC II.

VI) Articulação entre ensino, pesquisa e extensão

No novo PPC, todos os estudantes do curso deverão cumprir, das 210 horas de atividades curriculares complementares, no mínimo 50 horas em um ou mais projetos institucionalizados de ensino, pesquisa ou extensão nas áreas de Física, Ensino de Física, Astronomia ou Educação.



5 REFERENCIAIS ORIENTADORES

Em uma proposta de formação de professores de Física em nível de graduação, vários aspectos devem ser apresentados e discutidos em suficiência. Dentre estes, destacam-se textos fundamentais, sejam estes literários ou legais, que demonstram a estrutura da ciência física e que evidenciam um projeto educacional de longo prazo. Nem sempre estas reflexões estão conectadas e discutidas em um único texto, mas cabe aqui fazer um levantamento e uma síntese destes materiais, bem como demonstrar as suas articulações. Portanto, a sequência deste texto foi elaborada com o intuito de explicitar o conjunto de regramentos produzidos no sentido de qualificar a formação de professores no Brasil, bem como a organização dos diferentes campos de conhecimento da Física, suas interações e articulações com outras áreas do conhecimento. Espera-se que a partir dessa explicitação fiquem evidentes capacidades que, quando construídas e suficientemente exercitadas, habilitem indivíduos para a docência no campo de conhecimento da Física. Estas habilidades serão elencadas e discutidas com maior profundidade na sétima seção deste projeto.

Para garantir uma configuração textual mais objetiva, foram elencados alguns grupos de referenciais orientadores para a formação de professores de Física. Estes estão listados e discutidos a seguir.

5.1 Referenciais ético-políticos

De uma forma bastante geral, o conjunto normativo transparece a intenção de fazer com que as políticas públicas para a formação de professores evoluam no sentido de garantir à população acesso democrático e inclusivo a um processo educativo de qualidade. Na realidade brasileira, estas condições podem ser atingidas definindo um *locus* privilegiado de atuação docente na educação básica pública, como fica evidente nas considerações iniciais e no artigo 3º da Resolução 2/CNE/CP/2015. Com o intuito de demonstrar atendimento orgânico às políticas nacionais da educação básica, a Universidade Federal da Fronteira Sul consolidou em fevereiro de 2017 a Política Institucional para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica, textualizada na Resolução 2/CONSUNI/CGAE/2017. Esta política institucional traz os elementos da Resolução 2/CNE/CP/2015 em um formato mais preparado para a realidade regional em que se situa a UFFS, sem remover a generalidade das normativas



mais abrangentes e demonstrando preocupação com a qualificação da educação básica pública. Adicionalmente, quando tratamos mais especificamente da formação de professores de Física, que é o tema central deste documento, deve-se dispor atenção especial deve ser utilizada na compatibilização das políticas mais gerais para a formação de professores (Resolução 2/CNE/CP/2015 e Resolução 2/CONSUNI/CGAE/2017) com a política específica para a formação de professores e outros profissionais da área de Física, e aparentes incompatibilidades devem ser avaliadas e solucionadas, visualizando e destacando as complementaridades entre estes documentos.

Alguns elementos apontados na Resolução 2/CONSUNI/CGAE/2017 devem orientar a construção dos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs) nesta instituição, em particular a presente proposta para a formação de professores de Física. Do ponto de vista ético-político, é preciso destacar e discutir os seguintes referenciais:

I) O compromisso com a formação de professores da educação básica pública

Na busca pela qualificação da educação básica, a Universidade Federal da Fronteira Sul define como um de seus objetivos formar professores da educação básica, em nível inicial e continuado. Essa intenção aparece explicitamente no Projeto Pedagógico Institucional (PPI), que destaca, entre outros elementos o objetivo de organizar esforços no sentido de garantir a formação suficiente e qualificada de docentes para a atuação na educação básica pública. A transformação da intenção anteriormente explicitada, em uma ação efetiva, se dá na configuração dos PPCs, que evidentemente devem atender a outros princípios.

No caso da formação de professores de Física, as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Bacharelado e Física - Licenciatura devem ser atendidas integralmente, conforme textualizadas na Resolução 9/CNE/CES/2002. De forma objetiva, a resolução 9/CNE/CES/2002 remete ao Parecer CNE/CES 1304/2001, que estabelece as Diretrizes Nacionais para os Cursos de Física, que por sua vez define o perfil formativo do físico educador.

De forma sucinta, pretende-se superar a ideia de que a ação docente do físico educador estaria restrita ao Ensino Médio, entendendo que existe espaço para atuação nos anos finais do Ensino Fundamental. Neste aspecto fundamental, verifica-se compatibilidade entre os documentos citados, mesmo que não apareça menção explícita



ao foco sobre a educação pública no Parecer CNE/CES 1304/2001. Surge aqui, portanto, uma importante complementação entre estes documentos. Isto é, somando a orientação para a formação de professores de Física com a política mais geral de formação de professores, percebe-se que uma atenção especial deve ser dada à educação básica pública nesta proposta formativa, tanto do ponto de vista, curricular quanto na seleção dos espaços envolvidos com a formação de professores. Isso se concretiza, a nível formativo durante a realização dos estágios e de projetos de ensino, pesquisa e extensão que envolvam a universidade e a escola.

II) A democratização do acesso e da produção do conhecimento

No Brasil, a universidade pública é um espaço reconhecidamente privilegiado na produção de conhecimento. Mesmo ocupando esta posição há décadas, apenas recentemente esta instituição foi capaz de ampliar a sua abrangência geográfica no país, avançando no estabelecimento de universidades federais em regiões onde o acesso à educação superior e produção de conhecimento são precários ou inexistentes. De uma forma mais geral, a Universidade Federal da Fronteira Sul demonstra a preocupação com a democratização do acesso ao conhecimento em sua gênese, quando estabelece no seu PPI a intenção de se estabelecer como uma universidade pública e popular, além de explicitar o compromisso com o avanço da arte e o desenvolvimento das ciências como mecanismos para a melhoria da qualidade de vida dos membros da sociedade e das comunidades em que está inserida.

Um marco importante na democratização do acesso e da produção de conhecimento é a definição de um programa de cotas bastante focado nos egressos da educação básica pública. A política institucional de formação de professores também aponta a qualificação da educação básica como mecanismo para a garantia da democratização dos mais variados saberes. A concretização deste aspecto, dentro de uma proposta de formação de professores de Física, deve ser visualizada a partir das competências conferidas a estes indivíduos a partir da integralização curricular, que envolve um conjunto de competências essenciais, habilidades gerais e específicas, vivências e experiências, conforme aponta o Parecer CNE/CES 1304/2001.

Desta forma, a democratização do acesso e da produção do conhecimento efetiva-se a partir das ações institucionais que visam a garantia de acesso ao ensino superior para uma parcela da população fortemente vinculada à educação pública e,



também visualizando, na formação destes indivíduos, a um passo importante na qualificação da educação básica. Esta proposta curricular concretiza este processo formativo democratizador da produção de conhecimento quando, necessariamente, envolve os professores de Física em formação com atividades de ensino, pesquisa e extensão em física.

Ainda neste ponto, é importante destacar que a atividade de produção de conhecimento é fundamental na formação do professor de Física, uma vez que esta atividade está conectada intrinsecamente com o desenvolvimento histórico das ciências. Somando estes fatores, o acesso ao conhecimento e a sua produção é democratizado no ingresso dos estudantes da graduação e no desenvolvimento das atividades formativas dos professores de Física.

III) A formação integral

Os aspectos formativos a que estão sujeitos os professores em formação devem ser mais abrangentes do que aqueles voltados unicamente às especificidades de cada área do conhecimento. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), no formato textual da Lei 9394/1996, estabelece a finalidade da educação básica como o desenvolvimento do educando, garantindo-lhe condições suficientes para o exercício da cidadania. Para que tal finalidade possa ser concretizada, é preciso garantir, aos professores em formação, condições para pensar e atuar criticamente dentro da sociedade. Com isso, fica evidente que a formação do professor de Física deve envolver as dimensões conceituais, teóricas e práticas das ciências físicas, sem deixar de lado a formação cidadã destes docentes, que por sua vez terão a responsabilidade de formar outros cidadãos à luz da LDB ou outro texto que venha a substituí-la.

Nesta proposta de formação de professores de Física está presente a organização curricular institucional prevista no PPI, composta pelos domínios curriculares específico, conexo e comum. A organização sequencial destas dimensões curriculares, assim como a sua articulação, permitirá uma aproximação com o ideal da formação integral. O perfil do egresso da presente proposta de curso trará o conjunto de habilidades que demonstram uma formação integral, garantindo que a estruturação dos domínios curriculares contemplem o desenvolvimento e exercício de tais habilidades, nos termos previstos no Parecer 1304 CNE/CES/2001.



IV) A importância da instituição escolar na formação acadêmica

No contexto da formação de professores em nível superior, está reconhecida a importância da instituição escolar, em particular a educação básica pública. Um ponto a ser destacado aqui é o reconhecimento de que o espaço escolar é fundamental para a formação inicial e continuada de professores. Isso porque o espaço escolar e os seus integrantes possuem o papel de co-formadores de professores. Esta ação conjunta de formação, reunindo universidade e escola, consolida-se tanto na realização de atividades conjuntas entre os espaços das diferentes instituições envolvidas com a formação de professores quanto na colaboração para o desenvolvimento de políticas formativas. Considerando a formação de professores de Física, estas atividades conjuntas ficam evidentes na realização dos estágios curriculares bem como no desenvolvimento de projetos conjuntos de ensino, pesquisa e extensão, como a iniciação à docência para exemplificar. Outras atividades relevantes à formação, como as práticas como componentes curriculares (PCCr), podem estar associadas às ações do professor em formação nos espaços da universidade e da escola.

V) O compromisso com a inclusão

Neste aspecto, a inclusão transcende a democratização do acesso à universidade como discutido anteriormente. No processo de formação de professores, deve-se ter presente a ideia de uma nação democrática, justa e inclusiva, assumindo portanto uma postura contrária a qualquer tipo de discriminação, tal como discutido na Resolução 2/CNE/CP/2015. Neste sentido, a formação de professores deve assegurar uma educação inclusiva através do respeito às diferenças e reconhecimento da diversidade étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa e de faixa geracional. Ainda nesta discussão sobre educação inclusiva, deve-se observar a necessidade de estabelecer uma organização curricular em que esteja presente a concepção de que o ser humano é capaz de aprender e de conviver também em função da diversidade de pensamento.

Dentro da presente proposta de formação de professores de Física, explicita-se a preocupação com as diversidades, elencadas acima, e na Resolução 2/CNE/CP/2015 – particularmente no seu artigo 13º – , na definição de componentes curriculares dedicados a estes debates. Assim, por entender que estas discussões são concernentes a todos os cursos de formação de professores, o domínio curricular conexo se estabelece com a missão de proporcionar um espaço formativo suficiente e qualificado, que apresenta os



aspectos teóricos e discute a perspectiva de uma educação inclusiva dentro desta proposta de formação de professores de Física de forma integrada com as propostas de formação de professores de outras áreas do conhecimento.

A dimensão epistemológica da inclusão se concretiza na forma e organização do currículo, conforme estabelecido na Resolução 2/CONSUNI/CGAE/2017 e configurado, mais especificamente para a formação de professores de Física no Parecer 1304/CNE/CES/2001. Busca-se evidenciar o papel que todos os domínios formativos desempenham tanto na inclusão quanto na integralidade da formação. Tendo em vista que o domínio específico deve estar diretamente associado ao conjunto de conhecimentos teóricos e práticos necessários para o desempenho das atividades do professor de Física, livre de preconceitos e de outros prejuízos, com a objetividade inerente à ciência. O domínio comum deve possuir um papel mais letivo acerca dos aspectos da inclusão referenciados acima, oportunizando uma compreensão histórica sobre as dinâmicas sociais, com o particular objetivo de superar desigualdades e preconceitos. Já o domínio conexo deve organizar-se em torno de práticas associadas à aprendizagem estabelecidas nos outros domínios, que podemos visualizar nas atividades de estágio desenvolvidas neste domínio e na busca por uma integração maior das ações entre a universidade e a escola nas práticas como componentes curriculares. Além disso, os componentes curriculares de inclusão, estabelecidos neste domínio, permitem um entendimento teórico mais aprofundado e formal sobre os aspectos associados à inclusão, não só no contexto escolar, mas de forma mais abrangente, em outros campos sociais.

VI) A gestão democrática

O princípio da gestão democrática consolida-se na construção de uma proposta de formação de professores em sintonia com os documentos que a regulamentam, tais como a política de formação de professores e diretrizes curriculares, de maneira que se garantam as características históricas e científicas de determinada área do conhecimento, que por sua vez auxiliam na definição da identidade deste curso de formação de professores.

Além disso, as ações planejadas ao longo da proposta curricular necessitam de acompanhamento democrático, como a gestão colegiada, por exemplo, envolvendo docentes, discentes, técnicos e membros da comunidade regional se possível. Em



conjunto com a gestão das ações de curso, deve-se ter presente também os aspectos da gestão pública e democrática da educação básica, envolvendo os professores em formação em discussões teóricas, observações e produção intelectual acerca dos aspectos da gestão da educação, particularmente no espaço escolar.

Para estes fins, a presente proposta de formação de professores de Física demonstra o formato da gestão colegiada das ações previstas neste projeto, em consonância com o Regulamento de Graduação da UFFS, conforme textualizado na Resolução 4/CGRAD/2014. Além disso, atividades teóricas e práticas que permeiam a realização de estágios curriculares deverão versar sobre os aspectos teóricos e práticos da gestão da educação básica, em sintonia com o estabelecido na Resolução 2/CNE/CP/2015 e na Resolução 2/2017/CONSUNI/CGAE, complementados de maneira mais específica pelos conteúdos presentes no Parecer 1304/CNE/CES/2001.

VII) A relevância histórica e social do conhecimento

A produção, sistematização e divulgação do conhecimento devem ser reconhecidos como processos históricos e sociais, com a finalidade de garantir o desenvolvimento humano em benefício de uma nação justa, democrática, inclusiva e que promova a emancipação dos indivíduos e grupos sociais. Uma rápida análise da história da ciência em paralelo com a história da humanidade demonstra o fundamental papel que o conhecimento científico possui no desenvolvimento humano, econômico e tecnológico, com consequências de interesse global.

Desta forma, a dinâmica de produção de conhecimento no contexto de um curso de formação de professores em nível superior prevê o desenvolvimento científico a partir do seu estado atual, envolvendo quando pertinente ações integradas com a educação básica e com os indivíduos com ela envolvidos. Considerando o desenvolvimento científico em conjunto com a formação de professores de física e reconhecendo a importância histórica e social deste campo de conhecimento, fica evidente a necessidade do simultâneo desenvolvimento científico da Física e do ensino de Física. Esta ação deve incluir o trabalho conjunto de docentes e discentes envolvidos com esta proposta de formação consolidando-se em habilidades potencializadas no egresso, que serão discutidas mais adiante.

Do ponto de vista curricular, o estabelecimento de uma oportunidade de



realização de um estudo que contribua para o desenvolvimento científico está previsto no formato do Parecer 1304/CNE/CES/2001, que exige de todas as modalidades de cursos de Física a inclusão de uma monografia de conclusão de curso, produzida a partir da aplicação dos procedimentos científicos na análise de um problema específico estando este associado ou não aos estágios curriculares. Este aspecto curricular da formação também será discutido em profundidade mais adiante.

Estes sete referenciais ético-políticos devem ser reconhecidos dentro da presente proposta curricular de formação de professores, com as suas consequências explicitadas nas seções oportunas do texto desta proposta. Mesmo assim, buscou-se fazer uma apresentação detalhada destes referenciais, demonstrando seus pontos de concretização nas diferentes dimensões curriculares e de que modo estes referenciais devem ser encarados na construção de uma proposta de formação de professores de Física capazes de compreender os aspectos éticos e políticos da sua formação e atuação profissional.

5.2 Referenciais Epistemológicos

Entende-se, no âmbito deste projeto pedagógico, a Epistemologia como ramo da Filosofia que contribui para compreensão sobre a dinâmica da produção de conhecimentos. É importante destacar que lidamos com dois tipos de produção de conhecimento: uma é da ciência em si, precisamos delimitar o que se entende por ciência e pela atividade científica no âmbito do curso. Delimitar não quer dizer estipular uma única forma de pensar sobre a ciência, mas sim, traçar um conjunto de características que sejam aceitas como adequadas, para que possamos guiar a organização dos componentes curriculares, dar um foco para a ação dos professores formadores.

A segunda forma de produção de conhecimento é a escolar, que não é de nossa responsabilidade diretamente, mas que será de responsabilidade dos egressos. É preciso inculcar neles a ideia de que a escola não deve ser apenas um espaço para transmitir conhecimentos já estabelecidos, mas sim, encarar a docência como uma atividade investigativa, promover atividades de investigação com seus estudantes, enxergar na escola problemas que sejam solucionados através de pesquisa, etc. Queremos promover



características da atividade científica como a postura crítica, o estabelecimento de metodologias para resolver problemas, com fundamentos teóricos e autonomia intelectual para que os licenciandos consigam levar essa visão para escolas.

No âmbito da ciência, é preciso ressaltar que a Física apoia-se fortemente em bases empíricas para construir explicações sobre fenômenos da natureza. Isso significa que, nela, aliam-se o tempo todo experimentação e teoria para resolver problemas e para construir estas explicações.

Em um primeiro momento, no século XVII, Francis Bacon defendeu a indução como o procedimento mais adequado para atingir um conhecimento seguro e verdadeiro da natureza. Segundo ele, apegar-se a esse método permitiria ao investigador libertar-se dos “ídolos” (BACON, 1979).

Os ídolos e noções falsas que ora ocupam o intelecto humano e nele se acham implantados não somente o obstruem a ponto de ser difícil o acesso da verdade, como, mesmo depois de seu pórtico logrado e descerrado, poderão ressurgir como obstáculo à própria instauração das ciências, a não ser que os homens, já precavidos contra eles, se cuidem o mais que possam (BACON, 1979).

Bacon definiu como ídolos um conjunto de influências consideradas impróprias à mente que quer conhecer. As percepções e sua relação com a natureza humana, a educação, a conversação, os livros lidos pelo sujeito são todos fatores que enviesam o entendimento da natureza. Em suma, o fazer científico de qualidade deveria ser conduzido de forma neutra. Esta é, porém, uma interpretação conhecida como empirista ingênua a respeito do desenvolvimento da ciência. Critica-se dela, dentre outras coisas, essa ideia de neutralidade do cientista e com ela a supremacia da indução e a falsa ideia de que pode-se chegar a um conhecimento acabado.

Karl Popper criticou a indução como receita de sucesso para se fazer ciência. Acumular saberes a partir de situações específicas inflaciona as teorias ao ponto de elas tornarem-se capazes de explicar tudo. Assim, ao invés de considerar científicas as proposições que permitem um grande número de verificações, Popper entendia que “toda teoria científica boa é uma proibição: ela proíbe certas coisas de acontecer. Quanto mais uma teoria proíbe, melhor ela é” (POPPER, 1980).

O falsificacionismo, elemento substancial da epistemologia popperiana, exprime as teorias como conjecturas que devem ser suscetíveis a testes empíricos. É científica aquela conjectura que pode ser, nesses testes, refutada. Apesar de manter a



adequação empírica como crucial à ciência, Popper rechaçou a neutralidade em prol de uma atitude crítica do investigador frente ao conhecimento.

Em 1962², Thomas Kuhn apresentou sua famosa tese sobre a ciência, evidenciando uma alternância entre períodos de acúmulo (ciência normal) e rupturas (revoluções científicas) na produção do conhecimento (KUHN, 1997). O período de ciência normal é aquele em que as pesquisas avançam a partir de bases solidamente fundadas. Nele prevalecem os paradigmas — terminologia com diferentes sentidos na obra de Kuhn. Quando, nesse período, os cientistas começam a se deparar com anomalias³, o paradigma entra em crise, e dá-se aí o preâmbulo de uma revolução científica. O produto da revolução é um novo período de ciência normal, embasado em um paradigma incomensurável ao anterior. Kuhn destaca a ciência normal como uma atividade de resolução de quebra-cabeças. Ele entende que o paradigma delimita um conjunto de problemas com soluções possíveis, os quais serão considerados científicos pela comunidade e exigirão habilidades dos investigadores para serem resolvidos.

Gaston Bachelard é outro epistemólogo que atribui grande importância aos problemas na construção da ciência. Ele define três grandes períodos históricos para o conhecimento científico, os quais denomina estados pré-científico, científico e novo espírito científico. Também entende que o espírito científico passa por três fases em sua evolução, são elas: estado concreto, concreto-abstrato, e abstrato. Bachelard defende que, em uma recorrência histórica, consegue-se perceber descontinuidades na ciência. Um novo conhecimento vai contra o anterior, estabelecendo limites de validade. O filósofo entende que a construção do conhecimento científico se dá contra uma série de obstáculos epistemológicos, fatores que atravancam o progresso da ciência.

Até o momento, é possível sintetizar então que a Física não é uma ciência neutra, que a indução é válida, mas não é sempre verdadeira ou adequada diante de todo tipo de problema; que a adequação empírica é um fator relevante para a aceitação de teorias científicas, mas que existem conhecimentos teóricos que são desenvolvidos independentemente de se ter, em um dado momento, essa corroboração experimental. E que, mesmo sendo uma ciência experimental, é preciso ter cuidado ao afirmar experimentos específicos como cruciais para o desenvolvimento de novas teorias.

Ainda, é possível reconhecer que a ciência física não se desenvolve por

²Na obra “A Estrutura das Revoluções Científicas”.

³“[...] fenômeno para o qual o paradigma não prepara o investigador [...]” (KUHN, 1998, p. 84)



acúmulos, mas enfrenta rupturas (leis dinâmicas x leis estatísticas), conta com concorrência de teorias (em alguns momentos há mais de uma explicação possível para um conjunto de fenômenos, depois alguma explicação se destaca mais e as outras acabam sendo descartadas, mas não significa que elas não foram válidas ou não permitiram o avanço da ciência) e eventual supremacia daquelas com maior poder explicativo.

Em outro aspecto, é preciso destacar também a proximidade entre a Física e a Matemática. Especialmente, se faz necessário reconhecer a influência do desenvolvimento matemático para a mecânica Newtoniana e para a eletrodinâmica de Maxwell.

5.3 Referenciais Didático-pedagógicos

Para desenvolver efetivamente as ideias expostas anteriormente, é preciso reconhecer os aspectos metodológicos envolvidos nesta tarefa. Alguns destes aspectos são abordados na sequência, demonstrando como se concretizam ao longo da proposta curricular.

I) A atividade docente como intencional e metódica

Não se trata aqui da atividade docente restrita ao conjunto curricular exposto nesta proposta, mas sim da atividade docente vista numa maior abrangência, envolvendo também as ações dos egressos deste curso enquanto professores. A intencionalidade e metodicidade da ação docente diz respeito à articulação entre teoria e prática no fazer docente, conjuntas às práticas sociais. Isto envolve a avaliação contínua das atividades desenvolvidas, promovendo adequações e melhorias nos currículos e nos métodos utilizados para abordar os temas que constroem estes currículos.

Na presente proposta curricular, a dinâmica da docência como *práxis* social é discutida amplamente do ponto de vista teórico no conjunto de componentes curriculares que compõem o domínio conexo desta licenciatura, habilitando os egressos deste curso para o desenvolvimento da ação docente de maneira metódica e intencional, como estabelecido no artigo 4º da Resolução Resolução 02/CONSUNI/CGAE/2017.

Imbuídos deste entendimento, o corpo docente que atua junto ao curso de



licenciatura em Física é capaz de avaliar as atividades desenvolvidas no decorrer do processo formativo e produzir as adequações necessárias, reunindo teoria e prática nos mais diversos pontos do curso, concretizado especificamente nas práticas como componentes curriculares - PCCrs. É papel do colegiado do curso acompanhar este processo e provocá-lo quando necessário.

II) As relações entre teoria e prática

Como discutido anteriormente, as relações entre teoria e prática permeiam o curso aqui proposto ao longo do seu desenvolvimento. Discussões teóricas sobre esta relação, associada à prática docente, serão desenvolvidas continuamente ao longo do curso, particularmente nos componentes curriculares desenhados para a formação para a docência - domínio conexo -, a interferência das dinâmicas sociais sobre a ação docente mais geral descrita acima - domínio comum -, bem como a articulação entre teoria e prática na construção do conhecimento físico - domínio específico -. É importante notar que o domínio específico do curso proposto traz, na sua constituição, discussões sobre a concretização da desejada articulação entre teoria e prática no fazer docente e, também, no desenvolvimento da ciência física.

III) A concepção da prática como componente curricular e sua organização

A relevância das práticas como componentes curriculares estabelece-se principalmente na articulação entre teoria e prática envolvida no fazer docente. De fato, estas práticas estão estabelecidas ao longo do currículo, e conceitualizadas de maneira efetiva na seção 8.5.2 da presente proposta.

IV) As articulações entre os domínios formativos

Existem três domínios formativos que, concatenados, concretizam a presente proposta curricular: Domínio Comum, Domínio Conexo e Domínio Específico. Evidentemente, estes domínios formativos organizam-se na forma de componentes curriculares, mas as discussões trazidas em cada momento do curso nestes domínios estão associadas entre si em algum nível. Por este motivo, a distribuição de componentes curriculares nas fases do curso não é aleatória e nem mesmo segue um ordenamento temporal por domínio formativo, permitindo relações horizontais entre os componentes curriculares trabalhados em determinado semestre.

Na maioria das fases definidas na matriz curricular, componentes curriculares



de diferentes domínios formativos estão presentes. Esta organização é intencional, e respeita um ordenamento curricular construído com o objetivo que o estudante tenha contato com os aspectos da física e da ação docente envolvida no ensino desta ciência. As relações entre os domínios formativos também são verticais, isto é, a discussão de determinados conteúdos deve anteceder outras discussões posteriores. Neste sentido, fica claro o posicionamento de uma discussão de políticas públicas de educação (domínio conexo) como anterior ao desenvolvimento de ações docentes em nível de estágio (domínio específico), por exemplo. Não cabe aqui listar todas estas relações verticais e horizontais, já que ficam suficientemente claras no estabelecimento de pré-requisitos para os componentes curriculares.

V) Coletividade e dialogicidade na produção de conhecimento

Anteriormente, discutiu-se a produção do conhecimento como processo histórico e social, sujeito a rupturas e renovações. Não só o conhecimento científico está sujeito a esta dinâmica, mas também o conjunto de conhecimentos necessários para o desenvolvimento da docência, ou seja, os conteúdos trabalhados e organizados nesta proposta curricular são resultados históricos e sociais, sujeitos às condições intrínsecas a estes processos. Cabe ao colegiado do curso acompanhar estas relações (verticais ou horizontais, como na articulação dos domínios formativos).

Um método de acompanhamento que vem sendo adotado é o de reuniões de planejamento das atividades docentes antes do início do semestre letivo, oportunizando diálogo entre os docentes envolvidos nos componentes curriculares de um mesmo semestre e também em componentes curriculares que estão associados em algum nível. Deste modo, a produção de conhecimento associada com o desenvolvimento da ciência e do fazer docente envolvido com o ensino desta ciência fica referenciada como processo coletivo, constituída dialogicamente.

VI) Planejamento e avaliação como qualificadores do ensino e da aprendizagem

Ao estabelecer a proposta curricular em torno de um conjunto de componentes curriculares e ao definir os assuntos tratados nestas, deixa-se espaço para o desenvolvimento metodológico utilizado pelo docente ao tratar destes temas. Evidentemente, este espaço – a autonomia docente – deve servir como qualificador do processo formativo desenhado nesta proposta. O desenvolvimento metodológico



envolve a organização dos temas discutidos, isto é, o planejamento das atividades a desenvolver em determinado momento do curso e, também, as formas de avaliar o aproveitamento do estudante na apropriação destes temas. Tudo isto deverá estar organizado nos planos de ensino de cada componente curricular, apresentados semestralmente ao colegiado do curso pelos professores responsáveis. Nesta leitura, o colegiado do curso acompanha o desenvolvimento dos componentes curriculares de modo a qualificar o processo de ensino e aprendizagem, e também, verifica a conformidade dos planos com as normativas institucionais vigentes.

VII) Articulações pedagógicas com o sistema escolar

A presente proposta curricular envolve também o espaço escolar. Esta relação é suficientemente óbvia quando falamos de estágios supervisionados. De fato, a escola é o campo de atuação do estagiário, bem como o professor da escola assume o papel de supervisor destas atividades. Outras articulações, não tão óbvias neste momento, também estão presentes nesta proposta curricular. Por exemplo, o desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão por parte dos acadêmicos do curso deve, em certa medida, ser realizado em parceria com as escolas da região e com os seus respectivos professores de física e ciências. As práticas como componentes curriculares, conforme conceituadas e descritas na seção 8.5.2, também são pontos de articulação entre universidade e escola, reunindo a teoria do fazer docente com as práticas observadas no *locus* da ação docente.

VIII) Inclusão como desafio pedagógico

A inclusão como tema importante da formação docente está presente nesta proposta curricular. De maneira mais clara, os aspectos envolvidos com a educação, na perspectiva da inclusão, são discutidos em alguns componentes curriculares presentes na matriz curricular, particularmente nos componentes curriculares Educação Especial na Perspectiva da Inclusão e Tópicos Contemporâneos em Educação. A Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) também é conteúdo obrigatório neste curso, bem como a discussão de políticas públicas voltadas à educação, envolvendo também as políticas de inclusão no processo educativo. De maneira eventual, o estudante do curso poderá se deparar com o desafio da inclusão enquanto regente ou observador de classe ao realizar seu estágio curricular supervisionado.



A discussão destes aspectos não esgota a temática didático-pedagógica, porém dá encaminhamentos importantes para o efetivo desenvolvimento da presente proposta curricular. Cabe ao colegiado de curso acompanhar as atividades desenvolvidas e garantir que estes referenciais sejam respeitados.

5.4 Referenciais Legais e Institucionais

A regulamentação do curso de Física – Licenciatura segue as resoluções internas da UFFS, bem como as leis federais para a formação de professores. As leis e resoluções institucionais são as seguintes: Resolução 02//CGAE/2017, PPI, PDI, Res. 4/CGRAD/2014, Res. 7/CONSUNI/2015, Res. 6/CGRAD/2015, Res. 6/CGRAD/2015, Res. 32/CONSUNI/2013, Res. 13/CGRAD/2013 e Resolução 4/CONSUNI/CGAE/2018. Essas leis e resoluções serão apresentadas brevemente na sequência.

Conforme discutido previamente, a Resolução 02/CGAE/2017 estabelece os objetivos e princípios da política institucional de formação de professores, bem como as diretrizes gerais e do currículo na formação de professores, além das diretrizes para a organização pedagógica e a gestão acadêmica dos cursos.

O Projeto Pedagógico Institucional (PPI) prevê a existência de três domínios formativos para os cursos de graduação: os Domínios Comum, Conexo e Específico. O Domínio Comum traduz-se em um conjunto de componentes curriculares (CCR) comuns para todos os cursos de graduação. Fazem parte do Domínio Conexo os componentes curriculares relacionados à formação docente nos cursos de licenciatura. E ao Domínio Específico estão ligados os CCR's relacionados com as áreas específicas da física e da formação de professores de física.

O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) é o documento que identifica a Instituição de Ensino Superior (IES), no que diz respeito à sua filosofia de trabalho, à missão a que se propõe, às diretrizes pedagógicas que orientam suas ações, à sua estrutura organizacional e às atividades acadêmicas que desenvolve e/ou pretende desenvolver.

A Resolução 4/CONSUNI/CGRAD/2014 estabelece o regulamento de graduação da UFFS, na qual podem ser encontradas as normas e regras para o funcionamento de um curso de graduação. Essa resolução estabelece os princípios e



objetivos da graduação, bem como da coordenação de curso, suas atribuições e constituição do colegiado, determina a elaboração do currículo e do PPC do curso, os turnos letivos e duração das aulas; discute sobre a oferta de componentes curriculares, além de estipular sobre o ingresso, matrícula e permanência, (estabelecendo um regimento para ingresso, transferências e retornos). Também delibera a respeito da avaliação acadêmica e da conclusão do curso, em que regulamenta a avaliação dos componentes, bem como o aproveitamento dos conhecimentos prévios e estabelece como deve ser o histórico escolar e a conclusão do curso. Essa resolução traz especificidades a respeito do regime disciplinar do corpo discente, definindo as sanções que podem ser aplicadas ao estudante, caso cometa alguma infração.

A Resolução 7/CONSUNI/2015 trata da regulamentação dos estágios na UFFS e entende que o estágio é o momento em que o estudante tem um contato prático com sua futura área de atuação profissional. Nela são tratadas das concepções e objetivos do estágio, dos requisitos para a realização do estágio, das Unidades Cedentes (UCE) e modalidades de Estágio – seja ele obrigatório ou não obrigatório –, assim como de sua organização, funcionamento e avaliação.

A Resolução 4/CONSUNI/CGAE/2018 visa regulamentar as atividades de estágios curriculares supervisionados dos cursos de licenciatura e bacharelado. Além disso, versa sobre a atribuição de carga horária de aulas aos docentes que atuam no desenvolvimento de Componentes Curriculares de Estágio Supervisionado.

A Resolução 6/CONSUNI/CGRAD/2015 aprovou o Regulamento do Núcleo de Acessibilidade da UFFS, que garante atendimento quanto ao acesso e permanência de servidores e estudantes na universidade, podendo estender-se à comunidade regional. Essa resolução determina sobre a natureza e finalidade do atendimento aos dispostos na Portaria nº 3284/2003 e decreto 7611/2011 e é composto pela Divisão de Acessibilidade da Diretoria de Políticas de Graduação (DPGRAD) e os Setores de Acessibilidade dos *Campi*.

A Resolução 33/CONSUNI/2013 institui o Programa de Acesso e Permanência dos Povos Indígenas (PIN) da Universidade Federal da Fronteira Sul. Esse programa tem o intuito de promover os valores democráticos de respeito às diferenças socioeconômicas e étnico-raciais, de modo a ampliar o acesso e permanência de povos indígenas na UFFS nos programas de graduação e pós-graduação.



O programa PROHAITI foi instituído pela Resolução 32/CONSUNI/UFFS/2013. Esse programa instaura o acesso à educação superior na UFFS para estudantes haitianos. Este documento estabelece como as vagas serão ofertadas e como se dará a obtenção de recursos para apoio à permanência dos estudantes admitidos no âmbito do programa.

O Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP) foi instituído pela Resolução 13/CGRAD/2013 e tem por finalidade ser um espaço institucional de apoio didático e pedagógico aos professores da UFFS e de articulação para a formação docente. As razões e justificativas para a criação do NAP são, segundo o Cap. II da referida Resolução, a necessidade de constituir um espaço de apoio pedagógico; a necessidade da formação continuada dos docentes; a necessidade de construir diagnósticos acerca do perfil do ensino da UFFS; a necessidade de promover o conhecimento da natureza e da especificidade da UFFS; a necessidade de socialização da organização curricular e do perfil de formação da UFFS; a necessidade de inserir os/as docentes na vida institucional; a necessidade de apropriação dos projetos dos cursos e de planejamento das atividades de ensino.

A Resolução 05/CONSUNI/CGRAD/2014 dispõe sobre a oferta de componentes curriculares ministrados no formato semipresencial nos cursos de graduação presenciais da UFFS. Essa resolução resolve que para que um componente seja ofertado de forma semipresencial, isto deve constar no PPC do curso, ser aprovado pelo Colegiado de Curso, em consonância com o NDE (Núcleo Docente Estruturante), e submetido à aprovação final da Câmara de Graduação e Assuntos Estudantis (CGAE) do Conselho Universitário.

As leis federais que regulamentam o curso de graduação Física – Licenciatura e regem esse documento são: LDB/9394/96, Res. 02/CNE/CP/2015, DCNs da Física - Parecer 1.304/CNE/CES/2001, Direitos humanos - Parecer 8/CNE/CP/2012- Res. 1/CNE/CP/2012, Decreto 4.281/ 2002, Lei 11.465/ 2008 e Res. 1/CNE/CP/2004, Lei 10.436/2002, Decreto 5.626/2005, Plano Nacional de Educação - Lei 13.005/2014, Lei 9.795/1999, Lei 10.098/2000 e a Res. 003/CNE/CES/2007. Discutir-se-á brevemente, também, a proposta da BNCC do Ensino Médio, ainda não regulamentada.

A LDB/9394/96 estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Segundo essa lei, a educação é dever da família e do Estado e tem por finalidade o



desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho. Essa lei estipula o dever do Estado com a educação, possibilitando o direito à educação pública fundamental a todos os cidadãos. Estabelece que, embora a união, estados e municípios organizem seus respectivos regimes de ensino, cada um deve obedecer às funções determinadas pela lei.

A LDB precisa sobre os recursos financeiros que devem financiar a educação no Brasil. Segundo ela, esses recursos virão de impostos, receita de transferências constitucionais, receita do salário-educação, incentivos fiscais e outros recursos previstos em lei. A LDB trata dos limites e modalidades de educação e ensino, em que determina os níveis escolares, como a educação básica, formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio, e superior. Ela também define o *modus operandi* para a educação de jovens e adultos, a educação profissional e a educação especial. Além disso, dispõe sobre as competências de cada um desses diferentes níveis.

A Resolução 02/CNE/CP/2015 trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de Profissionais do Magistério para a Educação Básica. De um modo geral, a resolução trata da organização curricular de cada instituição, que deverá observar as orientações inerentes à formação para a atividade docente. Para tanto, na formação do professor, deve-se observar alguns princípios, entre eles: a competência como concepção nuclear na orientação do curso; a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor e a pesquisa, com foco no processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que ensinar requer tanto dispor de conhecimentos e mobilizá-los para a ação quanto compreender o processo de construção do conhecimento.

O Parecer 1.304/CNE/CES/2011 trata das Diretrizes Curriculares para os Cursos de Física. Esse parecer estabelece que o físico, independente da sua área de atuação, deve ser capaz de abordar e tratar problemas tradicionais e novos. Além disso, deve estar sempre interessado em fazer ciência e tecnologia bem como aprender sobre elas. O Parecer discute sobre os quatro perfis possíveis para um físico: pesquisador, educador, tecnólogo e interdisciplinar, construídos a partir de núcleo básico comum e suas possíveis diversificações de currículo; trata das competências e habilidades desse profissional e estabelece como deve ser a estrutura dos cursos de Física e seus conteúdos curriculares.



A Resolução 1/CNE/CP/2012 e o Parecer 8/CNE/CP/2012 estabelecem as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos a serem observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições. A educação em direitos humanos refere-se ao uso de concepções e práticas educativas fundamentadas nos Direitos Humanos e em seus processos de promoção, proteção, defesa e aplicação na vida cotidiana e cidadã de sujeitos de direitos e de responsabilidades individuais e coletivas. Aos sistemas de ensino e suas instituições cabe a efetivação da Educação em Direitos Humanos, implicando a adoção sistemática dessas diretrizes por todos os envolvidos nos processos educacionais.

A Lei Nº 9.795/1999 dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Essa lei estabelece o que é educação ambiental, em quais níveis ela deve ocorrer e define quais são os princípios básicos e os objetivos fundamentais da educação ambiental. Já, na Res. 02/CNE/CP/2012, são estabelecidas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental a serem observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições de Educação Básica e de Educação Superior. A Educação Ambiental é tratada, nesta resolução, como uma dimensão da educação, uma atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental.

Na Resolução 2/CNE/CP/2012, são estabelecidas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental a serem observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições de Educação Básica e de Educação Superior. A Educação Ambiental é tratada, nesta resolução, como uma dimensão da educação, uma atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental.

A Lei 11.465/2008 e a Res. 1/CNE/CP/2004 tratam das relações étnico-raciais e estabelecem as bases da educação nacional, para incluir, no currículo oficial da rede de ensino, a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Essa resolução institui as diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações



étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana, a serem observadas pelas instituições de ensino que atuam nos níveis e modalidades da educação brasileira e, em especial, por instituições que desenvolvem programas de formação inicial e continuada de professores. Deverá ser incluído, nos conteúdos de disciplinas e atividades curriculares dos cursos, a educação das relações étnico-raciais bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes, nos termos explicitados no Parecer 3/CNE/CP/2004.

A Lei 12.764/2012 institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Essa lei, inicialmente, define as características dos portadores de transtorno do espectro autista e a considera como portadora de deficiência. A lei estabelece as diretrizes para essa política e assegura sobre os direitos das pessoas portadoras de transtorno do espectro autista. Há, na UFFS, o Núcleo de Acessibilidade, que desempenha ações que visam garantir o acesso, a permanência e a aprendizagem dos estudantes portadores desse transtorno.

A Lei 10.436/2002 e o Decreto 5.626/2005 dispõem sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras. O decreto regulamenta essa lei, que reconhece a Libras como meio de comunicação e expressão de comunidades de pessoas surdas do Brasil e determina que o sistema educacional brasileiro garanta a inclusão nos cursos de formação de profissionais ligados a educação do ensino de Libras, conforme ligação vigente.

A Lei 13.005/2014 aprova o Plano Nacional de Educação por um período de 10 anos, em que são previstas as diretrizes, as metas, como se dará a execução dessas metas, e como serão feitos os investimentos públicos na educação, além de tratar do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica e da elaboração e divulgação dos índices do IDEB.

A Lei 10.098/2000 estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida e dá outras providências. A Portaria 3.284/2003 dispõe de requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e reconhecimento de cursos e de credenciamento de instituições.

A Resolução 003/CNE/CES/2007 ocupa-se dos procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula; atribui às Instituições de Ensino a definição



quantitativa em minutos do que consiste a hora-aula e também institui que cabe às Instituições de ensino a definição da duração das atividades acadêmicas, respeitando a quantidade de duzentos dias letivos. Essa resolução define que a carga horária mínima de todos os cursos superiores é medida em horas (60 minutos) de atividades acadêmicas e de trabalho discente efetivo.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Médio, em sua última versão, entregue ao Conselho Nacional de Educação, em 03/04/2018 define um conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos da educação básica devem desenvolver. Espera-se superar as desigualdades de ensino no Brasil, em relação ao acesso, permanência e aprendizado dos estudantes. As instituições de ensino devem reconhecer que as necessidades dos estudantes são diferentes e adequar seus currículos às respectivas regiões onde estão inseridas.

O foco da BNCC está no desenvolvimento de competências, definidas como a “mobilidade de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho”. Cabe destacar que ainda não foi aprovada e que existem muitas controvérsias em relação a seu texto.



6 OBJETIVOS DO CURSO

6.1 Objetivo Geral

O objetivo do curso de Física - Licenciatura é a formação do físico-educador⁴ que, dotado de conhecimentos teórico-conceituais (gerais, específicos e pedagógicos) e de habilidades práticas, articulados entre si, seja qualificado para atuar na Educação Básica pública nas diferentes etapas e modalidades de sua organização e oferta, no âmbito do ensino, da gestão educacional, da coordenação pedagógica e dos processos de produção e difusão do conhecimento, bem como em outros espaços educativos escolares e não escolares.

6.2 Objetivos específicos

- a) Contribuir para a superação do *déficit* de professores licenciados na área de Física no país e, especialmente, na Mesorregião do Sudoeste Paranaense, qualificando os egressos para atuarem na Educação Básica pública;
- b) Formar educadores que dominem tanto os princípios básicos de Física quanto os conhecimentos históricos e epistemológicos relacionados ao entendimento dessa ciência, assim como os saberes docentes necessários para a atuação profissional;
- c) Permitir que, no percurso formativo dos acadêmicos, exista um diálogo permanente entre os conhecimentos teóricos e a prática, reconhecendo a escola como instituição co-formadora;
- d) Propiciar o entendimento das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, tornando o licenciado apto a empregar o conhecimento adquirido como subsídio para o debate de questões mais amplas, que envolvam aspectos sociais, econômicos, políticos, ambientais, tecnológicos e interdisciplinares;
- e) Suscitar ações que articulem ensino, pesquisa e extensão numa relação de reciprocidade com a sociedade, desenvolvendo, nos acadêmicos do curso, uma ética de atuação profissional e responsabilidade social;
- f) Promover, nos acadêmicos, a compreensão da educação continuada como pressuposto da formação profissional e como forma de manter atualizada sua cultura científica geral

⁴Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Física (CNE/CES 1.304/2001), o físico-educador é aquele que “dedica-se preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, 'software', ou outros meios de comunicação”.



e sua cultura profissional específica;

g) Fomentar a utilização da linguagem científica na expressão de conceitos científicos, na descrição de procedimentos, de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;

h) Contribuir com uma formação profissional que garanta atuação autônoma em diferentes contextos.

i) Oportunizar aos acadêmicos o desenvolvimento de habilidades que qualifiquem sua atuação na gestão da educação e na coordenação pedagógica dentro dos espaços educativos onde atuarem.



7 PERFIL DO EGRESSO

O perfil do egresso do curso de Física – Licenciatura pauta-se nas Diretrizes Nacionais Curriculares para os cursos de Física (Parecer 1304/CNE/CES/2001), na Resolução 2/CNE/CP/2015 e na Resolução 2/CONSUNI/CGAE/2017 da UFFS. O egresso do curso Física – Licenciatura estará apto a:

- a) Compreender os conceitos físicos em um nível que lhe permita abstraí-los, aplicá-los a problemas novos, conceber estratégias didáticas adequadas, perceber as inter-relações entre as diversas áreas da Física e demais áreas de conhecimento, incluindo as tecnologias, e compreender seus limites e bases epistemológicas;
- b) Atuar na Educação Básica pública, nos anos finais do Ensino Fundamental assim como no Ensino Médio, além de outros espaços, como formador e disseminador do conhecimento científico na área de Física, compreendendo os princípios educacionais que subsidiam a ação docente enquanto prática pedagógica e social, de modo a empregar e reconstruir seus saberes docentes a partir da vivência escolar;
- c) Integrar os conceitos físicos com os saberes docentes na sua atuação profissional, sem deixar de refletir sobre a própria prática e de reconhecer a necessidade de atualização contínua;
- d) Relacionar a linguagem científica e a linguagem dos meios de comunicação com o processo de ensino de Física, fundamentando-se no domínio das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) no contexto educacional;
- e) Desempenhar funções na gestão escolar e coordenação pedagógica, priorizando, além de aspectos administrativos e financeiros, aspectos políticos, pedagógicos, culturais e sociais que envolvem o processo educacional.
- f) Pautar-se, com ética, responsabilidade e sensibilidade na qualidade de ser humano, cidadão e profissional, apresentando postura investigativa, integrativa e propositiva, a fim de contribuir para a superação de todos os tipos de exclusões sociais;
- g) Desenvolver pesquisa e extensão de forma autônoma, reconhecendo seus princípios básicos, assim como as variadas formas de sua divulgação;



h) Prosseguir na pós-graduação, reconhecendo a produção de conhecimentos e a atitude investigativa como competências a serem promovidas no âmbito educacional e também como forma de atualização profissional e de formação continuada.



8 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular traduz o percurso formativo a ser percorrido pelos estudantes, conferindo materialidade aos objetivos e ao perfil vinculados à justificativa de reformulação da proposta pedagógica que será apresentada nas próximas seções.

8.1 Concepção de currículo

A estrutura curricular que se apresenta neste projeto de curso foi planejada e articulada de forma a atender às diretrizes curriculares nacionais para os cursos de física (Parecer 1304/CNE/CES/2001), diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores (Resolução 2/CNE/CP/2015) e à Política Institucional de Formação de Professores (Resolução 2/2017 – CONSUNI/CGAE) nos diferentes aspectos que estas regulamentações apontam. Primeiramente, cabe ressaltar que o currículo é constituído de três grandes domínios formativos: *i*) Domínio Comum; *ii*) Domínio Conexo e *iii*) Domínio Específico. Os domínios são constituídos de um conjunto de componentes curriculares e são subdivididos em eixos de formação, conforme mostrado no Quadro 06. A integração entre os domínios formativos (Comum, Conexo e Específico) está prevista na organização do projeto curricular que resultará no percurso formativo do licenciando.

Quadro 06: Divisão dos domínios formativos em eixos de formação.

Domínios	Eixos
Comum	Contextualização Acadêmica
	Formação Crítico-Social
Conexo	Fundamentos da Educação
	Políticas, Financiamento e Gestão da Educação
	Diversidade e Inclusão
	Didáticas e Metodologias de Ensino
	Estudos e Pesquisas em Educação
	Práticas de Ensino e Estágio
Específico	Física Geral
	Matemática
	Física Clássica
	Física Moderna e Contemporânea
	Ensino de Física
	Estágios em Física
	Formação Complementar
	Trabalho de Conclusão de Curso

Este currículo também atende às orientações quanto a oferecer uma formação



humanística e sensível às causas sociais, de modo que o egresso do curso de Licenciatura e futuro professor da Educação Básica esteja preparado para participar ativamente dos debates educacionais contemporâneos, para compreender e fazer compreender a ciência em uma perspectiva mais ampla, de engajamento social, político, econômico e tecnológico. Somado a isso, também está prevista uma formação englobando os debates mais atuais acerca da diversidade e da inclusão.

Também é preciso destacar que a construção do currículo leva em conta a articulação entre teoria e prática no campo científico e tecnológico assim como no campo educacional de forma a proporcionar uma formação sólida em Física e em sua aplicação docente. O percurso formativo do licenciando se traduzirá no desenvolvimento de habilidades e saberes para atuar na Educação Básica pública no âmbito do ensino, da gestão da educação, da coordenação pedagógica e da produção e difusão do conhecimento, envolvendo o ensino, a pesquisa e a extensão. Ao longo de sua trajetória, o licenciando poderá escolher CCRs, dentro de um rol de componentes optativos, desenvolver projetos de ensino, pesquisa e extensão, contribuindo para a qualificação de sua trajetória acadêmica.

8.2 A docência na educação básica pública como foco da organização curricular

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de Profissionais do Magistério para a Educação Básica (Resolução 2/CNE/CP/2015, Art. 2º, parágrafo 1º):

Compreende-se a docência como ação educativa e como processo pedagógico intencional e metódico, envolvendo conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos, conceitos, princípios e objetivos da formação que se desenvolvem na construção e apropriação dos valores éticos, linguísticos, estéticos e políticos do conhecimento inerentes à sólida formação científica e cultural do ensinar/aprender, à socialização e construção de conhecimentos e sua inovação, em diálogo constante entre diferentes visões de mundo.

Segundo a política institucional estabelecida pela Resolução 2/CONSUNI/CGAE/2017, a docência também é a formação profissional do licenciado voltada para atuar na educação básica em suas diferentes etapas de ensino e modalidades de organização administrativa da escola, como gestão, coordenação pedagógica e espaços formativos diversos. Estabelece-se a educação básica como um dos meios para o desenvolvimento do ensino, pesquisa e extensão, assim como a prática educativa como atividade interdisciplinar e articuladora do processo formativo.



O curso de Física - Licenciatura tem como perfil o físico-educador que, de acordo com as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física (PARECER 1304/CNE/CES/2001) tem o dever, o objetivo da formação é a disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja pela educação formal ou novas tecnologias. Deste modo, tem-se como foco de formação a licenciatura.

A relação entre a universidade e a escola é primordial para a formação do licenciado, estabelecendo-se, principalmente, pelos estágios, projetos e a prática como componente curricular. Desta forma, o conhecimento sobre a instituição escolar, seu currículo, funcionamento, organização e saberes relacionados à experiência docente estão integrados no currículo do curso. Estes saberes também estão integrados aos conhecimentos teórico-conceituais, dados pelos conteúdos específicos, pedagógicos e gerais, assim como pelas habilidades práticas. Estes conhecimentos são integrados no currículo do curso pelos domínios formativos previstos no Projeto Pedagógico Institucional da UFFS: Comum, Conexo e Específico.

8.3 As articulações do currículo com a Educação Básica

A proposta para este currículo tem como foco habilitar professores para atuar, se na educação básica pública, na área de Física e nas diferentes etapas e modalidades de sua organização e oferta, nos âmbitos do ensino, da gestão dos processos educacionais e de ensino e aprendizagem. O curso articula-se a fim de se manter próximo do cotidiano das escolas e estimula projetos que estabeleçam e fortaleçam este vínculo. Também há a preocupação em oferecer ao estudante várias oportunidades para conhecer, atuar, diagnosticar e desenvolver pesquisas, sendo a escola pública básica seu campo de atuação preferencial. Para isso, o curso oportuniza 400 horas de Práticas como Componente Curricular, nas quais o estudante deve conciliar a aprendizagem teórica com o desenvolvimento de atividades práticas em diversos contextos.

O estudante também deve cumprir um total de 405 horas de Estágio Curricular - a ser desenvolvido a partir da segunda metade do curso - que se espera que possa fornecer-lhe maior confiança e autonomia didática. Tanto o Estágio Curricular quanto às atividades Práticas como Componente Curricular devem desenvolver-se em articulação com a educação básica pública. O curso também procurará ofertar outros projetos que estabeleçam articulações com a escola básica pública, como é o caso do Programa



Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e do Programa Residência Pedagógica, a fim de ampliar as possibilidades de percurso formativo.

A articulação com a educação básica se dá ao longo de todo o percurso formativo, iniciando com as práticas como componente curricular, seguidas dos estágios – que ocorrem em um momento de maior maturidade do licenciando –, pois já estará constituído de saberes teórico-conceituais (gerais, específicos e pedagógicos) e por habilidades práticas que, articuladas entre si, lhe possibilitarão propor, desenvolver e avaliar suas ações, de forma intencional e metódica e em cooperação com o coletivo escolar.

8.4 Articulações com as outras licenciaturas

Os cursos de licenciatura da UFFS articulam-se por meio do Fórum das Licenciaturas (Resolução 4/CONSUNI/CGAE/2017), que constitui um espaço coletivo permanente de debate, ausculta e sistematização dos cursos de licenciatura da UFFS e é integrado por todos os docentes da UFFS que atuam nos cursos de licenciatura, além de representantes dos servidores técnicos, discentes e comunidade externa. O Fórum das Licenciaturas é coordenado por duas comissões executivas: *i*) Comissão Executiva Institucional e *ii*) Comissão Executiva Local. Em cada Comissão Executiva Local, inclusive na do *campus* Realeza, há um representante docente de cada curso de licenciatura, um representante discente e um representante do sistema público de ensino.

Outro espaço onde ocorre uma interação entre as licenciaturas é através dos componentes curriculares que constituem os domínios Comum e Conexo. O Domínio Comum é constituído de um rol de componentes curriculares, dentre os quais cada curso de graduação, independentemente se licenciatura ou bacharelado, deve estipular o cumprimento de 420 horas em sua matriz curricular. Estes componentes são ofertados por curso, mas os estudantes podem se matricular nos componentes do Domínio Comum ofertados por qualquer curso do *campus*. O Domínio Conexo das licenciaturas atua na formação pedagógica e é composto por componentes curriculares que integram somente os cursos de licenciatura. O Domínio Conexo oferta componentes curriculares por *campus*, de forma a possibilitar a integração dos estudantes dos diferentes cursos de licenciatura.



A partir da segunda metade do curso, os licenciandos deverão desenvolver atividades de estágio e todo o planejamento que envolve a oferta e dinâmica deste componente curricular deverá envolver as diferentes licenciaturas e o diálogo com as escolas e com os sistemas educacionais. Também, como forma de compartilhar as experiências vividas nos estágios das demais licenciaturas, os alunos do curso de Física participam da Roda Formativa de Estágios, que integra em uma roda de conversa todos os estudantes das licenciaturas que estão realizando estágios curriculares obrigatórios.

8.5 As aulas práticas

Segundo a política de formação de professores da UFFS (Resolução 2/CONSUNI/CGAE/2017, Art. 26):

A indissociabilidade entre teoria e prática orientará toda organização e desenvolvimento curricular dos cursos de licenciatura, de forma que as dimensões conceituais, contextuais e pedagógicas estejam integradas no ato educativo.

De acordo com a Resolução 2/CNE/CP/2015, as atividades práticas nos cursos de licenciaturas devem ser divididas em três tipos:

- I - A prática compreendida como momento complementar à formação teórica;
- II - A prática como componente curricular;
- III - Os estágios curriculares.

8.5.1 A prática como complemento à formação teórica

A observação da natureza e a experimentação fazem parte da essência do método científico. De acordo com Albert Einstein ,

O pensamento lógico puro não pode nos dar qualquer conhecimento do mundo empírico; todo o conhecimento da realidade parte da experiência e termina nela. (EINSTEIN, 1954)

Já nos anos 1950, Richard Feynman apontou diversas deficiências no ensino de Física no Brasil. Entre essas deficiências, chama a atenção a importância que se dava na época ao ensino puramente teórico, em detrimento da experimentação (FEYNMAN,



1997). Mais de meio século depois, mesmo com grandes avanços alcançados, nota-se que a experimentação ainda ocupa papel secundário nos cursos de licenciatura em Física. Como evidência disso, basta dizer que uma das recomendações da Sociedade Brasileira de Física para melhorar o ensino de Física na educação básica é “dar aos licenciandos melhor formação experimental”.⁵

A matriz curricular do curso de Física - Licenciatura está planejada de forma a permitir que os futuros professores tenham uma excelente formação experimental. Os componentes curriculares exclusivamente experimentais são, ao todo, seis. Desde o início do curso, a cada semestre, está previsto um componente de Laboratório de Física, cujos experimentos devem acompanhar os conteúdos teóricos vistos no semestre. Por fim, há um componente de Laboratório de Física Moderna, no qual devem ser trabalhados experimentos consagrados de Estrutura da Matéria. No componente Laboratório Didático, é dada ênfase à experimentação no ensino de Física. Práticas experimentais e observacionais estão presentes, também, em outros componentes curriculares do curso, como Química Geral e Experimental e Astronomia Básica.

8.5.2 A prática como componente curricular (PCC)

Há mais de uma década, o Conselho Nacional de Educação manifestou-se acerca da importância e das definições sobre as Práticas como Componente Curricular nos pareceres 9/CNE/CP/2001, 28/CNE/CP/2001 e 15/CNE/CP/2005. Podemos destacar um trecho do parecer CNE/CP 15/2005, que define que

(...) a prática como componente curricular é o conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência. Por meio destas atividades, são colocados em uso, no âmbito do ensino, os conhecimentos, as competências e as habilidades adquiridos nas diversas atividades formativas que compõem o currículo do curso. As atividades caracterizadas como prática como componente curricular podem ser desenvolvidas como núcleo ou como parte de disciplinas ou de outras atividades formativas. Isto inclui as disciplinas de caráter prático relacionadas à formação pedagógica, mas não aquelas relacionadas aos fundamentos técnico-científicos correspondentes a uma determinada área do conhecimento.

Portanto, o núcleo de componentes curriculares com formação pedagógica do curso, constituído pelo Domínio Conexo e Ensino de Física, devem reconhecer em suas atividades as práticas como componente curricular. A Resolução 2/CNE/CP/2015 prevê,

⁵SBF. Física para um Brasil competitivo. 2007.



no inciso I do artigo 13 o cumprimento de 400 horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo. A Resolução 2/CONSUNI/CGAE/2017, que aprova a política institucional de formação inicial e continuada de professores do ensino básico, define a prática como componente curricular no inciso II do artigo 27:

II - A prática como componente curricular, focada na formação para a docência, em que se articulam, de forma explícita, dimensões conceituais, contextuais e pedagógicas para o desenvolvimento de habilidades docentes, com carga horária específica prevista para este fim (400 horas).

Além das 400 horas, as práticas como componente curricular também devem atender aos requisitos estabelecidos no artigo 28 da Resolução 2/CONSUNI/CGAE/2017:

Art. 28. Na organização da prática como componente curricular, os projetos pedagógicos dos cursos deverão atender aos seguintes requisitos:

I - Estabelecer a articulação com a Educação Básica pública, desde o início do curso, e integrar conhecimentos conceituais, contextuais e pedagógicos para o desenvolvimento de habilidades profissionais.

II - Abranger as diferentes dimensões da atuação docente na Educação Básica (o ensino, a gestão da educação, a coordenação pedagógica e a produção e difusão do conhecimento).

III - Estruturar-se em eixos temáticos, atendendo ao caráter teórico-metodológico e prático-reflexivo, podendo ser realizadas por meio de atividades de ensino, pesquisa e extensão.

As atividades de PCC no curso de Física – Licenciatura devem atender complementarmente a alguns requisitos:

- a) desenvolver atividades formativas que contemplem um contato com a realidade escolar em todos os componentes que integram o respectivo domínio formativo, incluindo o ensino, a gestão educacional e a coordenação pedagógica, atentando, todavia, para as especificidades de cada componente curricular. As atividades podem envolver a realização de um primeiro contato com os documentos e com as experiências escolares e buscar identificar demandas emergentes. A organização destas atividades é planejada semestralmente e pode envolver a formação de grupos de estudantes, de forma que os recortes de suas abordagens complementem-se.
- b) estabelecer um diálogo com os estudos e pesquisas em educação, envolvendo aspectos teóricos e contatos com experiências escolares publicadas em artigos de livros ou periódicos educacionais.
- c) promover a elaboração de um produto (relato analítico, resolução de situação problema, estudo de caso, aulas simuladas, entre outros) e sua socialização entre os



estudantes, professores e outros sujeitos envolvidos (quando possível).

Com base nestas premissas, as atividades de PCC estão distribuídas entre os componentes curriculares do Domínio Conexo e no eixo Ensino de Física do Domínio Específico, conforme detalhado no Quadro 7 (os domínios formativos, seus eixos e componentes curriculares serão detalhados na seção 8.7). As formas de interação com a Educação Básica que aparecem no Quadro 7 são exemplos, não impedindo que o docente responsável pelo componente curricular proponha novas formas de interação no seu plano de ensino.

Quadro 7: Lista dos CCRs onde estão atribuídas horas de Prática como Componente Curricular.

Fase	Componente curricular	Forma de interação com a Educação Básica	Carga Horária
2ª	Fundamentos Históricos, Sociológicos e Filosóficos da Educação	- A função social da escola, concepções de educação e de conhecimento e relações com o mundo do trabalho no PPP, na BNCC e no Plano de Trabalho Docente (da área de Física). - Mapeamento das concepções e desafios da formação juvenil na ótica dos atores escolares (docentes, gestores escolares e dos sistemas de ensino, discentes, pais). - A educação em tempo integral: concepções, práticas escolares e desafios. - Leitura de artigos relacionados às temáticas. - Produção e socialização de relato analítico, simulação de situações-problema envolvendo diferentes abordagens teóricas.	20 h
3ª	Teorias da Aprendizagem e do Desenvolvimento Humano	- Concepções de aprendizagem, desenvolvimento e formação humana no PPP, no Regimento da Escola e no Plano de Trabalho Docente (área de Física). - Processos de coordenação pedagógica e gestão dos problemas de ensino e aprendizagem (reforço escolar, sala de recurso, práticas de medicalização, violência escolar etc.). - Cultura escolar: práticas de convívio e interação (estudantes, servidores, docentes, comunidade escolar) e desafios emergentes. - Leitura de artigos relacionados às temáticas. - Produção e socialização de relato analítico, resolução de situações problema a partir de diferentes concepções teóricas.	30 h
4ª	Didática	- Currículo, planejamento e avaliação no PPP, na Base Nacional Comum Curricular e no Plano de Trabalho Docente (da área de Física). - Mapeamento de concepções e práticas pedagógicas junto a docentes da área de Física. - Leitura de artigos relacionados às temáticas. - Produção e socialização de relato analítico e/ou simulação de aulas envolvendo diferentes concepções pedagógicas.	30 h
4ª	Fundamentos do Ensino de Física	- Situações simuladas, estudo de caso.	30 h
5ª	Políticas Educacionais	- Mapeamento das políticas educacionais, buscando compreender como se materializam na escola e os desafios	30 h



		emergentes (mais educação, educação do campo, educação de jovens e adultos, merenda escolar, formação continuada, escola em tempo integral, relação escola comunidade, reforma educacional do ensino médio, gestão democrática, etc). - Leitura de artigos relacionados às temáticas. - Produção e socialização de relato analítico.	
5ª	Didática da Ciência	- Situações simuladas, estudo de caso.	30 h
6ª	Laboratório Didático	- Produção de experimentos demonstrativos.	40h
7ª	Educação Especial na Perspectiva da Inclusão	- Políticas públicas de inclusão e sua materialização no contexto escolar. - Leitura de artigos relacionados às temáticas. - Produção e socialização de relato analítico, simulação de resolução de situações-problema.	15 h
8ª	Tópicos Contemporâneos em Educação	- Concepções de diversidade e inclusão na Base Nacional Comum Curricular, no PPP da escola e no Plano de Trabalho Docente (da área de Física). - Práticas curriculares e didático-pedagógicas voltadas para a diversidade (étnico-racial, social, de gênero, de aprendizagem). - Leitura de artigos relacionados às temáticas. - Produção e socialização de relato analítico, simulação de resolução de situações-problema.	15 h
9ª	Metodologia para o Ensino de Física	- Situação simulada, produção dos estudantes, estudo de caso.	60 h
10ª	Prática de Ensino de Física	- Situação simulada, produção dos estudantes.	60 h
11ª	Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS	- Mapeamento da realidade local e regional do atendimento educacional de pessoas surdas na educação formal (escolas públicas regulares, escolas de educação especial, sistemas de educação municipal e estadual, universidades) e das demandas emergentes. - Exercício de práticas didático-pedagógicas voltadas para o uso da língua de sinais e de interação entre os sujeitos envolvidos. - Leitura de artigos relacionados às experiências da educação formal relacionadas à temática. - Roda de conversa com intérpretes de LIBRAS que atuam em contexto escolar da Educação Básica e/ou estudantes surdos. - Simulação de aula envolvendo temática da área intermediada pelo uso de LIBRAS.	40h
Total			400 h

8.5.3 Os estágios supervisionados

Os estágios curriculares supervisionados compreendem as atividades de aprendizagem profissional desenvolvidas pelo licenciando através de sua participação em situações reais de trabalho, realizadas nas escolas e na comunidade, sob a orientação de um docente da UFFS e supervisão de um professor da escola.

Atividades de estágio compreendem situações de: planejamento, conhecimento



da realidade e familiarização com o contexto escolar, diagnóstico, análise, avaliação do processo pedagógico, regência de classe, observação, interação com professores, relacionamento escola/comunidade, confecção de planos de estágio, projetos e laboratórios, bem como reflexão acerca da relevância dos processos de estágio na formação docente.

No curso de Física - Licenciatura, os estágios têm por objetivo oferecer ao aluno a possibilidade de:

- a) vivenciar as várias etapas da ação docente, tais como planejamento e execução, avaliação de materiais e projetos, sempre em uma perspectiva de análise crítica, investigativa;
- b) participar de situações concretas no campo profissional, permitindo o incremento da maturidade intelectual e profissional;
- c) planejar ações pedagógicas que desenvolvam a criatividade, a iniciativa e a responsabilidade;
- d) experienciar a construção e a produção científica como exercício profissional;
- e) propor alternativas, em termos de conteúdos, aos métodos e a ação pedagógica;
- f) sistematizar o conhecimento a partir do confronto entre a realidade investigada e os referenciais teóricos proporcionados pelo curso.

Os estágios são desenvolvidos por meio de projetos de estágio elaborados pelos alunos, em parceria com o professor orientador do estágio e com o professor supervisor da escola, e conta com a confecção de planos, relatórios, e outros documentos solicitados pelo docente responsável.

No primeiro estágio, atribuído ao Domínio Conexo, as atividades realizadas na universidade são destinadas ao estudo e discussão dos referenciais teóricos, planejamento das atividades de estágio e, também, para a elaboração do plano de estágio e do relatório de avaliação.

Nos demais estágios, atribuídos ao Domínio Específico, a carga horária exigida para ser cumprida em sala de aula é destinada ao estudo e discussão de referenciais teóricos relacionados à docência e ao estágio, planejamento das atividades e projetos que serão desenvolvidas no campo de estágio, pelos estudantes, além da socialização



das atividades desenvolvidas na escola com os demais licenciandos, entre outras atividades.

Os Estágios estão distribuídos ao longo da segunda metade do curso, totalizando 405 horas, e desenvolvidos em 4 componentes curriculares:

I) Estágio Curricular Supervisionado I: Organização do trabalho escolar

Este componente possui 6 créditos, sendo que 4 créditos devem ser cumpridos na universidade e 2 créditos no contraturno, totalizando 90 horas. O estudante deve cumprir no total 20 horas na escola, distribuídas ao longo do período de vigência do semestre, em encontros de até 4 horas semanais.

Neste estágio o acadêmico deve ter contato com a organização e funcionamento dos processos de gestão educacional, coordenação pedagógica no ambiente escolar, sala de recursos e apoio. Os resultados esperados deste estágio são: diário de observações e relatório final de estágio.

II) Estágio Curricular Supervisionado II: Acompanhamento do trabalho do professor

Este componente possui 7 créditos, sendo que 2 créditos devem ser cumpridos na universidade e 5 créditos no contraturno, totalizando 105 horas. O estudante deve cumprir pelo menos 40 horas na escola, distribuídas ao longo de, no mínimo, 10 semanas. E os 2 créditos, nos quais o acadêmico estará na universidade, constituem-se em momentos de orientação, estudo e discussão de bibliografia relacionada ao profissional docente; estudo e discussão de referenciais de Educação em Ciências; socialização das atividades desenvolvidas na escola com os demais licenciandos, entre outras atividades.

Neste estágio, o acadêmico deve acompanhar o professor supervisor na realização de todas as suas atividades na escola, tais como: sala de aula, hora-atividade, conselho de classe, formação pedagógica. O objetivo é mergulhar no universo do “ser professor”, seu cotidiano e desafios da carreira. Também, deve, o acadêmico, auxiliar o professor supervisor na preparação das atividades que são realizadas em sala de aula, tais como: material didático, avaliação e experimentos, (se for o caso).

Além disso, este momento deve ser dedicado a intervenções pontuais na



disciplina de Ciências no Ensino Fundamental. Essa atividade deve ser supervisionada pelo professor regente e compreende uma primeira aproximação entre os licenciandos e os estudantes, bem como oportunidade profícua para desenvolver reflexões acerca do Ensino das Ciências Naturais.

Os resultados esperados deste estágio são: diário das observações; portfólio que conste o problema de pesquisa e objetivos; planos de aula ou roteiros experimentais, além do relatório final de estágio.

III) Estágio Curricular Supervisionado III: Projeto de Estágio

Este componente possui 7 créditos, sendo que 2 créditos devem ser cumpridos na universidade e 5 créditos no contraturno, totalizando 105 horas. O estudante deve cumprir pelo menos 40 horas na escola, distribuídas ao longo de, no mínimo, 10 semanas. Dessa Carga horária, o licenciando deve realizar, pelo menos, 12 horas de regência na disciplina de Física no Ensino Médio.

Neste estágio, o acadêmico faz a observação das aulas ministradas pelo professor supervisor e dá início ao período de regência. Deve usar uma metodologia de pesquisa alinhada com a sala de aula e desenvolver o projeto de pesquisa que vai ser aplicado no Estágio IV, em conjunto com o professor supervisor, devendo estabelecer a relação entre problema, fundamento e observação. Além disso, no período de regência, o licenciando deve associar teoria e prática quando na atividade docente, priorizando metodologias e estratégias didáticas que favoreçam o ensino e aprendizagem em Física.

Os resultados esperados deste estágio são: planos de aula, diários de atividades, projeto de pesquisa para aplicação no estágio de regência; relatório final de estágio.

IV) Estágio Curricular Supervisionado IV: Regência

Este componente possui 7 créditos, sendo que 2 créditos devem ser cumpridos na universidade e 5 créditos no contraturno, totalizando 105 horas. O estudante deve cumprir pelo menos 30 horas na escola. Dessas 30 horas, 6 horas devem ser dedicadas à observação e adequação do projeto elaborado no Estágio III à turma (4 horas para



observação da turma e 2 horas para revisão e replanejamento das atividades). As outras 24 horas devem ser obrigatoriamente dedicadas à regência das aulas de Física.

Neste estágio, prioriza-se, sobretudo, o momento de regência por parte do licenciando. O acadêmico deve aplicar o projeto de estágio previamente elaborado no Estágio III, obedecendo aos conteúdos estabelecidos pelo professor supervisor.

Os resultados esperados deste estágio são: planos de aula, diários das atividades e relatório final de estágio.

8.6 A organização da pesquisa e extensão

A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão é um princípio que a Universidade deve obedecer, conforme o disposto na carta magna (Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, Art. 207). A Universidade Federal da Fronteira Sul assume este compromisso na forma do seu Projeto Pedagógico Institucional, no qual a “integração orgânica das atividades de ensino, pesquisa e extensão” é entendida como um dos princípios norteadores desta instituição. Cabe, portanto, aos projetos pedagógicos dos cursos da Universidade Federal da Fronteira Sul, em conjunto com os regulamentos de ensino, de pesquisa e de extensão, estabelecer a organização necessária para a efetiva integração destas atividades. Neste contexto, o Projeto Pedagógico Curricular do curso de Física - Licenciatura é elaborado de forma a cumprir este papel, apresentando, de forma explícita, esta integração na sua matriz curricular e nas atividades que a complementam.

As diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores (Resolução 2/CNE-CP/2015), no Art. 3º, também definem como um dos princípios da formação de profissionais do magistério da educação,

a articulação entre a teoria e a prática no processo de formação docente, fundada no domínio dos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

Já a política de formação de professores da UFFS (Resolução 2/CONSUNI-CGAE/2017) estabelece, no seu Art. 34, que

Os projetos de curso das licenciaturas deverão prever o desenvolvimento integrado e indissociável das atividades de ensino, pesquisa e extensão, através da definição de linhas e/ou programas que estruturam a organização da formação inicial e a articulem com a formação continuada e a pós-graduação.



Podemos destacar os seguintes aspectos da organização curricular do curso de Física - Licenciatura:

- a) os aspectos da Física e do Ensino de Física estão sequencialmente distribuídos e conectados, garantindo a apropriação dos seus conteúdos de forma adequada e, assim, possibilitando a realização autônoma das atividades de ensino, pesquisa e extensão a serem propostas pelo egresso, concretizando o seu perfil;
- b) as atividades curriculares complementares estão, também, relacionadas às atividades de ensino, pesquisa e extensão e valorizam os conhecimentos obtidos fora da sala de aula, através da participação em projetos de pesquisa, extensão e também de ensino e da divulgação de seus resultados por meio da participação em eventos, publicações, cursos de formação complementares, para citar alguns;
- c) o trabalho de conclusão de curso é concebido como um momento claro de interlocução entre o ensino, a pesquisa e a extensão, sendo o momento de elaborar uma monografia que resulte de um trabalho completo, envolvendo: apontamento de um objeto de estudo, estabelecimento de um referencial teórico, elaboração de uma metodologia, seu efetivo desenvolvimento e análise;
- d) os estágios supervisionados estão estruturados em uma proposta claramente investigativa, tanto do campo de atuação do egresso como das suas competências, além dos seus resultados serem construídos e divulgados no âmbito da comunidade em que a Universidade está inserida. Desta forma, o ensino, a pesquisa e a extensão estão intimamente relacionados nestes componentes.

Assim, fica evidente, no presente projeto pedagógico, a integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão, de forma organizada, no ambiente institucional, mas, também, valorizando as atividades correspondentes que vêm de fora da sala de aula. Esta integração torna-se qualificada quando associada à formação do estudante, possibilitando a aquisição de competências que compõem um perfil de egresso considerado adequado à realidade educacional contemporânea.

De fato, estas habilidades estão estabelecidas em resposta às necessidades do ambiente de atuação do professor que vai além das salas de aula. O curso de Física - Licenciatura cumpre com os seus objetivos, possibilitando que os egressos desenvolvam atividades de ensino, pesquisa e extensão de forma articulada no decorrer da sua formação e na atuação profissional, baseados na experiência adquirida dentro e fora da instituição universitária.



De maneira mais específica, cada acadêmico do curso de Física - Licenciatura deve participar, ao longo de sua formação, de pelo menos um projeto institucionalizado de ensino, pesquisa ou extensão. Para normatizar essa disposição, o regulamento das atividades curriculares complementares do curso (Anexo II) define que, das 210 h obrigatórias de ACCs, ao menos 50 h devem ser cumpridas em um ou mais de um projeto institucionalizado.

O curso de Física - Licenciatura procura sempre participar de projetos institucionais, como é o caso do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid), do Programa Residência Pedagógica e do Programa de Monitoria de Ensino. Além desses, os docentes dos três domínios formativos que atuam no curso são estimulados a institucionalizar projetos de ensino, pesquisa e extensão e incluir acadêmicos do curso como bolsistas ou como voluntários. No Quadro 8, estão listadas as linhas de ensino e extensão dos projetos que os acadêmicos podem participar.

Quadro 8: Áreas de pesquisa e extensão ofertados para os estudantes.

Linhas de ensino, pesquisa e extensão	Forma da oferta	Fases do curso	Carga Horária
Física	Projetos institucionalizados de ensino, pesquisa ou extensão	Qualquer fase	No mínimo 50 h
Ensino de Física			
Astronomia			
Educação			

Também é requisito para a integralização do curso que o acadêmico desenvolva, a partir da 9ª fase, o seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). O projeto desenvolvido no TCC pode abranger atividades de ensino, pesquisa ou extensão, desde que o tema esteja relacionado às áreas de Física, Ensino de Física ou Astronomia. O TCC deve ser desenvolvido com a orientação de um professor do *campus* e, ao final do projeto, o acadêmico deve escrever uma monografia e defendê-la perante uma banca examinadora. A regulamentação do TCC encontra-se no Anexo III.

8.7 Os domínios formativos e sua articulação

De acordo com a política institucional da UFFS para a formação de professores, o currículo das licenciaturas deve ser integrado pelos domínios formativos previstos no Projeto Pedagógico Institucional: Comum, Conexo e Específico. Os três domínios formativos estão integrados no currículo do curso de Física, complementando-se.



8.7.1 O Domínio Comum

Compreende-se por Domínio Comum o processo de formação voltado para a inserção acadêmica dos estudantes no contexto da universidade e da produção do conhecimento. Segundo o Projeto Pedagógico Institucional da UFFS, a finalidade do Domínio Comum é:

- a) desenvolver, em todos os estudantes da UFFS, as habilidades e competências instrumentais consideradas fundamentais para o bom desempenho de qualquer profissional (capacidade de análise, síntese, interpretação de gráficos, tabelas, estatísticas; capacidade de expressar-se com clareza);
- b) dominar minimamente as tecnologias contemporâneas de informação e comunicação);
- c) despertar nos estudantes a consciência sobre as questões que dizem respeito ao convívio humano em sociedade, às relações de poder, às valorações sociais e à organização sociopolítico, econômica e cultural das sociedades nas suas várias dimensões (municipal, estadual, nacional, regional, internacional).

O Domínio Comum está organizado em torno de dois eixos formativos, complementares entre si:

- I) *Contextualização acadêmica*: Tem o objetivo de desenvolver habilidades/competências de leitura, interpretação e produção em diferentes linguagens que auxiliem na inserção crítica na esfera acadêmica e no contexto social e profissional.
- II) *Formação crítico-social*: Possui o objetivo de desenvolver uma compreensão crítica do mundo contemporâneo, contextualizando saberes que dizem respeito às valorações sociais, às relações de poder, à responsabilidade socioambiental e à organização sociopolítico-econômica e cultural das sociedades, possibilitando a ação crítica e reflexiva, nos diferentes contextos.

A oferta dos componentes curriculares do Domínio Comum é feita por *campus* e possibilita a integração dos estudantes de diferentes áreas de formação, não só das licenciaturas, mas também dos bacharelados.

No curso de Física - Licenciatura o Domínio Comum compõe-se de sete



componentes curriculares, totalizando 420 horas, o que representa aproximadamente 12,2% das horas necessárias para integralização do Curso.

Quadro 9: Componentes curriculares que compõem o Domínio Comum do curso de Física – Licenciatura.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
EIXO I - CONTEXTUALIZAÇÃO ACADÊMICA			
GLA104	Produção textual acadêmica	4	60
GEX210	Estatística básica	4	60
GEX209	Computação básica	4	60
GCH290	Iniciação à prática científica	4	60
EIXO II - FORMAÇÃO CRÍTICO-SOCIAL			
GCH293	Introdução à filosofia	4	60
GCS238	Meio ambiente, economia e sociedade	4	60
GCS239	Direitos e cidadania	4	60
Total		28	420

8.7.2 O Domínio Conexo entre as licenciaturas

De acordo com o Projeto Pedagógico Institucional, o Domínio Conexo é definido como o conjunto de componentes curriculares que se situam em espaço de interface de vários cursos, sem, no entanto, poderem ser caracterizados como exclusivos de um curso ou de outro. No caso dos cursos de licenciatura, o Domínio Conexo compreende o conjunto de saberes que envolvem a compreensão e a interação com a instituição escolar, os processos de gestão e coordenação da educação, coordenação pedagógica e de ensino e aprendizagem, as políticas públicas de educação e de inclusão, o conhecimento dos sujeitos da aprendizagem, as didáticas e metodologias de ensino, as atividades de estágio e a pesquisa educacional.

O Domínio Conexo das licenciaturas está organizado a partir de seis eixos formativos:

- I) *Fundamentos da educação*: Abrange os aspectos filosóficos, históricos, sociológicos, antropológicos, pedagógicos, psicológicos e políticos da formação docente;
- II) *Políticas, financiamento e gestão da educação*: Compreende os aspectos conceituais assim como a contextualização das políticas, do financiamento e da gestão da educação, bem como a análise de currículos, programas e processos de avaliação;



III) *Diversidade e inclusão*: Envolve as concepções históricas, psicológicas e pedagógicas referentes à diversidade e à inclusão, as formas organizativas do trabalho pedagógico, as políticas e práticas de atendimento educacional aos portadores de deficiências bem como a reflexão teórico-metodológica acerca dos desafios da educação inclusiva;

IV) *Didáticas e metodologias de ensino*: Compreendendo as concepções de currículo, processos pedagógicos e avaliação;

V) *Estudos e pesquisas em educação*: Engloba a apropriação teórica e epistemológica dos processos de pesquisa e investigação, no campo da educação, e do estado da arte da produção do conhecimento na área educacional e escolar;

VI) *Práticas de ensino e os estágios*: Contempla as dimensões da atuação docente, o conhecimento da instituição escolar e de sua organização e funcionamento, os processos de gestão da educação e de coordenação pedagógica, a organização do trabalho pedagógico, os processos de ensino e aprendizagem e de inclusão escolar e a formação continuada.

No *campus* Realeza, o Domínio Conexo está composto de oito componentes curriculares, totalizando 450 horas, o que representa aproximadamente 13,1% das horas necessárias para integralização do Curso.

Quadro 10: Componentes curriculares que compõem o Domínio Conexo do Curso de Física – Licenciatura

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
EIXO I - FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO			
GCH996	Fundamentos históricos, sociológicos e filosóficos da educação	4	60
GCH998	Teorias da aprendizagem e do desenvolvimento humano	4	60
EIXO II - POLÍTICAS, FINANCIAMENTO E GESTÃO DA EDUCAÇÃO			
GCH999	Políticas educacionais	4	60
EIXO III - DIVERSIDADE E INCLUSÃO			
GLA217	Língua brasileira de sinais – Libras	4	60
GCH1312	Educação especial na perspectiva da inclusão	2	30
GCH1313	Tópicos contemporâneos em educação	2	30
EIXO IV - DIDÁTICAS E METODOLOGIAS DE ENSINO			
GCH997	Didática	4	60
EIXO V - ESTUDOS E PESQUISAS EM EDUCAÇÃO			
Desenvolvido nos componentes curriculares do Domínio Conexo entre os cursos de licenciatura, conforme descrito em		---	---



suas ementas.			
EIXO VI - PRÁTICAS DE ENSINO E ESTÁGIOS			
GCH1001	Estágio curricular supervisionado I: organização do trabalho escolar	6	90
Total		30	450

8.7.3 O Domínio Específico

O Domínio Específico, nos cursos de licenciatura da UFFS, compreende os conhecimentos teóricos, conceituais e pedagógicos, vinculados a uma determinada área do conhecimento, necessários para a atuação profissional na respectiva área, nas distintas etapas e modalidades do ensino na educação básica, assim como parte das práticas como componente curricular, as didáticas e metodologias de ensino específicas e os estágios específicos.

O Domínio Específico do curso de Física - Licenciatura está baseado nas diretrizes curriculares nacionais para os cursos de licenciatura, nas diretrizes nacionais curriculares para os cursos de Física e na política institucional da UFFS para formação de professores.

No curso de Física — Licenciatura, o Domínio Específico tem como propósito a formação dos acadêmicos nos aspectos específicos da área da Física, seus conteúdos, métodos e procedimentos, seu ensino e aprendizagem. Esse domínio formativo articula-se com todos os objetivos do curso, porém pode-se destacar sua função como base dos princípios da Física, das questões epistemológicas relacionadas ao entendimento dessa ciência e dos aspectos pedagógicos referentes ao seu ensino, conhecimentos essenciais ao licenciado em Física.

O Domínio Específico do curso de Física - Licenciatura está organizado em sete eixos formativos:

I) *Física geral*: Consiste no conteúdo de Física do Ensino Médio, revisto em maior profundidade, com conceitos e instrumental matemáticos adequados. Além de uma apresentação teórica dos tópicos fundamentais (mecânica, termodinâmica, eletromagnetismo e física ondulatória), são contempladas práticas de laboratório, ressaltando o caráter da Física como ciência experimental.

II) *Matemática*: É o conjunto mínimo de conceitos e ferramentas matemáticas



necessárias ao tratamento adequado dos fenômenos em Física, composto por cálculo diferencial e integral, geometria analítica e álgebra linear. É complementado pelos conceitos de probabilidade e estatística e computação, vistos em componentes curriculares do Domínio Comum.

III) *Física clássica*: Abrange os conceitos estabelecidos, em sua maior parte, anteriormente ao século XX, envolvendo mecânica clássica, eletromagnetismo e termodinâmica.

IV) *Física moderna e contemporânea*: Engloba os conceitos da Física desenvolvidos a partir do início do século XX, compreendendo conceitos de mecânica quântica, física estatística, relatividade e aplicações. São contempladas práticas de laboratório.

V) *Ensino de Física*: Compreende os conhecimentos teóricos, históricos e epistemológicos, além das técnicas pedagógicas pertinentes ao ensino e à aprendizagem dos conceitos da Física abordados nos eixos I, III e IV.

VI) *Estágios em Física*: Têm como objetivo promover a inserção profissional do acadêmico, mobilizando diferentes conhecimentos para conceber, desenvolver e avaliar os processos de ensino e aprendizagem. Está integrado ao Eixo VI do Domínio Conexo.

VII) *Formação complementar*: Corresponde aos componentes curriculares que complementam e ampliam a formação do acadêmico, abrangendo outras ciências naturais.

VIII) *Trabalho de conclusão de curso*: componentes curriculares destinados ao desenvolvimento de um projeto de ensino, pesquisa ou extensão pelo estudante, sob orientação de um docente.

O Domínio Específico compreende trinta e nove componentes curriculares, totalizando 2175 horas, o que representa aproximadamente 63,3% das horas necessárias para integralização do Curso.

Quadro 11: Componentes curriculares que compõem o Domínio Específico do Curso de Física - Licenciatura

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
EIXO I - FÍSICA GERAL			
GEX848	Física I	4	60
GEX851	Física II	4	60
GEX855	Física III	4	60
GEX858	Física IV	4	60
GEX862	Física V	4	60
GEX849	Laboratório de Física I	2	30
GEX852	Laboratório de Física II	2	30



GEX856	Laboratório de Física III	2	30
GEX859	Laboratório de Física IV	2	30
GEX863	Laboratório de Física V	2	30
EIXO II - MATEMÁTICA			
GEX847	Cálculo e Geometria Analítica I	6	90
GEX850	Cálculo e Geometria Analítica II	4	60
GEX854	Cálculo e Geometria Analítica III	6	90
GEX857	Cálculo e Geometria Analítica IV	4	60
GEX861	Álgebra Linear	4	60
EIXO III - FÍSICA CLÁSSICA			
GEX865	Mecânica Clássica	4	60
GEX870	Termodinâmica	4	60
GEX864	Eletromagnetismo	4	60
EIXO IV - FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA			
GEX868	Relatividade	4	60
GEX867	Estrutura da Matéria I	4	60
GEX869	Estrutura da Matéria II	4	60
GEX871	Estrutura da Matéria III	4	60
GEX872	Laboratório de Física Moderna	2	30
EIXO V - ENSINO DE FÍSICA			
GCH1245	Epistemologia da Ciência	4	60
GCH1246	História da Ciência	4	60
GCH1243	Didática da Ciência	2	30
GCH1242	Fundamentos do Ensino de Física	4	60
GCH1247	Metodologia para o Ensino de Física	4	60
GCH1249	Prática de Ensino de Física	4	60
GCH1244	Laboratório Didático	4	60
EIXO VI - ESTÁGIOS EM FÍSICA			
GCH1248	Estágio Curricular Supervisionado II: Acompanhamento do trabalho do professor	7	105
GCH1250	Estágio Curricular Supervisionado III: Projeto de Estágio	7	105
GCH1314	Estágio Curricular Supervisionado IV: Regência	7	105
EIXO VII - FORMAÇÃO COMPLEMENTAR			
GEX846	Química Geral e Experimental	4	60
GEX853	Astronomia I	2	30
GEX860	Astronomia II	2	30
GEX866	Relações entre a Física e as outras Ciências Naturais	2	30
EIXO VIII - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO			
GEX873	Trabalho de Conclusão de Curso I	2	30
GEX874	Trabalho de Conclusão de Curso II	2	30
Total		145	2175



8.8 A flexibilidade na organização curricular

Muitos documentos que normatizam os cursos de Licenciatura em Física destacam a importância da flexibilidade do currículo. Por exemplo, no voto, o relator do Parecer 1304/CNE/CES/2001 inicia com:

“É praticamente consenso que a formação em Física, na sociedade contemporânea, deve se caracterizar pela flexibilidade do currículo de modo a oferecer alternativas aos egressos.”

E, no próprio parecer, tem-se que

“[...] o desafio é propor uma formação, ao mesmo tempo ampla e flexível, que desenvolva habilidades e conhecimentos necessários às expectativas atuais e capacidade de adequação a diferentes perspectivas de atuação futura.”

Estas citações dão suporte à configuração modular do currículo descrita no documento e, não especificamente, ao oferecimento de componentes optativos. Mas a ideia de flexibilização curricular é a mesma.

Já na Resolução 2/CONSUNI/CGAE/2017, que trata sobre a política institucional da UFFS para formação inicial e continuada de professores da educação básica, tem-se a flexibilidade como um dos pontos centrais. O artigo 5º, parágrafo 6º, traz que o currículo, como produto e processo histórico, compreende:

“A oportunidade de os estudantes definirem parte de seu percurso formativo através da flexibilidade curricular, em consonância com suas trajetórias pessoais e os processos de inserção social, cultural e profissional, a ser incorporado na estrutura curricular dos projetos pedagógicos dos cursos”.

Já o artigo 13, que trata sobre as diretrizes gerais às quais os cursos de licenciatura da UFFS devem atender, traz em seu parágrafo 6º:

“Oportunidade ao estudante para definir uma parcela de sua trajetória formativa através da flexibilidade curricular”.

No documento há toda uma seção dedicada ao tema, da qual destacamos o Art. 21:

A flexibilidade constitui um dos princípios estruturantes do currículo da UFFS e se traduz pela oportunidade de os estudantes definirem parte de seu percurso formativo, em consonância com a organização curricular definida nos projetos pedagógicos dos cursos.

O Art. 23, da mesma Resolução, define que 5% da carga horária total dos cursos de licenciatura devem ser cursados em componentes optativos ou eletivos.

Na estrutura curricular do curso de Física — Licenciatura, estão previstos três componentes curriculares optativos de quatro créditos cada, totalizando 180 horas, que têm o papel de flexibilizar o percurso formativo do estudante.



É importante observar que os componentes curriculares optativos são ofertados segundo demanda discente ou docente, com a opção de oferta de mais de um componente em um dado semestre, respeitada a disponibilidade do corpo docente. Idealmente serão ofertados dois componentes curriculares optativos para cada fase com previsão deste tipo de componente. O rol dos componentes curriculares optativos será apresentado na próxima seção.

A flexibilização do currículo também se dá através das atividades curriculares complementares, como é explicado no parágrafo 3º do Art. 22 da Resolução 2/CONSUNI/CGAE/2017:

As atividades complementares constituem atividades diversas desenvolvidas pelo estudante, com ou sem orientação docente, registradas e aprovadas como atividade de complementação curricular, de acordo com a política institucional e com regulamentação específica de cada curso, atendendo a carga horária legal de 200 (duzentas) horas.

No curso de Física - Licenciatura, a regulamentação das atividades curriculares complementares é estabelecida no Anexo II.

8.9 Atendimento às legislações específicas

1- Decreto 4.281/2002 – regulamenta a Lei 9.795/1999 – que dispõe sobre a inclusão da educação ambiental em todos os níveis e modalidades de ensino, observando: I – a integração da educação ambiental às disciplinas de modo transversal, contínuo e permanente; e II – a adequação dos programas já vigentes de formação continuada de educadores.

O curso aborda esse tema nos seguintes componentes curriculares obrigatórios: **Química Geral e Experimental** (relações entre a química e o meio ambiente); **Física II** (aplicações dos princípios da mecânica no contexto da física do meio ambiente); **Física III** (aplicações dos princípios da termodinâmica no contexto da física do meio ambiente); **Física IV** (aplicações dos princípios do eletromagnetismo no contexto da física do meio ambiente); **Física V** (aplicações dos princípios da óptica no contexto da física do meio ambiente); **Relações entre a Física e as outras Ciências Naturais** (o tema educação ambiental no ensino de Física.); **Meio Ambiente, Economia e Sociedade** (elementos de economia ecológica e política e modelos produtivos e sustentabilidade).



2- Resolução 1/CNE/CP/2004 – institui as Diretrizes Curriculares Nacionais das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana e obriga as Instituições de Ensino Superior a incluírem, nos conteúdos de disciplinas e atividades curriculares dos cursos que ministram, a Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes, nos termos explicitados no Parecer 3/CNE/CP/2004.

O curso aborda essa temática nos seguintes componentes curriculares obrigatórios: **História da Ciência** (contribuições dos povos africanos e afrodescendentes na história da ciência); **Tópicos Contemporâneos em Educação** (diversidade étnico-racial, cultura e história afro-brasileira); **Estágio Curricular Supervisionado III: Projeto de Estágio** (educação para as relações étnico-raciais).

3- Resolução 1/CNE/CP/2012 – estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Estabelece a necessidade de que os Projetos Pedagógicos de Curso contemplem a inserção dos conhecimentos concernentes à Educação em Direitos Humanos na organização dos currículos da Educação Básica e da Educação Superior, baseada no Parecer 8/CNE/CP/2012.

O curso trata da temática nos seguintes componentes curriculares obrigatórios: **Tópicos Contemporâneos em Educação** (direitos humanos); **Estágio Curricular Supervisionado III: Projeto de Estágio** (educação em direitos humanos); **Direitos e Cidadania** (noção, reconhecimento e promoção da cidadania, direitos civis, políticos, sociais e culturais).



8.10 Matriz curricular

Quadro 12: Matriz curricular do curso de Física – Licenciatura.

Curso de graduação em Física – Licenciatura <i>Campus Realeza</i>						Atividades (em horas)					Pré- requisitos	Co- requis ito
Fase	Nº	Domínio	Código	Componente Curricular	Créditos	Teoria	Prática	PCCr	Estágio	Total		
1ª Fase	1	CM	GLA104	Produção textual acadêmica	4	60				60		
	2	ES	GEX846	Química geral e experimental	4	60				60		
	3	ES	GEX847	Cálculo e geometria analítica I	6	90				90		
	4	ES	GEX848	Física I	4	60				60		
	5	ES	GEX849	Laboratório de física I	2		30			30		4
Subtotal					20	270	30			300		
2ª Fase	6	CX	GCH996	Fundamentos históricos, sociológicos e filosóficos da educação	4	40		20		60		
	7	CM	GEX210	Estatística básica	4	60				60		
	8	ES	GEX850	Cálculo e geometria analítica II	4	60				60		
	9	ES	GEX851	Física II	4	60				60		
	10	ES	GEX852	Laboratório de física II	2		30			30		9
	11	ES	GEX853	Astronomia I	2	30				30		
Subtotal					20	250	30	20		300		
3ª Fase	12	CX	GCH998	Teorias da aprendizagem e do desenvolvimento humano	4	30		30		60		
	13	CM	GCH293	Introdução à filosofia	4	60				60		
	14	ES	GEX854	Cálculo e geometria analítica III	6	90				90	3	
	15	ES	GEX855	Física III	4	60				60	3, 4 e 9	
	16	ES	GEX856	Laboratório de física III	2		30			30		15
Subtotal					20	240	30	30		300		
4ª Fase	17	CX	GCH997	Didática	4	30		30		60		
	18	ES	GCH1242	Fundamentos do ensino de física	4	30		30		60		
	19	ES	GEX857	Cálculo e geometria analítica IV	4	60				60	14	
	20	ES	GEX858	Física IV	4	60				60	9 e 14	
	21	ES	GEX859	Laboratório de física IV	2		30			30		20
	22	ES	GEX860	Astronomia II	2	30				30	9	
Subtotal					20	210	30	60		300		
5ª Fase	23	CM	GCH290	Iniciação à prática científica	4	60				60		
	24	CM	GEX209	Computação básica	4	60				60		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – UFFS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE ORGANIZAÇÃO PEDAGÓGICA



Curso de graduação em Física – Licenciatura <i>Campus Realeza</i>						Atividades (em horas)					Pré-requisitos	Co-requisito
Fase	Nº	Domínio	Código	Componente Curricular	Créditos	Teoria	Prática	PCCr	Estágio	Total		
	25	ES	GEX861	Álgebra linear	4	60				60		
	26	ES	GCH1243	Didática da ciência	2			30		30	18	
	27	ES	GEX862	Física V	4	60				60	19 e 20	
	28	ES	GEX863	Laboratório de física V	2		30			30		27
Subtotal					20	240	30	30		300		
6ª Fase	29	ES	GCH1244	Laboratório didático	4		20	40		60	24	
	30	ES	GCH1245	Epistemologia da ciência	4	60				60	13	
	31	CX	GCH999	Políticas educacionais	4	30		30		60		
	32	ES	GEX864	Eletromagnetismo	4	60				60	19 e 27	
	33	ES	GEX865	Mecânica clássica	4	60				60	15 e 19	
Subtotal					20	210	20	70		300		
7ª Fase	34	CX	GCH1312	Educação especial na perspectiva da inclusão	2	15		15		30		
	35	ES	GEX866	Relações entre a física e as outras ciências naturais	2	30				30	2, 22, 27	
	36	ES	GCH1246	História da ciência	4	60				60	30	
	37	CX	GCH1001	Estágio curricular supervisionado I: organização do trabalho escolar	6	60			30	90		
	38	ES	GEX867	Estrutura da matéria I	4	60				60	19 e 27	
	39	ES	GEX868	Relatividade	4	60				60	32	
Subtotal					22	285		15	30	330		
8ª Fase	40	ES	GCH1247	Metodologia para o ensino de física	4			60		60	18 e 26	
	41	ES	GCH1248	Estágio curricular supervisionado II: acompanhamento do trabalho do professor	7	30			75	105	26, 34, 35 e 37	40
	42	CX	GCH1313	Tópicos contemporâneos em educação	2	15		15		30		
	43	ES	GEX869	Estrutura da matéria II	4	60				60	38	
	44	ES	GEX870	Termodinâmica	4	60				60	15 e 19	
	45			Optativa I	4	60				60		
Subtotal					25	225		75	75	375		
9ª Fase	46	ES	GCH1249	Prática de ensino de física	4			60		60	38	
	47	ES	GCH1250	Estágio curricular supervisionado III: projeto de estágio	7	30			75	105	29, 40 e 41	46
	48	ES	GEX871	Estrutura da matéria III	4	60				60	38	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – UFFS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE ORGANIZAÇÃO PEDAGÓGICA



Curso de graduação em Física – Licenciatura <i>Campus Realeza</i>						Atividades (em horas)					Pré-requisitos	Co-requisito
Fase	Nº	Domínio	Código	Componente Curricular	Créditos	Teoria	Prática	PCCr	Estágio	Total		
	49	ES	GEX872	Laboratório de física moderna	2		30			30		48
	50			Optativa II	4	60				60		
	51	ES	GEX873	Trabalho de conclusão de curso I	2	30				30	Ter integralizado 2200 horas	
Subtotal					23	180	30	60	75	345		
10ª Fase	52	CX	GLA217	Língua brasileira de sinais - Libras	4	20		40		60		
	53	ES	GCH1314	Estágio curricular supervisionado IV: regência	7	30			75	105	46 e 47	52
	54	CM	GCS238	Meio ambiente, economia e sociedade	4	60				60		
	55	CM	GCS239	Direitos e cidadania	4	60				60		
	56			Optativa III	4	60				60		
	57	ES	GEX874	Trabalho de conclusão de curso II	2	30				30	51	
Subtotal					25	260		40	75	375		
Subtotal geral					215	2370	200	400	255	3225		
Atividades curriculares complementares										210		
TOTAL GERAL										3435		

Quadro 13: Rol de componentes curriculares optativos do curso de Física – Licenciatura.

Curso de graduação em Física – Licenciatura					Atividades (em horas)				Pré-requisitos
Campus Realeza									
Nº	Domínio	Código	Componente Curricular	Créditos	Teoria	Prática	PCC	Total	
58	ES	GCH1251	História da física moderna	4	60			60	36
59	ES	GEX875	Cálculo numérico e equações diferenciais	4	60			60	19
60	ES	GEX876	Funções trigonométricas e de variável complexa	4	60			60	19
61	ES	GEX877	Física de partículas	4	60			60	48
62	ES	GEX878	Física estatística	4	60			60	44
63	ES	GEX879	Relatividade geral	4	60			60	39
64	ES	GEX880	Mecânica quântica	4	60			60	38
65	ES	GEX881	Introdução à informação quântica	4	60			60	38



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – UFFS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE ORGANIZAÇÃO PEDAGÓGICA



66	ES	GEX882	Física do estado sólido	4	60			60	43
67	ES	GEX883	Astrofísica	4	60			60	38, 39 e 44
68	ES	GCH1252	Laboratório didático avançado	4		20	40	60	29
69	ES	GEX884	Física das fontes de energia	4	60			60	15 e 27
70	ES	GEX885	Dosimetria e proteção radiológica	4	60			60	48
71	ES	GEX886	Métodos computacionais em física clássica	4	60			60	24 e 33
72	ES	GEX887	Métodos computacionais em física moderna	4	60			60	24 e 38
73	ES	GEX888	Fotônica	4	60			60	32 e 38
74	ES	GEX889	Óptica quântica	4	60			60	38 e 43
75	ES	GEX890	Biofísica do corpo humano	4	60			60	15 e 27
76	ES	GEX891	Física da atmosfera e do clima	4	60			60	15 e 27
77	ES	GEX892	Introdução à mecânica celeste	4	60			60	33
78	ES	GEX893	Tópicos em física teórica	4	60			60	27
79	ES	GEX894	Tópicos em física experimental	4		60		60	28
80	ES	GEX895	Tópicos em ensino de física	4	60			60	18
81	ES	GEX896	Tópicos em física aplicada	4	60			60	27
82	CX	GCH1253	Tópicos em educação	2	30			30	
83	CX	GCH1254	Sexualidade e diversidade	2	30			30	
84	CX	GCH1255	Avaliação da aprendizagem	2	30			30	
85	CX	GCH1000	Diversidade e educação inclusiva	4	60			60	



8.11 Representação gráfica da matriz curricular

1ª fase	Produção Textual Acadêmica 60 h	Química Geral e Experimental 60 h	Cálculo e Geometria Analítica I 90 h		Laboratório de Física I 30 h	Física I 60 h
2ª fase	Fundamentos Históricos, Sociológicos e Filosóficos da Educação 60 h	Estatística Básica 60 h	Cálculo e Geometria Analítica II 60 h	Astronomia I 30 h	Laboratório de Física II 30 h	Física II 60 h
3ª fase	Teorias da Aprendizagem e do Desenvolvimento Humano 60 h	Introdução à Filosofia 60 h	Cálculo e Geometria Analítica III 90 h		Laboratório de Física III 30 h	Física III 60 h
4ª fase	Didática 60 h	Fundamentos do Ensino de Física 60 h	Cálculo e Geometria Analítica IV 60 h	Astronomia II 30 h	Laboratório de Física IV 30 h	Física IV 60 h
5ª fase	Iniciação à Prática Científica 60 h	Computação Básica 60 h	Álgebra Linear 60 h	Didática da Ciência 30 h	Laboratório de Física V 30 h	Física V 60 h
6ª fase	Laboratório Didático 60 h	Epistemologia da Ciência 60 h	Políticas Educacionais 60 h	Eletromagnetismo 60 h		Mecânica Clássica 60 h

Atividades Curriculares Complementares



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – UFFS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE ORGANIZAÇÃO PEDAGÓGICA



7ª fase	Educação especial na perspectiva da inclusão 30 h	Relações entre a Física e as outras Ciências Naturais 30 h	História da Ciência 60 h	Estágio curricular supervisionado: organização do trabalho escolar 90 h (60 h + 30 h)		Estrutura da Matéria I 60 h	Relatividade 60 h	
8ª fase	Optativa I 60 h		Metodologia para o Ensino de Física 60 h	Estágio curricular supervisionado II: acompanhamento do trabalho do professor 105 h (30 h + 75 h)	Tópicos contemporâneos em educação 30 h	Estrutura da Matéria II 60 h	Termodinâmica 60 h	
9ª fase	Optativa II 60 h		Prática de Ensino de Física 60 h	Estágio curricular supervisionado III: projeto de estágio 105 h (60 h + 45 h)		Estrutura da Matéria III 60 h	Laboratório de Física Moderna 30 h	Trabalho de conclusão de curso I 30 h
10ª fase	Optativa III 60 h		Língua Brasileira de Sinais – Libras 60 h	Estágio IV 105 h (60 h + 45 h)	Meio Ambiente, Economia e Sociedade 60 h	Direitos e Cidadania 60 h		Trabalho de conclusão de curso II 30 h

Legenda de cores:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – UFFS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE ORGANIZAÇÃO PEDAGÓGICA



Domínio Comum	Domínio Conexo	Domínio Específico - Física Básica	Domínio Específico - Matemática
Domínio Específico - Física Clássica	Domínio Específico - Física Moderna e Contemporânea	Domínio Específico - Ensino de Física	Domínio Específico - Estágios em Física
Domínio Específico - Formação complementar	Componentes Curriculares Optativos	Trabalho de Conclusão de Curso	



8.12 Componentes curriculares

8.12.1 Componentes curriculares da 1ª Fase

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GLA104	PRODUÇÃO TEXTUAL ACADÊMICA	04	60
EMENTA			
Língua, linguagem e sociedade. Leitura e produção de textos. Mecanismos de textualização e de argumentação dos gêneros acadêmicos: resumo, resenha, handout, seminário. Estrutura geral e função sociodiscursiva do artigo científico. Tópicos de revisão textual.			
OBJETIVO			
Desenvolver a competência textual-discursiva de modo a fomentar a habilidade de leitura e produção de textos orais e escritos na esfera acadêmica.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
ANTUNES, I. Análise de Textos: fundamentos e práticas . São Paulo: Parábola, 2010. CITELLI, Adilson. O texto argumentativo . São Paulo: Scipione, 1994. MACHADO, Anna R.; LOUSADA, Eliane; ABREU-LIMENSE, Lilia S. Resenha . São Paulo: Parábola Editorial, 2004. MARCUSCHI, L. A. Produção textual, análise de gêneros e compreensão . São Paulo: Parábola Editorial, 2008. MEDEIROS, João B. Redação científica . São Paulo: Atlas, 2009. MOTTA-ROTH, D.; HENDGES, G. H. Produção textual na universidade . São Paulo: Parábola Editorial, 2010. SILVEIRA MARTINS, Dileta; ZILBERKNOP, Lúbia S. Português Instrumental: de acordo com as atuais normas da ABNT . 27. ed. São Paulo: Atlas, 2010.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NRB 6028: Informação e documentação - Resumos - Apresentação . Rio de Janeiro: ABNT, 2003. _____. NRB 6023: Informação e documentação – Referências - Elaboração . Rio de Janeiro: ABNT, 2002. _____. NRB 10520: Informação e documentação - Citações - Apresentação . Rio de Janeiro: ABNT, 2002. BLIKSTEIN, Izidoro. Técnicas de comunicação escrita . São Paulo: Ática, 2005. COSTA VAL, Maria da Graça. Redação e textualidade . São Paulo: Martins Fontes, 2006. COSTE, D. (Org.). O texto: leitura e escrita . Campinas: Pontes, 2002. FARACO, Carlos A.; TEZZA, Cristovão. Oficina de texto . Petrópolis: Vozes, 2003. GARCEZ, Lucília. Técnica de redação: o que é preciso saber para bem escrever . São Paulo: Martins Fontes, 2008. KOCH, Ingedore V. O texto e a construção dos sentidos . São Paulo: Contexto,			



1997.

_____. **Desvendando os segredos do texto**. São Paulo: Cortez, 2009.

_____, I. V.; ELIAS, V. M. **Ler e escrever**: estratégias de produção textual. São Paulo: Contexto, 2009.

MOYSÉS, Carlos A. **Língua Portuguesa**: atividades de leitura e produção de texto. São Paulo: Saraiva, 2009.

PLATÃO, Francisco; FIORIN, José L. **Lições de texto**: leitura e redação. São Paulo: Ática, 2006.

SOUZA, Luiz M.; CARVALHO, Sérgio. **Compreensão e produção de textos**. Petrópolis: Vozes, 2002.



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX846	QUÍMICA GERAL E EXPERIMENTAL	4	60
EMENTA			
Tabela periódica, periodicidades das propriedades dos átomos. Propriedades dos elementos químicos. Ligações Químicas: Funções Químicas: Reações químicas: Relações de massa. Cálculo Estequiométrico. Relações entre a química e o meio ambiente. Práticas experimentais envolvendo: Segurança no laboratório; toxicidade de compostos; manipulação de resíduos; nomes e usos de materiais de laboratório.			
OBJETIVO			
Compreender os conceitos iniciais da química como construção humana, entendendo como ela se desenvolve por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação do meio ambiente e da sociedade para posterior aplicação no cotidiano e nas práticas profissionais.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
ATKINS, P. W; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012.			
BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E. Química geral. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c1986. 2 v.			
KOTZ, John C; TREICHEL, Paul. Química geral e reações químicas. São Paulo: Pioneira, 2010. 2 v.			
CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
MAHAN, Bruce M.; MYERS, Rollie J. Química: um curso universitário. São Paulo, SP: Blucher, 1995.			
BROWN, Theodore L. Química: a ciência central. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2005.			
ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. Introdução à química ambiental. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX847	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I	6	90
EMENTA			
Desigualdade com números reais. Estudo da reta e da circunferência. Funções de uma variável; visualização gráfica de funções. Esboço de funções. Funções trigonométricas e exponenciais. Limite e continuidade de funções. Diferenciação (conceito e aplicações). Integração (conceito).			
OBJETIVO			
Apresentar os fundamentos do cálculo diferencial e integral envolvendo problemas de diferenciação e integração de funções reais de uma variável, assim como conceitos introdutórios da geometria analítica no plano.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica . 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1994. 2 v.			
ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de uma variável . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2003. v. 1.			
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001. 4 v.			
STEWART, J. Cálculo . 4. ed. São Paulo, SP: Editora Cengage Learning, 2017. v. 2.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
AYRES, F. Cálculo Diferencial e Integral . São Paulo: Makron Books, 1994.			
THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo . 12. ed. São Paulo, SP: Pearson, c2013. 627 p.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX848	FÍSICA I	4	60
EMENTA			
Grandezas físicas. Movimento em uma dimensão - deslocamento, velocidade e aceleração. Tratamento vetorial de grandezas físicas. Movimento em mais de uma dimensão - lançamento de projéteis, movimento circular e movimento relativo. Leis de Newton e suas aplicações.			
OBJETIVO			
Introduzir os conceitos fundamentais sobre movimento em uma e duas dimensões, bem como as leis de Newton.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: mecânica . 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2012. v. 1.			
TIPPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física: para cientistas e engenheiros . 6. ed. São Paulo: LTC, 2009. v. 1.			
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica 1: mecânica . 5. ed. rev. atual. São Paulo: Blucher, 2013.			
SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. Princípios de física: mecânica clássica e relatividade . São Paulo: Cengage Learning, 2015.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I: Mecânica . 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. v. 1.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX849	LABORATÓRIO DE FÍSICA I	2	30
EMENTA			
Sistema internacional de unidades. Procedimento de medição, erros e incertezas, registro das quantidades observadas. Instrumentos de medição. Gráficos e ajustes. Experimentos envolvidos com movimento em uma ou mais dimensões e a ação de forças sobre o movimento de partículas.			
OBJETIVO			
Apresentar os conceitos básicos sobre medições e realizar experimentos envolvendo movimento e forças.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
PIACENTINI, João J. Introdução ao laboratório de física . 5. ed. rev. Florianópolis: Ed. UFSC, 2015.			
HELENE, O. A. M.; VANIN, V. R. Tratamento estatístico de dados em física experimental . 2. ed. São Paulo: Ed. Edgard Blucher Ltda, 1981.			
SANTORO, A. et al. Estimativas e erros em experimentos de física . Rio de Janeiro: EdUERJ, 2005.			
JURAITIS, Klemensas Rimgaudas; DOMICIANO, João Baptista. Introdução ao laboratório de física experimental: métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais . Londrina, PR: EDUEL, 2009.			
CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. Física experimental básica na universidade . 2a ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
JURAITIS, K. R., DOMICIANO, J. B. Guia de laboratório de Física Geral 1 - Parte 1: Mecânica da Partícula . Londrina: EDUEL, 2009.			
CAMARGO FILHO, P. S. Estratégia de ensino multirepresentacional aplicada para o desenvolvimento do conceito de medição . 2014. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Curso de pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Londrina-PR, 2014. Disponível em: < http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000195295 >			



8.12.2 Componentes curriculares da 2ª Fase

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH996	FUNDAMENTOS HISTÓRICOS, SOCIOLÓGICOS E FILOSÓFICOS DA EDUCAÇÃO	04	60
EMENTA			
A educação numa perspectiva histórica e crítica e como campo social de disputa hegemônica. O conhecimento como práxis social. O projeto educacional da modernidade. Crítica da razão moderna e dos fundamentos educacionais. Função social da Escola: principais abordagens. Educação Escolar no Brasil contemporâneo: concepções de escola, docência e de conhecimento escolar. Tópicos de pesquisa educacional contemporânea.			
OBJETIVO			
Desenvolver uma reflexão sistemática e interdisciplinar acerca das diferentes perspectivas que constituem as práticas educativas, atribuindo ênfase aos fundamentos históricos, sociológicos e filosóficos que possibilitam o pensamento pedagógico crítico contemporâneo.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
ADORNO, Theodor W. Educação e Emancipação . São Paulo: Paz e Terra, 1995. CAMBI, Franco. Historia da Pedagogia . São Paulo: UNESP, 2000. DURKHEIM, Émile. Educação e sociologia . 5 ed. Petrópolis: Vozes, 2014. KANT, Immanuel. Resposta à pergunta: o que é esclarecimento? In: CARNEIRO LEÃO, E. (Org.). Textos seletos . Trad. Floriano de Souza Fernandes. 9 ed. Petrópolis: Vozes, 2012. PAGNI, P. A; SILVA, D. J. (Org.). Introdução à Filosofia da Educação : temas contemporâneos e história. São Paulo: Avercamp, 2007. SAVIANI, Demerval. Pedagogia historico-critica : primeiras aproximações. 8. ed. São Paulo: Autores associados, 2003.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
ARIÈS, Philippe. História social da criança e da família . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1981. LIBÂNEO, José C. Democratização da escola pública. 26 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2011. FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 34.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002. HARVEY, David. A condição pos-moderna : uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. São Paulo: Loyola, 1992. JAEGER, Werner. Paideia : a formação do homem grego. São Paulo: Martins Fontes, 1989.			



LIMA, Júlio César F.; NEVES, Lúcia Maria Wanderley (Org.). **Fundamentos da Educação escolar no Brasil contemporâneo**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006.

MANACORDA, Mario A. **Historia da educação: da antiguidade aos nossos dias**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã**. São Paulo: Martin Claret, 2010.

MORAES, Maria C. M. de (Org.). **Iluminismo as avessas: produção de conhecimento e políticas de formação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003

OZMON, Howard A.; CRAVER, Samuel M. **Fundamentos filosóficos da educação**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX210	ESTATÍSTICA BÁSICA	04	60
EMENTA			
Noções básicas de Estatística. Séries e gráficos estatísticos. Distribuições de frequências. Medidas de tendência central. Medidas de dispersão. Medidas separatrizes. Análise de Assimetria. Noções de probabilidade e inferência.			
OBJETIVO			
Utilizar ferramentas da estatística descritiva para interpretar, analisar e, sintetizar dados estatísticos com vistas ao avanço da ciência e à melhoria da qualidade de vida de todos.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
BARBETTA, P. A. Estatística aplicada às Ciências Sociais . 7. ed. Florianópolis: UFSC, 2007.			
BUSSAB, Wilton de Oliveira; MORETTIN, Pedro Alberto. Estatística Básica . 7. ed. rev. São Paulo: Saraiva, 2011.			
CRESPO, A. A. Estatística Fácil . 19. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.			
FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade. Curso de Estatística . 6. ed. 12. reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.			
SILVA, E. M. et al. Estatística para os cursos de: Economia, Administração e Ciências Contábeis. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.			
TOLEDO, G. L.; OVALLE, I. I. Estatística Básica . 2. ed. São Paulo: Atlas, 1985.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
BORNIA, Antonio Cezar; REIS, Marcelo Menezes; BARBETTA, Pedro Alberto. Estatística para cursos de engenharia e informática . 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.			
BUSSAB, Bolfarine H.; BUSSAB, Wilton O. Elementos de Amostragem . São Paulo: Blucher, 2005.			
CARVALHO, S. Estatística Básica: teoria e 150 questões . 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.			
GERARDI, Lúcia H. O.; SILVA, Barbara-Cristine N. Quantificação em Geografia . São Paulo: DIFEL, 1981.			
LAPPONI, Juan Carlos. Estatística usando Excel . 4. ed. rev. Rio de Janeiro: Campus, 2005.			
MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antônio Carlos Pedroso de. Noções de Probabilidade e Estatística . 7. ed. São Paulo: EDUSP, 2010.			
MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C.; HUBELE, Norma F. Estatística aplicada à engenharia . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.			
ROGERSON, P. A. Métodos Estatísticos para Geografia: um guia para o estudante . 3. ed. Porto Alegre: Boockman, 2012.			
SPIEGEL, M. R. Estatística . 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1993.			
TRIOLA, Mario F. Introdução à Estatística . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.			



VIEIRA, S.; HOFFMANN, R. **Elementos de Estatística**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX850	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II	4	60
EMENTA			
Funções logarítmicas, trigonométricas inversas e hiperbólicas. Integração (aplicações). Técnicas de integração. Cônicas.			
OBJETIVO			
Apresentar propriedades das funções básicas utilizadas na física, assim como métodos e técnicas de diferenciação e integração destas funções, assim como conceitos de geometria analítica no plano, com ênfase nos seus aspectos geométricos e suas traduções em coordenadas cartesianas e polares.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica . 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1994. v. 1.			
ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de uma variável . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. v. 1.			
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001. 4 v.			
STEWART, J. Cálculo . 4. ed. São Paulo, SP: Editora Cengage Learning, 2017. v. 2.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
AYRES, F. Cálculo Diferencial e Integral . São Paulo: Makron Books, 1994.			
THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo . 12. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2013. 627 p.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX851	FÍSICA II	4	60
EMENTA			
Trabalho e energia. Dinâmica de um sistema de partículas - momento linear. Colisões. Movimento de rotação e rolamento de corpos rígidos, torque e momento angular. Gravitação. Aplicações dos princípios da mecânica no contexto da física do meio ambiente.			
OBJETIVO			
Estudar os conceitos físicos de energia, colisões, rotações e gravitação.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: mecânica . 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. v. 1.			
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: volume 2: gravitação, ondas e termodinâmica . 9. ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2012. v. 2.			
TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física: para cientistas e engenheiros . 6. ed. São Paulo: LTC, 2009. v. 1.			
NUSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica 1: mecânica . 5. ed. rev. atual. São Paulo: Blucher, 2013.			
SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. Princípios de física: mecânica clássica e relatividade . São Paulo: Cengage Learning, 2015.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I: Mecânica . 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. v. 1.			
HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M.; REIS, L. B. Energia e meio ambiente . São Paulo: Cengage Learning, 2015.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX852	LABORATÓRIO DE FÍSICA II	2	30
EMENTA			
Atividades experimentais envolvendo conservação da energia e do momento linear, rotações e gravitação.			
OBJETIVO			
Discutir experimentalmente as grandezas associadas com o movimento em uma ou duas dimensões, como deslocamento, velocidade, aceleração, momento linear e energia.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
PIACENTINI, J. J. et al. Introdução ao laboratório de física . 5a ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2015.			
JESUS, V. L. B. Experimentos e videoanálise - Dinâmica . São Paulo: Editora da Livraria da Física, 2014.			
CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. Física experimental básica na universidade . 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
JURAITIS, K. R., DOMICIANO, J. B. Guia de laboratório de Física Geral 1 - Parte 1: Mecânica da Partícula . Londrina: EDUEL, 2009.			
CAMARGO FILHO, P. S. Estratégia de ensino multirepresentacional aplicada para o desenvolvimento do conceito de medição . 2014. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Curso de pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Londrina-PR, 2014. Disponível em: < http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000195295 >			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX853	ASTRONOMIA I	2	30
EMENTA			
Astronomia observacional, esferas celestes, sistema de coordenadas celeste, movimento aparente, forças de maré, medidas de tempo e noções de calendário, telescópios, sistema solar, métodos de determinação de distâncias. Observação do céu noturno a olho nu e com instrumentos.			
OBJETIVO			
Apresentar conceitos de astronomia do ponto de vista observacional, a dinâmica celeste e suas relações com o nosso cotidiano.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
OLIVEIRA FILHO, Kepler de Souza; SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira. Astronomia e astrofísica . 2. ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2004. HORVARTH, J. E. Fundamentos da Evolução Estelar, Supernovas e Objetos Compactos . São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011. MORAIS, A. M. A. Supernovas e Cosmologia . 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física 2015.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
KARAM, Hugo Abi. Telescópios amadores: técnicas de construção e configuração e configuração ótica . São Paulo, SP: Livraria da Física, 2012. IVEZIC, Z., CONNOLLY, A. J., VANDERPLAS, J. T. Statistics, Data Mining, and Machine Learning in Astronomy: A Practical Python Guide for the Analysis of Survey Data . 1ª ed. Princeton: Princeton University Press 2014. STINE, G. H., STINE, B. Handbook of Model Rocketry . 7ª ed. Hoboken: John Wiley & Sons 2004. BURKE, B. F., GRAHAM-SMITH, F. An Introduction to Radio Astronomy . 3ª ed. Cambridge: Cambridge University Press 2009. WALL, J. V., JENKINS, C. R. Practical Statistics for Astronomers . 2ª ed. Cambridge: Cambridge University Press 2012.			



8.12.3 Componentes curriculares da 3ª Fase

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH998	TEORIAS DA APRENDIZAGEM E DO DESENVOLVIMENTO HUMANO	04	60
EMENTA			
O desenvolvimento humano e suas relações com o ensino e aprendizagem. Os sujeitos da aprendizagem e o desenvolvimento ético e cognitivo. Principais abordagens teóricas da psicologia da educação e suas implicações para a organização dos processos pedagógicos de ensino e aprendizagem escolar. Tópicos educacionais contemporâneos: educação em tempo integral, inclusão, fracasso escolar. Os diálogos entre psicologia e educação na pesquisa educacional contemporânea			
OBJETIVOS			
Abordar as diferentes perspectivas a respeito dos processos psicológicos constituintes da aprendizagem escolar e suas implicações na organização de práticas pedagógicas orientadas para o desenvolvimento dos sujeitos envolvidos.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
BRONFENBRENNER, U. A ecologia do desenvolvimento humano : experimentos naturais e planejados. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.			
COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. Desenvolvimento Psicológico e Educação . Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. 2 v.			
NUNES, A. I. B. L.; SILVEIRA, R. N. Psicologia da Aprendizagem : processos, teorias e contextos. Brasília: Liber Livros, 2009.			
PIAGET, J. A Psicologia da inteligência . 1. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2013.			
VYGOTSKI, L. S. A Formação Social da Mente . São Paulo: Martins Fontes, 1984.			
WALLON, H. Psicologia e Educação da Infância . Lisboa: Estampa, 1986			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
CURONICI, C.; MCCULLOCH, P. Psicólogos e professores : um ponto de vista sistêmico sobre as dificuldades escolares. Bauru: EDUSC, 1999.			
DESSEN, M. A.; COSTA, A. L. J. A ciência do desenvolvimento humano . Porto Alegre: Artmed, 2005. 278 p.			
FARIA FILHO, L. M. de. Para entender a relação escola-família : uma contribuição da história da educação. São Paulo: Perspectiva, 2000. 14 v. n. 2.			
GALVÃO, I. Henri Wallon : uma concepção dialética do desenvolvimento infantil. Petrópolis: Vozes, 1995. 132 p.			
KOLLER, S. H. Ecologia do Desenvolvimento Humano : Pesquisa e Intervenção no Brasil. São Paulo: Casa do psicólogo, 2004. 437 p.			
PATTO, Maria Helena. Introdução à Psicologia escolar . São Paulo: Tao, 1991.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH293	INTRODUÇÃO À FILOSOFIA	04	60
EMENTA			
A natureza e especificidade do discurso filosófico e sua relação com outros campos do conhecimento; principais correntes do pensamento filosófico; Fundamentos filosóficos da Modernidade. Tópicos de Ética e de Epistemologia.			
OBJETIVO			
Refletir criticamente, através de pressupostos éticos e epistemológicos, acerca da modernidade.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
ABBA, Giuseppe. História crítica da filosofia moral . São Paulo: Raimundo Lulio, 2011.			
DUTRA, Luiz Henrique de Araújo. Introdução à teoria da ciência . Florianópolis: EdUFSC, 2003.			
FRANCO, Irley; MARCONDES, Danilo. A Filosofia: O que é? Para que serve? São Paulo: Jorge Zahar, 2011.			
GALVÃO, Pedro (Org.). Filosofia: Uma Introdução por Disciplinas . Lisboa: Edições 70, 2012. (Extra Coleção).			
HESSEN, J. Teoria do conhecimento . São Paulo: Martins Fontes, 2003.			
MARCONDES, Danilo. Textos básicos de ética . São Paulo: Zahar editores, 2009.			
VAZQUEZ, Adolfo Sanchez. Ética . São Paulo: Civilização brasileira, 2005.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
CANCLINI, Nestor García. Culturas híbridas . São Paulo: Editora da USP, 2000.			
GRANGER, Giles-Gaston. A ciência e as ciências . São Paulo: Ed. Unesp, 1994.			
HOBBSAWM, Eric. Era dos extremos . O breve século XX: 1914-1991. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.			
HORKHEIMER, MAX. Eclipse da razão . São Paulo: Centauro, 2002.			
JAMESON, Frederic. Pós-modernismo: a lógica cultural do capitalismo tardio . 2. ed. São Paulo: Autores Associados, 2007.			
NOBRE, M. (Org.). Curso Livre de Teoria Crítica . 1. ed. Campinas: Papirus, 2008.			
REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. História da filosofia . 7. ed. São Paulo: Paulus, 2002. 3 v.			
SARTRE, Jean-Paul. Marxismo e existencialismo. In: _____. Questão de método . São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1972.			
SCHILLER, Friedrich. Sobre a educação estética . São Paulo: Herder, 1963.			
SILVA, Márcio Bolda. Rosto e alteridade: para um critério ético em perspectiva latino-americana . São Paulo: Paulus, 1995.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX854	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA III	6	90
EMENTA			
Teorema do valor médio. Regra de L'Hôpital. Sequência e série de potência. Testes de convergência. Séries de potência. Funções com valores vetoriais. Superfícies quádricas. Sistema de coordenadas cilíndricas e esféricas. Funções de mais de uma variável. Derivadas parciais. Regra da cadeia. Derivadas direcionais. Gradiente.			
OBJETIVO			
Apresentar conceitos de série numérica e de funções, avaliando sua convergência, divergência e expansão, diferenciação e integração de funções de mais de uma variável e geometria analítica no espaço com uma abordagem vetorial da geometria analítica dos sólidos.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica . 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1994. v. 2.			
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001. 4 v.			
THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo . 12. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2013. 627 p.			
MCCALLUM, William G.; GOMIDE, Elza F. Cálculo de várias variáveis . São Paulo: Edgard Blücher, 2009.			
STEWART, J. Cálculo . 4. ed. São Paulo, SP: Editora Cengage Learning, 2017. v. 2.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
AYRES, F. Cálculo Diferencial e Integral . São Paulo: Makron Books, 1994.			
SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica . Campinas, SP: Pearson, 1996. v. 2.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX855	FÍSICA III	4	60
EMENTA			
Movimento harmônico simples. Oscilador harmônico amortecido e forçado. Movimento ondulatório - ondas transversais e longitudinais. Fluidos. Termodinâmica - temperatura, calor, leis da termodinâmica, teoria cinética dos gases. Aplicações dos princípios da termodinâmica no contexto da física do meio ambiente.			
OBJETIVO			
Apresentar os conceitos básicos sobre oscilações, ondas, fluidos e termodinâmica.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: volume 2: gravitação, ondas e termodinâmica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física: para cientistas e engenheiros. 6. ed. São Paulo: LTC, 2009. v. 1. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física I: Mecânica. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. v. 1. NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica 2: fluidos, oscilações, ondas e calor. 4. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2002.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
SERWAY, R. D.; JEWETT, J. W. Princípios de Física: Oscilações, Ondas e Termodinâmica. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M.; REIS, L. B. Energia e meio ambiente. São Paulo: Cengage Learning, 2015.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX856	LABORATÓRIO DE FÍSICA III	2	30
EMENTA			
Experimentos envolvendo movimento oscilatório, movimento ondulatório, propriedades dos fluidos, mecanismos de transferência de energia, leis da termodinâmica e gases.			
OBJETIVO			
Estudar a partir de atividades experimentais as características do movimento oscilatório e do movimento ondulatório, bem como as propriedades dos fluidos, efeito estufa e as leis da termodinâmica.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
PIACENTINI, João J. Introdução ao laboratório de física . 5. ed. rev. Florianópolis: Ed. UFSC, 2015.			
JESUS, V. L. B. Experimentos e videoanálise - Dinâmica . São Paulo: Editora da Livraria da Física, 2014.			
CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. Física experimental básica na universidade . 2a ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
JURAITIS, K. R.; DOMICIANO, J. B. Guia de laboratório de Física Geral 1 - Parte 2: Mecânica dos meios contínuos e calor . Londrina: EDUEL, 2009.			
CAMARGO FILHO, P. S. Estratégia de ensino multirepresentacional aplicada para o desenvolvimento do conceito de medição . 2014. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Curso de pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Londrina-PR, 2014. Disponível em: < http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000195295 >			



8.11.4 Componentes curriculares da 4ª Fase

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH997	DIDÁTICA	04	60
EMENTA			
Aspectos históricos e epistemológicos da didática. A docência como atividade profissional intencional e metódica. Os saberes da docência. Concepções pedagógicas. Concepções de currículo, planejamento, processos pedagógicos e avaliação. Relações entre didática geral e didáticas específicas. Didática em diferentes contextos educativos: EJA, Educação do Campo e EaD. O debate pedagógico nas pesquisas educacionais contemporâneas.			
OBJETIVOS			
Refletir criticamente sobre os processos de ensino e aprendizagem sistemáticos que ocorrem nas instituições escolares, buscando a compreensão e a reflexão críticas a partir das práticas pedagógicas e a efetivação de ações de ensino/aprendizagem significativas e que possam contribuir para formação de profissionais da Educação comprometidos com a qualidade da escola, especialmente a pública.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
BRZEZINSKI, Iria (Org.). Profissão professor: identidade e profissionalização docente. Brasília: Plano Editora, 2002. COMENIUS. Didática magna. São Paulo: Martins Fontes, 1997. LIBANEO, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 1994. PATTO, Maria H. Sousa. A Produção do Fracasso Escolar: história de submissão e rebeldia. São Paulo: casa do Psicólogo, 1999. SAVIANI, Dermeval. Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações. 6. ed. Campinas/SP: Autores Associados, 1997. TARDIFF, Maurice; LESSARD, Claude. O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
CANDAU, V. M. (Org.). A Didática em Questão. Petrópolis: Vozes, 1985. GARCIA, Carlos Marcelo. Formação de professores: para uma mudança educativa. Portugal: Porto Editor, 1999. GHIRALDELLI JR., Paulo. Didática e Teorias Educacionais. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. MIZUKAMI, Maria Graça. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo: LTC, 1992. SILVA, Tomaz Tadeu da. Alienígenas na sala de aula. 2 ed. Petrópolis, RJ: Vozes,			



1995.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.
VEIGA, Ima Passos Alencastro. (Org). **Didática: ensino e suas relações**. 18 ed.
Campinas, Papirus: 2011.



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1242	FUNDAMENTOS DO ENSINO DE FÍSICA	4	60
EMENTA			
Estudo teórico, embasado nas pesquisas da área de Ensino de Física e Ciências, acerca do papel das concepções prévias e alternativas, da Alfabetização Científica e do enfoque CTS no Ensino. Abordagem acerca das perspectivas de laboratório de ensino tradicional e construtivista, seus desdobramentos em diferentes possibilidades de atividades experimentais, e da modelização no Ensino de Física.			
OBJETIVO			
Proporcionar uma aproximação entre os saberes científicos, pedagógicos e a prática docente, evidenciando as concepções alternativas, a ruptura com o senso comum, a alfabetização científica e o enfoque CTS como elementos fundamentais para o Ensino da Física e das Ciências, nos termos debatidos pelas pesquisas na área.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). Ensino de física . São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011.			
CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática . São Paulo, SP: Cengage Learning, 2004.			
CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PEREZ, Daniel. Formação de professores de ciências: tendências e inovações . 10. ed. São Paulo: Cortez, 2014.			
MOREIRA, Marco Antonio. Teorias de aprendizagem . 2. ed. ampl. São Paulo, SP: E.P.U., 2011.			
CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Ensino de física . São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011.			
CACHAPUZ, António (Org.). A necessária renovação do ensino das ciências . 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
MORAES, R. (Org.). Construtivismo e o ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas . Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008, 230 p.			
CARVALHO, A. M. P. et al. Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico . 1. ed. São Paulo: Ed. Scipione, 2007.			
CHASSOT, A. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação . Ijuí: Unijuí, 1. ed. 2000. 434 p.			
NARDI, R.; ALMEIDA, M. J. (Org.). Analogias, leituras e modelos no ensino da ciência: a sala de aula em estudo . São Paulo: Escrituras Editora, 2006.			
DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André Peres; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. Ensino de ciências: fundamentos e métodos . 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.			
MOREIRA, M. A. Ensino de física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. Revista Brasileira de Ensino de Física , São Paulo, v. 22, n. 1, p. 94- 99, mar. 2000.			
BAZZO, W. A. et. al. Introdução aos estudos CTS Ciência tecnologia e sociedade . Madrid: Organização dos Estados Ibero-americanos, 2003, 170p.			
PINHO-ALVES, J. Atividades experimentais: do método à prática construtivista .			



2000. 435 p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de pós graduação em educação, Florianópolis – SC, 2000. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/79015>>.

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 19, n. 3, p. 291-313, dez. 2002.



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX857	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA IV	4	60
EMENTA			
Integrais múltiplas. Cálculo vetorial. Divergência e rotacional. Teorema de Green. Teorema de Stokes. Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de segunda ordem.			
OBJETIVO			
Avançar para conceitos mais avançados de diferenciação e integração de funções de mais de uma variável com aplicações na física e apropriação de métodos elementares de solução de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e de ordens superiores, bem como de conceitos de equação diferencial e sua solução, além de aplicações.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica . 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1994. 2 v.			
BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno . 9. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2010.			
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2001. 4 v.			
THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo . 12. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2013. 627 p.			
MCCALLUM, William G.; GOMIDE, Elza F. Cálculo de várias variáveis . São Paulo: Edgard Blücher, 2009.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
STEWART, J. Cálculo . 4. ed. São Paulo, SP: Editora Cengage Learning, 2017. v. 2.			
BRONSON, Richard. Coleção Schaum: Equações Diferenciais . 3. ed. Porto Alegre/RS: Bookman, 2008.			
AYRES, F. Cálculo Diferencial e Integral . São Paulo: Makron Books, 1994.			
SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica . Campinas, SP: Pearson, 1996. v. 2.			
GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M.. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX858	FÍSICA IV	4	60
EMENTA			
Carga elétrica. Lei de Coulomb. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente elétrica e resistência - lei de Ohm. Força eletromotriz. Circuitos e regras de Kirchhoff. Campos magnéticos. Força magnética. Lei de Ampère. Indução e indutância - lei de Faraday. Oscilações eletromagnéticas e circuitos de corrente alternada. Equações de Maxwell e magnetismo da matéria. Aplicações dos princípios do eletromagnetismo no contexto da física do meio ambiente.			
OBJETIVO			
Apresentar ao licenciando em física os elementos básicos da teoria eletromagnética clássica, culminando na determinação das equações de Maxwell, fundamentais para o entendimento competente dos fenômenos eletromagnéticos.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física: para cientistas e engenheiros. 6. ed. São Paulo: LTC, 2009. v. 2.			
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: volume 3 :eletromagnetismo. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.			
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física III: eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2009. v. 3.			
NUSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica 3: eletromagnetismo. São Paulo, SP: Blucher, 1997.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
SERWAY, R. D.; JEWETT, J. W. Princípios de Física: Eletromagnetismo. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.			
HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M.; REIS, L. B. Energia e meio ambiente. São Paulo: Cengage Learning, 2015.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX859	LABORATÓRIO DE FÍSICA IV	2	30
EMENTA			
Atividades experimentais envolvendo a lei de Coulomb, lei de Gauss, lei de Ohm, regras de Kirchhoff, campos magnéticos, lei de Ampère, indução eletromagnética e circuitos de corrente alternada.			
OBJETIVO			
Discutir os fundamentos do eletromagnetismo a partir do ponto de vista experimental, verificando a validade experimental de um conjunto de leis físicas associadas com este campo de estudo.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
CAPUANO, F. G., MARINO, M. A. M. Laboratório de eletricidade e eletrônica - Teoria e prática. 24a ed. São Paulo: Ed. Érica Ltda., 2010.			
PIACENTINI, J. J. et al. Introdução ao laboratório de física . 5a ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2015.			
CAMPOS, A. A., ALVES, E. S., SPEZIALI, N. L. Física experimental básica na universidade . 2a ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
CAMARGO FILHO, P. S. Estratégia de ensino multirepresentacional aplicada para o desenvolvimento do conceito de medição . 2014. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Curso de pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Londrina-PR, 2014.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX860	ASTRONOMIA II	2	30
EMENTA			
Origem do universo. Formação de galáxias. Formação de planetas. Classificação e evolução de estrelas. Diagrama HR.			
OBJETIVO			
Qualificar os alunos para uma nova visão da astronomia, em uma abordagem qualitativa sobre os constituintes do universo, dando-lhes condições para compreender e discutir adequadamente os conceitos astronômicos.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
OLIVEIRA FILHO, Kepler de Souza; SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira. Astronomia e astrofísica . 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004.			
HORVARTH, J. E. Fundamentos da evolução estelar, supernovas e objetos compactos . São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.			
MORAIS, A. M. A. Supernovas e cosmologia . 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física 2015.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
IVEZIC, Z.; CONNOLLY, A. J.; VANDERPLAS, J. T. Statistics, Data Mining, and Machine Learning in Astronomy: a practical python guide for the analysis of survey data . Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 2014.			
BURKE, B. F.; GRAHAM-SMITH, F. An Introduction to Radio Astronomy . 3. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.			
WALL, J. V.; JENKINS, C. R. Practical Statistics for Astronomers . 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.			



8.12.5 Componentes curriculares da 5ª Fase

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH290	INICIAÇÃO À PRÁTICA CIENTÍFICA	04	60
EMENTA			
A instituição Universidade: ensino, pesquisa e extensão. Ciência e tipos de conhecimento. Método científico. Metodologia científica. Ética na prática científica. Constituição de campos e construção do saber. Emergência da noção de ciência. O estatuto de cientificidade e suas problematizações.			
OBJETIVO			
Proporcionar reflexões sobre as relações existentes entre universidade, sociedade e conhecimento científico e fornecer instrumentos para iniciar o acadêmico na prática da atividade científica.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
ADORNO, T. Educação após Auschwitz. In: _____. Educação e emancipação . São Paulo/Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.			
ALVES, R. Filosofia da Ciência : introdução ao jogo e as suas regras. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2002.			
CHAUI, M. Escritos sobre a Universidade . São Paulo: Ed. UNESP, 2001.			
HENRY, J. A Revolução Científica : origens da ciência moderna. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.			
JAPIASSU, Hilton F. Epistemologia . O mito da neutralidade científica. Rio de Janeiro: Imago, 1975. (Série Logoteca).			
MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de Metodologia Científica . 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.			
SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico . 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
APPOLINÁRIO. Metodologia da ciência : filosofia e prática da pesquisa. São Paulo: Pioneira Thomson, 2006.			
D'ACAMPORA, A. J. Investigação científica . Blumenau: Nova Letra, 2006.			
GALLIANO, A. G. O Método Científico : teoria e prática. São Paulo: HARBRA, 1986.			
GIACOIA JR., O. Hans Jonas: O princípio responsabilidade. In: OLIVEIRA, M. A. Correntes fundamentais da ética contemporânea . Petrópolis: Vozes, 2000. p. 193-206.			
GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social . 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.			
GONSALVES, E. P. Iniciação à Pesquisa Científica . Campinas: Alínea, 2001.			
MORIN, E. Ciência com Consciência . Mem-Martins: Publicações Europa-América, 1994.			
OMMÈS, R. Filosofia da ciência contemporânea . São Paulo: Unesp, 1996.			



- REY, L. **Planejar e Redigir Trabalhos Científicos**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.
- SANTOS, A. R. dos. **Metodologia científica**: a construção do conhecimento. 6. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.
- SILVER, Brian L. **A escalada da ciência**. 2. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX209	COMPUTAÇÃO BÁSICA	04	60
EMENTA			
Fundamentos de informática. Noções de sistemas de computação. Formulação de algoritmos e sua representação. Noções sobre linguagem de programação e programas. Implementação prática, em laboratório, de algoritmos em uma linguagem de programação. Descrição de algumas aplicações típicas.			
OBJETIVO			
Prover ao aluno subsídios que o tornem apto a formular algoritmos computacionais e implementá-los em computador para resolver equações por métodos numéricos interativos.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
BORATTI, I. C.; OLIVEIRA, A. B. Introdução a programação: Algoritmos . Florianópolis: Visual Books, 1999. FARRER, H. et al. Algoritmos estruturados . 3. ed. São Paulo: LTC, 1999. LOPES, Anita; GARCIA, Guto. Introdução à Programação: 500 algoritmos resolvidos . Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002 FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados . 3. ed. Campinas/SP: Pearson, 2005. TREMBLAY, J. P.; BUNT, R. B. Ciência dos computadores: uma abordagem Algorítmica . São Paulo: McGraw-Hill, 1989.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
ARAÚJO, Everton C. Algoritmos: Fundamento e Prática . 3. ed. Florianópolis/SC: Visual Books, 2007. GILAT, Amos. Matlab com aplicações em engenharia . Artmed, 2006. HOLLOWAY, James P. Introdução à programação para engenharia . LTC, 2005. LEITE, Mário. Scilab: Uma abordagem Prática e Didática . 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2015. MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Estudo Dirigido de Algoritmos . São Paulo: Editora Érica, 2004.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX861	ÁLGEBRA LINEAR	4	60
EMENTA			
Espaços vetoriais (espaço vetorial, subespaço vetorial, combinação linear, espaço e subespaço vetorial gerados, dependência e independência linear, base e dimensão, mudança de base, matriz de mudança de base). Produto interno (produto interno em espaços vetoriais, módulo e ângulo de dois vetores, distância entre dois vetores, vetores ortogonais, bases ortogonais e ortonormais, ortogonalização de Gramm-Schmidt). Transformações lineares (funções vetoriais, transformações lineares, interpretação geométrica, núcleo e imagem de uma transformação linear, matriz de uma transformação linear, operações, transformações lineares planas, transformações lineares no espaço). Operador linear (operadores lineares, operadores inversíveis, matrizes semelhantes, operador ortogonal, operador simétrico). Autovalor e autovetor (autovalores e autovetores, propriedades, diagonalização de operadores, matriz diagonalizável, diagonalização de matrizes simétricas).			
OBJETIVO			
Adquirir conhecimentos da álgebra de operadores, operações algébricas sobre vetores e matrizes em espaços vetoriais com ampla aplicação, tanto em áreas teóricas (puras) como a física ou a própria matemática, quanto em áreas aplicadas, como a engenharia, a informática, a estatística e a economia.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
BOLDRINI, J. L. et al. Álgebra Linear . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1980. ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra Linear com Aplicações . 10. ed. Porto Alegre/RS: Bookman, 2012. STRANG, G. Álgebra Linear e suas Aplicações . São Paulo: Cengage Learning, 2010. LIMA, Elon Lages. Álgebra Linear . 9. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2016.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra Linear . Campinas: Pearson, 1987. LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear . São Paulo: McGraw-Hill, 1972.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1243	DIDÁTICA DA CIÊNCIA	2	30
EMENTA			
Conceituar e discutir sobre a constituição da Didática da Ciência, seu papel estruturante na apreensão de saberes científicos e na formação de professores de Física, com foco em temas como: Transposição Didática, Contrato Didático, Objetivo-Obstáculo, Representações, Avaliação, Currículo e Aprendizagem em Ciências e Física.			
OBJETIVO			
Discutir sobre as contribuições de diferentes conceitos da Didática da Ciência e suas implicações no ensino da Física, além de desenvolver um planejamento curricular contemplando conceitos trabalhados.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
ASTOLFI, Jean-Pierre; DEVELAY, Michel. A didática das ciências . 16. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.			
CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PEREZ, Daniel. Formação de professores de ciências: tendências e inovações . 10. ed. São Paulo: Cortez, 2014.			
KRASILCHIK, Myriam. O professor e o currículo das ciências . São Paulo: EPU: EDUSP, 1987.			
CHEVALLARD, Y. La transposición Didáctica: del saber sabio al saber enseñado . Tradución: Claudia Gilman. Buenos Aires: Aique Gurpo Editor S.A, 1991.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
BROUSSEAU, G. Introdução ao estudo das situações didáticas: conteúdos e métodos de ensino . São Paulo: Ática, 2008.			
PIETROCOLA, M. (Org.). Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora . Florianópolis: UFSC, 2001.			
RICARDO, E.; SLONGO, I.; PIETROCOLA, M. A perturbação do Contrato Didático e o gerenciamento dos paradoxos. Investigações em Ensino de Ciências , Porto Alegre, v. 8, n. 2, p. 153 –163, 2003.			
MARANDINO, M. Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. Revista Brasileira de Educação , Rio de Janeiro, n. 26, p. 95 – 108, 2004.			
WESTPHAL, Murilo; PINHEIRO, Thais Cristine. O objetivo obstáculo segundo Astolfi: uma análise da formação prática do professor de Ciências. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 16., Rio de Janeiro. Anais eletrônicos... Rio de Janeiro: SBF, 2005.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX862	FÍSICA V	4	60
EMENTA			
Equações de Maxwell e ondas eletromagnéticas. Polarização, reflexão e refração. Espelhos; lentes e instrumentos ópticos. Interferência. Difração. Aplicações dos princípios da óptica no contexto da física do meio ambiente.			
OBJETIVO			
Apresentar ao licenciando em física as consequências das equações de Maxwell sobre a descrição dos fenômenos ópticos, bem como um estudo quantitativo sobre as propriedades dos sistemas ópticos e a formação de imagens por estes.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. Física: um curso universitário . São Paulo: E. Blücher, c1972. v. 2.			
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: optica e física moderna . 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. v. 4.			
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica 3: eletromagnetismo . São Paulo, SP: Blucher, 1997. v. 3.			
NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 4: ótica, relatividade, física quântica . São Paulo, SP: Edgard Blüncher, 1998. v. 4.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
SERWAY, Raymond D.; JEWETT, John W. Princípios de Física: Óptica e Física Moderna . 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. v. 4.			
HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M.; REIS, L. B. Energia e meio ambiente . São Paulo: Cengage Learning, 2015.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX863	LABORATÓRIO DE FÍSICA V	2	30
EMENTA			
Experimentos envolvendo os fundamentos da óptica geométrica e da óptica física.			
OBJETIVO			
Avaliar experimentalmente as propriedades físicas de sistemas ópticos, bem como determinar experimentalmente o conjunto de leis que regem a óptica geométrica.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
PIACENTINI, João J. Introdução ao laboratório de física . 5. ed. rev. Florianópolis: Ed. UFSC, 2015.			
CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. Física experimental básica na universidade . 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
JESUS, V. L. B. Experimentos e videoanálise: dinâmica . São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.			



8.12.6 Componentes curriculares da 6ª Fase

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1244	LABORATÓRIO DIDÁTICO	4	60
EMENTA			
Introdução ao arduino (arquitetura e programação), entrada e saída de dados, leitura de dados analógicos e digitais, modulação por largura de pulso (PWM), calibração de sensores. Construção de pequenos projetos para a realização de experimentos demonstrativos de Física. Elaboração de sequências didáticas relacionadas ao projeto.			
OBJETIVO			
Dar autonomia ao licenciando para propor uma atividade didática fazendo uso de novas tecnologias inserida em uma cultura <i>maker</i> .			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
GEDDES, Mark. Manual de Projetos do Arduino . São Paulo: Novatec, 2017. MONK, Simon. Movimento, luz e som com Arduino e Raspberry Pi . São Paulo: Novatec, 2016. KARVINEN, Kimmo; KARVINEN, Tero. Primeiros Passos com Sensores . São Paulo: Novatec, 2014. MCROBERTS, Michael. Arduino Básico . 2. ed. São Paulo: Novatec, 2015. VALADARES, Eduardo Campos. Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo . 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
PEREA, F. Arduino Essentials . Birmingham: Packt Publishing, 2015. ROBINSON, A.; COOK, M.; EVANS, J. Raspberry Pi Projects . Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2013. BAPTISTA, A. C. Et al. Fundamentos de Eletrônica . Lisboa: Lidel, 2013.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1245	EPISTEMOLOGIA DA CIÊNCIA	4	60
EMENTA			
Explicitação de aspectos da Natureza da Ciência (NdC) que possibilitem uma visão mais ampla sobre a Física e suas relações com as demais Ciências da Natureza, seus métodos e formas de construção, utilizando como eixo para a contextualização das discussões episódios da história da ciência. Analisar tais episódios à luz de teorias epistemológicas contemporâneas, bem como, quanto à possibilidade, origem e essência do conhecimento.			
OBJETIVO			
Propiciar o entendimento de que a Física atualmente aceita é fruto de trabalhos historicamente construídos, social, política, tecnológica e economicamente influenciados, utilizando episódios da ciência e o conhecimento epistemológico como subsídio para essas discussões e como ferramentas no embate de concepções alternativas relacionadas a esse ramo da Física.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
CHALMERS, A. F. O que é ciência, afinal? São Paulo: Brasiliense, 1999. COHEN, I. B. O nascimento de uma nova física. Lisboa: Gradiva, 1988. DREYER, J. L. E. A history of astronomy from Thales to Kepler. New York: Dove Publications, 1953. PIRES, Antônio Sérgio Teixeira. Evolução das idéias da física. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011. ROCHA, J. F. (Org.). Origens e evolução das ideias da física. Salvador: EDUFBA, 2002. 372 p. BACHELARD, Gaston. A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
FLECK, Ludwik. Gênese e desenvolvimento de um fato científico. Belo Horizonte: Facrecautum. 2010. KUHN, Thomas S. A estrutura das revoluções científicas. 10. ed. São Paulo: Perspectiva, 2011. MATTHEWS, M. R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. Caderno Catarinense de Ensino de Física , Florianópolis, v. 12, n. 3, p. 164-214, dez. 1995. NEWTON, I. Principios matemáticos de la filosofía natural. Madrid: Alianza Editorial, 1987. Libro II y libro III. GIL-PÉREZ, D. et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. Ciência & Educação , Bauru, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001. PEDUZZI, L. O. Q. Livro 2: Força e movimento: de Thales a Galileu. In: _____. As concepções espontâneas, a resolução de problemas e a história e filosofia da ciência em um curso de mecânica. 1998. 853 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências Naturais)- Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa			



Catarina, Florianópolis, 1998.

PEDUZZI, L. O. Q. Da física e da cosmologia de Descartes à gravitação newtoniana.

In: _____. **Evolução dos conceitos da física.** Florianópolis, SC: UFSC, 2011.



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH999	POLÍTICAS EDUCACIONAIS	04	60
EMENTA			
A educação numa perspectiva política. Análise das políticas e gestão de processos educacionais na crise do Estado, da cultura e da sociedade contemporânea. As políticas públicas em educação: financiamento, gestão, inclusão, currículos, programas e avaliação. Legislação educacional. As políticas públicas em educação na pesquisa educacional contemporânea.			
OBJETIVOS			
Discutir a educação como política pública e seu desenvolvimento no âmbito da Educação Básica, buscando identificar os processos e relações do ordenamento legal, da gestão democrática e no controle público e social da educação.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
AZEVEDO, Janete M. Lins de. A educação como política pública . 2. ed. amp. Campinas: Autores Associados, 2001.			
COSTA, Messias. A educação nas constituições do Brasil : dados e direções. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.			
KRAWCZYK, Nora; CAMPOS, Maria Malta; HADDAD, Sérgio (Org.). O cenário educacional latino-americano no limiar do século XXI : reformas em debate. Campinas: Autores Associados, 2000.			
OLIVEIRA, Dalila Andrade Oliveira; DUARTE, Marisa R. T. Duarte (Org.). Política e trabalho na escola : administração dos sistemas públicos de educação básica. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.			
VIEIRA, Sofia L.; FARIAS, Isabel M. S. de. Política educacional no Brasil : Introdução histórica. Brasília: Liber Livro, 2007.			
LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira; TOSCHI, Mirza Seabra. Educação Escolar : políticas, estrutura e organização. São Paulo: Cortez, 2012.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
CARNOY, Martin; CASTRO, Cláudio Moura. Como anda a reforma educativa na América Latina . Rio de Janeiro: FGV, 1997.			
COSTA, V. et al. Descentralização da Educação : novas formas de Coordenação e Financiamento. São Paulo: Cortez, 1999.			
DAVIES, Nicholas. O FUNDEF e o Orçamento da Educação : desvendando a caixa preta. Campinas: Autores Associados, 1999.			
FÁVERO, Osmar (Org.). A educação nas constituintes brasileiras 1823-1988 . Campinas: Autores Associados, 1996.			
GENTILE, P.; SILVA, Tomaz T. Neoliberalismo, qualidade total e educação : visões críticas. Petrópolis: Vozes, 1995.			
SAVIANI, Dermeval. A nova lei da educação . Campinas: Autores Associados, 1997.			
_____. Da nova LDB ao novo Plano Nacional de Educação : por uma outra política Educacional. Campinas: Autores Associados, 1999.			
SHIROMA, Eneida Oto; MORAES, Maria Célia M. de; EVANGELISTA, Olinda.			



Política educacional. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

XAVIER, Maria E. Sampaio Prado. **Capitalismo e escola no Brasil.** Campinas: Papirus, 1990.

WEBER, S. Novos padrões de financiamento e impactos na democratização do Ensino. **Cadernos de Pesquisa**, n. 103, São Paulo, 1998.



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX864	ELETROMAGNETISMO	4	60
EMENTA			
Eletrostática. Equação de Laplace em três dimensões e condições de contorno. Método das imagens. Método de separação de variáveis. Expansão multipolar. Polarização. Magnetostática. Propriedades magnéticas da matéria. Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Radiação. Cavidades ressonantes.			
OBJETIVO			
Estudar o eletromagnetismo com formalismo matemático apropriado para a resolução de problemas mais complexos do que aqueles vistos em Física IV e Física V.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Lições de Física de Feynman . Porto Alegre, RS: Editora Bookman, 2008. v. 2. GRIFFITHS, D. J. Eletrodinâmica . 3. ed. Campinas, SP: Editora Pearson Education, 2011. REITZ, John R; MILFORD, Frederick J.; CHRISTY, Robert W. Fundamentos da teoria eletromagnética . Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 1982. MACHADO, K. D. Eletromagnetismo . Ponta Grossa: Todapalavra 3 v.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
HEALD, M. A.; MARION, J. B. Classical Electromagnetic Radiation . 3. ed. Philadelphia: Saunders College Publishing, 1994.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX865	MECÂNICA CLÁSSICA	4	60
EMENTA			
Mecânica newtoniana: leis de conservação da mecânica a partir das leis de Newton. Aplicações das Leis de Newton e leis de conservação em problemas avançados. Cálculo variacional e resolução de problemas clássicos relacionados. Formalismo Lagrangeano e Hamiltoniano: conceito e aplicação em problemas avançados da física.			
OBJETIVO			
Apresentação adequada da mecânica clássica com o seu formalismo matemático, permitindo generalizar estudos da mecânica introdutória em situações realísticas, bem como apresentar um formalismo moderno em conjunto com a sua notação, que é ferramenta fundamental para o desenvolvimento teórico de situações mais elaboradas.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
THORNTON, Stephen T.; MARION, Jerry B. Dinâmica clássica de partículas e sistemas . São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011. BARCELOS NETO, João. Mecânica newtoniana, lagrangiana e hamiltoniana . 2. ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2013. LEMONS, Nivaldo A. Mecânica analítica . 2. ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2013.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
GOLDSTEIN, Herbert; POOLE, Charles; SAFKO, John. Classical mechanics . 3. ed. San Francisco, CA: Addison-Wesley, 2002. KIBBLE, T. W. B; BERKSHIRE, F. H. Classical mechanics . 5. ed. London: Imperial College Press, 2012. WATARI, K. Mecânica Clássica . São Paulo: Livraria da Física, 2003. v. 2. WATARI, K. Mecânica Clássica . 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004. v. 1. TAYLOR, J. R. Mecânica Clássica . Porto Alegre: Bookman, 2013.			



8.12.7 Componentes curriculares da 7ª Fase

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1312	EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA DA INCLUSÃO	02	30
EMENTA			
Aspectos históricos, éticos e epistemológicos da Educação Especial. Escola e educação inclusiva. Os sujeitos da educação inclusiva: surdos, cegos, deficientes (auditivos, visuais, mentais, físicos, múltiplos) e transtornos (de aprendizagem, globais, do espectro autista), síndrome de Down e altas habilidades. O atendimento especializado (em classes, escolas ou serviços especializados).			
OBJETIVOS			
Abordar a diversidade e os processos de construção da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva em seus aspectos históricos, culturais, filosóficos, políticos e pedagógicos, para promover a inclusão nas práticas escolares e didático-pedagógicas.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
ALENCAR, E. M. L. S. Tendências e desafios da educação especial . Brasília: MEC, 1994.			
BRASIL. Decreto Nº6.571, de 17 de setembro de 2008 . Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial, 2007. (Dispõe sobre o atendimento educacional Especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto no 6.253, de 13 de novembro de 2007).			
GONZALEZ, Eugênio. Necessidades educacionais específicas – intervenção psicoeducacional . Porto Alegre: Artmed, 2007.			
GOÉS, Maria Cecília R. De; LAPLANE, Adriane L. F. de (Org.). Políticas e práticas da educação inclusiva . São Paulo: Autores Associados, 2004.			
JANNUZZI, Gilberta de M. A educação do deficiente no Brasil dos primórdios ao início do século XXI . São Paulo: Autores Associados, 2002.			
MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa; CANDAU, Vera Maria. Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas . Petrópolis: Vozes, 2008.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
AMARAL, A. Pensar a diferença/deficiência . Brasília: CORDE, 1994.			
ANDRÉ, Marli (Org.). Pedagogia das diferenças na sala de aula . Campinas-SP: Papirus, 1999.			
BRASIL. O enfoque da educação inclusiva. In: DUK, Cyntia (Org.). Educar na diversidade: material de formação docente . Brasília: Ministério da Educação,			



Secretaria de Educação Especial, 2005. p. 58-73.

BRASIL. **Saberes e práticas da inclusão:** dificuldades de comunicação e sinalização: deficiência física. Brasília: MEC, SEESP, 2004.

BRASIL. **Programa de capacitação de recursos humanos do ensino fundamental:** deficiência visual-volume 1. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2001. (Série Atualidades pedagógicas).

BRASIL. **Programa de capacitação de recursos humanos do ensino fundamental:** deficiência múltipla-volume 1. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2001. (Série Atualidades pedagógicas).

PUESCHEL, Siegfried (Org.). **Síndrome de Down:** guia para pais e educadores. 11. ed. Tradução de Lúcia Helena Reily. Campinas, SP: Papirus, 1993. p. 53-98. (Série Educação Especial).

RIVIÈRE, Angel. O desenvolvimento e a educação da criança autista. In: COLL, Cezar; PALACIOS, Jesús; MARCHESI, Álvaro (Org.). **Desenvolvimento psicológico e educação:** necessidades educativas especiais e a aprendizagem escolar. Tradução de Marcos A. G. Domingues. Porto Alegre: Artmed, 1995. v. 3.

MAZZOTTA, Marcos J. S. **Educação especial no Brasil:** história e políticas públicas. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

WINNER, Ellen. **Crianças superdotadas:** mitos e realidades. Tradução de Sandra Costa. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 11-20; 113-144; 187-220.



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX866	RELAÇÕES ENTRE A FÍSICA E AS OUTRAS CIÊNCIAS NATURAIS	2	30
EMENTA			
Aplicações dos princípios da Física em outras Ciências Naturais: Química, Ciências Biológicas, Astronomia e Geociências. Metodologia e prática de ensino dos conceitos da Física nos anos finais do Ensino Fundamental. O tema educação ambiental no ensino de Física.			
OBJETIVO			
Explicitar a presença de ideias da Física nos mais diversos campos de estudo das Ciências Naturais e abordar possíveis maneiras como os conceitos físicos podem ser trabalhados nos anos finais do Ensino Fundamental.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
FEYNMAN, R. P. Física em seis lições . Rio de Janeiro: Ediouro, 2006. ATKINS, P. W.; JONES, L. Princípios de química : questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. OLIVEIRA FILHO, K. S.; SARAIVA, M. de F. O. Astronomia e astrofísica . 2. ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2004. OKUNO, E.; CALDAS, I. L.; CHOW, C. Física para ciências biológicas e biomédicas . São Paulo: Harbra, 1986. VALADARES, E. C. Física mais que divertida : inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
BACCI, D. L. C. (org.). Geociências e educação ambiental . Curitiba: Ponto Vital Editora, 2015. GREF - Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. Física 1: Mecânica . 7. ed. São Paulo: Edusp, 2011. GREF - Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. Física 2: Física Térmica, Óptica . 5. ed. São Paulo: Edusp, 2005. GREF - Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. Física 3: Eletromagnetismo . 5. ed. São Paulo: Edusp, 1995. WALKER, J. O circo voador da física . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. MAZUR, E. Peer instruction : a revolução da aprendizagem ativa. Porto Alegre: Penso, 2015. ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. Introdução à química ambiental . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M.; REIS, L. B. Energia e meio ambiente . São Paulo: Cengage Learning, 2015.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1246	HISTÓRIA DA CIÊNCIA	4	60
EMENTA			
Reflexão e análise de episódios da História das Ciências, particularmente de temas da Física, à luz de referenciais epistemológicos contemporâneos. Contribuições dos povos africanos e afrodescendentes na história da ciência.			
OBJETIVO			
Contribuir, com base no debate de aspectos históricos e epistemológicos da Física Clássica, para o entendimento de questões acerca da Natureza da Ciência, e para a percepção das relações entre a História da Ciência e o Ensino nos diferentes níveis educativos.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
ASSIS, André K. T. Os fundamentos experimentais e históricos da eletricidade . São Paulo: Livraria da Física, 2011.			
ABRANTES, Paulo C. Imagens de natureza, imagens de ciência . 2. ed. Rio de Janeiro: Eduerj, 1998.			
SILVA, C. C. (Ed.). Estudos de história e filosofia das ciências : subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006.			
PIRES, Antônio Sérgio Teixeira. Evolução das ideias da física . 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.			
ROCHA, J. F. (Org.). Origens e Evolução das ideias da Física . Salvador: EDUFBA, 2002. 372 p.			
KOYRÉ, Alexandre. Estudos de história do pensamento científico . 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Forense Universitária, 2011.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
LORAS, A. B.; MACHADO, C. E. D. Gênios da Humanidade : Ciência, Tecnologia e Inovação Africana e Afrodescendente. São Paulo: DBA, 2017.			
WHITTAKER, E. A history of the theories of aether and electricity . The modern theories 1900-1926. New York: Dover, 1953.			
EINSTEIN, A. Sobre o desenvolvimento das nossas concepções sobre a natureza e a constituição da radiação. Revista Brasileira de Ensino de Física , v. 27, n. 1, p. 77-85, 2005.			
SILVEIRA, F. L. A Filosofia da Ciência de Karl Popper: O Racionalismo Crítico. Caderno Catarinense de Ensino de Física , Florianópolis, v.13, n3, p.197-218, dez.1996.			
HOGBEN, L. O homem e a ciência : o desenvolvimento científico em função das exigências sociais. Porto Alegre: Globo, 1952.			
KUHN, T. S. La teoría del cuerpo negro y la discontinuidad cuántica , 1894-1912. Madrid: Alianza Universidad, 1987.			
EVORA, F. R. R. Século XIX : o nascimento da ciência contemporânea. Campinas: UNICAMP, Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência, 1992.			
MASSONI, N. T. A epistemologia contemporânea e suas contribuições em diferentes níveis de ensino de física : a questão da mudança epistemológica. 2010. 404 f. Tese (Doutorado em Física) – Instituto de Física, Universidade Federal do Rio			



Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

PEDUZZI, L. O. Q. Do átomo grego ao átomo de Bohr. In: _____. **Evolução dos conceitos da física**. Florianópolis, SC: UFSC, 2011.

THUILLIER, P. **De Arquimedes a Einstein**: a face oculta da invenção científica. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994.



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1001	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO I: ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO ESCOLAR	06	90
EMENTA			
A instituição escolar, seus sujeitos, sua organização e funcionamento. As dimensões da docência e a organização do trabalho pedagógico na escola. Concepções de gestão escolar, gestão democrática e planejamento participativo. Organização e funcionamento dos processos de gestão educacional e coordenação pedagógica. As práticas de inclusão no contexto escolar. As problemáticas emergentes no contexto da educação básica como desafio da gestão pedagógica. Articulações entre o processo de formação inicial e continuada de professores e a inserção nas instituições da educação básica pública.			
OBJETIVOS			
Contribuir com a formação do educador aprofundando o conhecimento sobre a organização pedagógica na escola e formas de construir uma instituição de fato democrática e participativa. Apropriar-se da problemática vivenciada pela escola em seus mais variados aspectos, buscando soluções criativas para os mesmos e estimulando um intenso debate entre teoria e prática como meio primordial para o exercício da docência.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
CARDOSO, Maria Helena F.; VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Escola fundamental, currículo e ensino . São Paulo: Papirus, 1995. GANDIN, Danilo. Planejamento como prática educativa . 4. ed. São Paulo: Loyola, 1993. LIBÂNEO, José Carlos. Organização e Gestão da Escola - teoria e prática. 4. ed. Goiânia: Alternativa, 2001. PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e Docência . São Paulo: Cortez Editora, 2004. VEIGA, Ilma Passos A. (Org.). Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível . 12. ed. Campinas, SP: Papirus, 2001.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
ANDRE, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores . [12. ed.]. São Paulo: Papirus, 2012. BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP n. 02/2015 , de 1º de julho de 2015. Brasília, Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, seção 1, n. 124, p. 8-12, 02 de julho de 2015. Disponível no link: http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file			



CONSELHO UNIVERSITÁRIO/ CÂMARA DE GRADUAÇÃO E ASSUNTOS ESTUDANTIS - Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS. Política Institucional da UFFS para Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica. **RESOLUÇÃO Nº 2/2017 – CONSUNI/CGAE** -, de 21 de fevereiro de 2017. Chapecó-SC. Disponível no link:

<https://www.uffs.edu.br/atos-normativos/resolucao/consunicgae/2017-0002>

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GANDIN, Danilo. Temas Para um Projeto Político-pedagógico. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio**. 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

ICONEZ, S. C. B. **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. 2. ed. São Paulo: Papirus, 2006.

MACEDO, Lino de. **Ensaaios Pedagógicos**: construindo uma escola para todos? Porto Alegre, RS: Artmed, 2004.

MENEGOLLA, Maximiliano; SANT'ANNA, Ilza Martins. **Por que planejar? Como planejar?**: currículo, área, aula. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de Identidade**: uma introdução às teorias do currículo. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

TARDIF, Maurice,; LESSARD, Claude. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. 8. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX867	ESTRUTURA DA MATÉRIA I	4	60
EMENTA			
A radiação de corpo negro e a hipótese de Planck. Propriedades corpusculares da radiação. Efeito fotoelétrico. Efeito Compton. Propriedades ondulatórias das partículas e o postulado de De Broglie. Modelo atômico de Bohr. Princípio da incerteza. A teoria de Schrödinger da mecânica quântica. Soluções da equação de Schrödinger independente do tempo - poço de potencial, potencial degrau, barreira de potencial, oscilador harmônico. Átomos de um elétron. Momento angular e spin.			
OBJETIVO			
Discutir os fundamentos da teoria atômica e como esta levou ao desenvolvimento da mecânica quântica e utilizar seus postulados para descrever sistemas de uma partícula.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
EISBERG, Robert Martin ; RESNICK, Robert. Física quântica : átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.			
GRIFFITHS, David J. Mecânica quântica . 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2011.			
TIPLER, Paul Allen; LLEWELLYN, Ralph A. Física moderna . 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010.			
GASIOROWICZ, Stephen. Quantum physics . 3. ed. New York: Wiley, 2003. 336 p.			
MERZBACHER, Eugen. Quantum mechanics . 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1998.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
ALONSO, M.; FINN, E. J. Fundamental University Physics : Quantum and Statistical Physics. Boston: Addison-Wesley, 1968.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX868	RELATIVIDADE	4	60
EMENTA			
Interferômetro de Michelson-Morley. Hipótese do éter. Postulados da relatividade restrita. Transformações de Lorentz. Tempo e espaço na relatividade. Quadri-vetores e quadri-tensores. Dinâmica relativística. Eletrodinâmica relativística. Introdução à relatividade geral.			
OBJETIVO			
Apresentar os postulados da relatividade restrita e suas consequências, de modo a possibilitar ao licenciando em física a compreensão sobre a dinâmica de objetos se movem com velocidades muito elevadas, indo além da mecânica newtoniana.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
GAZZINELLI, Ramayana. Teoria da relatividade especial . 2. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2009.			
MARTINS, Roberto de Andrade. Teoria da Relatividade Especial . 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.			
NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 4: ótica, relatividade, física quântica . São Paulo, SP: Edgard Blücher, 1998. v. 4.			
EINSTEIN, Albert. A Teoria da Relatividade Especial e Geral . Rio de Janeiro: Contraponto, 1999.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
SCHUTZ, B. F. A First Course in General Relativity . 2. ed. Cambridge: University Press, 2009.			
WEINBERG, S. Gravitation and Cosmology: Principles and Applications of the General Theory of Relativity . Hoboken: John Wiley, 1972.			



8.12.8 Componentes curriculares da 8ª Fase

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1247	METODOLOGIA PARA O ENSINO DE FÍSICA	4	60
EMENTA			
Reflexões teórico-práticas acerca de metodologias, estratégias didáticas e avaliativas de temas como: experimentação e uso de simuladores, enfoque CTS, enfoque histórico-filosófico da Ciência, resolução de problemas e elaboração de materiais didáticos diversos, culminando no desenvolvimento de um projeto de ensino que enfatize as diferentes propostas trabalhadas em sala, e que estejam articulados aos diversos conhecimentos dos componentes curriculares de formação específica em Física.			
OBJETIVO			
Promover o conhecimento necessário para o planejamento e desenvolvimento de diferentes estratégias didáticas para o Ensino de Física, bem como a construção de materiais didáticos e avaliações diversificadas.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. Caderno Brasileiro de Ensino de Física , Florianópolis, v. 19, n. 3, p. 291-313, dez. 2002.			
NARDI, R.; ALMEIDA, M. J. (Org.). Analogias, leituras e modelos no ensino da ciência : a sala de aula em estudo. São Paulo: Escrituras editora, 2006.			
PIETROCOLA, M. (Org.). Ensino de Física : conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: UFSC, 2001. 235p.			
DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André Peres, PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida Ensino de ciências : fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011. 364 p.			
PEDUZZI, L.O.Q. As concepções espontâneas, a resolução de problemas e a história e filosofia da ciência em um curso de mecânica . 1998. 850 p. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências Naturais). Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.			
DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André Peres. Física . 2.ed. rev. São Paulo: Cortez, 1992.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
CACHAPUZ, António (Org). A necessária renovação do ensino das ciências . 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.			
CARVALHO, A. M. P. et al. Ciências no ensino fundamental : o conhecimento físico. 1. ed. São Paulo: Ed. Scipione, 2007.			
CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PEREZ, Daniel. Formação de professores de ciências : tendências e inovações. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2014.			
HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. A organização do currículo por projetos de trabalho : o conhecimento é um caleidoscópio. 5. ed. Porto Alegre:			



Artmed, 1998.

MOREIRA, M. A.; AXT, R. **Tópicos em ensino de ciências**. Sagra, 1991.

SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. (Org.). **Ensino de ciências: fundamentos e abordagens**. São Paulo: Ed. CAPES/UNIMEP, 2000.

VILATORRE, A. M.; HIGA, I.; TYCHANOWICZ, S. D. **Metrologia do Ensino de Matemática e Física: Didática e Avaliação em Física**. v. 2. 2008.



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1248	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO II: ACOMPANHAMENTO DO TRABALHO DO PROFESSOR	7	105
EMENTA			
Atividades docentes para além da sala de aula (hora/atividade, conselho de classe, construção/avaliação de material didático, feira de ciências, etc). Saberes docentes.			
OBJETIVO			
Acompanhar o professor supervisor na realização de todas as suas atividades na escola, objetivando um mergulho no universo do ser-professor, seu cotidiano e desafios da carreira; Auxiliar o professor supervisor na preparação das atividades que serão realizadas em sala de aula.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
BOZELLI, F. C; NARDI, R. Saberes Docentes Mobilizados por Futuros Professores de Física em Processos Interativos Discursivos. Alexandria , Florianópolis, v.5, n.2, p.125-150, 2012. Edição Especial.			
CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PEREZ, Daniel. Formação de professores de ciências: tendências e inovações . 10. ed. São Paulo: Cortez, 2014.			
TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional . 14. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.			
OLIVEIRA, M.; MACHADO, M. C. G. O papel do conselho de classe na escola pública atual . Disponível em:< http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br >. Acesso em: 13/04/18.			
ZAMBOM, L. B et al. Seleção e Utilização de Materiais Didáticos para o Ensino de Física. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. Atas... Campinas: ABRAPEC, 2011.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
BORGES, C. M. F. O professor da educação básica e seus saberes profissionais . Araraquara: JM. 2004.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1313	TÓPICOS CONTEMPORÂNEOS EM EDUCAÇÃO	02	30
EMENTA			
Educação, currículo e diversidade. Temas emergentes em Educação: gênero e sexualidade, direitos humanos, diversidade étnico-racial, cultura e história afro-brasileira e indígena. Diretrizes Curriculares Nacionais e políticas públicas relacionadas aos respectivos temas. Análise de pesquisas, de propostas e/ou práticas pedagógicas articuladas em currículos que abordam a diversidade e a inclusão social, étnica e de gênero.			
OBJETIVO			
Discutir temáticas contemporâneas no contexto educacional como elementos estruturantes da formação de professores, tendo como referência a diversidade como articuladoras das propostas de ensino.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica . Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Brasília, 2013.			
BOBBIO, Norberto. A era dos direitos . Rio de Janeiro: Campus, 2004.			
GONÇALVES, Luís Alberto Oliveira; SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves e. O jogo das diferenças – O multiculturalismo e seus contextos . Belo Horizonte: Autêntica, 2002.			
LOURO, G. L. Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista . Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.			
MUNANGA, Kabengele. Superando o racismo na escola . 2. ed. Brasília: MEC, 2005.			
SILVA, Aracy Lopes da; FERREIRA, Mariana Kawall Leal. Antropologia, história e educação: a questão indígena e a escola . 2. ed. São Paulo: FAPESP/Global, 2001.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
ALVES, D. S. (org). Gênero e diversidade sexual: teoria, política e educação em perspectiva . Tubarão, SC; COPIART, 2016.			
FERNANDES, Florestan. A investigação etnológica no Brasil e outros ensaios . Petrópolis: Vozes, 1975.			
HALL, Stuart. A identidade cultural na pós-modernidade . 11. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.			
MATTOS, R. A. de. História e cultura afro-brasileira . São Paulo: Contexto, 2007.			
MOREIRA, A. F. B.; CANDAU, V. M. Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas . Petrópolis: Vozes, 2008.			
SILVA, Tomaz Tadeu da. Documentos de identidade . Belo Horizonte: Autêntica, 2000.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX869	ESTRUTURA DA MATÉRIA II	4	60
EMENTA			
Partículas idênticas e o princípio da exclusão. Interação de troca e o átomo de hélio. Átomos multieletrônicos. Método de Hartree. Espectros atômicos. Estatística quântica. Funções de distribuição de Maxwell-Boltzmann, Bose-Einstein e Fermi-Dirac. Teoria de Einstein do calor específico de sólidos. Gás de elétrons livres em metais. Propriedades do hélio superfluido. Condensado de Bose-Einstein. Moléculas. Ligações químicas. Rotação e vibração de moléculas diatômicas. Espectros moleculares. Interação da radiação com átomos e moléculas. Lasers. Sólidos. A estrutura dos sólidos. Magnetismo em sólidos. Condução de eletricidade em sólidos. Semicondutores. Dispositivos semicondutores. Supercondutividade.			
OBJETIVO			
Demonstrar como os conceitos de física quântica são fundamentais para explicar as propriedades de sistemas de várias partículas, como átomos, moléculas e sólidos.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
EISBERG, Robert Martin; RESNICK, Robert. Física quântica : átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994. GRIFFITHS, David J. Mecânica quântica . 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2011. TIPLER, Paul Allen; LLEWELLYN, Ralph A. Física moderna . 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010. VIANNA, J. D. M.; CANUTO, S.; FAZZIO, A. Teoria Quântica de Moléculas e Sólidos . Editora Livraria da Física, 2004.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
SERWAY, R. A.; MOSES, C. J.; MOYER, C. A. Modern Physics . 3. ed. Boston: Cengage Learning, 2004. THORNTON, S. T.; REX, A. Modern Physics : For Scientists and Engineers, 4. ed. Boston: Cengage, 2013. SINGH, R. B. Introduction to Modern Physics . 2. ed. New Delhi: New Age International Publishers, 2009. v. 1. BEISER, A. Concepts of Modern Physics . 6. ed. New York: McGraw-Hill, 2003.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX870	TERMODINÂMICA	4	60
EMENTA			
Primeira lei da termodinâmica. Entropia. Estabilidade e segunda lei da termodinâmica. Processos cíclicos. Potenciais termodinâmicos. Identidades termodinâmicas e propriedades dos gases. Terceira lei da termodinâmica. Transições de fase. Introdução à mecânica estatística.			
OBJETIVO			
Apresentar a termodinâmica com o formalismo matemático adequado, permitindo generalizações sobre os estudos introdutórios, além de introduzir as ideias centrais de mecânica estatística.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
ALONSO, M.; FINN, E. J. Fundamental University Physics: Quantum and Statistical Physics . Boston: Addison-Wesley, 1968.			
OLIVEIRA, Mário José de. Termodinâmica . 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.			
SALINAS, S. R. A. Introdução à Física Estatística . São Paulo: EdUSP, 1999.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
CALLEN, H. B. Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics . 2. ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2006.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
	OPTATIVA I	4	60
EMENTA			
OBJETIVO			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			



8.12.9 Componentes curriculares da 9ª Fase

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1249	PRÁTICA DE ENSINO DE FÍSICA	4	60
EMENTA			
Apropriação dos argumentos apresentados nas pesquisas da área de Ensino de Física acerca da inserção dos conteúdos da Física Clássica, Moderna e Contemporânea na Educação Básica. Avaliação sobre a utilização de recursos diversos, especialmente das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), como potencializadores no tratamento desses saberes em nível Básico, culminando na proposição de módulos de ensino.			
OBJETIVO			
Articular os conteúdos de Física à docência em nível fenomenológico e histórico, utilizando-se de recursos variados na proposição de módulos de ensino como possibilidade de embate à desatualização curricular da Física da Educação Básica.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. Novas tecnologias e mediação pedagógica . 19. ed. Campinas, SP: Papirus, 2011.			
OLIVEIRA, Ramon de. Informática educativa: dos planos e discursos à sala de aula . 15. ed. Campinas: Papirus, 2009.			
OROFINO, Maria Isabel. Mídias e mediação escolar: pedagogia dos meios, participação e visibilidade . São Paulo: Cortez, 2006.			
OSTERMANN, F.; MOREIRA, M. A. Atualização do currículo de física na escola de nível médio: um estudo dessa problemática na perspectiva de uma experiência em sala de aula e da formação inicial de professores. Caderno Catarinense de Ensino de Física , Florianópolis, v. 18, n. 2: p. 135-151, ago. 2001.			
OSTERMANN, F.; MOREIRA, M. A. Uma revisão bibliográfica sobre a área de pesquisa “física moderna e contemporânea no ensino médio”. Investigações em Ensino de Ciências , Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 23-48, 2000.			
PINTO, A. C.; ZANETIC, J. É possível levar a física quântica para o ensino médio? Caderno Catarinense de Ensino de Física , Florianópolis, v. 16, n. 1, p. 7-34, abr. 1999.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
CAVALCANTE, M. A. O ensino de uma nova física e o exercício da cidadania. Revista Brasileira de Ensino de Física , Florianópolis, v. 21, n. 4, dez. 1999.			
LOBATO, T.; GRECA, I. M. Análise da inserção de conteúdos de teoria quântica nos currículos de física do ensino médio. Ciência & Educação , Bauru, v. 11, n. 1, p. 119-132, 2005. Disponível em: < http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132005000100010 >.			
MONTEIRO, M. A.; NARDI, R.; FILHO, J. B. B. A sistemática incompreensão da teoria quântica e as dificuldades dos professores na introdução da física moderna e contemporânea no ensino médio. Ciência & Educação , Bauru, v. 15, n. 3, p. 557-580, 2009. Disponível em: < http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132009000300007 >.			



BROCKINGTON, G.; PIETROCOLA, M. Serão as regras da transposição didática aplicáveis aos conceitos de física moderna? **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 10, n. 3, p. 387-404, 2005.

EIJKELHOF, H.; KORTLAND, K.; LOO, F. V. D. Nuclear weapons - a suitable topic for the classroom? **Physics Education**, Bristol, v. 19, p. 11-15, May 1984. Special issue.

OSTERMANN, F. Um texto para professores do ensino médio sobre partículas elementares. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 21, n. 3, p. 415-436, set. 1999.

SILVA, C. J. **O efeito fotoelétrico**: contribuições ao ensino de física contemporânea no segundo grau. 1993. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

TERRAZAN, E. A. A inserção da física moderna e contemporânea no ensino de física na escola de 2º grau. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 9, n. 3: p. 209-214, dez.1992.



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1250	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO III: PROJETO DE ESTÁGIO	7	105
EMENTA			
O professor pesquisador. Projeto de pesquisa (partes do projeto). Artigo científico na área de ensino e periódicos de divulgação. Currículo de Física do Ensino Médio (BNCC, DCN, etc.). Educação em direitos humanos. Educação das relações étnico-raciais.			
OBJETIVO			
Aprender a usar metodologia de pesquisa alinhada com a sala de aula, desenvolver projeto de pesquisa, criar uma oficina de física e estabelecer a relação entre problema, fundamento e observação. Tratar do respeito aos direitos humanos e da pluralidades étnico-racial no contexto da atuação profissional do professor.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
LÜDKE, M. (Coord.). O que conta como pesquisa? São Paulo: Cortez, 2009. BRASIL, Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio , 2017. BRASIL, Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica , 2013. SILVEIRA, R. M. G. (org.) Educação em direitos humanos: fundamentos teórico-metodológicos . João Pessoa: Ed. Universitária UFPB, 2007. BERINO, A. (org.). Diversidade étnico-racial e educação brasileira . Seropédica: Ed. Evangraf, 2013.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
ALARCÃO, I. Professores reflexivos em uma escola reflexiva . São Paulo: Cortez, 2004. NÓVOA, Antônio. O professor pesquisador e reflexivo . Entrevista concedida em 13 de setembro de 2001. Disponível em: < http://www.vdl.ufc.br/solar/aula_link/llpt/A_a_H/didatica_I/aula_04/imagens/03/professor_pesquisador_reflexivo.pdf > CARVALHO, A. M. P. (org.). Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula . São Paulo: Cengage, 2017. SCHÖN, D. A. Educando o profissional reflexivo . Porto Alegre: Artes Médicas, 2013. GUERRA, S. Direitos humanos: curso elementar . São Paulo: Saraiva, 2013. EYNG, M. A. (org.). Direitos Humanos e violência nas escolas: desafios e questões em diálogo . Curitiba: CRV, 2013.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX871	ESTRUTURA DA MATÉRIA III	4	60
EMENTA			
Estrutura nuclear. Propriedades gerais dos núcleos. Modelos nucleares. Decaimento nuclear. Radioatividade. Noções sobre fissão e fusão. Interações fundamentais. Partículas subnucleares e elementares. Classificação das partículas. Regras de conservação. Modelo Padrão. Aceleradores de partículas. Aplicações.			
OBJETIVO			
Introduzir ao licenciando em física os conceitos envolvidos com o estudo da física nuclear e de partículas elementares, compreendendo seus princípios básicos e sua relação com assuntos da atualidade.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
MIZRAHI, S. S.; GALETTI, D. Física Nuclear e de Partículas: uma introdução . São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.			
CHUNG, K. C. Introdução à Física Nuclear . Rio de Janeiro: Editora da UERJ, 2005.			
EISBERG, Robert Martin; RESNICK, Robert. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas . 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.			
ENDLER, A. M. F. Introdução à Física de Partículas . São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010.			
JEWETT, J. W., SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros vol. 4: Luz, Óptica e Física Moderna . 8. ed. Editora CENGAGE, 2013.			
TIPLER, Paul Allen; LLEWELLYN, Ralph A. Física moderna . 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
PLEITEZ, V. Partículas elementares . Instituto de Física Teórica/UNESP, 2014. Disponível em: < http://www.ift.unesp.br/users/vicente/ >			
OKUNO, Emico; YOSHIMURA, Elisabeth Mateus. Física das Radiações . São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2010.			
PERUZZO, J. Física e Energia Nuclear . São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.			
SCHECHTER, H.; BERTULANI, C. A. Introdução à Física Nuclear . Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2007.			
GRIFFITHS, D. Introduction to Elementary Particles . 2a. ed. John Wiley, 2008.			
HALZEN, F., MARTIN, A. D. Quarks and Leptons: An Introductory Course in Modern Particle Physics . John Wiley & Sons, Inc., 1984.			
COTTINGHAM, W. N.; GREENWOOD, D. A. An Introduction Nuclear Physics . 2. ed. Cambridge, 2001.			
BLATT, J. M.; WEISSKOPF, V. F. Theoretical Nuclear Physics . Dover, 2010.			
TAUHATA, L. et al. Radioproteção e Dosimetria: fundamentos . 10. ed. revisão. Rio de Janeiro: IRD/CNEN, 2014.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX872	LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA	2	30
EMENTA			
Realização de experimentos envolvendo a interação da radiação com a matéria, estrutura atômica e molecular, decaimento nuclear, constância da velocidade da luz.			
OBJETIVO			
Realizar experimentos que envolvam conceitos de física moderna, além de desenvolver habilidade de manuseio de instrumentos e processos de medida precisos.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
CAVALCANTE, Marisa Almeida; TAVOLARO, Cristiane R. C. Física Moderna Experimental . 3. ed. São Paulo: Editora Manole, 2015.			
CHESMAN, Carlos; ANDRÉ, Carlos; MACEDO, Augusto. Física Moderna Experimental e Aplicada . Editora Livraria da Física, 2004.			
JURAITIS, Klemensas Rimgaudas; DOMICIANO, João Baptista. Introdução ao laboratório de física experimental: métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais . Londrina, PR: EDUEL, 2009.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
MELISSINOS, A. C.; NAPOLITANO, J. Experiments in Modern Physics . 2. ed. Academic Press, 2003.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
	OPTATIVA II	4	60
EMENTA			
OBJETIVO			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX873	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I	2	30
EMENTA			
Elaboração de um projeto de ensino, pesquisa ou extensão orientado, desde seu princípio ou a partir de situações vivenciadas ao longo do processo formativo, passando pelos procedimentos de estruturação de objetivos, referencial teórico, estratégia metodológica e de análise para futura apresentação de resultados por meio de um seminário e da confecção de parte de uma monografia.			
OBJETIVO			
Valorizar o desenvolvimento de capacidades inerentes à pesquisa na área de Física, Ensino de Física ou Astronomia, como incentivo à reflexão crítica sobre a ciência e sua abrangência e/ou sobre a prática docente e sua complexidade, promovendo a postura investigativa independente dos caminhos futuros traçados pelos licenciandos.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
DIDIO, Lucie. Como Produzir Monografias, Dissertações, Teses, Livros e Outros Trabalhos . São Paulo: Editora Atlas, 2014.			
TRALDI, Maria Cristina, DIAS, Reinaldo. Monografia passo a passo . 7. ed. Campinas: Editora Alinea, 2011.			
FURASTÉ, P. A. Normas técnicas para o trabalho científico . 14. ed. Porto Alegre: Isasul, 2006.			
GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa . 6. ed. São Paulo: ATLAS, 2016.			
MOREIRA, Marco Antonio. Metodologias da pesquisa em ensino . São Paulo: Livraria da Física, 2011.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
CARMO, H.; FERREIRA, M. M. Metodologia da Investigação: Guia para autoaprendizagem . Lisboa: Universidade Aberta, 1998. 353 p.			
CASTRO, Claudio Moura de. A prática da pesquisa . 2. ed. São Paulo: Pearson, 2006.			
MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica . 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.			
SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico . 23. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Cortez, 2007.			



8.12.10 Componentes curriculares da 10ª Fase

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GLA217	LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS	04	60
EMENTA			
A inclusão de surdos no contexto na escola regular. Cultura e identidade da pessoa surda. Tecnologias voltadas para a surdez. História da linguagem de movimentos e gestos. Breve introdução aos aspectos clínicos, educacionais e socioantropológicos da surdez. Características básicas da fonologia de Libras: configurações de mão, movimento, locação, orientação da mão, expressões não-manuais. O alfabeto: expressões manuais e não manuais. Diálogo e conversação. Didática para a inclusão de surdos em contextos escolares.			
OBJETIVOS			
Conhecer os principais aspectos da Língua Brasileira de Sinais, a sua função em espaços escolares e não escolares e compreender o processo histórico da educação de surdos no Brasil e no mundo como luta pela inclusão social.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
BRASIL. Língua Brasileira de Sinais . Brasília: SEESP/MEC, 1998. FERREIRA, Lucinda. Por uma gramática de língua de sinais . Rio de Janeiro, RJ: Edições Tempo Brasileiro, 2010. COUTINHO, Denise. LIBRAS e Língua Portuguesa: Semelhanças e diferenças . João Pessoa: Arpoador, 2000. FELIPE, Tanya; MONTEIRO, Myrna. LIBRAS em Contexto: Curso Básico: Livro do Professor . 4. ed. Rio de Janeiro: LIBRAS Editora Gráfica, 2005. QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos . Porto Alegre, RS: Artmed, 2004. SACKS, Oliver W. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos . São Paulo, SP: Companhia das Letras, 2010.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
BRASIL. Decreto 5.626/05 . Regulamenta a Lei n. 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei n. 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, 2005. CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte; MAURICIO, Aline Cristina (Ed). Novo Deit-Libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira baseado em Linguística e Neurociências cognitivas . São Paulo: EDUSP: Inep, CNPq, CAPES, 2012 LABORIT, Emmauelle. O Vão da Gaivota . Paris: Editora Best Seller, 1994. LODI, Ana Cláudia Balieiro et al. Letramento e Minorias . Porto Alegre: Mediação,			



2002.

MOURA, Maria Cecília de. **O surdo**: caminhos para uma nova identidade. Rio de Janeiro: Ed. Revinter, 2000.

MOURA, Maria Cecília de **Língua de Sinais e Educação do Surdo**. Série neuropsicológica. São Paulo: TECART, 1993. v. 3. (

PIMENTA, Nelson; QUADROS, Ronice Muller de. **Curso de LIBRAS 1**. 1. ed. Rio de Janeiro: LSB Vídeo, 2006.

QUADROS, Ronice Müller de. **Educação de surdos**: a aquisição da linguagem. Porto Alegre, RS: Artmed, 1997.



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1314	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO IV: REGÊNCIA	7	105
EMENTA			
Dificuldades na aprendizagem de Física (“Teorias de Aprendizagens”). Motivação e (in)disciplina. Elaboração de estratégias didáticas e avaliativas diferenciadas. Apresentação de trabalhos.			
OBJETIVO			
Aplicar o projeto de estágio previamente elaborado durante o Estágio Curricular Supervisionado III: Projeto de Estágio, obedecendo aos conteúdos estabelecidos pelo professor supervisor.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. Novas tecnologias e mediação pedagógica . 19. ed. Campinas, SP: Papirus, 2011.			
OLIVEIRA, Ramon de. Informática educativa: dos planos e discursos à sala de aula . 15. ed. Campinas: Papirus, 2009.			
OROFINO, Maria Isabel. Mídias e mediação escolar: pedagogia dos meios, participação e visibilidade . São Paulo: Cortez, 2006.			
SILVA, C. J. O efeito fotoelétrico: contribuições ao ensino de física contemporânea no segundo grau . 1993. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.			
SISTO, F. F.; BUROCHOVITCH, E.; FINI, L. D. T.; BRENELLI.; MARTINELLI, S. C. (Org.). Dificuldades de aprendizagem no contexto psicopedagógico . 8. ed. Petrópolis: Editora Vozes. 2012.			
CARVALHO, A. M. P. (org.). Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula . São Paulo: Cengage, 2017.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A. (Org.). A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea . 4. ed. Petrópolis: Editora Vozes. 2009.			
TERRAZAN, E. A. A inserção da física moderna e contemporânea no ensino de física na escola de 2º grau. Caderno Catarinense de Ensino de Física , Florianópolis, v. 9, n. 3, p. 209-214, dez. 1992. Disponível em: < https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7392/6785 >.			
CAVALCANTE, M. A. O ensino de uma nova física e o exercício da cidadania. Revista Brasileira de Ensino de Física , São Paulo, v. 21, n. 4, dez. 1999. Disponível em: < http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/v21_550.pdf >			
LOBATO, T.; GRECA, I. M. Análise da inserção de conteúdos de teoria quântica nos currículos de física do ensino médio. Ciência & Educação , Bauru, v. 11, n. 1, p. 119-132, 2005. Disponível em: < http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132005000100010 >			
MONTEIRO, M. A.; NARDI, R.; FILHO, J. B. B. A sistemática incompreensão da teoria quântica e as dificuldades dos professores na introdução da física moderna e contemporânea no ensino médio. Ciência & Educação , Bauru, v. 15, n. 3, p. 557-			



580, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132009000300007>>

OSTERMANN, F.; MOREIRA, M. A. Atualização do currículo de física na escola de nível médio: um estudo dessa problemática na perspectiva de uma experiência em sala de aula e da formação inicial de professores. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 18, n. 2, p. 135-151, ago. 2001. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6676/6144>>.

OSTERMANN, F.; MOREIRA, M. A. Uma revisão bibliográfica sobre a área de pesquisa “física moderna e contemporânea no ensino médio”. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 23-48, 2000. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/600/390>>

PINTO, A. C.; ZANETIC, J. É possível levar a física quântica para o ensino médio? **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 16, n. 1, p. 7-34, abr. 1999. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6873/6333>>

BROCKINGTON, G.; PIETROCOLA, M. Serão as regras da transposição didática aplicáveis aos conceitos de física moderna? **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 10, n. 3, p. 387-404, 2005. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/512/309>>.

EIJKELHOF, H.; KORTLAND, K.; LOO, F. V. D. Nuclear weapons: a suitable topic for the classroom? **Physics Education**, Bristol, v. 19, p. 11-15, May 1984. Special issue. Disponível em: <<https://doi.org/10.1088/0031-9120/19/1/310>>.



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCS238	MEIO AMBIENTE, ECONOMIA E SOCIEDADE	04	60
EMENTA			
Modos de produção: organização social, Estado, mundo do trabalho, ciência e tecnologia. Elementos de economia ecológica e política. Estado atual do capitalismo. Modelos produtivos e sustentabilidade. Experiências produtivas alternativas.			
OBJETIVO			
Proporcionar aos acadêmicos a compreensão acerca dos principais conceitos que envolvem a Economia Política e a sustentabilidade do desenvolvimento das relações socioeconômicas e do meio ambiente.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
ALTIERI, Miguel. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável . Porto Alegre: UFRGS, 1998.			
ANDERSON, Perry. Passagens da Antiguidade ao Feudalismo . São Paulo: Brasiliense, 2004.			
BECKER, B.; MIRANDA, M. (Org.). A geografia política do desenvolvimento sustentável . Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1997.			
FERREIRA, L. C.; VIOLA, E. (Org.). Incertezas de sustentabilidade na globalização . Campinas: Editora da UNICAMP, 1996.			
HARVEY, David. Espaços de Esperança . São Paulo: Loyola, 2004.			
HUNT, E. K. História do pensamento econômico: uma perspectiva crítica . 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.			
MAY, Peter H.; LUSTOSA, Maria Cecília; VINHA, Valéria da (Org.). Economia do meio ambiente . Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Campus, 2003.			
MONTIBELLER FILHO, Gilberto. O mito do desenvolvimento sustentável . 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2004.			
SACHS, Ignacy. A Revolução Energética do Século XXI. Revista Estudos Avançados , USP, v. 21, n. 59, 2007.			
SANTOS, Milton. 1992: a redescoberta da natureza . São Paulo: FFLCH/USP, 1992.			
VEIGA, José Eli. Desenvolvimento Sustentável: o desafio do século XXI . Rio de Janeiro: Garamond, 2006.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
ALIER, Jean Martinez. Da economia ecológica ao ecologismo popular . Blumenau: Edifurb, 2008.			
CAVALCANTI, C. (Org.). Sociedade e natureza: estudos para uma sociedade sustentável . São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1998.			
DOBB, Maurice Herbert. A evolução do capitalismo . São Paulo: Abril Cultural, 1983. 284 p.			
FOSTER, John Bellamy. A Ecologia de Marx, materialismo e natureza . Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.			
FURTADO, Celso. A economia latino-americana . São Paulo: Companhia das			



Letras, 2007.

GREMAUD, Amaury; VASCONCELLOS, Marco Antonio; JÚNIOR TONETO, Rudinei. **Economia brasileira contemporânea**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

HUBERMAN, L. **História da riqueza do homem**. 21. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

IANNI, O. **Estado e capitalismo**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Brasiliense, 1989.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LÖWY, Michael. Eco-socialismo e planificação democrática. **Crítica Marxista**, São Paulo, UNESP, n. 29, 2009.

MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política**. 14. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994.

NAPOLEONI, Cláudio. **Smith, Ricardo e Marx**. Rio de Janeiro. 4. ed. Rio de Janeiro: Graal, 1978.

PUTNAM, Robert D. **Comunidade e democracia, a experiência da Itália moderna**. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 2005.

SEN, Amartia. **Desenvolvimento como Liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SMITH, Adam. **Riqueza das nações: Uma investigação sobre a natureza e causas da riqueza das nações**. Curitiba: Hermes, 2001.



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCS239	DIREITOS E CIDADANIA	04	60
EMENTA			
Origens históricas e teóricas da noção de cidadania. O processo moderno de constituição dos direitos civis, políticos, sociais e culturais. Políticas de reconhecimento e promoção da cidadania. Direitos e cidadania no Brasil.			
OBJETIVO			
Permitir ao estudante uma compreensão adequada acerca dos interesses de classe, das ideologias e das elaborações retórico-discursivas subjacentes à categoria cidadania, de modo possibilitar a mais ampla familiaridade com o instrumental teórico apto a explicar a estrutural ineficácia social dos direitos fundamentais e da igualdade pressuposta no conteúdo jurídico-político da cidadania na modernidade.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
BOBBIO, Norberto. A Era dos Direitos . Rio de Janeiro: Campus, 1992. CARVALHO, José Murilo. Cidadania no Brasil: o longo caminho . 3. ed. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2002. MARX, Karl. Crítica da Filosofia do Direito de Hegel . São Paulo: Boitempo, 2005. SARLET, Ingo Wolfgang. A eficácia dos direitos fundamentais: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional . Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2011. TORRES, Ricardo Lobo (Org.). Teoria dos Direitos Fundamentais . 2. ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2001.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
BONAVIDES, Paulo. Ciência Política . São Paulo: Malheiros, 1995. BRASIL. Constituição (1988) . Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p. DAHL, Robert A. Sobre a democracia . Brasília: UnB, 2009. DALLARI, Dalmo de Abreu. Elementos de teoria geral do Estado . São Paulo: Saraiva, 1995. DAL RI JÚNIO, Arno; OLIVERIA, Odete Maria. Cidadania e nacionalidade: efeitos e perspectivas nacionais, regionais e globais . Ijuí: Unijuí, 2003. FÜHRER, Maximilianus Cláudio Américo. Manual de Direito Público e Privado . 18. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011. HONNETH, Axel. Luta por reconhecimento: a gramática moral dos conflitos sociais . Trad. Luiz Repa. São Paulo: Ed. 34, 2003. IANNI, Octavio. A sociedade global . 13. ed. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2008. LOSURDO, Domenico. Democracia e Bonapartismo . Editora UNESP, 2004. MORAES, Alexandre. Direito constitucional . São Paulo: Atlas, 2009. MORAIS, José Luis Bolzan de. Do direito social aos interesses transindividuais: o Estado e o direito na ordem contemporânea . Porto Alegre: Livraria do Advogado,			



1996.

NOBRE, Marcos. **Curso livre de teoria crítica**. Campinas, SP: Papyrus, 2008.

PINHO, Rodrigo César Rebello. **Teoria Geral da Constituição e Direitos Fundamentais**. São Paulo: Saraiva, 2006.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

TOURAINÉ, Alain. **Igualdade e diversidade: o sujeito democrático**. Tradução Modesto Florenzano. Bauru, SP: Edusc, 1998.



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
	OPTATIVA III	4	60
EMENTA			
OBJETIVO			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX874	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	2	30
EMENTA			
Desenvolvimento de um projeto de ensino, pesquisa ou extensão orientado. Finalização da escrita da monografia do trabalho. Defesa da monografia perante banca examinadora.			
OBJETIVO			
Valorizar o desenvolvimento de capacidades inerentes à pesquisa na área de Física, Ensino de Física ou Astronomia, como incentivo à reflexão crítica sobre a ciência e sua abrangência e/ou sobre a prática docente e sua complexidade, promovendo a postura investigativa independente dos caminhos futuros traçados pelos licenciandos.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
DIDIO, Lucie. Como Produzir Monografias, Dissertações, Teses, Livros e Outros Trabalhos . São Paulo: Editora Atlas, 2014. TRALDI, Maria Cristina, DIAS, Reinaldo. Monografia passo a passo . 7. ed. Campinas: Editora Alinea, 2011. FURASTÉ, P. A. Normas técnicas para o trabalho científico . 14. ed. Porto Alegre: Isasul, 2006. GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa . 6. ed. São Paulo: ATLAS, 2016. MOREIRA, Marco Antonio. Metodologias da pesquisa em ensino . São Paulo: Livraria da Física, 2011.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
CARMO, H.; FERREIRA, M. M. Metodologia da Investigação: Guia para autoaprendizagem . Lisboa: Universidade Aberta, 1998. 353 p. CASTRO, Claudio Moura de. A prática da pesquisa . 2. ed. São Paulo: Pearson, 2006. MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica . 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010. SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico . 23. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Cortez, 2007.			



8.12.11 Componentes curriculares optativos

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Hora
GCH1251	HISTÓRIA DA FÍSICA MODERNA	4	60
EMENTA			
Análise histórica da Física Moderna e suas influências, com base em referenciais da epistemologia contemporânea, desde o surgimento da Relatividade Restrita e Geral, dos estudos sobre a radioatividade, e do estabelecimento e desenvolvimento da Mecânica Quântica.			
OBJETIVO			
Proporcionar conhecimentos acerca da história da física moderna e suas implicações sociais, epistemológicas, com intuito de fornecer subsídios para uma discussão de cunho histórico-epistemológico desses conhecimentos na Educação Básica.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
EINSTEIN, A.; INFELD, L. A evolução da física . Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008. BORN, Max; AUGER, Pierre; HEISENBERG, Werner. Problemas da física moderna . 3. ed. São Paulo, SP: Perspectiva, 2011. PEDUZZI, L. O. Q. Do próton de Rutherford aos quarks de Gell-Mann , Nambu... Publicação interna. Departamento de Física, Universidade Federal de Santa Catarina, 2010. 104 p. PIZA, A. F. R. de Toledo. Schrödinger & Heisenberg: a Física além do senso comum . 2. ed. São Paulo, SP: Odysseus, 2007.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
HOLTON, Gerald. Thematic origins of scientific thought: Kepler to Einstein . [S.l.]: Harvard University Press, 1988. PAIS, A.; JACOB, M.; OLIVE, D. I.; ATIYAH, M. F. Paul Dirac: the man and his work . Cambridge: Cambridge University Press, 2003. POPPER, K. R. Conjecturas e refutações . Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1982. RON, J. M. S. Historia de la física cuántica: el período fundacional (1860-1926) . Barcelona: Crítica, 2001. SALAM, A.; HEISENBERG, W.; DIRAC, P. A. M. A unificação das forças fundamentais . Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1993. SEGRÈ, E. Dos raios X aos quarks: físicos modernos e suas descobertas . Brasília: Universidade de Brasília, 1987. STACHEL, John J. (Org.). O ano miraculoso de Einstein: cinco artigos que mudaram a face da física . 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Ed. UFRJ, 2005. HOLTON, G.; ROLLER, D. H. D. Fundamentos de la física moderna . Barcelona: Editorial Reverté, 1963. LORENTZ, H. A.; EINSTEIN, A.; MINKOWSKI, H. Textos fundamentais da física moderna . O princípio da relatividade. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1971.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Hora
GEX875	CÁLCULO NUMÉRICO E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	4	60
EMENTA			
Erros nas representações de números reais. Aritmética de ponto flutuante. Zeros de funções reais. Métodos: bissecção, Newton e secante. Sistemas de equações lineares. Métodos: escalonamento, Gauss-Jacobi e Gauss-Seidel. Ajuste de curvas. Método: mínimos quadrados. Interpolação polinomial. Métodos: Lagrange e Newton. Integração numérica: Métodos: Newton-Cotes e Simpson. Equações diferenciais ordinárias - problemas de valor inicial. Métodos: Euler, de série de Taylor e de Runge-Kutta. Equações diferenciais ordinárias - problemas de valor de contorno. Método: diferenças finitas. Séries de Fourier. Convoluções. Transformada de Fourier. Equação de Laplace: propriedades básicas das funções harmônicas; solução fundamental; função de Green. A equação do calor. A equação das ondas: o problema de Cauchy. Método de Diferenças Finitas: Solução numérica da equação de Laplace, equação do calor e equação da onda.			
OBJETIVO			
Introduzir os fundamentos dos métodos numéricos básicos utilizados na solução de problemas matemáticos que aparecem comumente na Física, com destaque para as equações diferenciais parciais e ordinárias.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
BURDEN, R.L.; FAIRES, J.D. Análise Numérica . Pioneira Thomson Learning, 2003. ARENALES, S.; DAREZZO, A. Cálculo Numérico: Aprendizagem com Apoio de Software . 2. ed. Cengage, 2016. BROWN, M. Métodos Numéricos . Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. FIGUEIREDO, D. G. Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais , Projeto Euclides, IMPA, Rio de Janeiro, 1977. RUGGIERO, M. A. G. V. L. da Rocha Lopes. Cálculo Numérico - Aspectos Teóricos e Computacionais , 2ª edição, Editora Pearson, 1997. BOYCE, W. E.; DIPRIMA; R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno . 9. ed. Editora LTC, 2010.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
BARROSO, C. L. Cálculo numérico com aplicações . São Paulo: Ed. Harbra, 1987. FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. Equações diferenciais aplicadas . 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2008. JOHN, F. Partial Differential Equations , 4th edition, Springer-Verlag, New York, 1982. MIKHAILOV, V. Equations aux Dérivées Partielles , Editions Mir, Moscou, 1980. PETROVSKY, I.G. Lectures on Partial Differential Equations , Dover Publications, Inc., New York, 1991.			



SCHWARTZ, L. **Mathematics for the Physical Sciences**, Hermann, Paris 1966.
ARFKEN, G. B.; WEBER, H. J.; HARRIS, F. E. **Física Matemática. Métodos Matemáticos para Engenharia e Física**. 2. ed. Elsevier, 2017.
BUTKOV, E. **Física Matemática**. 1. ed. LTC Editora, 1988.
FOLLAND, G. B. **Introduction to Partial Differential Equations**, 2nd edition, Princeton University Press, 1995.



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Hora
GEX876	FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS E DE VARIÁVEL COMPLEXA	4	60
EMENTA			
Funções trigonométricas circulares e suas propriedades: seno, cosseno, tangente, cotangente, secante e cossecante. Funções trigonométricas inversas: arco-seno, arco-cosseno, arco-tangente e arco-cotangente. Trigonometria hiperbólica: Funções exponenciais. Cosseno e Seno hiperbólico. Tangente, Cotangente, Secante e Cossecante hiperbólicos. Relação fundamental da trigonometria hiperbólica. Funções inversas hiperbólicas. Integrais de funções hiperbólicas e aplicações. Trigonometria esférica: Esfera. Círculo máximo. Volumes e superfícies das esferas. Triângulo esférico. Fórmulas e matrizes fundamentais. Aplicações na astronomia. O corpo dos números complexos: Aspectos algébricos, topológicos e geométricos. Funções holomorfas: Equações de Cauchy-Riemann. Séries de potências, Derivação de séries de potências. Integração complexa: Integrais de linha, Índice de uma curva fechada, Fórmula integral de Cauchy, Teorema de Liouville, Teorema fundamental da álgebra. Propriedades de funções holomorfas: Derivadas de ordem superior, limite de sequências de funções holomorfas, princípio do módulo máximo. Singularidades: Zeros e pólos, resíduos, singularidades essenciais e removíveis. Expansão em Séries de Laurent, Teorema de Casorati-Weierstrass.			
OBJETIVO			
Compreender aspectos trigonométricos planos, hiperbólicos e esféricos, desenvolver habilidade no trato algébrico com os números complexos e no reconhecimento da geometria subjacente envolvida, aprofundar conhecimentos do cálculo diferencial e integral de funções de uma variável complexa.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
ÁVILA, Geraldo. Variáveis complexas e aplicações . 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. BROWN, James Ward; CHURCHILL, Ruel V. Variáveis Complexas e suas aplicações . 9. São Paulo: McGraw-Hill, 2015. IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar 3: trigonometria . 8. ed. São Paulo: Atual, 2004. SOARES, Marcio G. Cálculo em uma Variável Complexa . 5. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2016.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
CABRERA, E.; MÉDICI, H. Elementos de Trigonometria , Libreria del Colegio. 1965. HILLE, E. Analytic Function Theory , Vol.I, CHELSEA Publ. Co. 1976. HONIG, C. H. Introdução às Funções de uma Variável Complexa , Publicação do IME/USP. 1981. HOWIE, M. H. Complex Analysis , London: Springer. 2003. LEIGH, C. W.; PALMER, C. I. Plane and Spherical Trigonometry , MacGraw-Hill			



Book Company. 1934.



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX877	FÍSICA DE PARTÍCULAS	4	60
EMENTA			
Introdução ao Modelo Padrão da física de partículas; As quatro interações fundamentais; Raios cósmicos e Aceleradores de partículas. Cinemática Relativística; Colisões. Quantização do Momento Angular; Simetrias e leis de Conservação. Antipartículas; Regras de Feynman; Seções de choque e decaimentos. A Equação de Dirac. Eletrodinâmica Quântica. Cromodinâmica Quântica. Interações Fracas. tópicos Opcionais Avançados: Teorias de Calibre; Quebra Espontânea de Simetria e Mecanismo de Higgs; Introdução à Correções Radiativas e Renormalização; Tópicos em Física de Hádrons.			
OBJETIVO			
Apresentar os princípios básicos da teoria das interações fundamentais em um nível adequado à graduação, adquirir familiaridade com os constituintes básicos da matéria e possibilitar o aprofundamento dos conceitos da física de partículas.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
GRIFFITHS, D. Introduction to Elementary Particles . 2. ed. Hoboken: John Wiley, 2008.			
HALZEN, F., MARTIN, A. D. Quarks and Leptons: An Introductory Course in Modern Particle Physics . Hoboken: John Wiley, 1984.			
PESKIN, Michael E.; SCHROEDER, Daniel V. An introduction to quantum field theory : student economy edition. Boca Raton: CRC Press, 2015.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
PLEITEZ, Vicente. Partículas elementares : I. São Paulo: Instituto de Física Teórica UNESP, 2014.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX878	FÍSICA ESTATÍSTICA	4	60
EMENTA			
Revisão de probabilidade e estatística. Revisão de termodinâmica. Descrição estatística de um sistema físico. Ensemble microcanônico. Ensemble canônico. Gás clássico no formalismo canônico. Ensemble grancanônico. Gás ideal Quântico. Gás ideal de Fermi. Opcional: Transições de fases. Equação de Boltzmann			
OBJETIVO			
Apresentar os princípios fundamentais da descrição estatística de sistemas de muitas partículas, obter as relações entre a descrição microscópica e as grandezas macroscópicas da termodinâmica e mostrar variadas aplicações que ilustram o poder e a abrangência do formalismo.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
SALINAS, Sílvio Roberto Azevedo. Introdução à Física estatística . 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2013. REIF, Frederick. Fundamentals of Statistical and Thermal Physics . Long Grove: Waveland Press Inc, 2018. REICHL, Linda E. Modern Course in Statistical Physics . Weinheim: Wiley-VCH, 2009.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
OLIVEIRA, M. J. Termodinâmica . São Paulo: Livraria da Física, 2005. TOLEDO, Geraldo Luciano; OVALLE, Ivo Izidoro. Estatística básica . 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 1985.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX879	RELATIVIDADE GERAL	4	60
EMENTA			
Revisão de relatividade especial. Análise vetorial e tensorial aplicada à relatividade. Geometria diferencial. Curvatura do espaço-tempo. Física no espaço-tempo curvo. Equações de campo Einstein. Solução de Schwarzschild. Buracos negros. Opcionais: Introdução à cosmologia, ondas gravitacionais.			
OBJETIVO			
Estudar os fundamentos da relatividade geral utilizando as ferramentas adequadas de modo a permitir o entendimento de sistemas gravitacionais simples.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
SCHUTZ, Bernard F. A first course in general relativity . 2nd ed. Cambridge, England: Cambridge University, 2009. CARROL, Sean M. Spacetime And Geometry: An Introduction To General Relativity . Boston: Addison-Wesley, 2003. ZEE, A., Einstein Gravity in a Nutshell . Princeton: Princeton University Press, 2013.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
EINSTEIN, A. A Teoria da Relatividade Especial e Geral . Rio de Janeiro: Contraponto, 1999. GAZZINELLI, R. Teoria da relatividade especial . 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX880	MECÂNICA QUÂNTICA	4	60
EMENTA			
Notação de Dirac. Conceitos fundamentais (Postulados da Mecânica Quântica, medidas, observáveis, relações de incerteza). Dinâmica (visão de Schrodinger e de Heisenberg). Teoria do momento angular. Tópicos avançados opcionais: Teoria de Perturbação, Espalhamento, Simetrias e leis de conservação e Emaranhamento.			
OBJETIVO			
Estudar a mecânica quântica no formalismo de Dirac.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
SAKURAI, J. J.; NAPOLITANO, Jim. Mecânica quântica moderna . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.			
FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Lições de Física de Feynman . Porto Alegre/RS: Editora Bookman, 2008. v. 4.			
PIZA, Antonio Fernando Ribeiro de Toledo, Mecânica Quântica . 2. ed. São Paulo: Edusp, 2009.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
GRIFFITHS, David J. Mecânica quântica . 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2011.			
MERZBACHER, Eugen. Quantum mechanics . 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1998.			
MESSIAH, Albert. Quantum mechanics . Amsterdam, NE: North-Holland Publishing Company, 1961. 2 v.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX881	INTRODUÇÃO À INFORMAÇÃO QUÂNTICA	4	60
EMENTA			
Teoria da informação clássica, teoria da informação quântica, computação quântica, algoritmos quânticos, processamento de informação quântica.			
OBJETIVO			
Introduzir os conceitos da informação quântica de forma que o estudante possa perceber a transição da informação clássica para a informação quântica e a importância de estados emaranhados no processamento de algoritmos quânticos.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
NILSEN, MICHAEL A.; CHUANG, ISAAC L. Quantum Computation and Quantum Information . 10. ed. Editora University of Cambridge, 2010. KAYE, P.; LAFLAMME, R.; MOSCA, M.; An Introduction to Quantum Computing . 1. ed. Editora University of Oxford, 2007. BOUWMEESTER, D.; EKERT, A. K.; ZEILINGER, A. The Physics of Quantum Information: Quantum Cryptography, Quantum Teleportation, Quantum Computation . 3. ed. Editora Springer, 2001.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
EISBERG, R.; RESNICK, R. Física Quântica . 9. ed. Editora Campus, 1994. GRIFFITHS, D. J. Mecânica Quântica . 2. ed. Editora Pearson, 2011. MERZBACHER, E. Quantum Mechanics . 3. ed. John Wiley, 1998. MESSIAH, A. Quantum Mechanics . Dover Publications, 1999. SAKURAI, J. J.; NAPOLITANO, J. J. Modern Quantum Mechanics . 2. ed. Addison-Wesley, 2010.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX882	FÍSICA DO ESTADO SÓLIDO	4	60
EMENTA			
Estrutura cristalina: redes de Bravais; sistemas de índices para planos cristalinos; estruturas cristalinas simples. Difração em cristais: métodos experimentais; rede recíproca; zonas de Brillouin. Vibrações da rede: aproximação harmônica; quantização das vibrações da rede; fônons; capacidade calorífica da rede; modelos de Einstein e Debye; interações anarmônicas em cristais; condutividade térmica. Bandas de energia: modelo do elétron quase livre; teorema de Bloch; equação de onda de um elétron em um potencial periódico. Semicondutores: lacuna na banda; equações de movimento; concentração de portadores intrínsecos; condutividade de impurezas. Metais: modelos de Drude e Sommerfeld; bandas de energia; superfícies de Fermi. Dielétricos: campos elétricos macroscópicos e locais; constante dielétrica e polarizabilidade; ferroeletricidade. Supercondutividade: teorias clássicas; teoria BCS. Magnetismo: ferromagnetismo; mágnons; domínios ferromagnéticos; ferrimagnetismo; antiferromagnetismo.			
OBJETIVO			
Introduzir os conceitos básicos da Física do Estado Sólido e suas aplicações tecnológicas.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
KITTEL, C. Introdução à Física do Estado Sólido . 8. ed. São Paulo: Editora LTC, 2006. ASHCROFT, Neil W; MERMIN, N. David. Física do estado sólido . São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011. OLIVEIRA, Ivan S.; JESUS, Victor L. B. de. Introdução à física do estado sólido . 2. ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2011.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
ZIMAN, J. M. Principles of the Theory of Solids . 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. HARRISON, W. A. Solid State Theory . New York: Editora Dover, 1979. MARTIN, Richard M. Electronic structure: basic theory and practical methods . New York: Cambridge: Cambridge University Press, 2004. HARRISON, Walter A. Elementary electronic structure . ed. rev. Singapore: World Scientific, 2004.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX883	ASTROFÍSICA	4	60
EMENTA			
Mecânica Celeste; As estrelas, estrutura interna e evolução. Galáxias, estrutura e evolução. Noções de Cosmologia e Universo primordial			
OBJETIVO			
Aprofundar conceitos da astronomia e apresentar os modelos físicos que descrevem a origem do universo e sua evolução.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
HORVATH, J. E. O ABCD da Astronomia e Astrofísica . 1. ed. Editora Livraria da Física, 2008.			
HORVATH, J.; LUGONES, G.; PORTO, M.; SCARANO, S.; TEIXEIRA, R. Cosmologia Física do Micro ao Macro Cosmos e Vice-Versa . 2. ed. Editora Livraria da Física, 2011.			
OLIVEIRA, K.; SARAIVA, M. F. Astronomia e Astrofísica . 2. ed. Editora Livraria da Física, 2004.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
CARROL, B. W.; OSTLIE, D. A. An introduction to Modern Astrophysics . Cambridge: Cambridge University Press, 2017.			
BOWERS, R. L.; DEEMING, T. Astrophysics I: Stars . Boston: Jones and Bartlett, 1984.			
BOWERS, R. L.; DEEMING, T. Astrophysics II: Interstellar Matter and Galaxies . Boston: Jones and Bartlett, 1984.			
CHOUDHURI, A. R. Astrophysics for physicists . Editora Cambridge, 2010.			
PADMANABHAN, T. After the first three minutes: the story of our universe . Editora Cambridge, 1998.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1252	LABORATÓRIO DIDÁTICO AVANÇADO	4	60
EMENTA			
Programação avançada para implementação nos dispositivos eletrônicos que serão utilizados. Construção de projetos avançados com aprofundamento em uma determinada área da física ou com projetos interdisciplinares envolvendo a física. Elaboração de sequências didáticas.			
OBJETIVO			
Elaboração de projetos com nível de complexidade avançada utilizando dispositivos eletrônicos acessíveis, tais como Arduino, microcomputadores (Raspberry Pi), smartphones possibilitando o uso das tecnologias no ensino de física inserido na cultura <i>maker</i> .			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
JAVED, A. Criando projetos com Arduino para a Internet das Coisas , 1. ed. Novatec 2016.			
MONK, S. Movimento, luz e som com Arduino e Raspberry Pi . 1. ed. Novatec, 2016.			
ROBINSON, A.; COOK, M.; EVANS, J. Raspberry Pi Projects . 1a ed. John Wiley & Sons 2013.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
LECHETA, R. R. Google Android. Aprenda a Criar Aplicações para Dispositivos Móveis com o Android SDK . 5. ed. Novatec, 2015.			
BAPTISTA, A. C.; FERNANDES, C. F.; PEREIRA, J. T. PAISAMA, J. J. Fundamentos de Eletrônica . 1. ed. Lidel - Zomboni, 2013.			
PEREA, F. Arduino Essentials . 1o ed. Birmingham, UK, 2015.			
GEDDES, M. Manual de Projetos do Arduino . 1. ed. São Paulo: Novatec, 2017.			
NEWCOMB, A. Linux para Makers . 1. ed. São Paulo: Novatec, 2018.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX884	FÍSICA DAS FONTES DE ENERGIA	4	60
EMENTA			
O conceito de energia. Formas e fontes de energia. Conversão e aproveitamento de energia. Produção e consumo. Eficiência energética. Energias renováveis e não renováveis. Combustíveis fósseis. Termelétricas. Impactos ambientais do uso de combustíveis fósseis. Energia nuclear. Radiação solar. Energia solar térmica. Energia solar fotovoltaica. Bioenergia. Energia hídrica. Energia eólica. Energias oceânicas. Energia geotérmica. Armazenamento de energia.			
OBJETIVO			
Apresentar os conceitos físicos necessários para compreender e analisar fontes de energia convencionais e renováveis, além das várias maneiras em que a energia pode ser armazenada para uso futuro; discutir a importância do uso de energia para o desenvolvimento da sociedade e os aspectos ambientais e sociais envolvidos no aproveitamento das fontes de energia.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
MOREIRA, José Roberto Simões. Energias renováveis, geração distribuída e eficiência energética . São Paulo: Editora LTC, 2017.			
SILVA, Ennio Peres da. Fontes renováveis de energia : produção de energia para um desenvolvimento sustentável. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.			
KALOGIROU, Soteris. Engenharia de energia solar : processos e sistemas. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2016.			
CASTRO, Rui. Uma introdução às energias renováveis : eólica, fotovoltaica e mini-hídrica. 2. ed. Lisboa: Editora IST Press, 2011.			
ROSA, Aldo. Processos de Energias Renováveis . Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2014.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
VILLALVA, Marcelo Gradella. Energia solar fotovoltaica : conceitos e aplicações. 2. ed. São José dos Campos, SP: Editora Érica, 2015.			
PINTO, Milton. Fundamentos de energia eólica . São Paulo: Editora LTC, 2013.			
MURRAY, Raymond L. Energia nuclear . 2. ed. São Paulo: Editora Hemus, 2002.			
LUIZ, Adir Moysés. Energia solar e preservação do meio ambiente . São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.			
ALDABO, Ricardo. Energia solar para produção de eletricidade . São Paulo: Editora Artliber, 2012.			
ALDABO, Ricardo. Energia eólica . São Paulo: Editora Artliber, 2012.			
LORA, Electo Eduardo Silva; VENTURINI, Osvaldo José (org.). Biocombustíveis . Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2012. 2 v.			
FADIGAS, Elaine A. Faria Amaral. Energia eólica . São Paulo: Editora Manole, 2012.			
CORTEZ, L. A. B.; LORA, E. S.; GÓMEZ, E. O. Biomassa para Energia .			



Campinas: Editora da Unicamp, 2008.



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX885	DOSIMETRIA E PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	4	60
EMENTA			
Efeitos biológicos provocados pela radiação; Efeitos estocásticos e efeitos determinísticos; Meia-vida biológica e meia-vida efetiva; Sistema de proteção radiológica: justificação, limitação de dose e otimização; Restrição de dose; Segurança radiológica; Grandezas e unidades empregadas em proteção radiológica; Fatores de proteção radiológica; Classificação de áreas; Blindagem; Resposta a emergências radiológicas.			
OBJETIVO			
Apresentar os fundamentos da proteção radiológica estabelecidos pela Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, como forma de aprofundar os conceitos básicos da física nuclear e suas aplicações.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
BITELLI, Thomaz. Física e dosimetria das radiações . 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2006.			
GARCIA, Eduardo A. C. Biofísica . São Paulo: Sarvier, 1998.			
HEILBRON, Paulo et al. Segurança nuclear e proteção do meio ambiente . Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais, 2004.			
MIZRAHI, Salomon S.; GALETTI, Diogenes. Física nuclear e de partículas: uma introdução . São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2016.			
TAUHATA, Luiz et al. Radioproteção e dosimetria: fundamentos . 10. ed. Rio de Janeiro: IRD/CNEN, 2014.			
XAVIER, Ana Maria et al. Princípios de segurança e proteção radiológica . 4. ed. Porto Alegre, RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Comissão Nacional de Energia Nuclear, 2014.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
BRASIL. Comissão Nacional de Energia Nuclear. NN 3.01: diretrizes básicas de proteção radiológica . Rio de Janeiro: CNEN, 2014.			
BRASIL. Comissão Nacional de Energia Nuclear. NE 3.02: serviços de radioproteção . Rio de Janeiro: CNEN, 1988.			
OKUNO, Emico; CALDAS, Iberê Luiz; CHOW, Cecil. Física para ciências biológicas e biomédicas . São Paulo, SP: Harper & Row do Brasil, 1982.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX886	MÉTODOS COMPUTACIONAIS EM FÍSICA CLÁSSICA	4	60
EMENTA			
Introdução à Física computacional e métodos computacionais numéricos para solução de equações diferenciais. Aplicações na resolução de problemas em áreas da física clássica tais como lançamento de projéteis, oscilações não lineares, lançamento de foguetes, movimento orbital, potencial eletrostático, ondas mecânicas, condução de calor, etc. Aplicações em problemas interdisciplinares com a física tais como energias renováveis e meio ambiente.			
OBJETIVO			
Desenvolver habilidades na resolução de problemas complexos na área da física clássica e também mais próximos da realidade e que exijam recursos computacionais para sua resolução.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
SCHERER, Claudio. Métodos computacionais da física . 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.			
RINO, José Pedro; COSTA, Bismarck Vas da. ABC da simulação computacional . São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.			
PEREIRA, Regiane Aparecida Ragi. Curso de Física Computacional 1: para físicos e engenheiros físicos . São Carlos, SP: EdUFSCar, 2008.			
DEVRIES, Paul L. A First Course in Computational Physics , 2ª ed. Oxford, Ohio: Jones & Bartlett Learning, 2010.			
GIORDANO, N. J.; NAKANISHI, H. Computational Physics . 2. ed. New Jersey: Editora Prentice Hall, 2005.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
SANTOS, José Dias; SILVA, Zanoni Carvalho. Métodos numéricos . Recife: Editora Universitária UFPE, 2006.			
BOYCE, William E; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno . 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010.			
FRANKLIN, J. Computational Methods for Physics . Cambridge: Editora Cambridge University Press, 2013.			
LANDAU, R. H.; PÁEZ, M. J.; BORDEIANU, C. C. Computational Physics: Problem Solving with Computers . 2. ed. Hoboken, New Jersey: Wiley, 2007.			
SIRCA, S.; HORVAT, M. Computational Methods for Physicists: Compendium for Students . Berlim: Springer, 2013.			
SEN, Z. Solar Energy Fundamentals and Modeling Techniques: Atmosphere, Environment, Climate Change and Renewable Energy . London: Springer-Verlag, 2008.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX887	MÉTODOS COMPUTACIONAIS EM FÍSICA MODERNA	4	60
EMENTA			
A equação de Schroedinger para átomos de dois níveis. Cálculo da densidade de probabilidade, evolução temporal, processos de descoerência. Métodos computacionais para cálculos de estrutura eletrônica, métodos variacionais, simulações de modelos moleculares, métodos estatísticos como o método de Monte Carlo. Interação do sistema quântico com o ambiente, quantum master equation, simulação de magnetismo na matéria.			
OBJETIVO			
Apresentar técnicas computacionais que permitam resolver a equação de Schroedinger para sistemas físicos complexos, além de problemas que só podem ser resolvidos através de métodos estatísticos.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
SCHERER, Claudio. Métodos computacionais da física . 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.			
MORGON, N. H., COUTINHO, K. Métodos de química teórica e modelagem molecular . São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007.			
RIVAS, A., HUELGA, S. F. Open Quantum Systems: an introduction . Berlim: Springer, 2012.			
POPA, A. Applications of Quantum and Classical Connections in Modeling Atomic, Molecular and Electrodynamic Systems . Cambridge: Academic Press, 2013.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
FERRÉ, N.; FILATOV, M.; HULX-ROTTLANT, M. Density-Functional Methods for Excited States (Topics in Current Chemistry) . Berlim: Springer, 2016.			
WU, J. Variational Methods in Molecular Modeling (Molecular Modeling and Simulation) , Berlim: Springer 2017.			
KOHANOFF, Jorge. Electronic structure calculations for solids and molecules: theory and computational methods . Cambridge: Cambridge University Press, 2006.			
MARTIN, Richard M. Electronic structure: basic theory and practical methods . Cambridge: University Press, 2004.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX888	FOTÔNICA	4	60
EMENTA			
Principais conceitos da óptica física, difração de Fraunhofer, princípio de Babinet, óptica de Fourier, interferômetro Fabry-Perot, Fizeau, Mach-Zehnder, interferência em películas, revestimento anti-reflexo. Propagação da luz em fibra óptica, guias de onda, óptica não linear, óptica de cristais. Geração de luz em um semicondutor, princípios de funcionamento do laser, LED, Diodo, modelo semi-clássico da interação da radiação com a matéria, fotodiodo e detectores de luz, radiometria e fotometria, cavidades ressonantes.			
OBJETIVO			
Apresentar um aprofundamento da óptica física, conceitos de geração de uma luz coerente e os processos de interferência da luz.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
ZILIO, Sérgio Carlos. Óptica Moderna: fundamentos e aplicações . São Paulo: USP, 2009. Disponível em: < http://doi.org/10.11606/9788588533424 >			
BROOKER, G. Modern classical optics . New York: Oxford University Press, 2003.			
QUIMBY, R. S. Photonics and lasers: an Introduction . Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons 2006.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
CSELE, M. Fundamentals of light sources and lasers . Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2004.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX889	ÓPTICA QUÂNTICA	4	60
EMENTA			
Natureza quântica da luz, equação de Schroedinger, átomos de dois níveis, oscilações de Rabi, cavidades ressonantes e aprisionamento de íons, modelo semi-clássico da interação da luz com a matéria, modelo quântico da interação da luz com a matéria, segunda quantização do campo eletromagnético, luz coerente e incoerente, produção de pares em emissão espontânea de fótons, estados emaranhados, paradoxo de Einstein-Rosen-Podolsky, teletransporte quântico.			
OBJETIVO			
Apresentar um panorama geral da óptica quântica com exemplos de sistemas físicos já bem conhecidos como a de íons aprisionados, o emaranhamento entre fótons e íons e outros exemplos.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
WALL, D. F.; MILBUM, G. J. Quantum Optics . Berlim: Springer Science, 2008. SCULLY, M. O.; ZUBAIRY, M. S. Quantum Optics . Cambridge: University Press, 1997.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
KENYON, I. R. The Light Fantastic : a modern introduction to classical and quantum optics. New York: Oxford University Press, 2008. PAUL, H.; JEX, I. Introduction to Quantum Optics : from light quanta to Quantum Teleportation. Cambridge: University Press, 2004.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX890	BIOFÍSICA DO CORPO HUMANO	4	60
EMENTA			
Pressão arterial e mecânica dos fluidos, força, torque e movimento, metabolismo e consumo energético, fala, sistema auditivo e propagação de onda, potencial de ação, sistema ocular, formação de imagem, defeitos da visão, radiação ionizante, dose, limite de dose.			
OBJETIVO			
Apresentar os conceitos básicos da física aplicadas as atividades fundamentais e responsáveis pela dinâmica de movimento do corpo humano e sua interação com outros fenômenos físicos como o som, ondas eletromagnéticas na região do visível e também na região em que chamamos de radiação ionizante.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
RODAS DURÁN, José Henrique. Biofísica: conceitos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011.			
OKUNO, Emico; YOSHIMURA, Elisabeth Mateus. Física das Radiações. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2010.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
McCALL, R. P. Physics of the Human Body. Baltimore: Johns Hopkins University Press 2010.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX891	FÍSICA DA ATMOSFERA E DO CLIMA	4	60
EMENTA			
Atmosfera: composição, pressão, temperatura, vento, chuva, atmosfera e o clima, oceano e o clima, condensação e estabilidade atmosférica, termodinâmica da atmosfera, entropia, radiação solar incidente, absorção da luz solar e aquecimento, radiação na troposfera, transformações de energia na atmosfera, modelos climáticos, radiação atmosférica e sensoriamento remoto.			
OBJETIVO			
Introduzir conceitos básicos da termodinâmica aplicada a atmosfera, entender as relações do oceano e atmosfera com o clima e como podemos criar modelos que nos ajudam a entender a dinâmica atmosférica e climática para que assim se possa prever eventos futuros.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
BRUNT, D. Physical and Dynamical Meteorology . 2ª ed. Cambridge University Press 2011. TSONIS, A. An Introduction to Atmospheric Thermodynamics . 2ª ed. Cambridge University Press 2007.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
TAYLOR, F. W. Elementary Climate Physics . Cambridge: University Press, 2005. SEN, Z. Solar Energy Fundamentals and Modeling Techniques: Atmosphere, Environment, Climate Change and Renewable Energy . London: Springer-Verlag, 2008.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX892	INTRODUÇÃO À MECÂNICA CELESTE	4	60
EMENTA			
Movimento no campo gravitacional, Transferência de Hohmann, Problema de dois, três e de muitos corpos, sistemas de coordenadas, tempo sideral, determinação da trajetória a partir de 3 vetores, método de Herrick-Gibbs, correção da órbita, equações de Lagrange e de Delaunay.			
OBJETIVO			
Aplicar conhecimentos da mecânica clássica no estudo da dinâmica de objetos sujeitos a força gravitacional tais como as órbitas dos planetas e a trajetória de foguetes.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
ROY, A. E. Orbital Motion . 4ª ed. Boca Raton, Flórida: CRC Press, 2005. MURRAY, C. D. Solar System Dynamics . Cambridge: University Press, 2000. CURTIS, H. D. Orbital Mechanics for Engineerign Students . 3. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2013.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
THORNTON, Stephen T.; MARION, Jerry B. Dinâmica clássica de partículas e sistemas . São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011. GOLDSTEIN, Herbert; POOLE, Charles; SAFKO, John. Classical mechanics . 3. ed. San Francisco, CA: Addison-Wesley, 2002. SUTTON, G. P.; BIBLARZ, O. Rocket Propulsion Elements , 8. ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2010.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX893	TÓPICOS EM FÍSICA TEÓRICA	4	60
EMENTA			
OBJETIVO			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX894	TÓPICOS EM FÍSICA EXPERIMENTAL	4	60
EMENTA			
OBJETIVO			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX895	TÓPICOS EM ENSINO DE FÍSICA	4	60
EMENTA			
OBJETIVO			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX896	TÓPICOS EM FÍSICA APLICADA	4	60
EMENTA			
OBJETIVO			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1253	TÓPICOS EM EDUCAÇÃO	2	30
EMENTA			
A Educação de Jovens e Adultos (EJA) e seu papel social, político e cultural. Educação a Distância (EaD): seu contexto histórico e suas ferramentas de aprendizagem. A educação do campo: suas práticas e conceitos. Formação humana e desenvolvimento sustentável. Medidas socioeducativas e seu contexto de atuação: jovens e adolescentes, políticas públicas e metodologias de ação.			
OBJETIVO			
Compreender os diferentes contextos educacionais no que diz respeito aos referenciais teórico-metodológicos, políticas públicas e a ação docente.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
ARROYO, M. G.; CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. Por uma educação do Campo . Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.			
BAZÍLIO, L. C.; KRAMER, S. Infância, educação e direitos humanos . São Paulo: Cortez, 2003.			
BELLONI, M. L. Educação à distância . Campinas: Autores Associados, 2006.			
CARVALHO, H. M. O Campesinato no século XXI . Petrópolis: Vozes, 2005.			
FREIRE, P. Educação como prática da liberdade . 34 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.			
GADOTTI, M. e ROMÃO, J. E. Educação de jovens e adultos: teoria, prática e proposta . 12 ed. São Paulo: Cortez, 2001.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
FIORENTINI, L. M. R. e MORAES, R. de A. Linguagens e interatividade na educação à distância . Rio de Janeiro: DP&A, 2003.			
GADOTTI, Moacir. Pedagogia da Terra . 3 ed. São Paulo: Petrópolis, 2002.			
GOFFMAN, E. (1999). Manicômios, prisões e conventos . São Paulo: Perspectiva, 1999.			
LITTO, F. M.; FORMIGA, M. (Org). Educação a distância: O estado da arte . São Paulo: Pearson Education de Brasil, 2009.			
MAGLAIVE, G. Ensinar adultos . Portugal: Porto, 1995.			
MORAES, R. C. Educação a distância e ensino superior: introdução didática a um tema polêmico . São Paulo: SENAC, 2010.			
SOARES, L., GIOVANETTI, M.A., GOMES, N.L. (Org.). Diálogos na educação de jovens e adultos . Belo Horizonte: Autêntica, 2005.			
VOLPI, M. (Org.). (1997). O adolescente e o ato infracional . São Paulo: Cortez. 1997.			
_____. Sem liberdade, sem direitos . A privação de liberdade na percepção do adolescente. São Paulo: Cortez, 2001.			
WANDERLEY, M. N. B. O Mundo Rural como um espaço de Vida . Porto Alegre,			



UFRGS, 2009.



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1254	SEXUALIDADE E DIVERSIDADE	2	30
EMENTA			
A cidadania sexual e afetiva, direitos sexuais reprodutivos, direitos sexuais, Estado laico, famílias, diversidades sexuais e políticas de superação das desigualdades de gênero e das violências. A escola e o trato com as questões da diversidade sexual e das relações de gênero. A teoria queer.			
OBJETIVO			
Estimular o debate e a reflexão crítica a respeito da questão da sexualidade como elemento constitutivo da condição humana abordando temáticas como relações de gênero, diversidade sexual, direitos sexuais e o papel da educação sexual na contemporaneidade.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
FIGUEIRÓ, M. N. D. Formação de educadores sexuais : adiar não é mais possível. Campinas: Mercado de Letras; EDUEL, 2006.			
FOUCAULT, Michel. História da sexualidade I : a vontade de saber. Rio de Janeiro, RJ: Graal, 2013.			
FURLANI, Jimena (Org.). Educação sexual na escola: equidade de gênero, livre orientação sexual e igualdade étnico-racial numa proposta de respeito às diferenças . Florianópolis: UDESC; SECAD/Ministério da Educação, 2008			
LOURO, Guacira Lopes (Organizador). O corpo educado : pedagogias da sexualidade. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.			
_____. ; NECKEL, Jane Felipe; GOELLNER, Silvana Vilodre (Organizador). Corpo, gênero e sexualidade : um debate contemporâneo na educação. 9. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.			
NUNES, César A.. Desvendando a sexualidade . Campinas: Papirus, 2006.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
BUTLER, J. Problemas de gênero. Feminismo e subversão da identidade . (Tradução Renato Aguiar) Civilização Brasileira, Rio de Janeiro, 2003.			
BOURDIEU, P. A dominação masculina . São Paulo: Bestbolso, 2014.			
CORRÊA, M. “Repensando a família patriarcal brasileira: notas para o estudo das formas de organização familiar no Brasil”. In: Colcha de Retalhos: Estudos sobre a família no Brasil . Campinas: UNICAMP, 1993.			
JUNQUEIRA, R.D. (Org.) Diversidade Sexual na Educação : problematizações sobre a homofobia nas escolas. Brasília: Edições MEC/Unesco, 2009.			
RIBEIRO, P.R.M. (Org.) Sexualidade e Educação : aproximações necessárias. São Paulo: Arte e Ciência, 2004.			
MAIA, A.C.B. Sexualidade e Deficiências nas Ciências Humanas . São Paulo: Unesp, 2006.			
LOURO, G. L. Um corpo estranho . Ensaios sobre sexualidade e teoria queer. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.			



ALTMANN, H. **Educação física escolar: relações de gênero em jogo.** São Paulo: Cortez, 2015.

FÁVERO, O.; IRELAND, T. D. (Org.) **Educação como exercício de diversidade.** Brasília: UNESCO, MEC, ANPEd, 2007.

BENTO, B. **A reinvenção do corpo: sexualidade e gênero na experiência transexual.** Rio de Janeiro: Garamond, 2006.



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1255	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	2	30
EMENTA			
Referenciais epistemológicos da avaliação. Aspectos teórico e conceituais de avaliação. Avaliação e aprendizagem. Avaliação e a legislação educacional. Diferentes formas e tipos de avaliação. Elaboração de instrumentos avaliativos. O papel do erro e a retomada de conteúdos. Avaliar em diferentes contextos educacionais. O caráter sociológico do ato de avaliar.			
OBJETIVO			
Problematizar o ato de avaliar e suas implicações para construção de uma escola de fato democrática e inclusiva, além de perceber a avaliação como algo indissociável da aprendizagem e do replanejamento.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
ESTEBAN, M. T. (Org.). Escola, currículo e avaliação . São Paulo: Cortez, 2009. _____; AFONSO, A. J. (orgs.). Olhares e Interfaces: reflexões críticas sobre a avaliação . São Paulo: Cortez, 2010. HOFFMANN, J. Avaliação da aprendizagem escolar . 4. ed. São Paulo: Cortez, 1996. _____. Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade . 28. Ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2009. _____. O jogo do contrário em avaliação . Porto Alegre: Mediação, 2010. LUCKESI, C. C. Avaliação da Aprendizagem Escolar ; São Paulo: Cortez, 1995.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
FERREIRA, F. W. Planejamento SIM e Não . Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994. GANDIN, D. Planejamento como prática educativa . São Paulo: Loyola, 1995. HADJI, C. Avaliação, Regras do Jogo – Das intenções aos instrumentos . 4 ed. Porto: Porto, 1994. NÓVOA, A.; ESTELA, A. Avaliação em Educação: Novas Perspectivas . Porto: Porto, 1995. NUNES, M. A. G. Avaliação, da excelência à regulação da aprendizagem entre duas lógicas . Porto Alegre: Artmed, 1999. PERRENOUD, P. Avaliação - da excelência à regulação das aprendizagens, entre duas lógicas . Tradução de Patricia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed Editora, 1999. SAUL, A. M. Avaliação Emancipatória . 8. ed. São Paulo: Cortez, 2011. SGUISSARDI, V. Avaliação Universitária em Questão . Campinas: Autores Associados, 1997. VASCONCELOS, C.S., Avaliação: concepção dialética libertadora do processo de avaliação escolar . São Paulo: Libertad - Centro de Formação e Assessoria Pedagógica, 2007. VEIGA, I. P. A. ; NAVES, M. L. de P. (orgs). Currículo e avaliação na educação			



superior. Araraquara: Junqueira& Marin, 2005.



Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1000	DIVERSIDADE E EDUCAÇÃO INCLUSIVA	04	60
EMENTA			
A diversidade e a inclusão na organização e adaptação do currículo. A produção do conhecimento na diversidade. Especificidades dos sujeitos da educação inclusiva em suas diferentes características. Relações de mediação entre escola e família: encaminhamentos, diagnósticos e acompanhamento extraescolar. A inclusão nos processos de ensino e aprendizagem e suas implicações nas práticas escolares e didático-pedagógicas. Acessibilidade. Tecnologias assistidas.			
OBJETIVO			
Abordar as especificidades dos sujeitos da educação inclusiva considerando as necessidades de adaptação curricular dos processos de ensino e de aprendizagem para promover a inclusão nas práticas escolares e didático-pedagógicas.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
ALENCAR, E. M. L. S. Tendências e desafios da educação especial . Brasília: MEC, 1994.			
BRASIL. Decreto Nº6.571, de 17 de setembro de 2008 . Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial, 2007. (Dispõe sobre o atendimento educacional Especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto no 6.253, de 13 de novembro de 2007).			
GONZALEZ, Eugênio. Necessidades educacionais específicas – intervenção psicoeducacional . Porto Alegre: Artmed, 2007.			
GOÊS, Maria Cecília R. De; LAPLANE, Adriane L. F. de (Org.). Políticas e práticas da educação inclusiva . São Paulo: Autores Associados, 2004.			
JANNUZZI, Gilberta de M. A educação do deficiente no Brasil dos primórdios ao início do século XXI . São Paulo: Autores Associados, 2002.			
MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa; CANDAU, Vera Maria. Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas . Petrópolis: Vozes, 2008.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			
AMARAL, A. Pensar a diferença/deficiência . Brasília: CORDE, 1994.			
ANDRÉ, Marli (Org.). Pedagogia das diferenças na sala de aula . Campinas-SP: Papirus, 1999.			
BRASIL. O enfoque da educação inclusiva. In: DUK, Cyntia (Org.). Educar na diversidade: material de formação docente . Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2005. p. 58-73.			
BRASIL. Saberes e práticas da inclusão: dificuldades de comunicação e sinalização: deficiência física . Brasília: MEC, SEESP, 2004.			
BRASIL. Programa de capacitação de recursos humanos do ensino fundamental: deficiência visual-volume 1 . Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2001. (Série Atualidades pedagógicas).			
BRASIL. Programa de capacitação de recursos humanos do ensino fundamental:			



deficiência múltipla-volume 1. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2001. (Série Atualidades pedagógicas).

PUESCHEL, Siegfried (Org.). **Síndrome de Down:** guia para pais e educadores. 11. ed. Tradução de Lúcia Helena Reily. Campinas, SP: Papirus, 1993. p. 53-98. (Série Educação Especial).

RIVIÈRE, Angel. O desenvolvimento e a educação da criança autista. In: COLL, Cezar; PALACIOS, Jesús; MARCHESI, Álvaro (Org.). **Desenvolvimento psicológico e educação:** necessidades educativas especiais e a aprendizagem escolar. Tradução de Marcos A. G. Domingues. Porto Alegre: Artmed, 1995. v. 3.

MAZZOTTA, Marcos J. S. **Educação especial no Brasil:** história e políticas públicas. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

WINNER, Ellen. **Crianças superdotadas:** mitos e realidades. Tradução de Sandra Costa. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 11-20; 113-144; 187-220.



9 PROCESSO PEDAGÓGICO E DE GESTÃO DO CURSO E PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO ENSINO E APRENDIZAGEM

O processo pedagógico e de gestão do curso é organizado e conduzido pelo Colegiado, pelo Núcleo Docente Estruturante e pela Coordenação do Curso.

9.1 Colegiado do curso

O Colegiado do Curso Física – Licenciatura é o órgão consultivo, deliberativo e recursal para os assuntos de sua competência que envolvam, no âmbito do curso de graduação, as políticas de Ensino, Pesquisa e Extensão, em conformidade com o que estabelecem os princípios, finalidades e objetivos da UFFS. Conforme o Regulamento da Graduação UFFS, o Colegiado do Curso, entre outras atribuições, é responsável por:

- (a) Implantar o projeto pedagógico do curso, acompanhar e avaliar o seu desenvolvimento e propor alterações;
- (b) Estabelecer procedimentos para promover a integração e a interdisciplinaridade entre os componentes curriculares dos diferentes domínios curriculares que integram o projeto do curso, visando a garantir sua qualidade didático-pedagógica e formativa;
- (c) Analisar, avaliar e aprovar os planos de ensino do curso, propondo alterações, quando necessárias;
- (d) Promover a integração entre as atividades de ensino, pesquisa e extensão;
- (e) Definir perfis profissionais para a contratação docente, em consonância com a estrutura curricular da Instituição e do projeto pedagógico de curso;
- (f) Refletir sobre os problemas didático-pedagógicos vinculados ao exercício da docência e propor atividades de formação continuada, em articulação com o Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP);

A composição do Colegiado do curso de Física - Licenciatura é a seguinte:

I - Coordenador de curso;

II - Coordenador adjunto do curso;



III - Coordenador de estágios do curso;

IV - Três docentes que atuam no Domínio Específico do curso, com os seus respectivos suplentes, eleitos pelos seus pares;

V - Um docente com seu suplente, indicados pelo Fórum do Domínio Comum do *campus*;

VI - Um docente com seu suplente, indicados pelo Fórum do Domínio Conexo do *campus*;

VII - Um representante discente com seu suplente, indicados pelo órgão representativo dos acadêmicos do curso;

VIII - Um representante dos servidores técnico-administrativos em educação, com seu suplente, eleitos pelos seus pares.

Os membros têm mandato de dois anos. O Colegiado do curso é presidido pelo Coordenador de Curso e possui reuniões ordinárias mensais e extraordinárias sempre que há necessidade.

9.2 Núcleo Docente Estruturante do curso

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso é um grupo de docentes responsável pelo acompanhamento do processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

O NDE tem caráter consultivo e propositivo e possui as seguintes atribuições:

- (a) Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- (b) Conduzir os trabalhos de estruturação e reestruturação curricular, para aprovação no colegiado de curso, sempre que necessário;
- (c) Apoiar o coordenador de curso, auxiliando nos processos de avaliação interna e externa e avaliação integrada, conforme previsto no regulamento adequado;
- (d) Supervisionar as formas de acompanhamento e avaliação do curso definidas pelo colegiado;



- (e) Promover a integração horizontal e vertical do curso, respeitando os eixos estabelecidos pelo projeto pedagógico;
- (f) 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;
- (g) Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

O NDE deve ser composto por no mínimo cinco docentes pertencentes ao Domínio Específico do curso que tenham experiência de trabalho docente, atuação na extensão e na pesquisa e produção acadêmica na área, um docente do Domínio Comum e um docente do Domínio Conexo. Os membros do NDE serão definidos pelo Colegiado do curso e têm mandato de três anos, com renovações parciais de modo a garantir a continuidade no processo de acompanhamento do curso.

O NDE é presidido pelo coordenador do curso e reúne-se periodicamente durante o semestre letivo sempre que convocado pelo seu presidente ou por solicitação da maioria de seus membros.

9.3 Coordenação de curso

A Coordenação de curso é responsável pelos processos de gestão do curso e execução das deliberações do Colegiado do curso. Entre outras atribuições da Coordenação de curso definidas no Regulamento da Graduação da UFFS, vale destacar:

- (a) Articular a construção dos planos de ensino dos componentes curriculares do curso pelos docentes e promover sua discussão e socialização entre eles para permitir a integração dos componentes curriculares;
- (b) Coordenar a elaboração do plano de avaliação interna do curso, em consonância com a Comissão Própria de Avaliação (CPA);
- (c) Promover debates e estudos pedagógicos para identificar as dificuldades de ensino e aprendizagem evidenciadas no desenvolvimento das atividades do curso;



- (d) Zelar pelo cumprimento do projeto pedagógico do curso;
- (e) Acompanhar o registro regular das notas e frequências nos diários de classe;
- (f) Estimular ações pedagógicas interdisciplinares entre os domínios curriculares e/ou entre as diferentes áreas de conhecimento;
- (g) Zelar pelo cumprimento do horário de funcionamento do curso e da carga horária dos componentes curriculares.

O coordenador e o coordenador adjunto do curso de Física - Licenciatura são escolhidos pela comunidade acadêmica do curso, entre os professores do *campus* que atuam no curso tendo mandato de dois anos.

A Secretaria Geral de Cursos do *campus* auxilia a Coordenação de curso em todos os processos burocráticos envolvidos na gestão do curso.

9.4 Reuniões pedagógicas

As Reuniões Pedagógicas são os encontros do Colegiado para discussões e deliberações referentes ao processo pedagógico e planejamento do curso. Os encontros podem ocorrer separados por fase ou por área. O coordenador do curso deve organizar os encontros de modo a atender as demandas do processo político-pedagógico do curso e à articulação destas com os processos de extensão, pesquisa e pós-graduação. Sempre é possível a participação de não membros do colegiado (outros docentes, representantes discentes ou técnicos) nas reuniões pedagógicas, quando convidados pelo coordenador de curso ou a pedido.

9.5 Plano de ensino

O Plano de Ensino é o documento que sintetiza o planejamento didático-pedagógico de um componente curricular e orienta a condução desse componente no semestre letivo. Ele deve ser elaborado em acordo com as disposições e orientações do Projeto Pedagógico do Curso e com as resoluções e deliberações dos colegiados superiores da universidade. A responsabilidade de elaboração do Plano de Ensino é do(s) docente(s) que ministra(m) o componente curricular, após apresentação e diálogo



com a turma. A responsabilidade de aprovação do Plano de Ensino é do Colegiado de Curso, no início do semestre letivo.

A forma de apresentação do documento Plano de Ensino é definida pela Pró-Reitoria de Graduação. O Plano de Ensino deve conter:

- 1 - Identificação do componente curricular;
- 2 - Objetivo geral do curso;
- 3 - Ementa do componente curricular;
- 4 - Objetivos do componente curricular;
- 5 - Cronograma e os conteúdos programáticos dos encontros;
- 6 - Procedimentos metodológicos;
- 7 - Avaliação do processo de ensino-aprendizagem;
- 8 - Definição de novas oportunidades de aprendizagem e avaliação;
- 9 - Referências bibliográficas do componente curricular.

Cronologicamente, os Planos de Ensino de um mesmo componente curricular devem explicitar a dinâmica de melhoria do processo pedagógico do curso ensejada pelos esforços e ações do Núcleo Docente Estruturante e do Colegiado de Curso.

9.6 Processo de avaliação do ensino e da aprendizagem

Segundo o Regulamento da Graduação, RESOLUÇÃO Nº 4/CONSUNI CGRAD/UFFS/2014, o sistema de avaliação da UFFS tem por objetivo assegurar a qualidade da aprendizagem do estudante e fundamenta-se nos princípios da avaliação diagnóstica, processual, contínua, cumulativa e formativa. A avaliação incide sobre a frequência e sobre o aproveitamento acadêmico do estudante. Para ser aprovado no componente curricular, o estudante deve ter frequência mínima de 75% nos encontros e nota final igual ou superior a 6,0. Em seu plano de ensino, o professor deve prever a oferta de oportunidades de recuperação de estudos e de aplicação de novos instrumentos de avaliação ao longo do semestre letivo, sempre que os objetivos propostos para a aprendizagem não são alcançados. É garantido tratamento especial em regime



domiciliar para tratamento de saúde (Decreto Lei 1.044/69) e à estudante gestante (Lei 6.202/75), mediante laudo médico e avaliação da solicitação pela coordenação do curso. No tratamento especial em regime domiciliar, como compensação da ausência às aulas, o estudante deve realizar estudos domiciliares com acompanhamento do professor do componente curricular, sempre que compatíveis com o seu estado de saúde e as possibilidades de seu efetivo estabelecimento.

O processo de avaliação do ensino e da aprendizagem no curso de Física - Licenciatura é balizado pelas decisões tomadas pelo Colegiado, observadas as reflexões de cada docente acerca do componente curricular a ele associado, do grupo que compõe o NDE e também aquelas advindas das reuniões pedagógicas. As formas de avaliar são descritas no Plano de Ensino de cada componente curricular por meio de critérios claros e objetivos que integram-se à regulamentação da UFFS.

Quanto ao aproveitamento pode-se falar na aprendizagem significativa como propósito deste Projeto Pedagógico. Segundo Ausubel, esse tipo de aprendizagem envolve, principalmente, “a aquisição de novos significados a partir de material de aprendizagem apresentado. Exige que um mecanismo de aprendizagem significativa, quer a apresentação de material potencialmente significativo para o aprendiz”(AUSUBEL, 2003). Por mais que, cognitivamente, aprender seja um processo de responsabilidade do sujeito que aprende, é papel do professor proporcionar materiais e organizar situações educativas que sejam favoráveis à apreensão do conhecimento. A articulação entre novas informações e conhecimentos prévios exige mediação para que não se fortaleçam concepções alternativas, e é neste nível que o professor deve estruturar suas ações. Assim sendo, o ato de avaliar direciona-se tanto para atribuir qualidades, valorar a aprendizagem quanto o ensino.

Para cada componente curricular um processo de mediação é necessário, por isso não é possível estipular neste projeto um conjunto de instrumentos avaliativos e reduzir a ação docente a aplicá-los em sala de aula. Como exemplo, pode-se dizer que quando o objetivo de um determinado componente curricular é desenvolver a competência textual discursiva, as tarefas associadas a ele devem valorizar a expressão oral e escrita por meio de prova oral, escrita, exposições orais como seminários,



debates, relatórios de atividades, produções textuais de diferentes naturezas, etc. Quando o objetivo consiste em fornecer subsídios matemáticos para interpretação do mundo físico, uma prova formal pode ser necessária. Porém todos os instrumentos citados anteriormente podem ser adequados ao contexto do componente curricular.

Ou seja, em cada componente é possível utilizar-se de uma mescla de instrumentos avaliativos, sejam eles provas formais (quando pretende-se analisar conhecimentos de forma mais objetiva, raciocínio lógico), trabalhos de pesquisa (incentivando a autonomia na busca por fontes confiáveis do conhecimento alternativas às formais), observação, coleta de dados (quando objetiva-se conhecer um campo de estudo, uma realidade), produção de materiais didáticos, planos de aula (quando busca-se favorecer a autoria), dentre inúmeros outros. O que é essencial e independe de componente curricular é o conhecimento, por parte do professor, de quais capacidades pretende auxiliar a desenvolver e avaliar. É preciso que cada docente leve em consideração que aprende-se com o tempo e em tempos diferentes, e que os resultados de intervenções pontuais não são suficientes, mas devem servir para diagnosticar o aproveitamento do aluno, e também para analisar as ações associadas ao ensino.

Existem diferentes formas de acesso ao conhecimento e alunos diferentes responderão de forma distinta às mediações de sala de aula. Por isso, diversificar os meios e não tornar a avaliação “uma avalanche de cobranças de nomenclaturas e informações adquiridas pelo aluno, a partir de testes objetivos, ou tarefas teóricas, sem análise do seu desenvolvimento em termos do raciocínio lógico, experimentação científica, curiosidade acerca dos fenômenos naturais” (SILVA, 2010) é o grande desafio que institui-se neste Projeto Político Pedagógico.



10 AUTOAVALIAÇÃO DO CURSO

A avaliação da qualidade do curso de graduação em Física - Licenciatura e do desempenho dos estudantes dá-se pela avaliação institucional e por um processo de autoavaliação interno ao curso.

A avaliação institucional na Universidade Federal da Fronteira Sul é responsabilidade da Comissão Própria de Avaliação (CPA) com o auxílio da coordenação de curso.

O processo de autoavaliação interno deve ser conduzido pelo coordenador de curso. Entre os instrumentos possíveis, sugere-se uso de um questionário nos moldes do utilizado pela CPA, aplicado aos discentes e docentes ligados ao curso, seguido de uma discussão em sessão pública das principais questões levantadas e outras que julgar relevante. Quando disponíveis, os resultados do ENADE devem ser integrados ao processo. Todos os resultados obtidos, juntamente às autoavaliações anteriores, devem ser analisados pelo colegiado de curso, responsável por propor um conjunto de ações de replanejamento e disponibilizar à comunidade do curso um relato do processo, de modo a permitir o acompanhamento do curso. Ao final do processo, os documentos relativos à autoavaliação anual ficam arquivados na secretaria de cursos e disponíveis para futuras consultas.

No conjunto, esses processos avaliativos constituem um sistema que permite a visualização integrada das diversas dimensões enfocadas pelos instrumentos aplicados, oferecendo elementos à reflexão, à análise e ao planejamento institucional, visando subsidiar o alcance dos objetivos estabelecidos pelo curso.



11 PERFIL DOCENTE E PROCESSO DE QUALIFICAÇÃO

O corpo docente do curso de Física - Licenciatura é formado por profissionais de diferentes áreas. Há docentes com formação em Física, Matemática, Pedagogia, Ciência da Computação, Filosofia, Química, Ciências Sociais, etc. Os perfis na seleção de docentes são definidos de acordo com as áreas dos componentes curriculares a serem trabalhados. Estes perfis devem estar de acordo com os seguintes critérios:

- a) ser capaz de articular a sua formação específica com os conteúdos referentes às teorias educacionais, assim como articular os conteúdos educacionais com a sua formação específica;
- b) ter capacidades, na sua área de atuação, referentes à elaboração e orientação de projetos de pesquisa e extensão, de forma indissociável ao ensino;
- c) buscar continuamente formação através dos mecanismos disponíveis e das políticas universitárias.

Com relação ao aspecto legal, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei n. 9.394/1996) observa:

Art. 66 – A preparação para o exercício do magistério superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado.

Nesse sentido, o profissional do Curso de Física - Licenciatura da UFFS deve, prioritariamente, ser aprovado em Concurso Público de provas e títulos, observado a titulação mínima de Mestre.

A qualificação docente se dá de maneira ininterrupta na UFFS. Os docentes podem se qualificar em outras instituições de ensino superior ou de pesquisa, inclusive no exterior, através de cursos de pós-graduação, estágio pós-doutoral, intercâmbios, eventos, grupos de pesquisa, etc. A cada dois anos a UFFS organiza o Plano Institucional de Afastamento para Capacitação Docente (PIACD). Os docentes selecionados no PIACD podem se afastar da instituição por até dois anos para cursar o doutorado ou até um ano para estágio pós-doutoral. Além disso, a cada cinco anos, cada docente pode fazer jus da licença capacitação de até três meses para realizar curso,



treinamento, visita científica, participação em evento, etc.

A UFFS também dispõe de política de formação continuada aos docentes. A instância administrativa, executora dessa política é o Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP), cujo funcionamento é multicampi e tem por finalidade ser um espaço institucional de apoio didático e pedagógico aos professores da UFFS e de articulação para a formação docente. O NAP tem os seguintes objetivos (Resolução 13/2013 – CONSUNI/CGRAD):

- a) Assessorar as Coordenações Acadêmicas, Coordenações e Colegiados de Cursos nas questões pedagógicas;
- b) Fomentar o debate político-pedagógico na UFFS;
- c) Fortalecer a comunicação e a interdisciplinaridade entre os professores, entre as áreas do conhecimento e entre os componentes curriculares;
- d) Promover a formação continuada dos professores;
- e) Proporcionar apoio pedagógico a docentes a partir de necessidades apontadas;
- f) Promover o aperfeiçoamento didático-pedagógico, por meio de cursos e eventos, para refletir sobre, e a partir de a prática docente.

Em cada *campus* o NAP é composto por um pedagogo e quatro docentes eleitos pelos seus pares com, no mínimo, dois suplentes. A renovação da composição do NAP acontece a cada dois anos.



12 QUADRO DE PESSOAL DOCENTE

Quadro 14: Docentes do *campus* Realeza que atuam no curso

Eixo Formativo	Professor	Reg. Trab.	Súmula do <i>Curriculum vitae</i>
1ª Fase			
Produção Textual Acadêmica	Márcia Adriana Dias Kraemer	40 h DE	Graduação: Letras, UEM, 1999. Mestrado: Letras, UEM, 2003. Doutorado: Estudos da Linguagem, UEL, 2013.
Química Geral e Experimental	André Lazarin Gallina	40 h DE	Graduação: Química, UNICENTRO, 2009. Mestrado: Bioenergia, UNICENTRO, 2011. Doutorado: Química, UNICENTRO, 2014.
Cálculo e Geometria Analítica I	Marcos Leandro Ohse	40 h DE	Graduação: Ciências/Matemática, Unijuí, 1997. Mestrado: Matemática, Unijuí, 1999.
Física I	Clóvis Caetano	40 h DE	Graduação: Física, UNITAU, 2002. Mestrado: Física, ITA, 2005. Doutorado: Física, ITA, 2009.
Laboratório de Física I	Danuce Marcele Dudek	40 h DE	Graduação: Física, UFPEL, 2006. Mestrado: Física Teórica, UNESP-IFT, 2009. Doutorado: Física Teórica, UNESP-IFT, 2014.
2ª Fase			
Fundamentos Históricos, Sociológicos e Filosóficos da Educação	José Oto Konzen	40 h DE	Graduação: Física/Filosofia, UNIJUI, 1987/1995. Mestrado: Educação, UFSC, 2001. Doutorado: Educação, UFG, 2011.
Estatística Básica	Marcelo Zanetti	40 h DE	Graduação: Análise de Sistemas, UNICENTRO, 2003. Mestrado: Informática, PUC-PR, 2006. Doutorado: Informática, PUC-PR, 2017.
Cálculo e Geometria Analítica II	Carlos Alberto Cecatto	40 h DE	Graduação: Matemática, UFSC, 1992. Mestrado: Engenharia da Produção, UFSC, 2002. Doutorado: Manejo do Solo, UDESC, 2014.
Física II	Viviane Scheibel de Almeida	40 h DE	Graduação: Física, UEM, 1999. Mestrado: Física, UEL, 2002. Doutorado: Física, UEL, 2006.
Laboratório de Física II	Clóvis Caetano	40 h DE	Graduação: Física, UNITAU, 2002. Mestrado: Física, ITA, 2005. Doutorado: Física, ITA, 2009.
Astronomia I	Eduardo de Almeida	40 h DE	Graduação: Física, UEL, 2001. Mestrado: Física, UEL, 2004. Doutorado: Física, UEL, 2008.
3ª Fase			
Teorias da	Mariane Inês	40 h	Graduação: Pedagogia, UFRGS, 2007.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – UFFS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE ORGANIZAÇÃO PEDAGÓGICA



Aprendizagem e do Desenvolvimento Humano	Ohlweiler	DE	Mestrado: Educação, UFRGS, 2010. Doutorado: Educação, UFRGS, 2014.
Introdução à Filosofia	Gilson Luís Voloski	40 h DE	Graduação: Filosofia, UPF, 1993. Mestrado: Educação, UPF, 2005. Doutorado: Educação, UFSC, 2013.
Cálculo e Geometria Analítica III	Marcos Leandro Ohse	40 h DE	Graduação: Ciências/Matemática, Unijuí, 1997. Mestrado: Matemática, Unijuí, 1999.
Física III	Danuce Marcelle Dudek	40 h DE	Graduação: Física, UFPEL, 2006. Mestrado: Física Teórica, UNESP-IFT, 2009. Doutorado: Física Teórica, UNESP-IFT, 2014.
Laboratório de Física III	Viviane Scheibel de Almeida	40 h DE	Graduação: Física, UEM, 1999. Mestrado: Física, UEL, 2002. Doutorado: Física, UEL, 2006.
4ª Fase			
Didática	Cristiane de Quadros	40 h DE	Graduação: Pedagogia, UEM, 1997. Mestrado: Educação, UEM, 2002. Doutorado: Educação, UFT, 2011.
Fundamentos do Ensino de Física	Aline Portella Biscaino	40 h DE	Graduação: Física, UFPR, 2009. Mestrado: Educação em Ciências e Matemática, UFPR, 2012.
Cálculo e Geometria Analítica IV	Everton Artuso	40 h DE	Graduação: Matemática, UTFPR, 2009. Mestrado: Matemática, UNESP, 2012. Doutorado: Matemática, UFRGS, 2016.
Física IV	Tobias Heimfarth	40 h DE	Graduação: Física, UFRGS, 2006. Mestrado: Física aplicada à Medicina e Biologia, USP, 2010. Doutorado: Física Aplicada à Medicina e Biologia, USP, 2014.
Laboratório de Física IV	Eduardo de Almeida	40 h DE	Graduação: Física, UEL, 2001. Mestrado: Física, UEL, 2004. Doutorado: Física, UEL, 2008.
Astronomia II	Eduardo de Almeida	40 h DE	Graduação: Física, UEL, 2001. Mestrado: Física, UEL, 2004. Doutorado: Física, UEL, 2008.
5ª Fase			
Iniciação à prática científica	Danuce Marcelle Dudek	40 h DE	Graduação: Física, UFPEL, 2006. Mestrado: Física Teórica, UNESP-IFT, 2009. Doutorado: Física Teórica, UNESP-IFT, 2014.
Computação básica	Ademir Roberto Freddo	40 h DE	Graduação: Informática, UEPG, 1996. Mestrado: Engenharia Elétrica e Informática Industrial, UTFPR, 1999. Doutorado: Engenharia Elétrica e Informática Industrial, UTFPR, 2010.
Álgebra linear	Carlos Alberto Cecatto	40 h DE	Graduação: Matemática, UFSC, 1992. Mestrado: Engenharia da Produção,



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – UFFS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE ORGANIZAÇÃO PEDAGÓGICA



			UFSC, 2002. Doutorado: Manejo do Solo, UDESC, 2014.
Didática da ciência	Danielle Nicolodelli	40 h DE	Graduação: Física, UFSC, 2008. Mestrado: Educação Científica e Tecnológica, UFSC, 2011.
Física V	Wagner Tenfen	40 h DE	Graduação: Física, UFSC, 2007. Mestrado: Física, UFSC, 2009. Doutorado: Física, UFSC, 2013.
Laboratório de física V	Tobias Heimfarth	40 h DE	Graduação: Física, UFRGS, 2006. Mestrado: Física Aplicada à Medicina e Biologia, USP, 2010. Doutorado: Física Aplicada à Medicina e Biologia, USP, 2014.
6ª Fase			
Políticas educacionais	José Oto Konzen	40 h DE	Graduação: Física/Filosofia, UNIJUÍ, 1987/1995. Mestrado: Educação, UFSC, 2001. Doutorado: Educação, UFG, 2011.
Epistemologia da ciência	Aline Portella Biscaino	40 h DE	Graduação: Física, UFPR, 2009. Mestrado: Educação em Ciências e Matemática, UFPR, 2012.
Laboratório didático	Eduardo de Almeida	40 h DE	Graduação: Física, UEL, 2001. Mestrado: Física, UEL, 2004. Doutorado: Física, UEL, 2008.
Eletromagnetismo	Danuce Marcele Dudek	40 h DE	Graduação: Física, UFPEL, 2006. Mestrado: Física Teórica, UNESP-IFT, 2009. Doutorado: Física Teórica, UNESP-IFT, 2014.
Mecânica clássica	Eduardo de Almeida	40 h DE	Graduação: Física, UEL, 2001. Mestrado: Física, UEL, 2004. Doutorado: Física, UEL, 2008.
7ª Fase			
Educação especial na perspectiva da inclusão	Mariane Inês Ohlweiler	40 h DE	Graduação: Pedagogia, UFRGS, 2007. Mestrado: Educação, UFRGS, 2010. Doutorado: Educação, UFRGS, 2014.
Relações entre a física e as outras ciências naturais	Clóvis Caetano	40 h DE	Graduação: Física, UNITAU, 2002. Mestrado: Física, ITA, 2005. Doutorado: Física, ITA, 2009.
História da ciência	Danielle Nicolodelli	40 h DE	Graduação: Física, UFSC, 2008. Mestrado: Educação Científica e Tecnológica, UFSC, 2011.
Estágio curricular supervisionado I: organização do trabalho escolar	Ronaldo Aurélio Gimenes Garcia	40 h DE	Graduação: História, UNESP, 1990 e Pedagogia, CEUCLAR, 2004. Mestrado: História, UNESP, 1996. Doutorado: Educação, UFSCAR, 2010.
Estrutura da matéria I	Wagner Tenfen	40 h DE	Graduação: Física, UFSC, 2007. Mestrado: Física, UFSC, 2009. Doutorado: Física, UFSC, 2013.
Relatividade	Tobias Heimfarth	40 h	Graduação: Física, UFRGS, 2006.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – UFFS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE ORGANIZAÇÃO PEDAGÓGICA



		DE	Mestrado: Física Aplicada à Medicina e Biologia, USP, 2010. Doutorado: Física Aplicada à Medicina e Biologia, USP, 2014.
8ª Fase			
Metodologia para o ensino de física	Aline Portella Biscaino	40 h DE	Graduação: Física, UFPR, 2009. Mestrado: Educação em Ciências e Matemática, UFPR, 2012.
Estágio curricular supervisionado II: acompanhamento do trabalho do professor	Danuce Marcelle Dudek	40 h DE	Graduação: Física, UFPEL, 2006. Mestrado: Física Teórica, UNESP-IFT, 2009. Doutorado: Física Teórica, UNESP-IFT, 2014.
Estrutura da matéria II	Clóvis Caetano	40 h DE	Graduação: Física, UNITAU, 2002. Mestrado: Física, ITA, 2005. Doutorado: Física, ITA, 2009.
Termodinâmica	Wagner Tenfen	40 h DE	Graduação: Física, UFSC, 2007. Mestrado: Física, UFSC, 2009. Doutorado: Física, UFSC, 2013.
Tópicos contemporâneos em educação	Mariane Inês Ohlweiler	40 h DE	Graduação: Pedagogia, UFRGS, 2007. Mestrado: Educação, UFRGS, 2010. Doutorado: Educação, UFRGS, 2014.
Optativa I	Diversos		
9ª Fase			
Prática de ensino de física	Danielle Nicolodelli	40 h DE	Graduação: Física, UFSC, 2008. Mestrado: Educação Científica e Tecnológica, UFSC, 2011.
Estágio curricular supervisionado III: projeto de estágio	Aline Portella Biscaino	40 h DE	Graduação: Física, UFPR, 2009. Mestrado: Educação em Ciências e Matemática, UFPR, 2012.
Estrutura da matéria III	Viviane Scheibel de Almeida	40 h DE	Graduação: Física, UEM, 1999. Mestrado: Física, UEL, 2002. Doutorado: Física, UEL, 2006.
Laboratório de física moderna	Wagner Tenfen	40 h DE	Graduação: Física, UFSC, 2007. Mestrado: Física, UFSC, 2009. Doutorado: Física, UFSC, 2013.
Trabalho de conclusão de curso I	Tobias Heimfarth	40 h DE	Graduação: Física, UFRGS, 2006. Mestrado: Física Aplicada à Medicina e Biologia, USP, 2010. Doutorado: Física Aplicada à Medicina e Biologia, USP, 2014.
Optativa II	Diversos		



10ª Fase			
Língua brasileira de sinais - Libras	Carmen Elisabete de Oliveira	40 h DE	Graduação: Pedagogia, URI, 2005. Especialização: Docente e Intérprete Tradutor de LIBRAS, UTP, 2008.
Estágio curricular supervisionado IV: regência	Danielle Nicolodelli	40 h DE	Graduação: Física, UFSC, 2008. Mestrado: Educação Científica e Tecnológica, UFSC, 2011.
Meio ambiente, economia e sociedade	Emerson Martins	40 h DE	Graduação: Ciências Sociais, UFSC, 2001. Mestrado: Sociologia Política, UFSC, 2005. Doutorado: Psicologia, UFSC, 2017.
Direitos e cidadania	Marcos Antônio Beal	40 h DE	Graduação: Filosofia, Centro Universitário de Brusque, 2003. Mestrado: Sociologia, UFPR, 2006. Doutorado: Sociologia Política, UFSC, 2015.
Trabalho de conclusão de curso II	Tobias Heimfarth	40 h DE	Graduação: Física, UFRGS, 2006. Mestrado: Física Aplicada à Medicina e Biologia, USP, 2010. Doutorado: Física Aplicada à Medicina e Biologia, USP, 2014.
Optativa III	Diversos		



13 INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA AO CURSO

13.1 Bibliotecas

As bibliotecas da UFFS têm o compromisso de oferecer o acesso à informação a toda a comunidade universitária para subsidiar as atividades de ensino, pesquisa e extensão. Vinculadas à Coordenação Acadêmica do seu respectivo *campus*, as bibliotecas estão integradas e atuam de forma sistêmica.

A Divisão de Bibliotecas (DBIB), vinculada à Pró-Reitoria de Graduação, fornece suporte às bibliotecas no tratamento técnico do material bibliográfico e é responsável pela gestão do Portal de Periódicos, Portal de Eventos e do Repositório Digital, assim como fornece assistência editorial às publicações da UFFS (registro, ISBN e ISSN) e suporte técnico ao Sistema de Gestão de Acervos (*Pergamum*). Cada uma das unidades tem em seu quadro um ou mais bibliotecários, com a responsabilidade de garantir que todos os serviços de atendimento à comunidade, em cada um dos *campi*, sejam oferecidos de forma consonante à “Carta de Serviços aos Usuários”, assumindo o compromisso da qualidade na prestação de todos os seus serviços.

A DBIB tem por objetivo a prestação de serviços para as bibliotecas da Instituição, visando: articular de forma sistêmica a promoção e o uso de padrões de qualidade na prestação de serviços, com o intuito de otimizar recursos de atendimento para que os usuários utilizem o acervo e os serviços com autonomia e eficácia; propor novos projetos, programas, produtos e recursos informacionais que tenham a finalidade de otimizar os serviços ofertados em consonância com as demandas dos cursos de graduação e pós-graduação, atividades de pesquisa e extensão.

Atualmente a UFFS dispõe de seis bibliotecas, uma em cada *campus*. Os serviços oferecidos são: consulta ao acervo; empréstimo, reserva, renovação e devolução; empréstimo entre bibliotecas; empréstimo interinstitucional; empréstimos de notebooks; acesso à internet wireless; acesso à internet laboratório; comutação bibliográfica; orientação e normalização de trabalhos; catalogação na fonte; serviço de alerta; visita guiada; serviço de disseminação seletiva da informação; divulgação de novas aquisições; capacitação no uso dos recursos de informação; assessoria editorial.



As bibliotecas da UFFS também têm papel importante na disseminação e preservação da produção científica institucional a partir do trabalho colaborativo com a DBIB no uso de plataformas instaladas para o Portal de Eventos, Portal de Periódicos e Repositório Institucional, plataformas que reúnem os anais de eventos, periódicos eletrônicos, trabalhos de conclusão de cursos (monografias, dissertações, etc.) e os documentos digitais gerados no âmbito da UFFS.

Com relação à ampliação do acervo, são adquiridas anualmente as bibliografias básica e complementar dos cursos de graduação e dos programas de pós-graduação em implantação, no formato impresso e outras mídias, em número de exemplares conforme critérios estabelecidos pelo MEC.

A UFFS integra o rol das instituições que acessam o Portal de Periódicos da CAPES que oferece mais de 33 mil publicações periódicas internacionais e nacionais, e-books, patentes, normas técnicas e as mais renomadas publicações de resumos, cobrindo todas as áreas do conhecimento. Integra, ainda, a Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), mantida pela Rede Nacional de Ensino (RNP), cujos serviços oferecidos contemplam o acesso a publicações científicas, redes de dados de instituições de ensino e pesquisa brasileiras, atividades de colaboração e de ensino a distância.

13.2 Laboratórios

O *campus* Realeza disponibiliza para o Curso de Física - Licenciatura seis laboratórios. Os laboratórios estão instalados em prédios de alvenaria, com móveis adequados e suficientes para a guarda e manuseio do material e mobilidade dos discentes, docentes e servidores, sendo coerentes com as exigências da formação na área. Os laboratórios são suficientes para o desenvolvimento das atividades inerentes ao cumprimento da proposta do curso, expressa neste projeto pedagógico e ao número de alunos matriculados. Todos os laboratórios seguem normas de segurança e de gestão ambiental.

Quadro 15: Laboratórios do *campus* Realeza utilizados prioritariamente pelo curso de Física – Licenciatura.



Laboratório de Mecânica	
Professor(es) responsável(eis)	Danuce Marcele Dudek
Alunos por turma	20
Área	55 m ²
Localização	Bloco de laboratórios 2
Descrição	Laboratório com bancadas com tampo de granito, banquetas estofadas, armários, uma pia com ponto de água e microcomputadores. Possui equipamentos diversos de medição como réguas, paquímetros, micrômetros e cronômetros. Além disso, possui conjuntos de equipamentos com os quais podem ser feitos diversos experimentos relacionados ao movimento de translação e rotação, oscilações e ondas mecânicas.
Laboratório de Fluidos e Termodinâmica	
Professor(es) responsável(eis)	Viviane Scheibel de Almeida
Alunos por turma	20
Área	55 m ²
Localização	Bloco de laboratórios 2
Descrição	Laboratório com bancadas com tampo de granito, banquetas estofadas, armários, uma pia com ponto de água e microcomputadores. Possui equipamentos diversos de medição como balanças, termômetros e diversos sensores. Além disso, possui conjuntos de equipamentos com os quais podem ser realizados diversos experimentos relacionados a hidrostática, transferência de calor, absorção de calor e propriedades de gases.
Laboratório de Eletromagnetismo	
Professor(es) responsável(eis)	Eduardo de Almeida
Alunos por turma	20
Área	55 m ²
Localização	Bloco de laboratórios 2
Descrição	Laboratório com bancadas com tampo de granito, banquetas estofadas, armários, uma pia com ponto de água e microcomputadores. Possui equipamentos diversos como fontes de alimentação, multímetros, osciloscópios, etc. Além disso, possui conjuntos de equipamentos com os quais podem ser



	realizados diversos experimentos relacionados a eletrostática, circuitos elétricos, magnetostática e ondas eletromagnéticas.
Laboratório de Óptica e Física Moderna	
Professor(es) responsável(eis)	Tobias Heimfarth e Wagner Tenfen
Alunos por turma	20
Área	88 m ²
Localização	Bloco de laboratórios 2
Descrição	Laboratório com bancadas com tampo de granito, banquetas estofadas, armários, uma pia com ponto de água e microcomputadores. Possui equipamentos diversos para a montagem de experimentos de Óptica, como bancos ópticos, lasers, lentes, espelhos, redes de difração, etc. Além disso, possui conjuntos de equipamentos com os quais podem ser realizados diversos experimentos históricos de Física Moderna, como o experimento de Millikan, efeito fotoelétrico, espectros atômicos, etc.
Laboratório de Ensino de Física	
Professor(es) responsável(eis)	Aline Portella Biscaino e Danielle Nicolodelli
Alunos por turma	20
Área	55 m ²
Localização	Bloco de laboratórios 2
Descrição	Laboratório com mesas, cadeiras estofadas, armários, microcomputadores e projetor multimídia. Possui diversos kits didáticos apropriados para o desenvolvimento de atividades de prática de ensino de Física.
Laboratório de Física Computacional	
Professor(es) responsável(eis)	Clóvis Caetano
Alunos por turma	10
Área	27 m ²
Localização	Bloco de laboratórios 2
Descrição	Laboratório com área de 27 m ² com lousa, armários, mesas e cadeiras estofadas. Possui 10 computadores com no-breaks, além de 1 projetor multimídia.



Além dos laboratório listados acima, o *campus* também possui outros laboratórios que podem ser usados nos componentes curriculares ministrados no curso de Física:

Quadro 16: Outros laboratórios utilizados pelo curso de Física – Licenciatura.

Laboratório de Informática I	
Professor(es) responsável(eis)	Ademir Roberto Freddo e Marcelo Zanetti
Alunos por turma	25
Área	60 m ²
Localização	Bloco A
Descrição	Laboratório com área de 60 m ² com 25 microcomputadores com acesso à internet, cadeiras estofadas, lousa interativa e projetor multimídia.
Laboratório de Informática II	
Professor(es) responsável(eis)	Ademir Roberto Freddo e Marcelo Zanetti
Alunos por turma	25
Área	60 m ²
Localização	Bloco A
Descrição	Laboratório com área de 60 m ² com 25 microcomputadores com acesso à internet, cadeiras estofadas, lousa interativa e projetor multimídia.
Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores	
Professor(es) responsável(eis)	Marcos Roberto da Silva
Alunos por turma	15
Área	50 m ²
Localização	Bloco de laboratórios 1
Descrição	Laboratório conta com equipamentos de áudio e vídeo para produção de materiais pedagógicos. Entre os equipamentos estão gravadores, câmeras, projetores, filmadora, ilha de edição, equipamentos de iluminação e de captação de áudio.
Laboratório de Confeção de Materiais Didáticos	
Professor(es) res-	Tobias Heimfarth



responsável(eis)	
Alunos por turma	10
Área	36 m ²
Localização	Bloco de laboratórios 1
Descrição	Laboratório com área de 36 m ² com bancadas de concreto. Estão disponíveis ferramentas manuais para uso dos estudantes. Junto a esse laboratório há uma oficina com máquinas manuais e de bancada como serra, furadeira, fresadora, máquina de solda, etc para uso dos técnicos responsáveis.
Laboratório de Química Geral	
Professor(es) responsável(eis)	André Lazarin Gallina
Alunos por turma	20
Área	87 m ²
Localização	Bloco de laboratórios 2
Descrição	Laboratório com bancadas com tampo de granito, pontos de água e gás, capelas de exaustão, chuveiro lava-olhos, banquetas e diversas vidrarias e equipamentos como balanças, pHmetros, forno, banho-maria, etc.

A gestão dos laboratórios do *campus* Realeza é feita pela Coordenação Adjunta de Laboratórios, que possui um grupo de técnicos de laboratórios que dão apoio às atividades do curso, sendo que dois desses técnicos atuam exclusivamente na área de Física.

13.3 Demais itens

13.3.1 Salas de aula, auditórios, salas dos professores e coordenação de curso

No *campus* Realeza as salas de aula estão localizadas do Bloco A. Atualmente há 20 salas de aula disponíveis, número suficiente para atender aos cursos do *campus*. Cada sala de aula possui espaço para até 50 estudantes. As salas possuem mesa do professor com cadeira, cadeiras universitárias e quadro branco ou verde. Os ambientes das salas de aula ainda não são climatizados.

Para a realização de eventos, o *campus* Realeza possui dois auditórios, um com



capacidade para 98 pessoas sentadas e o outro menor, com capacidade para 78 pessoas sentadas. O ambiente nos auditórios é climatizado.

As salas dos professores ficam localizadas no Bloco dos Professores. Em cada sala trabalham dois docentes, cada um contando com uma mesa de escritório, uma cadeira, um armário e um gaveteiro. O ambiente é climatizado.

A Coordenação do curso de Física - Licenciatura também possui uma sala no Bloco dos Professores, contando com uma mesa de escritório, uma cadeira, um armário, um gaveteiro, aparelho telefônico, mesa de reuniões com cadeiras. O ambiente também é climatizado. A Secretaria Geral de Cursos fica próximo à sala da Coordenação.

13.3.2 Recursos tecnológicos e de audiovisual

Atualmente a UFFS possui recursos computacionais para provimento de serviços de informação e comunicação na Instituição. Está em operação um núcleo de tecnologia com capacidade instalada de recursos de armazenamento e processamento que hospedam em torno de 40 sistemas informatizados que automatizam processos de gestão de informações no contexto administrativo e acadêmico. Interfaces de acesso aos sistemas são disponibilizadas na forma de portais web. Os portais, de acordo com tipo de vínculo com a instituição, são utilizados por setores, servidores, estudantes e comunidade. Além disso, estão em operação sistemas de suporte que compreendem servidores de aplicação, sistemas de virtualização de máquinas físicas, sistemas atuantes nas esferas de segurança da informação, sistemas operativos e de comunicação em rede.

A Instituição possui contratados acessos a rede mundial de computadores em todos os *campi*, com maior banda no centro de tecnologia em função da hospedagem dos sistemas. Também possui contratada uma rede MPLS que permite a interligação dedicada entre os *campi*. Esta rede é essencialmente utilizada para serviços que exigem maior qualidade de serviço de comunicação (QoS), como por exemplo, a videoconferência (atualmente ocorrendo nos 3 turnos) e a telefonia VoIP (que permite a ligação direta para o ramal sem custo nenhum na ligação).

Além do centro de tecnologia, a Instituição vem trabalhando na construção de infraestrutura de tecnologia e informação para prover todas as edificações ocupadas de



acesso à rede de computadores por cabeamento ou redes sem fio, bem como redes e computadores que hospedam serviços computacionais nos *campi* e nas instalações físicas existentes e futuras.

O fornecimento de postos de trabalhos e equipamentos de computação para servidores da carreira administrativa e servidores da carreira docente tem sido praticado pela Instituição, buscando a proporção de um posto de trabalho por servidor.

Atualmente, todas as salas de aula de todas as unidades e *campus* dispõem de projetor multimídia disponível. A UFFS (*campus* Realeza) disponibiliza ainda de aproximadamente 10 telas interativas que podem ser instaladas em laboratórios e em salas de aula. Recursos de acesso individual são disponibilizados para a comunidade acadêmica, tais como: salas de meios, notebooks para empréstimo, acervo impresso e digital, acesso a internet, observados princípios de segurança da informação, e serviço de informação ao cidadão.

13.4. - Condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida

A UFFS, em sua estrutura administrativa, tem um Núcleo de Acessibilidade, composto por uma Divisão de Acessibilidade vinculada à Diretoria de Políticas de Graduação (DPGRAD) e os Setores de Acessibilidade dos *campi*. O Núcleo tem por finalidade atender servidores e estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação quanto ao seu acesso e permanência na universidade, podendo desenvolver projetos que atendam a comunidade regional. O Núcleo de Acessibilidade da UFFS segue o que está disposto em seu Regulamento, (Res. 06/CONSUNI/CGGRAD/2015). Com o objetivo de ampliar as oportunidades para o ingresso e a permanência nos cursos de graduação e pós-graduação, assim como o ingresso e a permanência dos servidores, foi instituída a Política de Acesso e Permanência da Pessoa com Deficiência, Transtornos Globais do Desenvolvimento e Altas Habilidades/Superdotação da UFFS. Tal política foi aprovada pela Res. 04/CONSUNI/CGRAD/2015.

Buscando fortalecer e potencializar o processo de inclusão a acessibilidade, a



UFFS, tem desenvolvido ações que visam assegurar as condições necessárias para o ingresso, a permanência, a participação e a aprendizagem dos estudantes, público-alvo da educação especial, na instituição. Assim, apresenta-se a seguir, as ações desenvolvidas na instituição e que promovem a acessibilidade física, pedagógica, de comunicação e informação.

13.4.1. Acessibilidade Arquitetônica

- Construção de novos prédios de acordo com a NBR9050 e adaptação/reforma nos prédios existentes, incluindo áreas de circulação, salas de aula, laboratórios, salas de apoio administrativo, biblioteca, auditórios, banheiros, etc.;
- Instalação de bebedouros com altura acessível para usuários de cadeira de rodas;
- Estacionamento com reserva de vaga para pessoas com deficiência, idosos e gestantes;
- Disponibilização de sinalização e equipamentos para pessoas com deficiência visual;
- Organização de mobiliários nas salas de aula e demais espaços da instituição de forma que permita a utilização com segurança e autonomia;
- Projeto de comunicação visual para sinalização das unidades e setores.

13.4.2. Acessibilidade Comunicacional

- Tornar acessível as páginas da UFFS na internet (em andamento);
- Presença em sala de aula de Tradutor e Intérprete de LIBRAS nos cursos de graduação, que há estudante(s) matriculado(s) com surdez e nos eventos institucionais;
- Empréstimo de equipamentos com tecnologia assistiva

13.4.3. Acessibilidade Programática

- Criação e implantação do Núcleo e Setores de Acessibilidade;
- Elaboração da Política de Acesso e Permanência da pessoa com deficiência, transtorno globais do desenvolvimento, altas habilidades/superdotação;
- Oferta da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS como componente curricular obrigatório em todos os cursos de licenciatura e, como componente curricular optativo, nos cursos de bacharelados;
- Oferta de bolsas para estudantes atuar no Núcleo ou Setores de Acessibilidade;
- Oferta de capacitação para os servidores;



13.4.4. Acessibilidade Metodológica

- Orientação aos coordenadores de curso e professores sobre como organizar a prática pedagógica diante da presença de estudantes com deficiência;
- Disponibilização antecipada, por parte dos professores para o intérprete de LIBRAS, do material/conteúdo a ser utilizado/ministrado em aula;
- Envio de material/conteúdo em slides para o estudante surdo com, pelo menos, um dia de antecedência;
- Presença em sala de aula de Tradutor e Intérprete de LIBRAS nos cursos de graduação, no qual há estudante(s) matriculado(s) com surdez. Além de fazer a tradução e interpretação dos conteúdos em sala de aula, o tradutor acompanha o estudante em atividades como visitas a empresas e pesquisas de campo; realiza a mediação nos trabalhos em grupo; acompanha as orientações com os professores; acompanha o(s) acadêmico(s) surdo(s) em todos os setores da instituição; traduz a escrita da estrutura gramatical de LIBRAS para a língua portuguesa e vice-versa e glosa entre as línguas; acompanha o(s) acadêmico(s) em orientações de estágio com o professor-orientador e na instituição concedente do estágio; em parceria com os professores, faz orientação educacional sobre as áreas de atuação do curso; promove interação do aluno ouvinte com o aluno surdo; orienta os alunos ouvintes sobre a comunicação com o estudante surdo; grava vídeos em LIBRAS, do conteúdo ministrado em aula, para que o estudante possa assistir em outros momentos e esclarece as dúvidas do conteúdo da aula;
- Adaptação de material impresso para áudio ou braille para os estudantes com deficiência visual;
- Empréstimo de notebooks com programas leitores de tela e gravadores para estudantes com deficiência visual;
- Disponibilização de apoio acadêmico.

13.4.5. Acessibilidade Atitudinal

- Realização de contato com os familiares para saber sobre as necessidades;
- Promoção de curso de Capacitação em LIBRAS para servidores, com carga horária de 60h, objetivando promover a comunicação com as pessoas Surdas que estudam ou buscam informações na UFFS;



- Orientação aos professores sobre como trabalhar com os estudantes com deficiência;
- Realização de convênios e parcerias com órgãos governamentais e não-governamentais.
- Participação nos debates locais, regionais e nacional sobre a temática.

13.4.6. Acessibilidade na Estrutura Física do campus

O *campus* definitivo de propriedade da UFFS possui caminhos podotáteis, a circulação pelo *campus* pode ser realizada toda em nível devido ao uso de rampas para vencer diferenças de cotas, as paradas de ônibus possuem áreas de parada para pessoa com deficiência (PCD), os cruzamentos de vias são todos realizados em nível por caminho tátil sobre faixas elevadas e existem vagas de estacionamento PCD. Em relação às edificações, o Bloco A tem 4 pavimentos com acesso em nível a todos os andares através de 3 elevadores, possui caminhos podotáteis, 1 BWC masculino PCD e 1 BWC feminino Apresenta PCD em cada um dos 4 pavimentos, bebedouro com adaptação, mobiliário condizente com o uso por parte de PCD; O Bloco dos Professores tem 2 pavimentos com acesso em nível através de elevador, possui caminhos podotáteis, 1 BWC masculino PCD e 1 BWC feminino PCD em cada um dos pavimentos, 1 vestiário unissex adaptado PCD no térreo, bebedouro com adaptação, além de placas em braile identificando as salas e mobiliário condizente com o uso por parte de PCD; Os Laboratórios Didáticos 1, 2 e 3 são totalmente térreos com acesso em nível a todas as suas instalações, possui caminhos podotáteis, 1 BWC masculino PCD e 1 BWC feminino PCD, além de placas em braile identificando as salas; O Restaurante Universitário, por ser totalmente térreo, possui acesso em nível a todas as suas instalações, possui caminhos podotáteis, 1 BWC masculino PCD e 1 BWC feminino PCD na entrada do refeitório e 1 BWC masculino PCD e 1 BWC feminino PCD na saída do refeitório, bebedouro adaptado e mobiliário do refeitório condizente com o uso por parte de PNE.



14 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, D. P. **The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view.** Tradução: Lígia Teopisto. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.** 1ª ed. Lisboa: Paralelo Editora, jan. 2003.

BACON, Francis. **Novum organum.** São Paulo: Abril Cultura, 1979.

EINSTEIN, A. **Ideas and Opinions.** New York: Crown Publisher, 1954.

FAZZIO, A.; CHAVES, A.; MELO, C. P.; ALMEIDA, R. M.; FARIA, R. M.; SELLARD, R. C. **Física para um Brasil Competitivo:** Estudo Encomendado pela Capes Visando Maior Inclusão da Física na Vida do País, São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2007.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R.; HUTCHINGS, E. **Surely You're Joking, Mr. Feynman!:** Adventures of a Curious Character. New York: W. W. Norton & Company, 1997.

KUHN, Thomas. **A Estrutura das Revoluções Científicas.** 5ª ed. São Paulo: Perspectiva, 1997.

MOROSINI, M. C. Estado do conhecimento sobre internacionalização da educação superior – conceitos e práticas. **Educar**, n. 28, p. 107-124, 2006.

POPPER, Karl. **Conjecturas e Refutações.** Brasília: Editora da UnB, 1980.

SILVA, Janssen Felipe da; HOFFMANN, Jussara; ESTEBAN, Maria Teresa. **Práticas avaliativas e aprendizagens significativas em diferentes áreas do currículo.** Porto Alegre: Mediação, 2010.



ANEXO I - REGULAMENTO DE ESTÁGIOS

CAPÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º O presente instrumento tem por finalidade regulamentar os Estágios no curso de graduação em Física – Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Realeza/PR.

CAPÍTULO II DA REGULAMENTAÇÃO

Art. 2º Os Estágios no Curso de Física - Licenciatura estão estabelecidos de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (nº 9394/96) e estão regulamentados pela Lei 11.788/2008, pela Orientação Normativa 7/2008, e pelo Regulamento do Estágio da UFFS, Resolução 7/CONSUNI/CGRAD/2015 e pela Resolução 4/CONSUNI/CGAE/UFFS/2018.

Art. 3º Os Estágios no curso de Física - Licenciatura são divididos em duas categorias, conforme Resolução Nº 7/2015 – CONSUNI/CGRAD:

I – o “Estágio Obrigatório” é desenvolvido nos componentes curriculares de “Estágio Curricular Supervisionado” do curso.

II – o “Estágio Não-Obrigatório” é desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória do curso.

CAPÍTULO III DO ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

Seção I



Da Natureza e dos Objetivos

Art. 4º Considera-se como do Estágio Curricular Supervisionado do curso de Física - Licenciatura as atividades de aprendizagem profissional desenvolvidas pelo licenciando através de sua participação em situações reais de trabalho, realizadas nas escolas e na comunidade, sob a orientação e supervisão.

Art. 5º Os objetivos do Estágio Curricular Supervisionado no curso de Física - Licenciatura são:

- I - vivenciar as várias etapas da ação docente, tais como planejamento, execução, avaliação de materiais e projetos, sempre em uma perspectiva de análise crítica e investigativa;
- II - participar de situações concretas no campo profissional, permitindo o incremento da maturidade intelectual e profissional;
- III - planejar ações pedagógicas que desenvolvam a criatividade, a iniciativa e a responsabilidade;
- IV - experienciar a construção e a produção científica como exercício profissional;
- V - propor alternativas, no tocante aos conteúdos, aos métodos e à ação pedagógica;
- VI - sistematizar o conhecimento a partir do confronto entre a realidade investigada e os referenciais teóricos proporcionados pelo curso.

Seção II

Dos Campos de Atuação

Art. 6º O Estágio Curricular Supervisionado deve ser realizado preferencialmente em espaços educacionais de natureza pública ou, excepcionalmente, de natureza privada, situados no município de Realeza ou no seu entorno, respeitando um raio aproximado de 70 quilômetros.

Parágrafo único. Eventualmente, pode-se avaliar a possibilidade de parte das atividades de Estágio serem realizadas em espaços não formais de educação.



Seção III

Da Carga Horária

Art. 7º Conforme definido no Projeto Pedagógico do Curso, o acadêmico deve cumprir obrigatoriamente 405 (quatrocentas e cinco) horas em atividades de Estágio Curricular Supervisionado distribuídas conforme quadro a seguir:

Fase	Componente Curricular	I – aulas teórico/práticas presenciais	II – elaboração do plano de estágio e do relatório de avaliação	III – atividades de estágio desenvolvidas pelo estudante	Total de horas
7ª	Estágio Curricular Supervisionado I: Organização do Trabalho Escolar	60	10	20	90
8ª	Estágio Curricular Supervisionado II: Acompanhamento do Trabalho do Professor	30	35	40	105
9ª	Estágio Curricular Supervisionado III: Projeto de Estágio	30	35	40	105
10ª	Estágio Curricular Supervisionado IV: Regência	30	45	30	105
Total		165	120	120	405

Art 8º As horas dos componentes curriculares cumpridas no período noturno na universidade são destinadas à realização de atividades de orientação, organização, estudo de referenciais teóricos, etc.

Art. 9º As horas cumpridas no campo de estágio devem ser distribuídas da seguinte maneira:

I – no *Estágio Curricular Supervisionado I*, ao longo do período de vigência do semestre.

II - no Estágio Curricular Supervisionado II, ao longo de dez semanas, com carga horária máxima de 4 horas semanais, haverá também um momento dedicado à intervenções pontuais na disciplina de Ciências no Ensino Fundamental.

III – no Estágio Curricular Supervisionado III, ao longo de dez semanas, com carga horária máxima de 4 horas semanais. Das 40 horas previstas para esse estágio, 12 horas



devem ser dedicadas à regência de turmas e as demais horas para o desenvolvimento do projeto e observação das aulas do supervisor.

IV - no Estágio Curricular Supervisionado *IV*, das 30 horas na escola, 6 horas devem ser dedicadas à observação e adequação do projeto elaborado no Estágio Curricular Supervisionado *III* e as outras 24 horas devem ser destinadas à regência na disciplina de Física.

Art 10. As horas de planejamento são realizadas em turno distinto do noturno e destinam-se às demais atividades do acadêmico, como planejamento, confecção de planos de ensino e relatório de estágio, etc.

Seção IV

Da Organização

Art. 11. As atividades de Estágio Curricular Supervisionado compreendem situações de planejamento, conhecimento da realidade e familiarização com o contexto escolar, diagnóstico, análise, avaliação do processo pedagógico, regência de classe, observação, interação com professores, relacionamento escola/comunidade, confecção de planos de estágio, projetos e relatórios, bem como reflexão acerca da relevância dos processos de Estágio na formação.

Art. 12. No *Estágio Curricular Supervisionado II*, as horas na escola devem ser cumpridas na Educação Básica ou em ambiente educacional que tenha aulas de Física, como por exemplo Educação de Jovens e Adultos.

Art. 13. No *Estágio Curricular Supervisionado III: Projeto de Estágio* e no *Estágio Curricular Supervisionado IV: Regência*, as horas na escola devem ser voltadas para o Ensino Médio.

Art 14. O Estágio Curricular Supervisionado deve ser desenvolvido por meio de Projeto de Estágio elaborado pelo acadêmico estagiário, em parceria com o professor orientador do Estágio e com o supervisor da escola, e contar com a confecção de planos de estágio,



relatórios e outros documentos solicitados pelo docente responsável pelo componente curricular.

Art. 15. Todos os componentes de Estágio Curricular Supervisionado devem ser finalizados com um Trabalho de Conclusão de Estágio, que pode ser organizado na forma de relatório, artigo científico, monografia ou outra produção textual prevista no Plano de Ensino, e com a socialização dos trabalhos envolvendo os espaços nos quais os estagiários atuaram.

Art. 16. As atividades de regência em sala de aula são de caráter obrigatório no componente *Estágio Curricular Supervisionado III* e *Estágio Curricular Supervisionado IV: Regência* e podem ser complementadas por outras, tais como ministração de palestras, seminários, minicursos, desenvolvimentos de projetos, cursos preparatórios para processos de seleção, cursos de formação continuada e de capacitação, desde que devidamente orientadas.

Art. 17. As atividades de Estágio Curricular Supervisionado devem coincidir com o calendário do ano letivo das instituições concedentes de estágio.

Seção V

Das Competências

Art. 18. Cabe ao coordenador de Estágios do curso:

- I – mapear as demandas de estágio do semestre junto ao curso;
- II – fazer a articulação entre os professores dos componentes curriculares, professores orientadores de estágio, supervisores de estágio, campos de estágio e estagiários;
- III – cumprir demais atribuições definidas na Resolução Nº 7/2015 – CONSUNI/CGRAD.

Parágrafo único. O coordenador de estágios deve ser, preferencialmente, um dos professores dos componentes curriculares de Estágio Curricular Supervisionado do curso.



Art. 19. Cabe ao professor do componente curricular de Estágio:

- I - ministração de aulas presenciais;
- II - acompanhamento ao estudante, ou turma de estudantes, no desenvolvimento da atividade de estágio, no campo de estágio;
- III – elaborar conjuntamente com o estagiário e com o supervisor de estágio um Plano de Atividades de Estágio;
- IV - orientar as atividades do Estágio Supervisionado do estagiário;
- V – orientar, acompanhar e supervisionar as atividades de estágios supervisionado junto aos campos de estágio;
- VI - orientar o estagiário;
- VII – avaliar o Estágio Supervisionado;
- VIII – cumprir o regulamento de Estágios da UFFS

§1º O professor do componente curricular assume as funções de orientador de Estágio, cabendo ao colegiado do curso atribuir atividades de orientação de Estágio a outros docentes quando o número de projetos em uma turma for superior a cinco.

§2º Conforme a Res. 4/CONSUNI/CGAE/UFFS/2018, ao professor responsável por fazer o acompanhamento de estudantes no campo de estágio será atribuída carga horária correspondente a 02 (dois) créditos semestrais por grupo de até 03 (três) estudantes matriculados no componente curricular de estágio.

Art. 20. Cabe ao professor supervisor de Estágio:

- I - elaborar conjuntamente com o estagiário e com o orientador de estágio um Plano de Atividades de Estágio;
- II – zelar pelo cumprimento do termo de compromisso;
- III – assegurar, no âmbito da unidade concedente de estágio, as condições de trabalho para o bom desempenho das atividades formativas dos estagiários;
- IV – emitir relatório periódico sobre as atividades desenvolvidas pelos estagiários e controlar a frequência dos mesmos;
- V – participar, sempre que possível, das reuniões organizadas pela Coordenação de Estágios do Curso e das atividades de socialização dos trabalhos planejadas para os componentes curriculares de Estágio no qual esteja atuando, além de realizar o



acompanhamento das atividades do acadêmico junto ao campo de estágio.

Parágrafo único. O professor supervisor de Estágio deve ser voluntário, ter experiência profissional na área de Física, não pode ser acadêmico matriculado no curso e, preferencialmente, pertencer à rede pública de ensino.

Art. 21. Cabe ao acadêmico estagiário:

- I – assinar o termo de compromisso;
 - II - selecionar, juntamente ao coordenador de estágio, a instituição para a realização do Estágio Supervisionado;
 - III – desenvolver o Plano de Atividades de Estágio em conjunto com o professor orientador e, quando possível, com o supervisor da unidade concedente;
 - IV - desenvolver as atividades na unidade concedente de estágio de forma acadêmica, profissional e ética;
 - V – entregar no prazo previsto pelo componente curricular, o Trabalho de Conclusão do Estágio assim como outros documentos;
 - VI – cumprir todas as regras da Instituição em que desenvolver o Estágio;
 - VII - comunicar qualquer irregularidade no andamento do seu estágio à Divisão de Estágios, ou ao Setor de estágios do *campus* ou à Coordenação de Estágios do Curso.
- §1º O acadêmico estagiário deve estar ciente das atribuições a ele previstas pelo Regulamento de Estágio representado pela Resolução Nº 7/2015 – CONSUNI/CGRAD, a qual deve ser devidamente cumprida.
- §2º A Coordenação de Estágios do curso pode autorizar, eventualmente, a realização de Estágio em duplas de acadêmicos.

Seção VI

Da Avaliação

Art. 22. A avaliação do Estágio Curricular Supervisionado deve respeitar os termos previstos no Regulamento de Graduação, sendo processuais e abrangendo, em cada um dos componentes curriculares, pelo menos os seguintes aspectos:

- I - elaboração e entrega do Projeto de Estágio, contemplada por meio do Plano de



Estágio;

II - implementação da proposta de Estágio;

III - construção e entrega do Trabalho de Conclusão de Estágio;

IV - frequência nas aulas e nas atividades previstas no Campo de Estágio.

Parágrafo único. Pode fazer parte da avaliação: autoavaliação do estagiário, avaliação do professor supervisor do campo de estágio ou outros documentos solicitados pelo docente responsável pelo componente curricular.

Art. 23. O acadêmico que cumprir a carga horária igual ou superior a 75% e obtiver média aritmética igual ou superior a 6,0 (seis) nas atividades de Estágio Curricular Supervisionado será considerado aprovado no componente curricular.

CAPÍTULO IV DO ESTÁGIO NÃO-OBIGATÓRIO

Art 24. O acadêmico que optar por realizar atividades de “Estágio Não-Obrigatório” deve realizá-las em conformidade com a Resolução Nº 7/2015 – CONSUNI/CGRAD.

Art 25. Os acadêmicos do curso de Física – Licenciatura estão aptos a realizar Estágio Não-Obrigatório nas seguintes atividades/espços:

I – disciplinas de Ciências no Ensino Fundamental II e Física no Ensino Médio, sob orientação de um professor, devendo o acadêmico ter sido aprovado no componente curricular Teorias de Aprendizagem e do Desenvolvimento Humano.

II – turmas de Educação Infantil e Ensino Fundamental I, desde que seja apresentado Plano de Atividades que demonstre a relação das atividades com os saberes pertinentes à formação docente em Física (Física, Astronomia, Fundamentos da Educação, Didática, Teorias da Aprendizagem, Educação de Jovens e Adultos, Tecnologias da Informação e Comunicação, Ciência-Tecnologia-Sociedade, História e Filosofia da Ciência, Gestão e Organização Escolar), desde que com a orientação ou coorientação de um profissional com formação pedagógica, devendo o acadêmico ter sido aprovado no componente



curricular Teorias de Aprendizagem e do Desenvolvimento Humano.

III – Feiras e museus de ciências, bibliotecas, secretarias pedagógicas, laboratórios didáticos, podendo atuar nesses espaços desde a 1ª fase do curso;

IV – Atividades que denotem regência de turma, como, por exemplo, atividades de oficinas, devendo o acadêmico ter sido aprovado no componente curricular Teorias de Aprendizagem e do Desenvolvimento Humano;

V – Outras atividades, desde que aprovadas pela Coordenação de Estágios do curso.

CAPÍTULO V

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 26. Os casos omissos deste regulamento são resolvidos primeiramente pela Coordenação de Estágios e, em segunda instância, pelo colegiado do Curso de Física - Licenciatura.



ANEXO II - REGULAMENTO DAS ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES

CAPÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º O presente instrumento tem por finalidade regulamentar as Atividades Curriculares Complementares (ACCs) do curso de graduação em Física – Licenciatura, da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Realeza/PR.

Art. 2º As Atividades Curriculares Complementares (ACCs) no curso de graduação em Física – Licenciatura tem por objetivo flexibilizar o currículo obrigatório, de forma a aproximar o acadêmico da realidade social e profissional, permitindo o aproveitamento das atividades extraclasse realizadas pelo acadêmico para fins de integralização curricular.

CAPÍTULO II DA REGULAMENTAÇÃO

Art. 3º As ACCs são regulamentadas por legislações específicas:

- I – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394/1996;
- II – Resolução CNE/CP 2/2015 da UFFS;
- III - Resolução n. 2º/2017/CONSUNI/CGAE;
- IV - Memorando Circular nº007/2013-DRA-DCA.

Art. 4º O cumprimento de 210 (duzentas e dez) horas de ACCs constitui requisito indispensável para a integralização da matriz curricular e consequentemente para a diplomação do aluno.

Parágrafo único. O acadêmico pode acompanhar as ACCs já contabilizadas em seu histórico escolar via Portal do Aluno e planejar o cumprimento da carga horária pendente.



Art. 5º As ACCs devem ser compostas por atividades não integrantes das práticas pedagógicas previstas nos componentes curriculares do curso.

Art. 6º Somente são computadas como ACCs as atividades realizadas a partir do ingresso do acadêmico no curso de Física — Licenciatura.

Parágrafo único. Em caso de acadêmico que ingressar no curso através de transferência externa, a comissão de avaliação poderá considerar as ACCs realizadas no curso de origem, desde que se enquadrem neste regulamento.

CAPÍTULO III DAS FORMAS DE REALIZAÇÃO

Art. 7º As ACCs que podem ser consideradas na integralização da carga horária são classificadas de acordo com os seguintes grupos:

- I – Grupo 1: participação em projetos institucionalizados de ensino, pesquisa ou extensão nas áreas de Física, Ensino de Física, Astronomia ou Educação;
- II – Grupo 2: atividades de caráter técnico-científico e/ou de formação profissional;
- III – Grupo 3: atividades de interesse comunitário, coletivo e social;
- IV – Grupo 4: atividades de formação social, humana e cultural.

Art. 8º No quadro abaixo estão sistematizadas as ACCs consideradas no curso, sendo que as 210 h podem ser distribuídas entre os grupos de atividades, respeitando o mínimo de 50 h no Grupo 1 e 100 h no Grupo 2.

Atividade	Carga horária máxima por evento (h)	Número máximo de eventos
Grupo 1 (mínimo de 50h)		
1) Participação em projeto institucionalizado de ensino, monitoria ou de iniciação à docência nas áreas de Física, Ensino de Física, Astronomia ou Educação, por semestre	50	4
2) Participação em projeto institucionalizado de pesquisa ou iniciação	50	4



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – UFFS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE ORGANIZAÇÃO PEDAGÓGICA



científica nas áreas de Física, Ensino de Física, Astronomia ou Educação, por semestre		
3) Participação em projeto institucionalizado de extensão nas áreas de Física, Ensino de Física, Astronomia ou Educação, com exceção de organização de eventos, por semestre	50	4
Grupo 2 (mínimo de 100h)		
1) Estágio não obrigatório reconhecido pelo Curso de Física por semestre	50	4
2) Cursos, minicursos ou oficinas ministrados na área de Física ou Ciências da Natureza	20	5
3) Palestras ministradas na área de Física ou Ciências da Natureza	20	4
4) Participação em evento técnico-científico ou grupos de estudo	20	10
5) Participação em cursos, oficinas, palestras de cunho técnico-científico e extracurriculares – não computados em (4)	20	10
6) Apresentação de comunicação oral ou painel em evento técnico-científico	10	10
7) Publicação de resumo técnico-científico	20	5
8) Publicação de artigo técnico-científico	50	5
9) Frequência, com aproveitamento, em disciplina isolada de outro curso de graduação da UFFS ou de outra IES.	90	3
10) Frequência, com aproveitamento, em curso de idioma não contemplado em (9)	20	2
11) Participação na organização de evento técnico-científico	20	5
12) Participação em Viagens de Estudo, Visitas Técnicas desde que não seja vinculado a um projeto de ensino/extensão ou previstas no plano de ensino do componente curricular, coordenadas por docente do curso	10	4
13) Outros	50	10
Grupo 3		
1) Membro ou representante em diretório, centro acadêmico, conselho, colegiado, entidade de classe por semestre	20	4
2) Instrutor ou docente voluntário não remunerado	10	4
3) Voluntário em atividade do poder judiciário, atividade beneficente, atividade comunitária, CIPA, associação de bairro, brigada de incêndio e associação escolar	5	4
4) Serviço obrigatório por convocação do poder judiciário, executivo ou legislativo (exceto o resultante de cumprimento de pena)	5	4
Grupo 4		
1) Membro ou executor em atividade artística e/ou cultural	5	5
2) Participação na organização de evento artístico, cultural e/ou esportivo	5	4
3) Apresentação, exposição ou publicação de trabalho artístico ou cultural	5	5
4) Atividade esportiva	5	5
5) Frequência, com aproveitamento, em curso, oficina, palestras ou seminário artístico, cultural e/ou esportivo	5	5

Art. 9º O período para solicitar a validação de ACCs é semestral, conforme previsão no calendário acadêmico vigente, e as solicitações devem ser entregues na Secretaria Acadêmica do *campus*.

Parágrafo único. O calendário acadêmico prevê um prazo diferenciado de protocolo das ACCs para os prováveis formandos.



Art. 10. Todas as atividades realizadas devem ser comprovadas com certificados, atestados ou declarações (originais ou cópias autenticadas), junto a formulário próprio devidamente preenchido, individualmente para cada documento.

CAPÍTULO IV

DA AVALIAÇÃO

Art. 11. As ACCs são avaliadas e reconhecidas semestralmente, em período específico do calendário acadêmico, e são arquivadas por meio de ficha individual e em pasta específica do acadêmico na Secretaria Acadêmica.

Art. 12. As ACCs são avaliadas por uma comissão composta de 03 (três) docentes integrantes do curso de Física, presidida por um de seus membros.

Parágrafo único. A Comissão Avaliadora deve ser instituída pelo colegiado do curso, tendo mandato de 02 anos, prorrogável.

Art. 13. Cabe à Comissão Avaliadora:

- I – avaliar a validade e o número de horas atribuídos às ACCs entregues pelos acadêmicos;
- II - encaminhar à secretaria do curso os documentos avaliados para o devido lançamento das horas atribuídas e posterior arquivamento;
- III – orientar os acadêmicos quanto às regras deste regulamento.

CAPÍTULO V

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 14. Atividades não previstas e casos não descritos por este regulamento serão analisados, mediante solicitação dos estudantes, pela Comissão Avaliadora, podendo ser considerados ou não como outras atividades de interesse à Formação Acadêmica.

Art. 15. Os casos omissos deste regulamento e recursos das decisões da Comissão



Avaliadora são resolvidos pelo colegiado do Curso de Física - Licenciatura.



ANEXO III - REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAPÍTULO I DA CARACTERIZAÇÃO

Art. 1º O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é compreendido como atividade culminante do percurso formativo, sendo que sua definição, organização e funcionamento estão vinculados ao perfil do egresso do curso de Física - Licenciatura.

Art. 2º O TCC deve ser desenvolvido ao longo dos dois últimos semestres do curso, com tema relacionado às áreas de Física, Ensino de Física ou Astronomia.

Art. 3º O projeto desenvolvido no TCC pode abranger atividades de ensino, pesquisa ou extensão, sendo que as atividades de estágio e sua problematização constituem objetos privilegiados de investigação e de aprofundamento de estudos.

Art. 4º A elaboração e apresentação do TCC devem ser individuais, podendo excepcionalmente, por decisão do colegiado, ocorrer em duplas.

CAPÍTULO II DA ORIENTAÇÃO

Art. 5º Os encaminhamentos para a definição dos professores orientadores dos TCCs devem ser discutidos no colegiado do curso. Cabe ao coordenador de TCC encaminhar o comunicado oficial das orientações aos professores orientadores.

Art. 6º O professor orientador deve pertencer ao quadro de docentes lotados no *campus* Realeza.

Art. 7º Cabe ao colegiado do curso estabelecer um número máximo de orientações por



docente do curso .

CAPÍTULO III

DA MONOGRAFIA

Art. 8º A monografia do TCC deve conter título, resumo, abstract, introdução, objetivos, metodologia, resultados, conclusão e referências.

CAPÍTULO IV

DO COMPONENTE CURRICULAR TCC

Art. 9º O componente curricular TCC I, ofertado no nono semestre do curso, pode ser cursado por acadêmicos que tenham cumprido carga horária mínima de 2.200 horas.

Art. 10. O acadêmico deve escolher o orientador e apresentar um plano de trabalho do projeto de TCC I no semestre imediatamente anterior à matrícula no componente curricular TCC.

Parágrafo único. Cabe ao coordenador de TCC I do curso definir os prazos para a entrega do plano de trabalho.

Art. 11. Ao final do componente curricular TCC I o acadêmico deve apresentar a monografia no seu estado na ocasião, que deve servir como critério de avaliação pelo docente do componente curricular.

Parágrafo único. O docente do componente curricular TCC poderá definir outros critérios de avaliação dos acadêmicos matriculados.

Art. 12. O componente curricular TCC II, ofertado no décimo semestre do curso, pode ser cursado por acadêmicos que tenham sido aprovados no componente curricular TCC I.



Art. 13. No componente curricular TCC II o acadêmico deve finalizar a monografia do projeto e defendê-la perante banca examinadora.

Art. 14. Será considerado aprovado no componente curricular TCC II o acadêmico que for aprovado na defesa de TCC.

§1º Em casos excepcionais em que o acadêmico não conseguir finalizar a monografia ou defendê-la antes do término do período letivo, é possível solicitar o registrado no diário de classe de “situação incompleta”, mediante justificativa e parecer do seu orientador.

§2º O pedido de registro de situação incompleta é analisado pelo colegiado do curso, de acordo com disposto no Regulamento de Graduação e em regulamentação específica.

CAPÍTULO V

DA DEFESA DO TCC

Art. 15. A defesa do TCC perante banca examinadora é etapa obrigatória para integralização do curso.

Art. 16. O orientador/coorientador deve indicar ao coordenador de TCC os membros da banca examinadora, que deve ser composta pelo próprio orientador/coorientador, no mínimo dois membros titulares e um suplente.

§1º Todos os membros da banca examinadora devem possuir título de mestre ou doutor.

§2º Ao menos um dos membros titulares da banca deve pertencer ao quadro dos docentes da área de Física ou Ensino de Física do curso.

§3º Cabe ao colegiado de Curso a aprovação da composição das bancas examinadoras.

Art. 17. A sessão de defesa é pública, consistindo de apresentação do trabalho por parte do acadêmico e arguição pela banca.

§1º Um dos membros titulares deve presidir a sessão de defesa.

§2º O tempo de apresentação do trabalho pelo acadêmico é de no mínimo trinta minutos e de no máximo cinquenta minutos, sem interpelações por parte da banca examinadora e



da audiência.

Art. 18. A banca examinadora deve avaliar em privado a qualidade da monografia e da apresentação feita pelo acadêmico, atribuindo ao conjunto uma nota entre 0,0 (zero) e 10,0 (dez).

§1º Será considerado aprovado na defesa de TCC o acadêmico que obtiver nota igual ou superior a 6,0 (seis).

§2º A banca examinadora poderá condicionar a aprovação do acadêmico a alterações na monografia do TCC, sendo o orientador responsável por verificar se as alterações foram implementadas.

CAPÍTULO VI DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 19. A monografia aprovada deve ser entregue ao coordenador de TCC até 10 (dez) dias antes do término do semestre letivo.

Parágrafo único O coordenador de TCC é responsável por encaminhar a monografia à biblioteca do *campus* para catalogação e arquivamento no acervo.

Art. 20. Casos omissos neste regulamento são resolvidos pelo colegiado do curso de Física Licenciatura.



**ANEXO IV - REGULAMENTO DE APROVEITAMENTO POR
EQUIVALÊNCIA DE COMPONENTE CURRICULAR**

- Considerando o Inciso III do Art. 92 da Resolução nº 4/2014 – CONSUNI/Câmara de Graduação (Regulamento de Graduação); e
- Considerando os Arts. 35A e 35B da Resolução nº 8/2014 – CONSUNI/Câmara de Graduação.

Art. 1º O presente regulamento tem por finalidade conferir equivalência a componentes curriculares da matriz 2013 (em extinção) e da matriz 2019 (nova) do curso de Física – Licenciatura, em decorrência da reformulação do Projeto Pedagógico do Curso.

Art. 2º Os componentes curriculares abaixo relacionados, cursados com aprovação ou validados na Matriz 2013, poderão ser usados para validação de componentes da Matriz 2019, caso o acadêmico realize a migração da Matriz 2013 para a Matriz 2019.

Matriz 2013 (em extinção)			Matriz 2019 (nova)		
Código	Componente Curricular	Créd.	Código	Componente Curricular	Créd.
GEX347	Física para Ciências	2	GEX866	Relações entre a Física e as Outras Ciências Naturais	2
GEX349	Mecânica I	4	GEX848	Física I	4
GEX350	Laboratório de Mecânica I	2	GEX849	Laboratório de Física I	2
GCH311	Fundamentos da Educação	4	GCH996	Fundamentos Históricos, Sociológicos e Filosóficos da Educação	4
GCH312	Teorias da Aprendizagem e Desenvolvimento Humano	4	GCH998	Teorias da Aprendizagem e Desenvolvimento Humano	4
GEX362	Eletromagnetismo	6	GEX858	Física IV	4
GEX363	Laboratório de Eletromagnetismo	4	GEX859	Laboratório de Física IV	2
GCH314	Didática	4	GCH997	Didática	4
GEX365	Óptica	4	GEX862	Física V	4
GEX366	Laboratório de Óptica	2	GEX863	Laboratório de Física V	2
GLA107	Língua Brasileira de Sinais (Libras)	4	GLA217	Língua Brasileira de Sinais (Libras)	4
GEX370	Estrutura da Matéria I	4	GEX867	Estrutura da Matéria I	4
GCH313	Política Educacional e Legislação de Ensino no Brasil	4	GCH999	Políticas Educacionais	4
GEX371	Estrutura da Matéria II	4	GEX869	Estrutura da Matéria II	4



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – UFFS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE ORGANIZAÇÃO PEDAGÓGICA



Matriz 2013 (em extinção)			Matriz 2019 (nova)		
Código	Componente Curricular	Créd.	Código	Componente Curricular	Créd.
GEX372	Estágio Supervisionado na escola	9	GCH1001	Estágio Curricular Supervisionado I: Organização do Trabalho Escolar	6
GEX373	Relatividade	4	GEX868	Relatividade	4
GEX374	Estrutura da Matéria III	4	GEX871	Estrutura da Matéria III	4
GEX375	Laboratório de Física Moderna	2	GEX872	Laboratório de Física Moderna	2
GEX376	Estágio Supervisionado em Ciências	9	GCH1248	Estágio Curricular Supervisionado II: Acompanhamento do Trabalho do Professor	7
GEX377	Prática de Ensino de Física Moderna	4	GCH1249	Prática de Ensino de Física	4
GEX378	Mecânica Clássica	4	GEX865	Mecânica Clássica	4
GEX379	Estágio Supervisionado em Física	9	GCH1314	Estágio Curricular Supervisionado IV: Regência	7
GEN238	Termodinâmica	4	GEX870	Termodinâmica	4
GEX482	Teoria eletromagnética	4	GEX864	Eletromagnetismo	4
GCH576	História da Física Moderna	4	GCH1251	História da Física Moderna	4
GEX483	Astrofísica	4	GEX883	Astrofísica	4
GEX484	Biofísica	4	GEX890	Biofísica do Corpo Humano	4
GEN239	Energias Renováveis	4	GEX884	Física das Fontes de Energia	4
GEX549	Métodos Computacionais em Física I	4	GEX875	Cálculo Numérico e Equações Diferenciais	4
GEX550	Métodos Computacionais em Física II	4	GEX886	Métodos Computacionais em Física Clássica	4
GEX552	Introdução à Informação Quântica	4	GEX881	Introdução à Informação Quântica	4
GEX553	Introdução à Física do Estado Sólido	4	GEX882	Física do Estado Sólido	4

Art. 3º Os conjuntos de componentes curriculares abaixo relacionados também são equivalentes para fins de migração da Matriz 2013 para a Matriz 2019, desde que todos os componentes curriculares do conjunto tenham sido cursados com aprovação ou validados.

Matriz 2013 (em extinção)			Matriz 2019 (nova)		
Código	Componentes Curriculares	Total de Créditos	Código	Componentes Curriculares	Total de Créditos
GEX348	Geometria Analítica	20	GEX847	Cálculo e Geometria Analítica I	20
GEX351	Cálculo I		GEX850	Cálculo e Geometria Analítica II	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – UFFS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE ORGANIZAÇÃO PEDAGÓGICA



GEX355	Cálculo II		GEX854	Cálculo e Geometria Analítica III		
GEX360	Métodos Matemáticos para Física I		GEX857	Cálculo e Geometria Analítica IV		
GEX364	Métodos Matemáticos para Física II					

Matriz 2013 (em extinção)			Matriz 2019 (nova)		
Código	Componentes Curriculares	Total de Créditos	Código	Componentes Curriculares	Total de Créditos
GEX212	Matemática B	8	GEX210	Estatística Básica	8
GEX352	Álgebra Linear				
GEX346	Introdução à Física Experimental		GEX861	Álgebra Linear	

Matriz 2013 (em extinção)			Matriz 2019 (nova)		
Código	Componentes Curriculares	Total de Créditos	Código	Componentes Curriculares	Total de Créditos
GEX349	Mecânica I	12	GEX848	Física I	12
GEX353	Mecânica II		GEX851	Física II	
GEX358	Fluidos e Termodinâmica		GEX855	Física III	

Matriz 2013 (em extinção)			Matriz 2019 (nova)		
Código	Componentes Curriculares	Total de Créditos	Código	Componentes Curriculares	Total de Créditos
GEX350	Laboratório de Mecânica I	6	GEX849	Laboratório de Física I	6
GEX354	Laboratório de Mecânica II		GEX852	Laboratório de Física II	
GEX359	Laboratório de Fluidos e Termodinâmica		GEX856	Laboratório de Física III	

Matriz 2013 (em extinção)			Matriz 2019 (nova)		
Código	Componentes Curriculares	Total de Créditos	Código	Componentes Curriculares	Total de Créditos
GCH326	História e Epistemologia da Ciência I	18	GCH1245	Epistemologia da Ciência	18
GCH330	História e Epistemologia da Ciência II		GCH1246	História da Ciência	
GEX361	Prática de Ensino de Física e Ciências I		GCH1242	Fundamentos do Ensino de Física	
GEX367	Prática de Ensino de Física e Ciências II		GCH1247	Metodologia para o Ensino de Física	
GEX369	Prática de Ensino de Física e Ciências III		GCH1243	Didática da Ciência	

Matriz 2013 (em extinção)			Matriz 2019 (nova)		
Código	Componente Curricular Cursado	Total de Créditos	Código	Componentes Curriculares	Total de Créditos
GEX368	Astronomia Básica	4	GEX853	Astronomia I	4
			GEX860	Astronomia II	

Matriz 2013 (em extinção)			Matriz 2019 (nova)		
Código	Componentes Curriculares	Total de Créditos	Código	Componente Curricular	Total de Créditos
GEX356	Química Geral	6	GEX846	Química Geral e Experimental	4
GEX357	Química Geral Experimental				



Matriz 2013 (em extinção)			Matriz 2019 (nova)		
Código	Componente Curricular Cursado	Total de Créditos	Código	Componentes Curriculares	Total de Créditos
GEX380	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	4	GEX873	Trabalho de Conclusão de Curso I	4
			GEX874	Trabalho de Conclusão de Curso II	

Matriz 2013 (em extinção)			Matriz 2019 (nova)		
Código	Componente Curricular Cursado	Total de Créditos	Código	Componentes Curriculares	Total de Créditos
GCH577	Educação Especial na Perspectiva da Inclusão	4	GCH1312	Educação Especial na Perspectiva da Inclusão	4
			GCH1313	Tópicos Contemporâneos em Educação	

Art. 4º Os componentes curriculares da Matriz 2013 listados abaixo não têm equivalência na Matriz 2019 do curso de Física – Licenciatura, mas poderão ser utilizados para validação de créditos optativos para o acadêmico que realizar a migração da Matriz 2013 para a Matriz 2019, desde que tenham sido cursados antes da migração.

Código	Componente Curricular	Créditos
GCB227	Biologia para Ciências I	2
GCB228	Biologia para Ciências II	2
GCB229	Biologia para Ciências III	2
GCH315	Organização do Trabalho na Escola	4
GCH291	Introdução ao Pensamento Social	4
GEX485	Física Médica	4
GCB294	Zoologia	4
GEX551	Fundamentos da Química	4
GEX554	Física de Materiais	4
GEX330	Análise Instrumental	4

Art. 5º Os componentes curriculares da Matriz 2019 do curso de Física - Licenciatura listados abaixo possuem equivalência com componentes curriculares da Matriz 2013 do Curso de Física — Licenciatura.

§1º Qualquer componente curricular da Matriz 2013 do Curso de Física - Licenciatura relacionado neste artigo não será mais ofertado pelo curso a partir do momento em que o componente equivalente da Matriz 2019 do Curso de Física - Licenciatura estiver sendo ofertado.

§2º Quando for necessária complementação de créditos para validação de um componente curricular, será criado componente curricular específico de adaptação



curricular com número de créditos e ementa adequados.

§3º Não será ofertado componente de adaptação curricular se o componente equivalente da Matriz 2013 ainda estiver sendo ofertado.

Curso de Física – Matriz 2019 (nova)			Curso de Física – Matriz 2013 (em extinção)		
Código	Componente Curricular Cursado	Créditos	Código	Componente Curricular Validado	Créditos
GEX848	Física I	4	GEX349	Mecânica I	4
GEX849	Laboratório de Física I	2	GEX350	Laboratório de Mecânica I	2
GEX847	Cálculo e Geometria Analítica I	6	GEX351	Cálculo I	4
GCH1245	Epistemologia da Ciência	4	GCH326	História e Epistemologia da Ciência I	2
GEX861	Álgebra Linear	4	GEX352	Álgebra Linear	2
GEX851	Física II	4	GEX353	Mecânica II	4
GEX852	Laboratório de Física II	2	GEX354	Laboratório de Mecânica II	2
GEX850	Cálculo e Geometria Analítica II	4	GEX355	Cálculo II	4
GCH996	Fundamentos Históricos, Sociológicos e Filosóficos da Educação	4	GCH311	Fundamentos da Educação	4
GEX855	Física III	4	GEX358	Fluidos e Termodinâmica	4
GEX856	Laboratório de Física III	2	GEX359	Laboratório de Fluidos e Termodinâmica	2
GEX854	Cálculo e Geometria Analítica III	6	GEX360	Métodos Matemáticos para Física I	4
GCH1242	Fundamentos do Ensino de Física	4	GEX361	Prática de Ensino de Física e Ciências I	4
GCH998	Teorias da Aprendizagem e do Desenvolvimento Humano	4	GCH312	Teorias da Aprendizagem e Desenvolvimento Humano	4
GEX858	Física IV	4	GEX362	Eletromagnetismo	6
GEX859	Laboratório de Física IV	2	GEX363	Laboratório de Eletromagnetismo	4
GEX857	Cálculo e Geometria Analítica IV	4	GEX364	Métodos Matemáticos para Física II	4
GCH997	Didática	4	GCH314	Didática	4
GEX862	Física V	4	GEX365	Óptica	4
GEX863	Laboratório de Física V	2	GEX366	Laboratório de Óptica	2
GCH1247	Metodologia para o Ensino de Física	4	GEX367	Prática de Ensino de Física e Ciências II	4
GEX853	Astronomia I	2	GEX368	Astronomia Básica	4
GEX860	Astronomia II	2			
GCH1246	História da Ciência	4	GCH330	História e Epistemologia da Ciência II	4
GCH1243	Didática da Ciência	2	GEX369	Prática de Ensino de Física e	4



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – UFFS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE ORGANIZAÇÃO PEDAGÓGICA



Curso de Física – Matriz 2019 (nova)			Curso de Física – Matriz 2013 (em extinção)		
Código	Componente Curricular Cursado	Créditos	Código	Componente Curricular Validado	Créditos
	Adaptação curricular	2		Ciências III	
GLA217	Língua Brasileira de Sinais – Libras	4	GLA107	Língua Brasileira de Sinais (Libras)	4
GEX867	Estrutura da Matéria I	4	GEX370	Estrutura da Matéria I	4
GCH999	Políticas Educacionais	4	GCH313	Política Educacional e Legislação de Ensino no Brasil	4
GEX869	Estrutura da Matéria II	4	GEX371	Estrutura da Matéria II	4
GCH1001	Estágio Curricular Supervisionado I: Organização Do Trabalho Escolar	6	GEX372	Estágio Supervisionado na Escola	9
	Adaptação curricular	3			
GEX868	Relatividade	4	GEX373	Relatividade	4
GCH1248	Estágio Curricular Supervisionado II: Acompanhamento do trabalho do professor	7	GEX376	Estágio Supervisionado em Ciências	9
	Adaptação curricular	2			
GEX866	Relações entre a Física e as Outras Ciências Naturais	2	GEX347	Física para Ciências	2
GEX871	Estrutura da Matéria III	4	GEX374	Estrutura da Matéria III	4
GEX872	Laboratório de Física Moderna	2	GEX375	Laboratório de Física Moderna	2
GCH1249	Prática de Ensino de Física	4	GEX377	Prática de Ensino de Física Moderna	4
GEX865	Mecânica Clássica	4	GEX378	Mecânica Clássica	4
GCH1314	Estágio Curricular Supervisionado IV: Regência	7	GEX379	Estágio Supervisionado em Física	9
	Adaptação curricular	2			
GEX873	Trabalho de Conclusão de Curso I	2	GEX380	Trabalho de Conclusão de Curso	4
GEX874	Trabalho de Conclusão de Curso II	2			
GEX870	Termodinâmica	4	GEN238	Termodinâmica	4
GEX864	Eletromagnetismo	4	GEX482	Teoria Eletromagnética	4
GCH1251	História da Física Moderna	4	GCH576	História da Física Moderna	4
GEX883	Astrofísica	4	GEX483	Astrofísica	4
GEX890	Biofísica do Corpo Humano	4	GEX484	Biofísica	4
GEX884	Física das Fontes de Energia	4	GEN239	Energias Renováveis	4
GCH1312	Educação Especial na Perspectiva da Inclusão	2	GCH577	Educação Especial na Perspectiva da Inclusão	4
GCH1313	Tópicos Contemporâneos em Educação	2			
GEX875	Cálculo Numérico e	4	GEX549	Métodos Computacionais em	4



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – UFFS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE ORGANIZAÇÃO PEDAGÓGICA



Curso de Física – Matriz 2019 (nova)			Curso de Física – Matriz 2013 (em extinção)		
Código	Componente Curricular Cursado	Créditos	Código	Componente Curricular Validado	Créditos
	Equações Diferenciais			Física I	
GEX886	Métodos Computacionais em Física Clássica	4	GEX550	Métodos Computacionais em Física II	4
GEX881	Introdução à Informação Quântica	4	GEX552	Introdução à informação quântica	4
GEX882	Física do Estado Sólido	4	GEX553	Introdução à física do estado sólido	4

Art. 6º Os componentes curriculares listados no quadro abaixo, tanto da Matriz 2013 (em extinção) quanto da Matriz 2019 (nova) do curso de Física – Licenciatura, podem ser cursados em qualquer curso da UFFS em que são ofertados.

Código	Componente Curricular	Créditos
GLA104	Produção Textual Acadêmica	4
GEX212	Matemática B	4
GCH293	Introdução à Filosofia	4
GEX210	Estatística Básica	4
GEX209	Computação Básica	4
GCH290	Iniciação à Prática Científica	4
GCS238	Meio Ambiente, Economia e Sociedade	4
GCH291	Introdução ao Pensamento Social	4
GCS239	Direitos e Cidadania	4

Art. 6º A – Estabelecer equivalência entre os seguintes componentes curriculares do curso e demais estruturas curriculares do campus:

Código	Componente Curricular	Horas	Código	Componente curricular	Horas
GCH290	Iniciação à prática científica	60	GCH008	Iniciação à prática científica	60
GCH998	Teorias da Aprendizagem e Desenvolvimento Humano	60	GCH050	Teorias da Aprendizagem e Desenvolvimento Humano	60
GCS238	Meio ambiente, economia e sociedade	60	GCS011	Meio Ambiente, economia e sociedade	60
GCS239	Direitos e cidadania	60	GCS010	Direitos e cidadania	60
GEX210	Estatística básica	60	GEX006	Estatística Básica	60
GLA107	Língua brasileira de sinais (Libras)	60	GLA111	Língua brasileira de sinais (Libras)	60
GLA107	Língua brasileira de sinais (Libras)	60	GLA045	Língua brasileira de sinais (Libras)	60
GLA107	Língua brasileira de sinais (Libras)	60	GLA105	Língua brasileira de sinais (Libras)	60



Art. 6-Bº Confere equivalência aos componentes curriculares presentes **neste quadro**, em função da reformulação aprovada pela Decisão nº 36/CONSUNI CGAE/UFFS/2025, com outros componentes ofertados na UFFS.

Matriz 2019			CCRs ofertados pela UFFS		
Código	Componente Curricular	Horas	Código	Componente Curricular	Horas
GEX847	Cálculo e geometria analítica I	90	(GEX1403)	Cálculo e geometria analítica I	90
GEX850	Cálculo e geometria analítica II	60	(GEX1404)	Cálculo e geometria analítica II	60
GEX854	Cálculo e geometria analítica III	90	(GEX1411)	Cálculo e geometria analítica III	90
GEX857	Cálculo e geometria analítica IV	60	(GEX1412)	Cálculo e geometria analítica IV	60
GEX860	Astronomia II	30	(GEX1413)	Astronomia instrumental	30
GCH1244	Laboratório didático	60	(GEX1414)	Laboratório de prototipagem em robótica	60
GEX866	Relações entre a física e as outras ciências naturais	30	(GCH2194)	Física e Sociedade	60
GCH1248	Estágio curricular supervisionado II: acompanhamento do trabalho do professor	105	(GCH2195)	Estágio curricular supervisionado II: acompanhamento do trabalho do professor	105
GCH1250	Estágio curricular supervisionado III: projeto de estágio	105	(GCH2197)	Estágio curricular supervisionado III: projeto de estágio	105
GCH1314	Estágio curricular supervisionado IV: regência	105	(GCH2198)	Estágio curricular supervisionado IV: regência	100
GEX869	Estrutura da matéria II	60	(GEX1416)	Estrutura da matéria II	60
GCH1249	Prática de ensino de física	60	(GCH2196)	Prática de ensino de física	60
GEX874	Trabalho de conclusão de curso II	30	(GEX1417)	Trabalho de conclusão de curso II	30

Art. 7º Para fins de registro, os componentes curriculares equivalentes passarão a constar nos históricos escolares dos estudantes do curso de Física - Licenciatura com a situação *CVE – componente validado por equivalência*.

Parágrafo único. Nos casos em que forem utilizados mais de um componente curricular da matriz de origem para validar um componente curricular da matriz de destino, será considerada a média ponderada para fins de registro da nota, levando em consideração o número de créditos de cada componente curricular.

Art. 8º Casos omissos neste regulamento serão resolvidos pelo colegiado do curso de Física – Licenciatura.