



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA - UNIPAMPA**

**CAMPUS BAGÉ**

**Curso de Licenciatura em Física**

**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO  
DATA DE APROVAÇÃO  
27/02/2014**

**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO**  
**Licenciatura em Física**

**Reitoria**

Reitora: *Ulrika Arns*

Vice-Reitor: *Almir Barros da Silva Santos Neto*

Pró-Reitora de Graduação: *Elena Maria Billig Mello*

Site: <http://www.UNIPAMPA.edu.br>

**Direção do Campus**

Diretor: *Fernando Junges*

Coordenador Acadêmico: *Paulo Fernando Duarte Filho*

Coordenadora Administrativa: *Paloma Cardoso da Rosa*

**Elaboração**

André Gündel

Arlei Prestes Tonel

Carla Judite Kipper

Dáfni Fernanda Zenedin Marchioro

Daniel Luiz Nedel

Edson Massayuki Kakuno

Guilherme Frederico Marranghello

Jonas Maziero

Márcia Maria Lucchese

Pedro Castro Menezes Xavier de Mello e Silva

Pedro Fernando Dorneles

Vania Elisabeth Barlette

Wladimir Hernandez Flores

**Assessoria técnico-pedagógica**

*Alice Alves*

## SUMÁRIO

<b>1. CONTEXTUALIZAÇÃO</b> .....	<b>4</b>
1.1. UNIPAMPA .....	4
1.2. Realidade regional.....	11
1.3. Justificativa.....	14
1.4. Legislação .....	16
<b>2. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA</b> .....	<b>21</b>
2.1. Concepção do curso.....	21
2.1.1. Contextualização/ Perfil do Curso .....	21
2.1.2. Objetivos .....	22
2.1.3. Perfil do egresso .....	24
2.2. Dados do curso .....	27
2.2.1. Administração acadêmica .....	27
2.2.2. Funcionamento .....	28
2.2.3. Formas de ingresso.....	29
2.3. Organização curricular .....	31
2.3.1. Integralização curricular .....	31
2.3.1.1. Atividades complementares de graduação.....	32
2.3.1.2. Trabalhos de conclusão de curso .....	34
2.3.1.3. Estágios .....	35
2.3.1.4. Plano de integralização da carga horária .....	36
2.3.2. Metodologias de ensino e avaliação .....	36
2.3.3. Matriz curricular .....	39
2.3.4. Ementas e normas .....	42
2.3.5. Equivalência de componentes curriculares .....	87
2.3.6. Flexibilização curricular.....	87
<b>3. RECURSOS</b> .....	<b>91</b>
3.1. Corpo docente.....	91
3.2. Corpo discente .....	93
3.3. Infraestrutura.....	94
<b>4. AVALIAÇÃO</b> .....	<b>96</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>100</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>101</b>

# 1. CONTEXTUALIZAÇÃO

## 1.1. UNIPAMPA

A Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) é resultado da reivindicação da comunidade da região, que encontrou guarida na política de expansão e renovação das instituições federais de educação superior, que vem sendo promovida pelo governo federal. A UNIPAMPA veio marcada pela responsabilidade de contribuir com a região em que se edifica - um extenso território, com críticos problemas de desenvolvimento socioeconômico, inclusive de acesso à educação básica e à educação superior - a “metade sul” do Rio Grande do Sul. Veio ainda para contribuir com a integração e o desenvolvimento da região de fronteira do Brasil com o Uruguai e a Argentina.

O reconhecimento das condições regionais, aliado à necessidade de ampliar a oferta de ensino superior gratuito e de qualidade nesta região, motivou a proposição dos dirigentes dos municípios da área de abrangência da UNIPAMPA a pleitear, junto ao Ministério da Educação, uma instituição federal de ensino superior. Em 22 de Novembro de 2005, essa reivindicação foi atendida mediante o Consórcio Universitário da Metade Sul, responsável, no primeiro momento, pela implantação da nova universidade.

O consórcio foi firmado mediante a assinatura de um Acordo de Cooperação Técnica entre o Ministério da Educação, a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e a Universidade Federal de Pelotas (UFPel), prevendo a ampliação da educação superior no Estado. A instituição, com formato *multicampi*, estabeleceu-se em dez cidades do Rio Grande do Sul, com a Reitoria localizada em Bagé, à Rua General Osório, nº 900, Centro - CEP 96400-100. Coube à UFSM implantar os campi nas cidades de São Borja, Itaqui, Alegrete, Uruguiana e São Gabriel e, à UFPel, os campi de Jaguarão, Bagé, Dom Pedrito, Caçapava do Sul e Santana do Livramento. A estrutura delineada se estabelece procurando articular as funções da Reitoria e dos campi, com a finalidade de facilitar a descentralização e a integração dos mesmos. As instituições tutoras foram também responsáveis pela criação dos primeiros cursos da UNIPAMPA.

Em setembro de 2006, as atividades acadêmicas tiveram início nos campi vinculados à UFPel e, em outubro do mesmo ano, nos campi vinculados à UFSM. Nesse mesmo ano, entrou em pauta no Congresso Nacional o Projeto de Lei número 7.204/06, que propunha a criação da UNIPAMPA. E, em 11 de janeiro de 2008, a Lei 11.640, cria a Fundação Universidade Federal do Pampa, que fixa em seu artigo segundo:

A UNIPAMPA terá por objetivos ministrar ensino superior, desenvolver pesquisa nas diversas áreas do conhecimento e promover a extensão universitária, caracterizando sua inserção regional, mediante atuação multicampi na mesorregião Metade Sul do Rio Grande do Sul (BRASIL, 2009).

Foram criados grupos de trabalho, grupos assessores, comitês ou comissões para tratar de temas relevantes para a constituição da nova universidade. Entre eles estão as políticas de ensino, de pesquisa, de extensão, de assistência estudantil, de planejamento e avaliação, o plano de desenvolvimento institucional, o desenvolvimento de pessoal, as obras, as normas acadêmicas, a matriz para a distribuição de recursos, as matrizes de alocação de vagas de pessoal docente e técnico-administrativo em educação, os concursos públicos e os programas de bolsas. Em todos esses grupos foi contemplada a participação de representantes dos dez campi.

A Universidade Federal do Pampa, como instituição social comprometida com a ética, fundada em liberdade, respeito à diferença e solidariedade, assume a missão de promover a educação superior de qualidade, com vistas à formação de sujeitos comprometidos e capacitados a atuarem em prol do desenvolvimento sustentável da região e do país. Adota os seguintes princípios orientadores de seu fazer: a) Formação acadêmica ética, reflexiva, propositiva e emancipatória, comprometida com o desenvolvimento humano em condições de sustentabilidade. b) Excelência acadêmica, caracterizada por uma sólida formação científica e profissional, que tenha como balizador a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, visando ao desenvolvimento da ciência, da criação e difusão da cultura e de tecnologias ecologicamente corretas, socialmente justas e

economicamente viáveis, direcionando-se por estruturantes amplos e generalistas.

c) Sentido público, manifesto por sua gestão democrática, gratuidade e intencionalidade da formação e da produção do conhecimento, orientado pelo compromisso com o desenvolvimento regional para a construção de uma Nação justa e democrática.

Pretende-se uma Universidade que intente formar egressos críticos e com autonomia intelectual, construída a partir de uma concepção de conhecimento socialmente referenciado e comprometidos com as necessidades contemporâneas locais e globais. Para tanto, é condição necessária uma prática pedagógica que conceba a construção do conhecimento como o resultado interativo da mobilização de diferentes saberes, que não se esgotam nos espaços e tempos delimitados pela sala de aula convencional; uma prática que articule o ensino, a pesquisa e a extensão como base da formação acadêmica, desafiando os sujeitos envolvidos a compreender a realidade e a buscar diferentes possibilidades de transformá-la. Neste sentido, a política de ensino será pautada pelos seguintes princípios específicos:

1. Formação para cidadania, que culmine em um egresso participativo, responsável, crítico, criativo e comprometido com o desenvolvimento sustentável;
2. Educação como um processo global e interdependente, implicando compromisso com o sistema de ensino em todos os níveis;
3. Qualidade acadêmica, traduzida pela perspectiva de totalidade que envolve as relações teoria e prática, conhecimento e ética e compromisso com os interesses públicos;
4. Universalidade de conhecimentos, valorizando a multiplicidade de saberes e práticas;
5. Inovação pedagógica, que reconhece formas alternativas de saberes e experiências, objetividade e subjetividade, teoria e prática, cultura e natureza, gerando novos conhecimentos usando novas práticas;

6. Equidade de condições para acesso e continuidade dos estudos na Universidade;
7. Reconhecimento do educando como sujeito do processo educativo;
8. Pluralidade de ideias e concepções pedagógicas;
9. Coerência na estruturação dos currículos, nas práticas pedagógicas e na avaliação;
10. Incorporação da pesquisa como princípio educativo, tomando-a como referência para o ensino na graduação e na pós-graduação.

A concepção de pesquisa na UNIPAMPA está voltada para a construção de conhecimento científico básico e aplicado, de caráter interdisciplinar, e busca o estreitamento das relações com o ensino e a extensão, visando ao desenvolvimento da sociedade. A institucionalização da pesquisa deve ser capaz de ampliar e fortalecer a produtividade científica, promovendo atividades que potencializem o desenvolvimento local e regional de forma ética e sustentável. Os seguintes princípios orientam as políticas de pesquisa:

1. Formação de recursos humanos voltados para o desenvolvimento científico e tecnológico;
2. Difusão da prática da pesquisa no âmbito da graduação e da pós-graduação;
3. Produção científica pautada na ética e no desenvolvimento sustentável.

Em relação às políticas de extensão, cujo principal papel é promover a articulação entre a universidade e a sociedade, adotam-se os seguintes princípios específicos:

1. Impacto e transformação: a UNIPAMPA nasce comprometida com a transformação da metade sul do Rio Grande do Sul. Essa diretriz orienta que cada ação da extensão da universidade se proponha a observar a complexidade e a diversidade da realidade dessa região, de forma a contribuir efetivamente para o desenvolvimento sustentável.

2. Interação dialógica: essa diretriz da política nacional orienta para o diálogo entre a universidade e os setores sociais, numa perspectiva de mão-dupla e de troca de saberes. A extensão na UNIPAMPA deve promover o diálogo externo com movimentos sociais, parcerias interinstitucionais, organizações governamentais e privadas. Ao mesmo tempo, deve contribuir para estabelecer um diálogo permanente no ambiente interno da universidade.
3. Interdisciplinaridade: a partir do diálogo interno, as ações devem buscar a interação entre componentes curriculares, áreas de conhecimento, entre os campi e os diferentes órgãos da instituição, garantindo tanto a consistência teórica, bem como a operacionalidade dos projetos.
4. Indissociabilidade entre ensino e pesquisa: essa diretriz se propõe a garantir que as ações de extensão integrem o processo de formação cidadã dos alunos e dos atores envolvidos. Compreendida como estruturante na formação do aluno, as ações de extensão podem gerar aproximação com novos objetos de estudo, envolvendo a pesquisa, bem como revitalizar as práticas de ensino pela interlocução entre teoria e prática, contribuindo tanto para a formação do profissional egresso, bem como para a renovação do trabalho docente.

Atualmente são ofertados na instituição 63 cursos de graduação, entre bacharelados, licenciaturas e cursos superiores em tecnologia, com 3.120 vagas disponibilizadas anualmente, sendo que 50% delas são destinadas para candidatos incluídos nas políticas de ações afirmativas. A Universidade conta com um corpo de servidores composto por 590 docentes e 551 técnicos-administrativos em educação que proporcionam suporte para atender os discentes que podem realizar os seguintes cursos, ofertados nos 10 Campi da UNIPAMPA:

- Campus Alegrete: Ciência da Computação, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica; Engenharia Agrícola, Engenharia Mecânica, Engenharia Software e Engenharia de Telecomunicações;
- Campus Bagé: Engenharia de Produção, Engenharia de Alimentos,



Engenharia Química, Engenharia da Computação, Engenharia de Energias Renováveis e de Ambiente, Licenciatura em Física, Licenciatura em Química, Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Letras Português e Literaturas de Língua Portuguesa, Licenciatura em Letras Línguas Adicionais: Inglês, Espanhol e Respectivas Literaturas e Licenciatura em Música;

- Campus Caçapava do Sul: Geofísica, Licenciatura em Ciências Exatas, Geologia, Curso Superior de Tecnologia em Mineração e Engenharia Ambiental e Sanitária;
- Campus Dom Pedrito: Zootecnia, Enologia, Superior de Tecnologia em Agronegócio e Licenciatura em Ciências da Natureza;
- Campus Itaqui: Agronomia, Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Nutrição, Licenciatura em Matemática e Engenharia de Agrimensura;
- Campus Jaguarão: Pedagogia e Licenciatura em Letras (Português e Espanhol); Licenciatura em História, Curso Superior de Tecnologia em Turismo e Produção e Política Cultural;
- Campus Santana do Livramento: Administração, Ciências Econômicas, Relações Internacionais e Curso Superior de Tecnologia em Gestão Pública;
- Campus São Borja: Cursos de Comunicação Social – Jornalismo, Relações Públicas e Publicidade e Propaganda; Serviço Social, Ciências Sociais – Ciência Política e Licenciatura em Música;
- Campus São Gabriel: Ciências Biológicas (Bacharelado e Licenciatura), Engenharia Florestal, Gestão Ambiental e Biotecnologia;
- Campus Uruguaiana: Enfermagem, Farmácia, Licenciatura em Ciências da Natureza, Medicina Veterinária, Curso Superior de Tecnologia em Aquicultura, Licenciatura em Educação Física e Fisioterapia.

A oferta desses cursos contempla, também, o turno da noite em todos os campi, contribuindo assim para a ampliação do acesso de alunos trabalhadores ao ensino superior.

Além disso, a instituição busca avançar na oferta de cursos de pós-graduação, mestrados e especializações. Atualmente, na UNIPAMPA, encontra-se em funcionamento nove Programas de Pós-Graduação *stricto sensu* (nível de Mestrado e doutorado) e 20 (vinte) Especializações, nos 10 Campi da UNIPAMPA. São eles:

- Campus Alegrete - Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica (mestrado); Programa de Pós-graduação em Engenharias (mestrado); Especialização em Engenharia Econômica; Especialização em Práticas e Ensino de Física.

- Campus Bagé - Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências (mestrado); Especialização em Linguagem e Docência; Especialização em Leitura e Escrita; Especialização em Processos Agroindustriais; Especialização em Sistemas Distribuídos com Ênfase em Banco de Dados.

- Campus Caçapava do Sul - Programa de Pós-graduação em Tecnologia Mineral (mestrado);

- Campus Dom Pedrito - Especialização em Práticas Educativas em Ciências da Natureza e Matemática; Especialização em Produção Animal.

- Campus Jaguarão - Programa de Pós-graduação em Educação (mestrado); Especialização em Culturas, Cidades e Fronteiras; Especialização em Direitos Humanos e Cidadania; Especialização em Educação Ambiental; Especialização em Metodologia do Ensino de Línguas e Literatura.

- Campus Santana do Livramento - Especialização em Desenvolvimento de Regiões de Fronteira.

- Campus São Borja - Especialização em Imagem, História e Memória das Missões: Educação para o Patrimônio; Especialização em Políticas e Intervenção em Violência Intra-familiar.

- Campus São Gabriel - Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (mestrado); Especialização em Educação: Interdisciplinaridade e Transversalidade.

- Campus Uruguaiana - Programa de Pós-graduação em Bioquímica (mestrado e doutorado); Programa de Pós-graduação em Ciência Animal (mestrado); Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas (mestrado); Especialização em Ciências da Saúde; Especialização em Educação em Ciências; Especialização em Enfermagem na Saúde da Mulher; Especialização em Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde.

## **1.2. Realidade regional**

A UNIPAMPA exerce seu compromisso, por meio de atividades de ensino de graduação e de pós-graduação, de pesquisa científica e tecnológica, de extensão e assistência às comunidades e de gestão. Para que tais atividades ganhem em efetividade e relevância, a Universidade deverá defini-las a partir do conhecimento da realidade da região, em diálogo pleno com os atores que a constroem.

A região em que a UNIPAMPA está inserida já ocupou posição de destaque na economia gaúcha. Ao longo da história, porém, sofreu processo gradativo de perda de posição relativa no conjunto do estado. Em termos demográficos, registrou acentuado declínio populacional. Sua participação na produção industrial foi igualmente decrescente. Em termos comparativos, destaca-se que as regiões norte e nordeste do estado possuem municípios com altos Índices de Desenvolvimento Social - IDS, ao passo que, na metade sul, os índices variam de médios a baixos. A metade sul perdeu espaço, também, no cenário do agronegócio nacional devido ao avanço da fronteira agrícola para mais próximo de importantes centros consumidores. A distância geográfica, o limite na logística de distribuição e as dificuldades de agregação de valor à matéria-prima produzida regionalmente, colaboram para o cenário econômico aqui descrito.

A realidade impõe grandes desafios. Com a produção industrial em declínio, a estrutura produtiva passa a depender, fortemente, dos setores primários e de serviços. Outros fatores, combinados entre si, têm dificultado a superação da

situação atual, entre os quais podem ser citados: o baixo investimento público per capita, o que reflete a baixa capacidade financeira dos municípios; a baixa densidade populacional e a alta dispersão urbana; a estrutura fundiária caracterizada por médias e grandes propriedades e a distância geográfica dos pólos desenvolvidos do estado, que prejudica a competitividade da produção da região. Essa realidade vem afetando fortemente a geração de empregos e os indicadores sociais, especialmente, os relativos à educação e à saúde.

A região apresenta, entretanto, vários fatores que indicam potencialidades para diversificação de sua base econômica, entre os quais ganham relevância: a posição privilegiada em relação ao MERCOSUL; o desenvolvimento e ampliação do porto de Rio Grande; a abundância de solo de boa qualidade; os exemplos de excelência na produção agropecuária; as reservas minerais e a existência de importantes instituições de ensino e pesquisa. Em termos mais específicos, destacam-se aqueles potenciais relativos à indústria cerâmica, cadeia integrada de carnes, vitivinicultura, extrativismo mineral, cultivo do arroz e da soja, silvicultura, fruticultura, alta capacidade de armazenagem, turismo, entre outros.

Sem perder sua autonomia, a UNIPAMPA deve estar comprometida com o esforço de fortalecimento das potencialidades e com a superação das dificuldades diagnosticadas. Assim, os cursos oferecidos, a produção do conhecimento, as atividades de extensão e de assistência deverão refletir esse comprometimento. A gestão, em todas as suas instâncias, deverá promover a cooperação interinstitucional e a aproximação com os atores locais e regionais, visando à constituição de espaços permanentes de diálogo voltados para o desenvolvimento regional, implicando, este, em mudanças estruturais integradas a um processo permanente de progresso do território, da comunidade e dos indivíduos.

As atividades da UNIPAMPA devem estar igualmente apoiadas na perspectiva do desenvolvimento sustentável, que leva em conta a viabilidade das ações econômicas, com justiça social e prudência quanto à questão ambiental. Essa será a forma empregada para que, a partir da apreensão da realidade e das suas potencialidades, contribua-se para o enfrentamento dos desafios, com vistas à promoção do desenvolvimento regional.

Desse modo, a inserção da UNIPAMPA, orientada por seu compromisso social, deve ter como premissa o reconhecimento de que ações isoladas não são capazes de reverter o quadro atual. Cabe à Universidade, portanto, construir sua participação a partir da integração com os atores que já estão em movimento em prol da região. Sua estrutura multicampi facilita essa relação e promove o conhecimento das realidades locais, com vistas a subsidiar ações focadas na sua região.

Especificamente, no caso do Campus Bagé, as cidades em torno compreendem a região de atuação da 13ª Coordenadoria Regional de Educação (13ª CRE), sendo as seguintes: Aceguá, Bagé, Caçapava do Sul, Candiota, Dom Pedrito, Hulha Negra e Lavras do Sul. Bagé sendo o principal município, com 116.792 habitantes, seguido de Caçapava do Sul e Dom Pedrito, com 33.700 e 38.916 respectivamente e os demais municípios com população entre 4.000 e 9.000 habitantes. Na Tabela 1 são apresentados os Índices de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) dos municípios de alcance da 13ª CRE. Os atuais discentes da Licenciatura em Física são predominantemente desses municípios. Por isso, espera-se que os egressos venham a atuar em escolas dessa região.

Tabela 1 – Dados dos Índices de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) dos municípios de alcance da 13ª CRE. Os IDEB's são referentes ao 8º (oitavo) e 9º (nono) ano.

<b>Municípios</b>	<b>IDEB</b>	<b>IDH (2010)</b>
Aceguá	3,1*	0,687
Bagé	3,5**	0,740
Caçapava do Sul	3,5**	0,704
Candiota	3,4**	0,698
Dom Pedrito	3,4**	0,708
Hulha Negra	2,8***	0,643
Lavras do Sul	3,4**	0,699
Média Estadual	3,8*	0,746

\* 2007 \*\* 2011 \*\*\*2009

### **1.3. Justificativa**

Conforme mostrado na Tabela 1 tanto o valor do IDEB quanto o IDH para os municípios vizinho do Campus Bagé é inferior à média estadual. Estes indicadores apontam à necessidade de investimento na melhoria da Educação e na qualidade de vida da comunidade local. Além desses dados se soma a carência local de profissionais com formação em Licenciatura em Física. Atualmente o Campus Bagé conta com um curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e desde sua primeira turma (2012/2) não conta com nenhum mestrando formado em Licenciatura e Física e que atue nas cidades de abrangência da 13ª CRE, predominantemente são professores formados em Licenciatura em Matemática e ministram aulas no componente curricular de Física. Porém, a região de Bagé não é uma exceção, pois historicamente, o Brasil é muito deficiente em profissionais qualificados em Ensino de Física na Educação Básica, e, levando assim ao surgimento, em 2006, do curso de Licenciatura em Física do Campus de Bagé da UNIPAMPA.

Nesse contexto o curso de Licenciatura em Física é plenamente justificável, pois visa superar uma das fragilidades do sistema educacional brasileiro, que é o reconhecimento de que muitos professores que atuam na Educação Básica não possuem curso de Licenciatura em Física, de graduação plena, apresentando, desse modo, demandas por cursos de formação inicial e continuada aos sistemas de ensino competentes.

O curso de Licenciatura em Física do Campus Bagé teve sua primeira proposta de Projeto Pedagógico apresentada na data de 17 de agosto de 2006. Esta proposta foi apreciada e aprovada pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel), após pequenas correções, em 26 de janeiro de 2007. No período de elaboração do projeto houve uma ampla discussão que reuniu professores concursados para área de Física, professores de áreas afins e professores da área de educação.

O licenciado em física deve ser multiplicador não somente do conhecimento fundamental da natureza, mas também do exercício do pensar e da crítica, proporcionando, a todo cidadão brasileiro, o entendimento dos processos básicos da natureza, e assim permitindo uma melhor compreensão e assimilação das inovações

tecnológicas que já estão e por ventura virão a se incorporar na sociedade, aumentando a qualidade de vida do cidadão brasileiro. Não somente a nível nacional, mas também internacionalmente, existe uma grande demanda e necessidade de atrair jovens tanto para carreira científica quanto para tecnológica, sendo o profissional em ensino de física para o nível básico o interlocutor ideal para isto, devido ao seu preparo e sua qualificação. O licenciado, formado pela UNIPAMPA, terá uma sólida fundamentação nas ciências naturais e forte senso crítico, tornando-o altamente qualificado para lecionar na Educação Básica, assim como capacitado para a formação continuada ao longo de sua carreira profissional.

A formação do discente do curso é do físico-educador, focalizada no desenvolvimento de conhecimentos teórico-práticos, valorizando a pluralidade dos saberes de modo a responder as necessidades contemporâneas da sociedade. Essa formação também contempla a inclusão dos discentes em atividades de pesquisa e extensão desenvolvidas pelos docentes, não apenas do curso, mas também por docentes de outras áreas que atuam no campus. Segundo o parecer do Conselho Nacional de Educação sobre as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física (CNE/CSE 1.304/2001) o Físico – educador:

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 (p.3).

A estrutura curricular do projeto, originalmente apresentado, se manteve a mesma até a primeira avaliação *in loco* do Ministério de Educação<sup>1</sup>. No parecer da comissão foi apontada a existência de componentes curriculares mais próximos de cursos de Bacharelado, segundo os avaliadores:

Na concepção do curso, os objetivos se encontram bem delineados e de acordo com o que se esperaria de um curso de licenciatura em Física e com os parâmetros curriculares correspondentes. No entanto, foi percebida uma ocorrência de

---

<sup>1</sup> Relatório disponível em: <http://porteiros.r.UNIPAMPA.edu.br/portais/proplan/files/2012/07/F%C3%8DSICA.pdf>. Acessado em 25 de maio de 2013.

algumas disciplinas mais próprias de bacharelado, sem contudo notar-se uma redução da carga horária de disciplinas didático-pedagógicas, seguindo perfeitamente a legislação pertinente. A carga horária de disciplinas de cunho didático-pedagógicas perfaz cerca de 300 h, e com conteúdo experimental suficiente para o perfil do egresso requerido (Relatório de avaliação, pg. 7).

Após o processo de avaliação, visando uma maior aproximação com o Projeto Institucional (PI) da UNIPAMPA juntamente com o perfil de egresso almejado pelo curso, se iniciou uma ampla discussão no Núcleo Docente Estruturante do Curso (NDE). Partindo desta discussão, estabeleceu-se um processo de reestruturação que culminou na atual proposta de PPC para o curso de Licenciatura em Física do campus Bagé. Foi apontada a necessidade de ações para minimizar os altos índices de repetência, evasão e aumento na carga horária de alguns componentes curriculares, considerados básicos para a formação inicial dos discentes.

A presente proposta se diferencia da anterior, basicamente, pela inserção de dois componentes curriculares sobre Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e pela estruturação da matriz curricular, pautada pela definição da estrutura curricular apresentada no Parecer CNE/CES nº 1.304/2001.

#### **1.4. Legislação**

O Curso de Licenciatura em Física está em conformidade com toda a legislação vigente, incluindo: as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (Resolução CNE/CP nº 1/ 2002); as Diretrizes Curriculares para os cursos de Física (Resolução CNE/CES nº 9 /2002) e a Resolução CNE/CP nº 2 /2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.

O currículo da Licenciatura em Física, em cumprimento às resoluções



vigentes, tem 2945 horas divididas em:

- I - 405 horas de prática como componente curricular<sup>2</sup>;
- II - 420 horas de estágios curriculares Supervisionados;
- III - 1920 horas de conteúdos curriculares de natureza científico-cultural;
- IV - 200 horas de atividades complementares de graduação (atividades acadêmico-científico-cultural).

Os conteúdos e componentes curriculares dos eixos de formação foram estabelecidos com base nas Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física (CNE/CSE 1.304/2001), contemplando todos os obrigatórios e os sugeridos, como por exemplo: Laboratório de Física Moderna e Trabalhos de Conclusão de Curso.

A legislação utilizada para a construção deste PPC inclui os seguintes itens:

- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB);
- Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013 – Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências;
- Projeto Institucional da UNIPAMPA (2009) – Documento balizador das ações institucionais que contempla o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da Universidade;
- Resolução CONSUNI UNIPAMPA Nº 05, de 17 de junho de 2010 – Regimento Geral da UNIPAMPA;
- Resolução CONSUNI UNIPAMPA nº 29, de 28 de abril de 2011 – Aprova as Normas Básicas de Graduação, Controle e Registro das Atividades Acadêmicas;

---

<sup>2</sup> Denominamos de Prática de Ensino para diferenciar das Práticas de Laboratórios.

- Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, dispõe sobre o estágio de estudantes.
- Resolução CONSUNI UNIPAMPA nº 20/2010, de 26 novembro de 2010 – Dispõe sobre a realização dos Estágios destinados a estudantes regularmente matriculados na Universidade Federal do Pampa e sobre os Estágios realizados no âmbito desta Instituição;
- Lei 11.645/2008, altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003 – Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”;
- Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras;
- Parecer CNE/CES nº 1304, de 6 de novembro de 2001 – Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física;
- Resolução CNE/CES nº 9, de 11 de março de 2002 – Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física;
- Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002 – Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena;
- Resolução CNE/CP nº 2, de 18 de fevereiro de 2002 – Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior;
- Resolução CNE/CP nº 2, de 27 de agosto de 2004 – Adia o prazo previsto no art. 15 da Resolução CNE/CP 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena;

- Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de novembro de 2005 – Altera a Resolução CNE/CP nº 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de Licenciatura de graduação plena;
- Parecer CNE/CP nº 9, de 8 de maio de 2001 – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena;
- Parecer CNE/CP nº 21, de 6 de agosto de 2001 – Duração e carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena;
- Parecer CNE/CP nº 27, de 2 de outubro de 2001 – Dá nova redação ao item 3.6, alínea c, do Parecer CNE/CP 9/2001, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena;
- Parecer CNE/CP nº 28, de 2 de outubro de 2001 – Dá nova redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena;
- Parecer CNE/CES nº 197, de 7 de julho de 2004 – Consulta, tendo em vista o art. 11 da Resolução CNE/CP 1/2002, referente às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena;
- Parecer CNE/CES nº 228, de 4 de agosto de 2004 – Consulta sobre reformulação curricular dos Cursos de Graduação;
- Parecer CNE/CES nº 15, de 2 de fevereiro de 2005 – Solicitação de esclarecimento sobre as Resoluções CNE/CP nº 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, e 2/2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação

plena, de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior;

- Parecer CNE/CP nº 4, de 13 de setembro de 2005 – Aprecia a Indicação CNE/CP nº 3/2005, referente às Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores fixadas pela Resolução CNE/CP nº 1/2002;
- Parecer CNE/CP nº 5, de 4 de abril de 2006 – Aprecia Indicação CNE/CP nº 2/2002 sobre Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Formação de Professores para a Educação Básica;
- Parecer CNE/CP nº: 8/2012 - Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Resolução CNE/CP Nº 1, de 17 de junho de 2004 - Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico- Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
- Resolução CNE/CP Nº 2, de 15 de junho de 2012 - Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;
- Parecer CONAES Nº. 4, de 17 de junho de 2010, sobre o Núcleo Docente Estruturante – NDE;
- Resolução Nº 01, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências.

## **2. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**

### **2.1. Concepção do curso**

#### **2.1.1. Contextualização/ Perfil do Curso**

O Curso em Licenciatura em Física da UNIPAMPA – Campus Bagé situa-se na Travessa 45, nº1650 - Bairro Malafaia - Bagé - RS - CEP: 96413-170, tendo ato legal de autorização pela portaria 113 de 22 de janeiro de 2008 emitida pelo MEC e aguarda portaria de reconhecimento pelo MEC. Na avaliação realizada em 2011 obteve o conceito 4.

Atualmente, o curso de Licenciatura em Física é oferecido no período integral, no sistema de créditos, com ingresso anual e no primeiro semestre, ofertando 50 vagas, com duração mínima de quatro anos e máxima de oito anos.

O curso busca a formar um cidadão humanista, generalista, comprometido com a ética e o direito à vida, conforme PI da UNIPAMPA e atender o Parecer CNE/CES nº 1.304/2001 sobre Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física, o qual apresenta um Núcleo Comum e Módulos Sequenciais Especializados. O núcleo comum é caracterizado por conjuntos de componentes curriculares relativos à Física Geral, Matemática, Física Clássica, Física Moderna e Ciência como atividade humana. Enquanto que, os módulos especializados, deverão ser acordados com os profissionais da área de educação. Esses módulos sequenciais poderão ser distintos para, por exemplo, (i) instrumentalização de professores de Ciências do Ensino Fundamental; (ii) aperfeiçoamento de professores de Física do Ensino Médio e (iii) produção de material instrucional. A partir dessas orientações a nova matriz curricular foi estruturada em cinco eixos de formação, sendo eles:

- Eixo Básico – Componentes de Física Geral e Experimental, Matemática, Química Geral e Experimental, Métodos Computacionais, História da Ciência e Astronomia;
- Eixo de Física Clássica – Componentes de Física envolvendo conceitos da Mecânica Clássica, Eletromagnetismo e Termodinâmica, estabelecidos, em

sua maior parte, anteriormente ao Século XX;

- Eixo de Física Moderna e Contemporânea - Componentes de Física envolvendo conceitos da Mecânica Quântica, Física Estatística e Relatividade, ou seja, a Física a partir do início do Século XX;
- Eixo de Educação – Componentes básicas de educação, sendo elas: História da Educação Brasileira, Políticas Públicas Educacionais no Contexto Brasileiro, Organização Escolar e Trabalho Docente, Psicologia e Educação, Educação Inclusiva e Libras;
  - Eixo de Ensino de Física – Componentes de Instrumentação, Estágios Supervisionados Curriculares e TCCs.

O desenvolvimento de cada eixo se dará de forma a propiciar uma organização integrada e coerente dos conteúdos curriculares e o eixo de Ensino de Física é o principal articulador para a proposição de atividades inter/multidisciplinares e conexão da teoria à prática (Figura 1).

### **2.1.2. Objetivos**

Os objetivos do curso de Licenciatura em Física não se restringem somente em termos de formação, mas também nos possíveis impactos que o curso pode gerar na realidade em que se insere. Com base no PI se estabeleceu os principais objetivos profissionais, sociais e econômicos que orientam o curso nas dimensões de Ensino, Pesquisa e Extensão (compreendidos de forma indissociável):

- Estimular a adoção de metodologias de ensino por projetos, com caráter interdisciplinar;
- Estimular o desenvolvimento de projetos de ensino articulando as atividades de pesquisa e extensão;
- Inserir os projetos de pesquisa e extensão, enquanto parte integrante dos currículos, como eixos articuladores da relação teoria-prática;
- Implementar atividades práticas e estágios no contexto dos componentes curriculares, durante toda a formação do educando;
- Ampliar e aperfeiçoar os programas de iniciação científica e de bolsas de

extensão adotados na Universidade, de modo a envolver um maior número de educandos;

- Definir uma política de valorização e reconhecimento das boas práticas acadêmicas, visando a partilha para a construção de uma comunidade aprendente;
- Instituir estágios não remunerados de pesquisa, como parte integrante do currículo dos cursos.

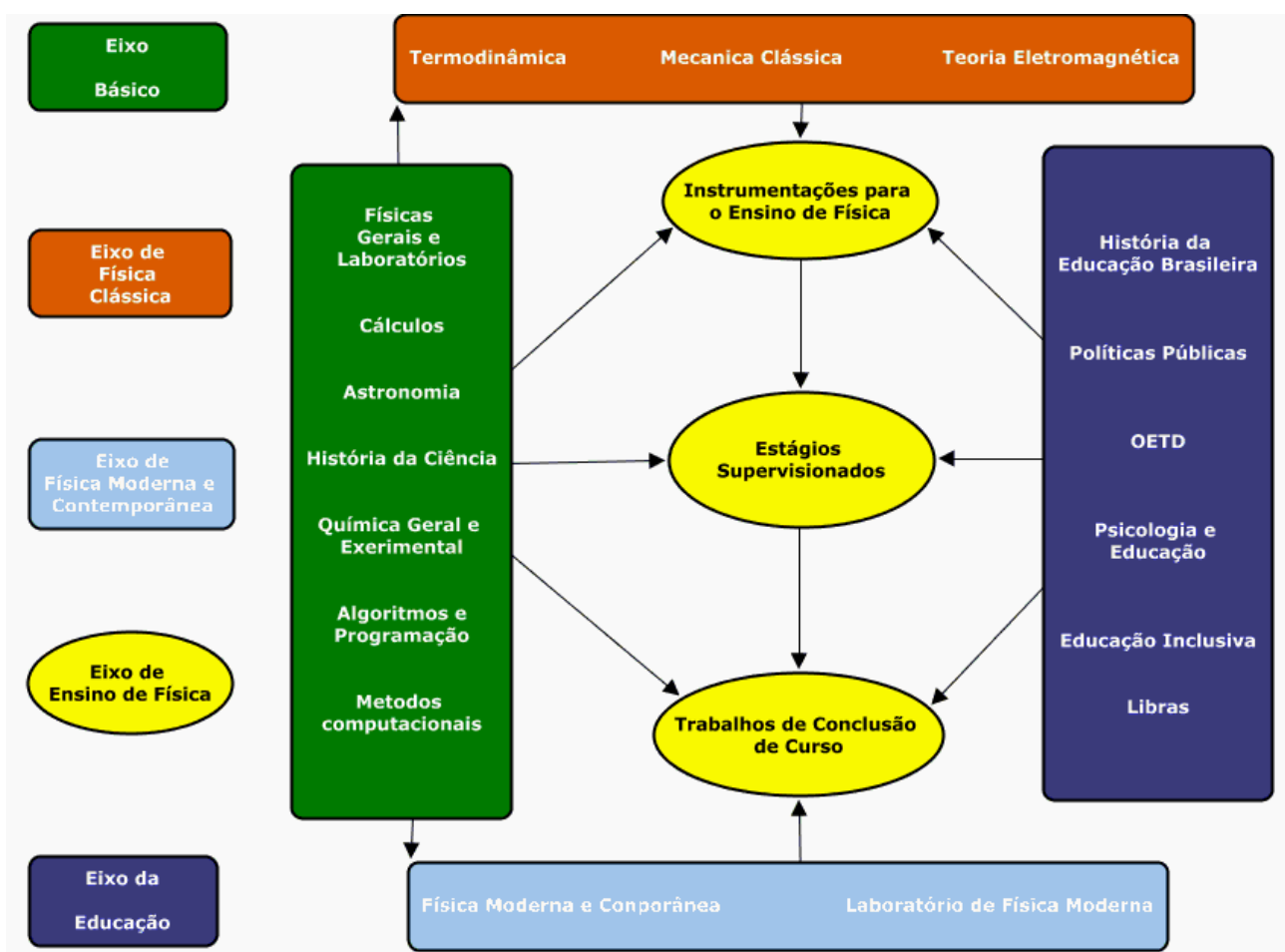


Figura 1 – Esquema que ilustra a articulação entre os eixos de formação.

O objetivo de formação do Curso de Licenciatura em Física da UNIPAMPA é formar profissionais para atuar no Ensino Fundamental e Médio e em programas de extensão. O Físico-Educador estará apto e habilitado para continuar sua formação em cursos de pós-graduação em áreas de pesquisa em Ensino de Física.

São objetivos específicos do Curso de Licenciatura em Física:

- Oportunizar sólida formação científica e técnica na área de ensino de Física.
- Desenvolver atitude investigativa de modo a despertar nos alunos a busca constante de atualização, acompanhando a rápida evolução científica na área.
- Oportunizar instrumentais teóricos e conceituais que capacitem o aluno a planejar e desenvolver projetos de pesquisa e extensão na área de ensino de Física.
- Desenvolver e enfatizar atividades práticas e vivências educacionais nos vários ambientes da Educação Básica, participando do planejamento, elaboração e implementação de atividades de ensino.
- Elaborar e/ou adaptar materiais didáticos apropriados ao ensino de Física.
- Enfatizar a formação cultural e humanística, com ênfase nos valores éticos gerais e profissionais.
- Orientar na divulgação, por meio de apresentações e publicações, dos resultados científicos nas distintas formas de expressão.

### **2.1.3. Perfil do egresso**

Segundo o PI, a UNIPAMPA deve proporcionar uma sólida formação acadêmica generalista e humanística aos seus egressos. Essa perspectiva inclui a formação de sujeitos conscientes das exigências éticas e da relevância pública e social dos conhecimentos, habilidades e valores adquiridos na vida universitária e inserção em respectivos contextos profissionais de forma autônoma, solidária, crítica, reflexiva e comprometida com o desenvolvimento local, regional e nacional sustentáveis, objetivando a construção de uma sociedade justa e democrática.

O curso de Licenciatura em Física da UNIPAMPA se propõe a formar o Físico-Educador que, de acordo com as diretrizes curriculares do MEC e do PI da



UNIPAMPA, deve ser um profissional:

- Com conhecimentos sólidos e atualizados em Física, com capacidade de abordar e tratar problemas novos e tradicionais.
- Capaz de realizar a transposição didática entre o conhecimento adquirido ao longo do curso para seus futuros alunos no ensino fundamental e médio.
- Capacitado a atuar no ensino de Física, planejando, executando e avaliando o processo ensino-aprendizagem.
- Com cultura científica geral, técnicas atualizadas e apto a utilizar recursos computacionais (simulações, Internet e pesquisa bibliográfica).
- Desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sociopolíticos, culturais e econômicos.
- Capaz de criar materiais didáticos de física utilizando textos e demonstrações, assim como desenvolver ou adaptar novos experimentos didáticos utilizando seus conhecimentos em física associados à didática, eletrônica básica, computação básica e instrumentação de laboratório.

Para uma formação do licenciado em Física que atenda o perfil acima descrito, competências e habilidades devem ser desenvolvidas contemplando tanto expectativas atuais quanto novas formas do saber. O licenciado em Física egresso da UNIPAMPA deverá ser capaz de:

- Elaborar, selecionar e organizar material didático para o Ensino de Física.
- Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais, matemáticos e/ou computacionais apropriados.
- Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas pertinentes ao ensino de Física, fazendo uso das estratégias apropriadas.

- Manter sua cultura geral e sua cultura científica e técnica profissional específica atualizada.
- Manter uma ética de atuação profissional que inclua a responsabilidade social e a compreensão crítica da ciência como fenômeno cultural e histórico.
- Criar em laboratórios didáticos ambientes que simulem as situações encontradas no desenvolvimento da ciência em geral e da Física em particular, além de ser capaz de improvisar e criar novos experimentos didáticos fazendo uso da integração de seus conhecimentos em Física, Didática, Eletrônica Básica, Instrumentação para Laboratório e Computação Básica.
- Utilizar a Matemática como linguagem para a expressão das leis que governam os fenômenos naturais.
- Elaborar argumentos lógicos baseados em princípios e leis fundamentais para expressar ideias e conceitos físicos, descrever fenômenos naturais, equipamentos e procedimentos de laboratório, apresentar resultados científicos na forma de relatórios, artigos, seminários e aulas de caráter didático.
- Elaborar planejamentos para atividades didáticas e os materiais didáticos experimentais, os textos e os roteiros correspondentes.
- Ver a educação como um processo em espiral onde cada novo conteúdo só pode ser introduzido com base em conteúdos aprendidos anteriormente.
- Abordar criticamente conteúdos e métodos da Física, textos didáticos e de divulgação, estrutura de cursos e tópicos de ensino, procedimentos e roteiros didáticos já existentes, redigindo formas alternativas para os mesmos.
- Propor modelos físicos e utilizá-los na visualização e na explicação dos fenômenos naturais, reconhecendo seu domínio de validade, interpretar gráficos e representações visuais figurativas ou abstratas.

- Resolver problemas experimentais, do seu reconhecimento até a análise de resultados e formulação de conclusões.
- Utilizar recursos de informática, inclusive uma linguagem de programação científica e noções de interligação do computador com o mundo físico externo em experimentos.
- Reconhecer a Física como um produto histórico e cultural, reconhecer suas relações com outras áreas de saber e de fazer e com as instâncias sociais, ontem e hoje.

## **2.2. Dados do curso**

### **2.2.1. Administração acadêmica**

O coordenador do curso de Licenciatura em Física deve ser um professor especificamente concursado para atuar no curso, com licenciatura ou bacharelado na área de Física. O atual coordenador é o Prof. Dr. Pedro Dorneles, possui doutorado em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Física - área de concentração Ensino de Física - da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Possui mestrado em Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2005) e graduação em Licenciatura Plena em Física pela Universidade Federal de Pelotas (2003). Tem experiência na área de Ensino de Física atuando principalmente nos seguintes temas: teorias de aprendizagem, atividades computacionais, atividades experimentais, concepções alternativas, ensino de física, divulgação científica, iniciação à docência e formação continuada de professores. O coordenador substituto é o Prof. Dr. André Gündel, possui doutorado em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Física - área de concentração Física Experimental - da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2002). Possui Mestrado em Física (1998) pela Universidade Federal de Santa Maria e graduação em Licenciatura Plena em Física (1995). Tem experiência na área de física experimental.

O suporte administrativo do curso é realizado pela Secretaria Acadêmica do campus. Os laboratórios básicos e de instrumentação do curso são atendidos por dois laboratoristas. Compõem a comissão de curso: o coordenador de curso; os docentes que atuam ou atuaram em atividades curriculares nos últimos 12 (doze)

meses; 1 (um) representante discente e 1 (um) representante dos servidores técnico-administrativo em educação atuante no curso, ambos eleitos pelos seus pares. A composição do NDE do curso é composta por pelo menos cinco professores concursados para a área de Física. É atribuição do NDE: contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso; zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo; 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 e zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

### **2.2.2. Funcionamento**

Denominação: Física

Modalidade: Presencial

Grau: Licenciatura

Titulação conferida: Licenciado (a) em Física

Duração do Curso: 4 anos

Carga horária mínima por semestre: 2 horas semanais

Carga horária máxima por semestre: 32 horas semanais

Carga Horária Total do Curso: 2945 horas

Carga Horária em Componentes Obrigatórios: 2655 horas

Carga Horária em Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCG): 90 horas

Carga Horária em Atividades Complementares: 200 horas

Carga Horária em Estágios: 420 horas

Carga Horária em Práticas de Laboratórios: 225 horas

Carga Horária em Práticas de Ensino: 405 horas

Turno: Integral

Número de vagas oferecidas: 50/ano

Regime Acadêmico: Semestral

Número de Semanas do Semestre: 17 semanas

Ato de autorização do Curso: Portaria nº 113 de 22 de janeiro de 2008 / MEC e portaria Nº 492 de 5 de agosto de 2009/ UNIPAMPA

Ato de reconhecimento do Curso: Aguardando portaria do MEC

Unidade Acadêmica: Campus de Bagé

### **2.2.3. Formas de ingresso**

O ingresso nos cursos da UNIPAMPA é regido por editais específicos, Portaria Normativa MEC 02/2010 e pela Resolução nº 29 de 28 de abril de 2011. No Curso de Licenciatura em Física (que ofertará 50 vagas anualmente) bem como nos demais cursos da Universidade o ingresso será realizado a partir dos processos a seguir pontuados:

**a) Processo seletivo pelo Sistema de Seleção Unificada (SiSU)** com a utilização das notas obtidas no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)

**b) Reopção:** forma de mobilidade acadêmica condicionada à existência de vagas, mediante a qual o discente, regularmente matriculado ou com matrícula trancada em curso de graduação da UNIPAMPA, poderá transferir-se para outro curso de graduação desta Universidade.

**c) Processo seletivo complementar:**

i. **Reingresso:** ingresso de ex-discente da UNIPAMPA em situação de abandono ou cancelamento de curso a menos de 2 anos.

ii. **Transferência voluntária:** ingresso de discente regularmente matriculado ou com trancamento de matrícula em curso de graduação de outra Instituição de Ensino Superior (IES), que deseje transferir-se para esta Universidade.

iii. **Portador de diploma:** forma de ingresso para diplomados por outra IES.

**d) Transferência compulsória:** forma de ingresso concedida ao servidor público federal, civil ou militar, ou a seu dependente discente, em razão de comprovada remoção ou transferência de ofício que acarrete mudança de domicílio para a cidade do campus pretendido ou município próximo.

- e) **Regime especial:** consiste na inscrição em componentes curriculares para complementação ou atualização de conhecimentos, é concedida para portadores de diploma de curso superior, discente de outra IES e portador de certificado de conclusão de ensino médio com idade acima de 60 anos.
- f) **Programa estudante convênio:** matrícula destinada à estudante estrangeiro mediante convênio cultural firmado entre o Brasil e os países conveniados.
- g) **Programa de mobilidade acadêmica interinstitucional:** permite ao discente de outras IES cursar componentes curriculares da UNIPAMPA, como forma de vinculação temporária pelo prazo estipulado pelo convênio assinado entre as Instituições.
- h) **Programa de mobilidade acadêmica intrainstitucional:** permite ao discente da UNIPAMPA cursar temporariamente cursar, temporariamente, componentes curriculares em outros campi.
- i) **Matrícula Institucional de cortesia:** consiste na admissão de estudantes estrangeiros funcionários internacionais ou seus dependentes, que figuram na lista diplomática ou consular, conforme Decreto Federal nº 89.758, de 06/06/84 e Portaria 121, de 02/10/84.
- j) **Para os acadêmicos ingressantes pelo Sistema de Seleção Unificada (SiSU) e processo seletivo complementar (exceto na modalidade de transferência voluntária) e que possuam componentes curriculares a serem aproveitados de outras IES,** visando à construção do perfil do egresso descrito no Projeto Institucional da UNIPAMPA.

Ainda, em atendimento ao disposto na Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, regulamentada pelo Decreto 7.824, de 11 de outubro de 2012, e a Portaria nº 18, de 11 de outubro de 2012, a UNIPAMPA oferta 50% de suas vagas para ações afirmativas. Desse total, 44% (quarenta e quatro por cento) das vagas são destinadas aos estudantes que tenham cursado integralmente o Ensino médio escolas públicas. Essas vagas serão preenchidas segundo a ordem de classificação, de acordo com as notas obtidas pelos estudantes, dentro de cada um dos seguintes

grupos de inscritos:

I - estudantes egressos de escola pública, com renda familiar bruta igual ou inferior a 1,5 (um vírgula cinco) salário-mínimo per capita:

- a) que se autodeclararam pretos, pardos e indígenas;
- b) que não se autodeclararam pretos, pardos e indígenas.

II - estudantes egressos de escolas públicas, com renda familiar bruta superior a 1,5 (um vírgula cinco) salário mínimo per capita:

- a) que se autodeclararam pretos, pardos e indígenas;
- b) que não se autodeclararam pretos, pardos e indígenas.

III - demais estudantes.

Além disso, 6% (seis por cento) das vagas são destinadas aos estudantes com necessidades especiais de educação.

## **2.3. Organização curricular**

### **2.3.1. Integralização curricular**

A estrutura do curso de Física está organizada, semestralmente. A fim de cumprir a carga horária mínima de 2945 horas, o estudante deverá completar 2655 horas em componentes curriculares obrigatórias. Das 290 horas restantes, 90 horas deverão ser cumpridas em CCCG, escolhidas entre aquelas listadas no quadro de componentes curriculares complementares, e 200 horas de atividades complementares (acadêmico-científico-culturais). Embora os componentes CCCG I e CCCG II estejam alocados no 7º e 8º semestres, eles podem ser cursados ao longo de todos os semestres, respeitando os pré-requisitos do componente curricular. O aluno ainda pode cursar outros CCCG, sem obrigatoriedade, a fim de aumentar seu conhecimento e currículo. A distribuição de horas e créditos por eixo de formação e por caracterização das aulas pode ser observada na Tabela 2.

Tabela 2 - Distribuição de horas e créditos por eixo de formação.

	Básico		Física Clássica		Física Moderna e Contemporânea		Educação		Ensino de Física		Total	
	Créditos	Horas	Créditos	Horas	Créditos	Horas	Créditos	Horas	Créditos	Horas	Créditos	Horas
Aula Teórica (T)	65	975	12	180	10	150	18	270	2	30	107	1605
Prática de Laboratório (PL)	12	180	0	0	3	45	0	0	0	0	15	225
Prática de Ensino (PE)	1	15	0	0	0	0	6	90	20	300	27	405
Prática de Estágio (PEst)	0	0	0	0	0	0	2	30	26	390	28	420
Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCG)	6	90	0	0	0	0	0	0	0	0	6	90
<b>Total</b>	<b>84</b>	<b>1260</b>	<b>12</b>	<b>180</b>	<b>13</b>	<b>195</b>	<b>26</b>	<b>390</b>	<b>48</b>	<b>720</b>	<b>183</b>	<b>2745</b>

Além da integralização da carga horária mínima, o Exame Nacional de Avaliação de Desempenho de Estudante (ENADE) é considerado componente curricular obrigatório para integralização curricular, conforme Lei 10.861/2004.

Em relação ao número o mínimo e máximo de carga horária que o aluno pode cursar por semestre defini-se como mínimo 2 horas semanais e máximo 32 horas semanais. Porém, levando em conta o tempo de integralização (4 anos – 8 semestres) e a carga horária mínima (2745 horas – 183 créditos), recomenda-se que os discentes devem atingir uma aprovação média de 22,87 créditos por semestre, ou seja, carga horária semestral média de aproximadamente 23 horas .

### 2.3.1.1. Atividades complementares de graduação

O aluno deverá integralizar 200 horas de atividades de natureza acadêmico-científico-culturais.

As Atividades Complementares de Graduação constituem um conjunto de estratégias pedagógico-didáticas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação, por parte do estudante, dos saberes e habilidades necessárias à sua formação.

As atividades complementares classificam-se em 4 (quatro) grupos: I. Grupo I: Atividades de Ensino; II. Grupo II: Atividades de Pesquisa; III. Grupo III: Atividades de Extensão; IV. Grupo IV: Atividades Culturais e Artísticas, Sociais e de Gestão.

A descrição complementar das atividades de Ensino, Pesquisa, Extensão, Culturais e Artísticas, Sociais e de Gestão encontra-se nos artigos 106, 107, 108 e 109 da Resolução nº 29, de 28 de abril de 2011 do Consuni.

Com base no Art. 105 da Resolução nº 29 de 28 de abril de 2011, o aluno deverá cumprir a carga horária mínima de 10% (dez por cento), ou seja, 20 horas,



em cada um dos quatro grupos supracitados.

Com o intuito de contemplar as atividades listadas como Atividades Complementares de Graduação, descrevemos os critérios de atribuição de horas a seguir:

- 1) Atividades de Ensino, Pesquisa ou Extensão, com participação em projetos cadastrados na UNIPAMPA, seja com bolsa de fomento ou como voluntário.
  - a. Serão computadas horas para alunos que tenham dedicado um mínimo de 12h/semana nas atividades de ensino/pesquisa/extensão ao longo de um ano.
  - b. Serão computadas 60 horas por ano de participação em cada projeto (máximo de 120 horas por projeto).
  - c. Caso as atividades tenham sido desenvolvidas em outra instituição, estas deverão ser encaminhadas com a documentação comprobatória que será analisada por uma comissão e esta se reserva do direito de solicitar documentos complementares, caso julgue necessário.
  
- 2) Participação em eventos
  - a. Serão computadas horas para alunos que tenham participado de eventos com uma pontuação máxima de 40 horas por evento, de acordo com a afinidade entre o evento e o curso. A seguir, apresentam-se alguns exemplos de eventos avaliados com pontuação máxima: Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão (SIEPE), Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF), Encontro Estadual de Ensino de Física (EEEF) e Semanas Acadêmicas de Física. Demais casos serão avaliados pela Comissão de Curso.
  - b. Evento com apresentação de trabalho na forma oral ou em pôster, ou com a publicação de resumo, resumo expandido ou trabalho completo. Serão computados 100% das horas descritas no item a.
  - c. Sem a apresentação ou publicação de trabalho. Serão computados 50% das horas descritas no item a.
  
- 3) Atividades Culturais, Artísticas, Sociais e de Gestão

- a. Todo aluno deverá possuir, no mínimo, 20 horas de atividades culturais, artísticas, sociais e de gestão.
  - b. As atividades culturais, artísticas e sociais serão avaliadas pela Comissão de Curso.
  - c. Serão avaliadas as atividades que tiverem atestado contendo a carga horária e o nome do aluno.
  - d. Participação em órgãos colegiados como Comissão de Curso, Comissão de Ensino, Comissão Superior de Ensino, dentre outros, como representante discente serão computadas até 20 horas por ano, de acordo com a frequência do aluno (titular ou suplente).
- 4) Todos os documentos relativos às Atividades Complementares de Graduação entregues na Secretaria Acadêmica, dentro do prazo estimulado no Calendário Acadêmico, serão avaliados pela Comissão de Curso.
- a. Casos omissos, não previstos neste documento, serão avaliados pela Comissão de curso.

### **2.3.1.2. Trabalhos de conclusão de curso**

Os TCCs terão por objetivo o estabelecimento de sínteses, integração e aprofundamento dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, visando o exercício de prática de pesquisa com complexidade superior àquelas desenvolvidas no decorrer do curso. Com caráter obrigatório, estão estruturados em duas componentes denominadas Trabalho de Conclusão de Curso I, prevista para o sétimo semestre, e Trabalho de Conclusão de Curso II, prevista para o oitavo semestre. O TCC deve expressar o resultado da contribuição dos componentes curriculares em sua formação como sujeito autônomo, comprometido com as questões referentes ao curso, capaz de estabelecer relações entre conhecimentos e com a correlação entre teoria e prática. Enquanto exercício de pesquisa, o TCC permite qualificação complementar e incentiva a formação continuada após a conclusão do curso de graduação.

O TCC I envolverá temas sobre metodologia científica, redação científica e elaboração de projetos, no final do semestre os alunos deverão apresentar um projeto desenvolvido com orientação do professor de TCC I e do orientador. No

semestre seguinte os alunos, aprovados em TCC I, cursarão TCC II, cujo foco será na execução e apresentação do trabalho proposto no TCC I. Como TCC I e II são componentes distintos, os alunos poderão optar por trocar de tema ou reformular o projeto desenvolvido no TCC I, desde que elaborem e apresentem um novo projeto até a quarta semana, a contar do início do semestre. O tema dos TCCs será de livre-escolha dos orientandos e orientadores, mas deve apresentar um vínculo com a prática de sala de aula da Educação Básica.

As normas dos TCCs constam no Apêndice A.

### **2.3.1.3. Estágios**

O parecer CNE/CP 28/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, destaca que os estágios “devem ser um componente obrigatório da organização curricular das licenciaturas, sendo uma atividade intrinsecamente articulada com a prática e com as atividades de trabalho acadêmico (p. 8)”.

Conforme ilustrado na Figura 1, os estágios curriculares supervisionados são os principais articuladores entre os eixos de formação. A relação teoria-prática se fortalece nos momentos de planejamento e implementação, em que teorias, conceitos e metodologias abordados nos demais componentes curriculares são utilizados para fundamentar as ações pedagógicas dos estagiários. Além disso, os estágios estão previstos para ocorrer a partir do quinto semestre, caracterizando como um componente indissociável dos demais componentes curriculares a partir da segunda metade do curso.

Os estágios devem ocorrer sob a coordenação de um docente do Curso e supervisão de um professor do componente curricular de Física da escola, com quem os alunos deverão ter encontros periódicos, onde discutirão suas atuações dentro da escola ou campo de estágio.

Nas aulas de Estágio Supervisionado em Física I e II, serão discutidos tópicos relativos a subsídios teórico-metodológicos para o ensino de Física e contribuições para a melhoria do ensino de Física no ensino formal e informal. O aluno deverá realizar observações em sala de aula nas escolas de Ensino Fundamental e Médio, preparar planos de aula, analisar o material didático e ministrar aulas. O licenciando,

durante seu estágio, deverá elaborar seu diário de campo, no qual deverão constar todas as observações feitas em salas de aula e tecer suas considerações a respeito. Como requisito parcial de avaliação nos componentes curriculares de Estágio Supervisionado em Física I e II, os alunos deverão redigir um relatório parcial de estágio.

No Estágio Supervisionado em Física III o aluno irá assumir a regência de uma turma de Ensino Médio e deverá buscar a implementação de métodos e conhecimentos adquiridos nos estágios anteriores, visando atingir melhores condições para aprendizagem dos alunos, na acepção de teorias construtivistas (Moreira, 1999). Como requisito parcial de avaliação, será cobrado um relatório final de estágio, que, necessariamente, deverá conter uma análise dos resultados e uma discussão de suas principais dificuldades em sala de aula e de como buscou superá-las.

As normas dos estágios constam no Apêndice B.

#### **2.3.1.4. Plano de integralização da carga horária**

Uma representação da matriz curricular do presente curso é apresentada no Quadro 1.

#### **2.3.2. Metodologias de ensino e avaliação**

Os professores do curso de Licenciatura em Física atuam no curso utilizando as mais diversas Metodologias de Ensino e/ou baseiam suas aulas em diferentes Teorias de Aprendizagem. Vale destacar, dentre elas, a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel e o Sóciointeracionismo de Vygotsky, que sustentam, dentre outras metodologias, os princípios do Ensino sob Medida e da Instrução pelos Colegas. E, com a instituição do Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE), o grupo atenta para uma abordagem mais Colaborativa no Ensino da Física.

O corpo docente do curso também atua de forma a integrar novas tecnologias ao Ensino de Física. Podemos citar, dentre outros, o uso do programa *Modellus*, para a modelagem computacional de problemas físicos ou o *Tracker*, utilizado em vídeo análise. A plataforma Moodle é amplamente utilizada, bem como outras tecnologias que vem se integrando ao Ensino de Física como os *tablets* ou os

Projetores Interativos. Mais recentemente, também, está sendo utilizada a plataforma microcontrolada Arduino, uma tendência atual do Ensino de Física Experimental.

Estas metodologias, dentre diversas outras empregadas em projetos de Ensino, Pesquisa e/ou Extensão, dentre os quais citamos o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), o desenvolvimento de novas tecnologias para a automação dos Laboratórios Didáticos de Física, as Feiras de Ciências, as Sessões do Planetário, as noites de Observação do Céu, semanas acadêmicas e participações no Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão da UNIPAMPA compõem o espectro de metodologias aplicadas dentro do curso.

As avaliações dos processos de ensino aprendizagem balizam-se pela Resolução nº 29/2011, que dispõe:

Art. 59 A avaliação da aprendizagem do discente nos componentes curriculares é processual, contínua e cumulativa, com a prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

§1º O registro da aprendizagem do aluno deve constar em pelo menos um documento físico (prova escrita, relatório ou outro instrumento de avaliação).

§2º O resultado das atividades de avaliação deve ser divulgado aos discentes em até 10 (dez) dias úteis após a sua realização.

§3º É assegurado ao discente vistas aos documentos referentes às suas atividades de avaliação, após a divulgação do resultado dessas.

§4º O resultado final da avaliação de aprendizagem é expresso como aprovado ou reprovado de acordo com os critérios de frequência registrada e nota atribuída ao discente.

§5º A nota atribuída ao discente segue uma escala numérica crescente de 0 (zero) a 10 (dez).

§6º Aprovado é o discente que atender à frequência de 75% (setenta e cinco por cento) na carga horária do componente curricular, salvo nos programas de educação à distância, e obter nota final igual ou maior do que 6 (seis).

Como instrumentos de avaliação do processo de ensino-aprendizagem são utilizados provas, relatórios de atividades práticas, seminários, trabalhos de pesquisa, dentre outros.

Quadro 1 – Matriz curricular da Licenciatura em Física 2014/1.

Eixos	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	Legenda
Básico	Física Geral I (6 cr - T) PR: Não tem	Física Geral II (6 cr - T) PR: Física Geral I Cálculo I	Física Geral III (6 cr - T) PR: Física Geral II Cálculo II	Física Geral IV (4 cr - T) PR: Física Geral III	Algoritmos e Programação (2 cr - T e 2 cr - PL) PR: Física Geral IV	Métodos Computacionais Aplicados a Física (4 cr - T) PR: Física Geral IV Algoritmos e Programação Termodinâmica Mecânica Clássica		CCCG (2 cr)	PR - Pré-Requisitos cr - Créditos T - Aula Teórica PL - Prática de Laboratório PE - Prática de Ensino PEst - Prática de Estágio CCCG- Componentes Curriculares Complementares de Graduação
	Laboratório de Física I (2 cr - PL) PR: Não Tem	Laboratório de Física II (2 cr - PL) PR: Física Geral I Lab. Física I	Laboratório de Física III (2 cr - PL) PR: Física Geral II Lab. Física II	Laboratório de Física IV (2 cr - PL) PR: Física Geral III Lab. Física III			História da Ciência (4 cr - T) PR: Física Geral IV	CCCG (4 cr)	
	Cálculo I (4 cr - T) PR: Não tem	Cálculo II (4 cr - T) PR: Cálculo I	Cálculo III (4 cr - T) PR: Cálculo II	Equações Diferenciais (4 cr - T) PR: Cálculo III	Fundamentos de Astronomia (4 cr - T) PR: Física Geral II	Ensino de Astronomia (1 cr - T e 1 cr - PE) PR: Fund. Astronomia			
	Geometria Analítica (4 cr - T) PR: Não tem		Álgebra Linear (4 cr - T) PR: Geometria Analítica						
	Química Geral (4 cr T) PR: Não tem	Laboratório de Química Geral (2 cr - PL) PR: Química Geral							
Física Clássica					Termodinâmica (4 cr - T) PR: Cálculo III Física Geral II				
					Mecânica Clássica (4 cr - T) PR: Eq. Diferenciais Física Geral I	Teoria Eletromagnética I (4 cr - T) PR: Eq. Diferenciais Física Geral III			
Física Moderna						Física Moderna e Contemporânea I (4 cr - T) PR: Eq. Diferenciais Física Geral IV Álgebra Linear Mecânica Clássica	Física Moderna e Contemporânea II (6 cr - T) PR: Fis. Mod. Com. I Teoria Eletromagnética I		
							Laboratório de Física V (3 cr - PL) PR: Fis. Mod. Com. I Lab. Física IV		
Educação		História da Educação Brasileira (3 cr - T e 1 cr - PE) PR: Não tem	Políticas Públicas (3 cr - T e 1 cr - PE) PR: Não tem	OETD (4 cr - T e 2 cr - PEst) PR: Não tem	Psicologia e Educação (3 cr - T e 1 cr - PE) PR: Não tem	Educação Inclusiva (3 cr - T e 1 cr - PE) PR: Não tem		Libras (2 cr - T e 2 cr - PE) PR: Não tem	
Ensino de Física		Instrumentação para o Ensino de Física I (4 cr - PE) PR: Física Geral I Lab. Física I	Instrumentação para o Ensino de Física II (4 cr - PE) PR: Instrumentação para o Ensino de Física I Física Geral II	Instrumentação para o Ensino de Física III (4 cr - PE) PR: Instrumentação para o Ensino de Física II Física Geral III	Estágio Supervisionado em Física I (8 cr - PEst) PR: Instrumentação para o Ensino de Física III Física Geral IV OETD	Estágio Supervisionado em Física II (8 cr - PEst) PR: Estágio I	Estágio Supervisionado em Física III (10 cr - PEst) PR: Estágio I	Instrumentação para o Ensino de Física IV (4 cr - PE) PR: Fis. Mod. Com. I Lab Física V Instrumentação para o Ensino de Física III	
							TCC I (1 cr - T e 1 cr - PE) PR: Estágio Supervisionado em Física II Fis Mod Cont I	TCC II (1 cr - T e 1 cr - PE) PR: TCC I	
								Seminários I em Tópicos de Física (2 cr - PE) PR: Física Geral IV Eq. Diferenciais	

### 2.3.3. Matriz curricular

Conforme já mencionado no perfil do curso, o objetivo do Curso de Licenciatura em Física é formar professores de física para a educação básica. Para alcançar este objetivo o currículo do Curso está estruturado em oito semestres, conforme quadros 2-9.

LEGENDA:

T - Aula Teórica

PL- Prática de Laboratório

PE - Prática de Ensino

PEst - Prática de Estágio

CCCG- Componentes Curriculares Complementares de Graduação

Quadro 2 - 1º Semestre.

Código	Nome	Créditos					Pré-requisitos
		T	PL	PE	PEst	Total	
BA011004	Cálculo I	4				4	Não tem
	Física Geral I	6				6	Não tem
BA010902	Laboratório de Física I		2			2	Não tem
BA011505	Química Geral	4				4	Não tem
BA011015	Geometria Analítica	4				4	Não tem
Total Horas		20x15 h=300 h					

Quadro 3 - 2º Semestre.

Código	Nome	Créditos					Pré-requisitos
		T	PL	PE	PEst	Total	
BA011010	Cálculo II	4				4	Cálculo I
	Física Geral II	6				6	Cálculo I, Física Geral I
BA010904	Laboratório de Física II		2			2	Laboratório de Física I, Física Geral I
	História da Educação Brasileira	3		1		4	Não tem
BA010908	Instrumentação para o Ensino de Física I				4	4	Laboratório de Física I, Física Geral I
	Laboratório de Química Geral		2			2	Química Geral
Total Horas		22x15 h=330 h					

Quadro 4 - 3º Semestre.

Código	Nome	Créditos					Pré-requisitos
		T	PL	PE	PEst	Total	
BA011019	Cálculo III	4				4	Cálculo II
	Física Geral III	6				6	Física Geral II, Cálculo II
BA010906	Laboratório de Física III		2			2	Laboratório de Física II, Física Geral II
BA010909	Instrumentação para o Ensino de Física II			4		4	Instrumentação para o Ensino de Física I, Física Geral II
BA011020	Álgebra Linear	4				4	Geometria Analítica
BA013608	Políticas Públicas Educacionais no Contexto Brasileiro	3		1		4	Não tem
Total Horas		24x15 h=360 h					

Quadro 5 - 4º Semestre.

Código	Nome	Créditos					Pré-requisitos
		T	PL	PE	PEst	Total	
BA000118	Equações Diferenciais	4				4	Cálculo III
BA010910	Física Geral IV	4				4	Física Geral III
BA010927	Laboratório de Física IV		2			2	Laboratório de Física III, Física Geral III
BA010913	Instrumentação para o Ensino de Física III			4		4	Instrumentação para o Ensino de Física II, Física Geral III
BA013503	Organização Escolar e Trabalho Docente	4			2	6	Não tem
Total Horas		20x15 h=300 h					



Quadro 6 - 5º Semestre.

Código	Nome	Créditos					Pré-requisitos
		T	PL	PE	PEst	Total	
BA017501	Algoritmos e Programação	2	2			4	Física Geral IV
	Estágio Supervisionado em Física I				8	8	Organização Escolar e Trabalho Docente, Física Geral IV, Instrumentação para o Ensino de Física III
	Fundamentos de Astronomia	4				4	Física Geral II
BA010890	Termodinâmica	4				4	Cálculo III, Física Geral II
BA010920	Mecânica Clássica	4				4	Equações Diferenciais, Física Geral I
BA013610	Psicologia da Educação	3		1		4	Não tem
Total Horas		28x15 h=420 h					

Quadro 7 - 6º Semestre.

Código	Nome	Créditos					Pré-requisitos
		T	PL	PE	PEst	Total	
	Estágio Supervisionado em Física II				8	8	Estágio Supervisionado em Física I
BA000272	Teoria Eletromagnética I	4				4	Equações Diferenciais, Física Geral III
	Ensino de Astronomia	1		1		2	Fundamentos de Astronomia
	Física Moderna e Contemporânea I	4				4	Equações Diferenciais, Física Geral IV, Álgebra Linear, Mecânica Clássica
	Métodos Computacionais aplicados à Física	4				4	Física Geral IV, Algoritmos e Programação, Termodinâmica, Mecânica Clássica
BA013005	Educação Inclusiva	3		1		4	Não tem
Total Horas		26x15 h=390 h					

Quadro 8 - 7º Semestre.

Código	Nome	Créditos					Pré-requisitos
		T	PL	PE	PEst	Total	
	Física Moderna e Contemporânea II	6				6	Física Moderna e Contemporânea I, Teoria Eletromagnética
	Estágio Supervisionado em Física III				10	10	Estágio Supervisionado em Física II
	Laboratório de Física V		3			3	Física Moderna e Contemporânea I, Laboratório de Física IV
	Trabalho de Conclusão de Curso I	1		1		2	Estágio Supervisionado em Física II, Física Moderna e Contemporânea I
	História da Ciência	4				4	Física Geral IV
Total Horas		25x15 h=375 h					

Quadro 9 - 8º Semestre.

Código	Nome	Créditos					Pré-requisitos
		T	PL	PE	PEst	Total	
	CCCGs					6	-----
BA011203	LIBRAS	2		2		4	Não tem
	Instrumentação para o Ensino de Física IV			4		4	Instrumentação para o Ensino de Física III, Física Moderna e Contemporânea I e Laboratório de Física V
BA010914	Seminários I em Tópicos de Física			2		2	Física Geral IV
	Trabalho de Conclusão de Curso II	1		1		2	Trabalho de Conclusão de Curso I
Total Horas		18x15 h=270 h					

**Soma da carga horária mínima: 2745h**

### 2.3.4. Ementas e normas

#### 1º Semestre

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Cálculo I	Código: BA011004
Pré-Requisito: Não tem	
Ementa	
Noções básicas de conjuntos, reta real, intervalos e desigualdades, funções de uma	

variável real. Limites. Continuidade. Derivadas. Regras de derivação. Regra da cadeia. Derivação implícita. Diferencial. Máximos e mínimos e suas aplicações. Regra de L'Hôpital.

#### Objetivo Geral

Compreender os conceitos de limite, diferenciabilidade e as técnicas do cálculo diferencial para funções reais de uma variável real, dando ênfase às suas aplicações.

#### Referências Bibliográficas Básicas

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

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 2001.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. v. 1. São Paulo: Harbra, 1994.

#### Referências Bibliográficas Complementares

FLEMMING, D. M. **Cálculo A**: funções, limite, derivação, integração. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

HOFFMANN, L. D. **Cálculo**: um curso moderno e suas aplicações. 10. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2010.

STEWART, J. **Cálculo**. 6. ed. v. 1. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2009.

BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Person Makron Books, 1999.

THOMAS, G. B.; FINNEY, R. L.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R. **Cálculo**. 10. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2003.

#### Identificação do Componente

Componente Curricular: Física Geral I

Código:

Pré-Requisito: Não tem

#### Ementa

Movimento em uma, duas e três dimensões. Leis de Newton. Trabalho e energia. Conservação de energia. Sistemas de partículas e conservação de momento. Colisões. Cinemática e dinâmica das rotações. Equilíbrio.

#### Objetivo Geral

Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e na solução de problemas em física básica relacionados aos movimentos de translação, rotação e equilíbrio de corpos rígidos na mecânica Newtoniana.

#### Referências Bibliográficas Básicas

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 8. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 1. ed. v. 1. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1997.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.

#### Referências Bibliográficas Complementares

ALONSO, F. **Física**: um curso universitário. v. 1. São Paulo: Edgard Blücher Editora, 2002.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **The Feynman lectures on physics**. v. 1. Reading: Addison Wesley, 1963.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. Trad. Trieste Feire Ricci e Maria Helena Gravina. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.  
 SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. **Física I: mecânica**. 10. ed. São Paulo: Editora Pearson Addison Wesley, 2009.  
 GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. **Física 1: mecânica**. 7. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Geometria Analítica	Código: BA011015
Pré-Requisito: Não tem	
Ementa	
Vetores no plano e no espaço. Produto escalar. Produto vetorial. Produto misto. Retas no plano e no espaço. Estudo do plano. Distâncias. Cônicas. Quádricas.	
Objetivo Geral	
A partir do estudo de vetores, utilizar técnicas algébricas para resolver problemas da Geometria Analítica. Desenvolver a intuição e a visualização espacial de figuras geométricas.	

Referências Bibliográficas Básicas
BOULOS, P.; CAMARGO, I. <b>Geometria analítica: um tratamento vetorial</b> . 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. <b>Geometria analítica</b> . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987. WINTERLE, P. <b>Vetores e geometria analítica</b> . 1. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

Referências Bibliográficas Complementares
de CAROLI, A. [et al.]. <b>Matrizes, vetores e geometria analítica</b> . 1. ed. São Paulo: Editora Nobel, 1984. IEZZI, G. <b>Fundamentos de matemática elementar</b> . 4. ed. v. 7. São Paulo: Atual, 1993. JULIANELLI, J. R. <b>Cálculo vetorial e geometria analítica</b> . 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2008. LIMA, E. L. <b>Geometria analítica e álgebra linear</b> . 1. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2006. REIS, G. L.; SILVA, V. V. <b>Geometria analítica</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 1996.

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Laboratório de Física I	Código: BA010902
Pré-Requisito: Não tem	
Ementa	
Grandezas fundamentais e padrões. Instrumentos de medidas. Análise gráfica. Experimentos envolvendo conceitos de cinemática, dinâmica, energia e rotações.	
Objetivo Geral	
Verificar a existência dos fenômenos físicos no mundo real e a pertinência das leis e conceitos estudados em Física Geral I.	

Referências Bibliográficas Básicas
CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. <b>Física experimental básica na universidade</b> . 2. ed. Minas Gerais: Editora UFMG, 2005. PIACENTINI, J. J. [et al.]. <b>Introdução ao laboratório de física</b> . Florianópolis: Editora

UFSC, 2008.  
 HALLIDAY, D.; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 8. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2012.

#### Referências Bibliográficas Complementares

ALONSO, F. **Física**: um curso universitário. v.1. São Paulo: Edgard Blücher Editora, 2002.  
 NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 1. ed. v. 1. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1997.  
 BRASILIENSE, M. Z. O. **Paquímetro sem mistério**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2000.  
 BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. 2. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2010.  
 RAMOS, L. A. M. **Física experimental**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1984.

#### Identificação do Componente

Componente Curricular: Química Geral	Código: BA011505
Pré-Requisito: Não tem	

#### Ementa

Fundamentos de Química: Estrutura Atômica, Modelos Atômicos, Números Quânticos. Distribuição Eletrônica, Tabela Periódica, Propriedades Periódicas, Ligações Químicas, Funções Inorgânicas, Estequiometria de Reações, Soluções, Termodinâmica, Estado Gasoso, Cinética Química, Equilíbrio Químico; Eletroquímica.

#### Objetivo Geral

Fornecer ao acadêmico a fundamentação teórica, bem como uma visão fenomenológica da Química.

#### Referências Bibliográficas Básicas

MASTERTON, W. L. [et al.]. **Princípios de química**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 1990.  
 ATKINS, P. W. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2001.  
 RUSSELL, J. B. **Química geral**. v. 1. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006.  
 RUSSELL, J. B. **Química geral**. v. 2. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006.

#### Referências Bibliográficas Complementares

MAHAN, B. H. **Química**: um curso universitário. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2005.  
 BRADY, J. E. **Química geral**. 2. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 1996.  
 BRADY, J. E. **Química geral**. 1. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 1996.  
 KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M. **Química geral I e reações químicas**. São Paulo: Editora Thomson Learning, 2007.  
 KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M. **Química geral II e reações químicas**. São Paulo: Editora Thomson Learning, 2009.

### 2º Semestre

#### Identificação do Componente

Componente Curricular: Cálculo II	Código: BA011010
Pré-Requisito: Cálculo I	

<b>Ementa</b>	
---------------	--

Integral indefinida e técnicas de integração. Integral definida. O teorema fundamental do cálculo. Integral imprópria. Aplicações do cálculo integral: cálculo de áreas, volumes, comprimento de arco. Sistema de coordenadas polares. Sequências e séries numéricas e de funções. Séries de Taylor.	
--	--

<b>Objetivo Geral</b>	
-----------------------	--

Compreender os conceitos de integração para funções de uma variável real e suas técnicas de resolução, dando ênfase às suas aplicações. Compreender o conceito de sequências, séries numéricas e de funções e as noções de convergência e divergência.	
--	--

<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>	
---	--

ANTON, H. <b>Cálculo</b> : um novo horizonte. 6. ed. v. 1 e v. 2. Porto Alegre: Bookman, 2000. GUIDORIZZI, H.L. <b>Um curso de cálculo</b> . 5. ed. v. 3 e v. 4. Rio de Janeiro: LTC, 1997. FLEMMING, D. M. <b>Cálculo A</b> : funções, limite, derivação, integração. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.	
---	--

<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>	
--	--

APOSTOL, T. <b>Cálculo</b> . 2. ed. v.1 e v. 2. Editora Reverté Ltda, 1981. HOFFMANN, L. D. <b>Cálculo</b> : um curso moderno e suas aplicações. 7. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2002. KAPLAN, W. <b>Cálculo avançado</b> . v. 1 e v. 2. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1972. SIMMONS, G. F. <b>Cálculo com geometria analítica</b> . v.1 e v. 2. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. THOMAS, G. B.; FINNEY, R. L.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R. <b>Cálculo</b> . 10. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2003.	
--	--

<b>Identificação do Componente</b>	
------------------------------------	--

Componente Curricular: Física Geral II	Código:
Pré-Requisito: Física Geral I e Cálculo I	

<b>Ementa</b>	
---------------	--

Gravitação. Oscilações. Movimento ondulatório. Ondas sonoras. Fluidos. Temperatura. Teoria cinética dos gases. Calor e primeira lei da termodinâmica. Segunda lei da termodinâmica. Entropia. Processos térmicos.	
---	--

<b>Objetivo Geral</b>	
-----------------------	--

Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em física básica relacionados aos temas gravitação, oscilações, movimento ondulatório, fluidos e termodinâmica.	
---	--

<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>	
---	--

HALLIDAY, D.; RESNICK, R; WALKER, J. <b>Fundamentos de física</b> . 9. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2012. NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de física básica</b> . 1. ed. v. 1. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1997. SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. <b>Física 2</b> : termodinâmica e ondas. 12. ed. São Paulo: Editora Addison Wesley, 2009.	
--	--

<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>	
--	--

ALONSO, F. <b>Física</b> : um curso universitário, v. 1. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2002. HEWITT, P. G. <b>Física conceitual</b> . 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. <b>Princípios de física</b> : movimento ondulatório e termodinâmica. v. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2009.	
---	--

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **The Feynman lectures on physics**. v. 1, Reading: Addison Wesley, 1963.  
 TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.

Identificação do Componente	
Componente Curricular: História da Educação Brasileira	Código:
Pré-Requisito: Não tem	
Ementa	
Retrospectiva histórica do desenvolvimento da Educação brasileira, visando interpretar e identificar a sua função social e ideológica em diferentes contextos da formação cultural da formação cultural do País.	
Objetivo Geral	
Investigar a origem da educação escolar Brasileira. Mostrar as reformas educacionais ocorridas nos séculos XVII, XVIII, XIX e XX. Pesquisar sobre os diversos pensadores educacionais. Refletir sobre os processos históricos da formação docente e suas práticas e condições de trabalho.	

Referências Bibliográficas Básicas
BASTOS, M. H. C.; STEPHANOU, M. <b>Histórias e memórias da educação no Brasil - vol. I: séculos XVI-XVIII</b> . Petrópolis: Editora Vozes, 2005.
BASTOS, M. H. C.; STEPHANOU, M. <b>Histórias e memórias da educação no Brasil - vol. II: séculos XIX</b> . Petrópolis: Editora Vozes, 2005.
BASTOS, M. H. C.; STEPHANOU, M. <b>Histórias e memórias da educação no Brasil - vol. III: século XX</b> . Petrópolis: Editora Vozes, 2005.
LOPES, E. M. T. [et al.]. <b>500 anos de educação no Brasil</b> . 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.
SAVIANI, D. <b>História das idéias pedagógicas no Brasil</b> . Campinas: Autores Associados, 2008.

Referências Bibliográficas Complementares
ARANHA, M. L. A. <b>História da educação</b> . São Paulo: Editora Moderna, 1989.
CAMBI, F. <b>História da pedagogia</b> . São Paulo: Editora UNESP, 1999.
GILES, T. R. <b>História da educação</b> . São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1987.
GUIRALDELLI Jr, P. <b>Historia da educação</b> . São Paulo: Editora Cortez, 1994.
LOPES, E. M. T.; GALVÃO, A. M. O. <b>História da educação</b> . Rio de Janeiro: DP&A, 2001.
LOPES, E. M. T. <b>Perspectivas históricas da educação</b> . São Paulo: Editora Ática, 2000.
MANACORDA, M. A. <b>Educação da educação</b> . 12. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2006.
MONROE, P. <b>História da educação</b> . São Paulo: Editora Nacional, 1939.
ROMANELLI, O. O. <b>História da educação no Brasil</b> . 15. ed. Petrópolis: Vozes, 1993.
XAVIER, M. E. <b>História da educação: a escola no Brasil</b> . São Paulo: FTD, 1994.

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Instrumentação para o Ensino de Física I	Código: BA010908
Pré-Requisito: Física Geral I e Laboratório de Física I	
Ementa	
Laboratório didático no ensino de Física. Metodologias didáticas aplicadas ao ensino de laboratório didático de Física. Proposição de atividades experimentais para Educação	

Básica nas áreas de Mecânica, Termodinâmica, Oscilações e Ondas utilizando materiais diversos (sucata, recicláveis, comerciais, etc.). Instrumentação geral utilizada em laboratório de Ensino de Física.

#### Objetivo Geral

Familiarizar o graduando com recursos práticos (experimentais e de demonstração) facilitadores da aprendizagem de Física no Ensino Básico, principalmente nas áreas da Mecânica, Termodinâmica, Oscilações e Ondas.

#### Referências Bibliográficas Básicas

GASPAR, A. **Experiências de ciências para o ensino fundamental**. São Paulo: Editora Ática, 2003.  
BONADIMAN, H. **Mecânica dos fluidos: experimento-teoria-cotidiano**. Ijuí: Editora Unijuí, 1989.  
AXT, R.; BRÜCKMANN, M. E. **Um Laboratório de física para ensino médio**. Porto Alegre: IF-UFRGS, n. 4, 1993.  
DAMO, H. S. **Física experimental: mecânica, rotações, calor, fluidos**. 2. ed. Caxias do Sul: EDUCS, 1995.  
AXT, R.; BONADIMAN, H. A simplicidade no laboratório de física. **Espaços da Escola**, v. 24, p. 19-24, abr./jun. 1997.

#### Referências Bibliográficas Complementares

BRASIL, Ministério de Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002.  
BLÜMKE, R. **Formação docente para o ensino de Física: reflexões com base na abordagem histórico cultural**. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências) Unijuí, Ijuí.  
BONADIMAN, H; ZANON, L. B; MALDANER, O. A. **Ciências 8ª série: proposta alternativa de ensino**. Ijuí: Unijuí, 1986.  
BONADIMAN, H. **Hidrostatica e calor**. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2005.  
AXT, R.; ALVES, V. M. **Física para secundaristas: fenômenos mecânicos e térmicos**. Porto Alegre: IF-UFRGS, n. 5, 1994.  
AXT., R.; STEFFANI, M. H.; GUIMARÃES, V. H. **Um programa de atividades sobre tópicos de física para a 8ª série do 1º grau**. Porto Alegre: IF-UFRGS, n. 1, 1990.  
DAMASIO, F.; STEFFANI, M. H. **Material de apoio didático para o primeiro contato formal com física: fluidos**. Porto Alegre: IF-UFRGS, V.18, n.5, 2007.  
BANADIMAN, H.; NONENMACHER, S.E.B. O gostar e o aprender no ensino de física: uma proposta metodológica. **Cad. Bras. Ens. Fís.**, v. 24, n. 2, p. 194-223, ago. 2007.

#### Identificação do Componente

Componente Curricular: Laboratório de Física II Código: BA010904

Pré-Requisito: Física Geral I e Laboratório de Física I

#### Ementa

Experimentos envolvendo conceitos de oscilações, gravitação, ondas, acústica, mecânica dos fluidos e termodinâmica.

#### Objetivo Geral

Verificar a existência dos fenômenos físicos no mundo real e a pertinência das leis e conceitos estudados em oscilações, gravitação, ondas, acústica, mecânica dos fluidos e termodinâmica.

#### Referências Bibliográficas Básicas



CAMPOS, A. A.; Alves, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física experimental básica na universidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1995.  
 HALLIDAY, D.; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 9. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2012.  
 SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. **Física 2: termodinâmica e ondas**. 12. ed. São Paulo: Editora Addison Wesley, 2009.

#### Referências Bibliográficas Complementares

PIACENTINI, J. J. [et al.]. **Introdução ao laboratório de física**. Florianópolis: Editora UFSC, 2008.  
 TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.  
 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPIRITO SANTO. **Física experimental I**. Disponível em <<http://www.modelab.ufes.br/fisexp1>>, 2001.  
 BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. 2. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2010.  
 RAMOS, L. A. M. **Física experimental**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1984.

#### Identificação do Componente

Componente Curricular: Laboratório de Química Geral	Código:
Pré-Requisito: Química Geral	

#### Ementa

Algarismos significativos; Pesagem; Limpeza de vidraria; Preparo de soluções; Modelos Atômicos; Estequiometria; Termodinâmica Química; Cinética Química; Equilíbrio Químico; Técnicas de separação de misturas; Eletroquímica.

#### Objetivo Geral

Desenvolver habilidades práticas comuns em Laboratório de Química.

#### Referências Bibliográficas Básicas

BACCAN, N. [et al.]. **Química analítica quantitativa elementar**. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blüchter, 1985.  
 BLOCK, T. F.; MCKELVY, G. M. **Laboratory experiments for general chemistry**. 6th. ed. São Paulo: Thompson, 2006.  
 TRINDADE, D. F. [et al.]. **Química básica experimental**. São Paulo: Editora Ícone, 2006.

#### Referências Bibliográficas Complementares

MASTERTON, W. L. [et al.]. **Princípios de química**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 1990.  
 ATKINS, P. W. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. Porto Alegre: Bookman, 2001.  
 MAHAN, B. H. **Química: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blüchter, 2005.  
 BRADY, J. E. **Química geral**. 2. ed. v. 1 e v. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 1996.  
 VOGEL, A. I. **Química orgânica: análise orgânica qualitativa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S.A., 1978.

### 3º Semestre

#### Identificação do Componente

Componente Curricular: Álgebra Linear	Código: BA011020
---------------------------------------	------------------

Pré-Requisito: Geometria Analítica
<b>Ementa</b>
Matrizes e Determinantes. Sistemas de Equações Lineares. Espaços Vetoriais. Transformações Lineares. Autovalores e Autovetores. Aplicações.
<b>Objetivo Geral</b>
Identificar a estrutura da Álgebra Linear em seu caráter geral de resultados e de sua aplicabilidade em diferentes áreas da Matemática.

<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>
ANTON, H. <b>Álgebra linear com aplicações</b> . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. BOLBRINI, J. L.; COSTA, S. R. I.; FIGUEIREDO, V. L. [et al.]. <b>Álgebra linear</b> . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1980. COELHO, F. U. <b>Um curso de álgebra linear</b> . 2. ed. São Paulo : EDUSP, 2007.

<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>
LAY, D. C. <b>Álgebra linear e suas aplicações</b> . 2. ed. Rio de Janeiro, RJ : LTC, 1999. LIMA, E. L. <b>Álgebra linear</b> . Rio de Janeiro: SBM, Coleção Matemática Universitária, 2006. LIMA, E. L. <b>Geometria analítica e álgebra linear</b> . 2. ed. Rio de Janeiro, RJ : IMPA, 2008. LIPSCHUTZ, S. <b>Álgebra linear</b> . 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1994. STEIBRUCH, A. <b>Álgebra linear</b> . 2. ed. Sao Paulo: Pearson Makron Books, 1987.

<b>Identificação do Componente</b>	
Componente Curricular: Cálculo III	Código: BA011019
Pré-Requisito: Cálculo II	
<b>Ementa</b>	
Funções de várias variáveis reais. Derivação parcial. Gradiente e derivadas direcionais. Derivação Implícita. Integrais duplas e triplas. Sistemas de coordenadas cilíndricas e esféricas. Jacobiano. Mudança de variável. Funções vetoriais. Integrais curvilíneas. Operadores divergente e rotacional. Integrais de superfície. Teoremas de Gauss, Green e Stokes.	
<b>Objetivo Geral</b>	
Compreender os conceitos de limite, derivada e integral para funções de várias variáveis. Compreender os conceitos de funções vetoriais e os teoremas da Gauss, Green e Stokes.	

<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>
ANTON, H. <b>Cálculo: um novo horizonte</b> . 6. ed. v. 2. Porto Alegre: Bookman, 2000. GUIDORIZZI, H. L. <b>Um curso de cálculo</b> . 5. ed. v. 4. Rio de Janeiro: LTC, 1997. LEITHOLD, L. <b>O cálculo com geometria analítica</b> . 3. ed. v. 2. São Paulo: Harbra, 1994. STEWART, J. <b>Cálculo</b> . 5. ed. v. 2. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo C</b> . 5. ed. São Paulo: Makron, 1992. LARSON, R. E.; HOSTETLER, R. P.; EDWARDS, B. H. <b>Cálculo com aplicações</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. SIMMONS, G. F. <b>Cálculo com geometria analítica</b> . v. 2. São Paulo: McGraw-Hill, 1987. SWOKOWSKI, E. W. <b>Cálculo com geometria analítica</b> . 2. ed. v. 2. São Paulo: Makron, 1994. KAPLAN, W. <b>Cálculo avançado</b> . São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1972.

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Física Geral III	Código:
Pré-Requisito: Física Geral II e Cálculo II	
Ementa	
Interação elétrica, cargas elétricas e a lei de Coulomb; Campo elétrico; Lei de Gauss; Potencial elétrico; Energia eletrostática e capacitância; Corrente elétrica; Condutividade elétrica; Circuitos de corrente contínua; Potência de um dispositivo elétrico; Campo magnético; Lei de Biot-Savart; Lei de Gauss para o magnetismo; Lei de Ampère; Fluxo magnético; Lei de Faraday; Indutância; Energia magnética; Circuitos de corrente alternada; Equações de Maxwell; Magnetismo da Matéria.	
Objetivo Geral	
Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e na solução de problemas em física básica relacionados à eletrostática, eletrodinâmica e eletromagnetismo.	

Referências Bibliográficas Básicas
HALLIDAY, D.; RESNICK, R; WALKER, J. <b>Fundamentos de física</b> . 9. ed. v. 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2012.
NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de física básica</b> . 1. ed. v. 3. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 1997.
SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. <b>Física 3: eletromagnetismo</b> . 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

Referências Bibliográficas Complementares
FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. <b>The Feynman lectures on physics</b> . v. 2. Reading: Addison Wesley, 1963.
MACHADO, K. D. <b>Teoria do eletromagnetismo</b> . 2. ed. v. 1. e v. 2. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2004.
CHAVES, A. <b>Física básica: eletromagnetismo</b> . Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 2007.
SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. <b>Princípios de física: eletromagnetismo</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2004.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. <b>Física para cientistas e engenheiros</b> . 5. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Instrumentação para o Ensino de Física II	Código: BA010909
Pré-Requisito: Instrumentação para o Ensino de Física I e Física Geral II	
Ementa	
Análise e avaliação dos recursos de TIC's e modelagem computacional aplicada ao ensino de Física (por exemplo: Modellus, Interactive Physics, Powersim e outros). Domínio de metodologias didáticas sobre o uso de TIC's no ensino de Física. O papel do ensino a distância como coadjuvante ao ensino presencial. Potencialidades das ferramentas de um ambiente virtual de aprendizagem (Chat, blog, fórum, repositórios, agenda, etc.). Elaboração de materiais para o EAD nas áreas de mecânica, termodinâmica e eletromagnetismo.	
Objetivo Geral	
Familiarizar o graduando com as Tecnologias da Informação e comunicação (TIC) e softwares no ensino de Física, explorando suas potencialidades especialmente no campo da simulação dos fenômenos físicos, para a aprendizagem de conceitos, relações, leis e princípios físicos na área de mecânica, termodinâmica e eletromagnetismo.	

### Referências Bibliográficas Básicas

SILVA, A. A. T. Da. **Ensinar e aprender com as tecnologias**: um estudo sobre as atitudes, formação, condições de equipamento e utilização nas escolas do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Cabeceiras de Basto. Universidade do Minho, Dissertação de Mestrado. Braga, Dez. de 2004. Disponível em:

<<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/3285/1/TESE%20-%20Ensinar%20e%20Aprender%20com%20as%20TIC.pdf>>.

PIRES, M. A. **Tecnologias de informação e comunicação como meio de ampliar e estimular o aprendizado de física**. UFRGS, Dissertação de Mestrado. Porto Alegre, 2005. Disponível em:

<<http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=000465669&loc=2005&l=eb1e8710f266a1b2>>.

TEODORO, V. D. **Modellus**: learning physics with mathematical modelling. Universidade Nova de Lisboa, Tese de doutorado, Lisboa, 2003. Disponível em:

<[http://modellus.fct.unl.pt/file.php/24/20030731\\_Vitor\\_Duarte\\_Teodoro\\_PhD\\_Thesis\\_Modellus\\_Learning\\_Physics\\_with\\_Mathematical\\_Modelling.pdf](http://modellus.fct.unl.pt/file.php/24/20030731_Vitor_Duarte_Teodoro_PhD_Thesis_Modellus_Learning_Physics_with_Mathematical_Modelling.pdf)>.

### Referências Bibliográficas Complementares

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Ed. Plátamo, 2002.

MODELLUS, animações em Física. Disponível em:

<<http://www.fisica.ufpb.br/~romero/port/modellus.htm>>.

INTERACTIVE PHYSICS TM - simulações. Disponível em: <<http://www.design-simulation.com/ip/>>.

KARLSSON, A.; PERSSON, T. Powersim - A short introduction. Systems Analysis Group, Uppsala University, Oktober 1998. Disponível em: <<https://studentportalen.uu.se>>.

PhET - Interactive Simulations, University of Colorado at Boulder. Disponível em: <[http://phet.colorado.edu/pt\\_BR/](http://phet.colorado.edu/pt_BR/)>.

PhET – Simulação off-line. Disponível em: <<http://www.baixaki.com.br/download/phet.htm>>.

Powers of Ten, Based on the film by Charles and Ray Eames. Disponível em:

<<http://www.powersof10.com/>>.

Molecular Expressions - Science, Optics & You - Interactive Java Tutorials. Em:

<<http://micro.magnet.fsu.edu/primer/java/scienceopticsu/powersof10/>>.

MELO, R.B.F. A utilização das TIC'S no processo de ensino e aprendizagem da física. **3º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação, redes sociais e aprendizagem**, Anais eletrônicos, UFPE, Recife. Dez. 2010. Disponível em:

<<http://www.ufpe.br/nehte/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2010/Ruth-Brito-de-Figueiredo-Melo.pdf>>.

DORNELES, P. F. T. [et al.]. Simulação e modelagem computacionais no auxílio a aprendizagem significativa de conceitos básicos de eletricidade: parte I – circuitos elétricos simples. **Rev. Bras. Ens. Fís.**, v. 28, n. 4, 2006. Disponível em:

<[www.Scielo.br/pdf/rbef/v28n4/allv28n4.pdf](http://www.Scielo.br/pdf/rbef/v28n4/allv28n4.pdf)>.

ARAUJO, I. S. ; et al . Atividades de modelagem computacional no auxílio à interpretação de gráficos da cinemática. **Rev. Bras. Ens. Fís.**, v. 26, n. 2, São Paulo, 2004. Disponível em: <[www.Scielo.br/pdf/rbef/v26n2/allv26n2.pdf](http://www.Scielo.br/pdf/rbef/v26n2/allv26n2.pdf)>.

CAVALCANTI, F. O uso das simulações computacionais no ensino da física. **Rev. Bras. Ens. Fís.**, v. 28, n. 4, 2006. Universidade Federal de Pernambuco Núcleo de Estudos de Hipertexto e Tecnologias na Educação – 11. Disponível em: < [www.cet.ucs.br/eventos/outros/egem/cientificos/cc13.pdf](http://www.cet.ucs.br/eventos/outros/egem/cientificos/cc13.pdf) .pdf >.

OLIVEIRA, E.; FISHER, J. Tecnologia na aprendizagem: a informática como alternativa no processo de ensino. **Revista de Divulgação Técnico-científica do ICPG**, v. 3, n. 10, jan.-jun., 2007.

VEIT, E. A.; TEODORO, V. D. Modelagem no ensino/aprendizagem de física e os novos

parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio. **Rev. Bras. Ens. Fís.**, v. 24, n. 2, p. 87-96, 2002. Disponível em: < [http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/v24\\_87.pdf](http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/v24_87.pdf) >.

BARTHEM, R. **A luz**. Coleção Temas Atuais de Física, SBF. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2005, ISBN 8588325306.

SILVA, T. da; FLORES, C. R.; ERN, E.; TANEJA, I. J. Análises e diagnósticos do curso de licenciatura em física à distância da Universidade Federal De Santa Catarina. **Cad. Bras. de Ens. de Física**, v. 27, n. 3: p. 528-548, dez. 2010. DOI: 10.5007/2175-7941.

MENDES, J. F.; COSTA, I. F.; SOUSA, C.M.S.G. de. O uso do software Modellus na integração entre conhecimentos teóricos e atividades experimentais de tópicos de mecânica. **Rev. Bras. Ens. Fís.**, v. 34, n. 1, p. 2402, 2012.

SIRISATHITKUL, C.; GLAWTANONG, P.; EADKONG, T.; SIRISATHITKUL, Y. Digital video analysis of falling objects in air and liquid using Tracker (Análise digital de vídeos de objetos em queda no ar em líquidos usando Tracker). **Rev. Bras. Ens. Fís.**, v. 35, n. 1, p. 1504, 2013.

FIGUEIRA, J. S. Movimento browniano: uma proposta do uso das novas tecnologias no ensino de física. **Rev. Bras. de Ens. Fis.**, v. 33, n. 4, p. 4403, 2011.

BRASIL, Ministério de Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio**: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002.

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Laboratório de Física III	Código: BA010906
Pré-Requisito: Física Geral II e Laboratório de Física II	
Ementa	
Experimentos envolvendo conceitos de eletrostática, capacitância, circuitos elétricos e magnetismo.	
Objetivo Geral	
Verificar a existência dos fenômenos físicos no mundo real e a pertinência das leis e conceitos estudados em eletrostática e magnetismo.	

Referências Bibliográficas Básicas
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. <b>Física para cientistas e engenheiros</b> . 5. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de física</b> . 7. ed. v. 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora.
SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. <b>Física 3</b> : eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

Referências Bibliográficas Complementares
NUSSENZWEIG, M. <b>Curso de física básica</b> : eletromagnetismo. 4. ed. v. 3. São Paulo: Edgard Blücher Editora, 2002.
CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. <b>Física experimental básica na universidade</b> . 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.
SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. <b>Princípios de física</b> : eletromagnetismo. São Paulo: Cengage Learning, 2004.
HEWITT, P. G. <b>Física conceitual</b> . Porto Alegre: Ed. Bookman, 2007.
CHAVES, A. <b>Física básica</b> : eletromagnetismo. 1. ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2007.

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Políticas Públicas Educacionais no Contexto Brasileiro	Código: BA013608
Pré-Requisito: Não tem	
Ementa	
Estudo analítico das políticas educacionais no contexto das políticas públicas brasileiras, considerando as peculiaridades locais e nacionais, os contextos internacionais e as perspectivas e tendências contemporâneas das políticas expressas nas reformas educacionais do Brasil, na legislação de ensino e nos projetos educacionais.	
Objetivo Geral	
Analisar as políticas educacionais nacionais atuais, os contextos políticos em que são produzidas, seus efeitos sociais e as transformações provocadas nas práticas institucionais e humanas.	

Referências Bibliográficas Básicas
BOBBIO, N. <b>Estado, governo, sociedade</b> : para uma teoria geral de política. 9. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2001.
BRASIL. <b>Lei 8069/90</b> . Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente.
BRASIL. <b>Lei 9.394/96</b> . Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional.
BRASIL. Ministério da Educação. <b>Constituição Federal</b> . Brasília, 1988.
BREZINSKI, I. <b>LDB interpretada</b> : diversos olhares se entrecruzam. São Paulo: Cortez, 1997.
BURBULES, N.; TORRES, C. A. <b>Globalização e educação</b> : perspectivas críticas. Porto Alegre: Editora Artmed, 2004.
SHIROMA, E; MORAES, M. C.; EVANGELISTA, O. <b>O que você precisa saber sobre política educacional</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

Referências Bibliográficas Complementares
BALL, Stephen. Reformar escolas/reformar professores e os terrores da performatividade. <b>Revista Portuguesa de Educação</b> , v. 15, n. 2, Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2002.
BARRETO, R. G.; LEHER, R. Do discurso e das condicionalidades do Banco Mundial, e Educação Superior “emerge” terciária. <b>Revista Brasileira de Educação</b> , v. 13, n. 39, RJ, set/dez. 2008.
BRASIL. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. LDB 4.024, de 20 de dezembro de 1961.
_____. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. LDB 5.692, de 11 de agosto de 1971. Ministério da Educação e Cultura. Projeto de Lei - Plano Nacional da Educação 2011-2020. Brasília, 2010.
FREITAS, Helena C. P. A reforma do ensino superior no campo da formação dos profissionais da educação básica: as políticas educacionais e o movimento dos educadores. <b>Educação e Sociedade</b> . V. 20, n. 68, Campinas, SP, dez. 1999.
FOUCAULT, Michel. <b>Em defesa da sociedade</b> . Curso em Collège de France (1975-1976). São Paulo, Martins Fontes, 2005.
FOUCAULT, Michel. <b>Nascimento da biopolítica</b> . Curso em Collège de France (1978-1979). São Paulo, Martins Fontes, 2008.
FREITAS, Luiz Carlos de. Qualidade negociada: avaliação e contra-regulação na escola pública. <b>Educação e Sociedade</b> . v. 26, n. 92, Campinas, SP, out. 2005.
MAUÉS, Olgaíses C. Reformas internacionais da educação e formação de professores. <b>Cadernos de Pesquisa</b> , n. 118, março 2003.

#### 4º Semestre

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Equações Diferenciais	Código: BA000118
Pré-Requisito: Cálculo III	
Ementa	
Equações diferenciais ordinárias lineares e não-lineares. Elementos de séries de Fourier, funções especiais. Transformadas de Laplace. Equações da física clássica. Método da separação de variáveis. Outras aplicações.	
Objetivo Geral	
Analisar e resolver equações diferenciais ordinárias, compreendendo e aplicando algumas técnicas na procura de soluções de modelos matemáticos. Classificar e resolver os principais tipos de equações diferenciais parciais lineares de segunda ordem (Calor, Onda e Laplace), utilizando séries de Fourier.	

Referências Bibliográficas Básicas
BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. <b>Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
KREYSZIG, E., <b>Matemática superior</b> . v. I e II. Rio de Janeiro: LTC Editora.
ZILL, D.G., <b>Equações diferenciais</b> , v.I e II. Ed. Makron, 2001.

Referências Bibliográficas Complementares
BUTKOV, E. <b>Física matemática</b> . LTC Editora, 1988.
CHURCHILL, R.V. <b>Fourier series and boundary value problems</b> . 2. ed. Editora McGraw-Hill, 1963.
DAVIS, H.F. <b>Fourier series and orthogonal functions</b> . Dover, 1963.
GUIDORIZZI, H.L. <b>Um curso de cálculo</b> . 5. ed. v. 4. Rio de Janeiro: LTC, 1997.
HILL, D. G. <b>Equações diferenciais com aplicações em modelagem</b> . Thomson Learning.
KAPLAN, W. <b>Cálculo avançado</b> . v. 2. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.
SPIEGEL, M.R. <b>Transformadas de Laplace: resumo e teoria</b> . Ed. McGraw-Hill, 1971.
STEWART, J. <b>Cálculo</b> . 5. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2005. v.2.

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Física Geral IV	Código:
Pré-Requisito: Física Geral III	
Ementa	
Ondas Eletromagnéticas; Óptica Geométrica. Reflexão e Refração da Luz; Princípio de Fermat; Espelhos e Lentes; Óptica Física. Interferência; Experimento de Young; Difração; Princípio de Huygens-Fresnel; Polarização da Luz; Relatividade Restrita.	
Objetivo Geral	
Formular e resolver problemas envolvendo conceitos físicos relacionados à ondas eletromagnéticas, óptica geométrica e óptica física e à relatividade restrita.	

Referências Bibliográficas Básicas
HALLIDAY, D.; RESNICK, R; WALKER, J. <b>Fundamentos de física</b> . 9. ed. v. 4. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2012.
NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de física básica</b> . 1. ed. v. 3. e v. 4, São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1997.
SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. <b>Física 3: eletromagnetismo</b> . 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

### Referências Bibliográficas Complementares

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. **Princípios de física: eletromagnetismo**. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 2004.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **The Feynman lectures on physics**. v. 2. Reading: Addison Wesley, 1963.

CHAVES, A. **Física básica: eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2007.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. Trad. Trieste Feire Ricci e Maria Helena Gravina. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

### Identificação do Componente

Componente Curricular: Instrumentação para o Ensino de Física III.	Código: BA010913
--	------------------

Pré-Requisito: Instrumentação para o Ensino de Física II e Física Geral III

### Ementa

Interfaces: experimento-máquina-homem. Aquisição automática de dados. Sensores e transdutores. Proposição de atividades experimentais utilizando aquisição de dados para o ensino médio na área de termodinâmica, eletromagnetismo e óptica. Análise e avaliação de material didático comercial (kit's), nacional e importado.

### Objetivo Geral

Familiarizar o graduando com recursos da tecnologia e automação de laboratórios, explorando suas potencialidades especialmente no campo da aquisição automática de dados, para a aprendizagem de conceitos, relações, leis e princípios físicos na área de termodinâmica e eletromagnetismo. Desenvolver habilidades em selecionar material didático para o ensino de física para a Educação Básica.

### Referências Bibliográficas Básicas

HAAG, R.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A. Por que e como introduzir a aquisição automática de dados no laboratório didático de Física?. **A Física na Escola**, v. 6, n. 1, p. 69-74, 2005.

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. v. 1, 2.ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2010.

FIALHO, A.B., **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. 6. ed., 2. Reimp. Ed. Érica Ltda, 2008.

### Referências Bibliográficas Complementares

SILVA, L. F. da; Veit, E. A. **O microcomputador como instrumento de medida no laboratório didático de Física**, IF-UFRGS, v.16, n.2, 2005.

SIAS, D. B.; RIBEIRO-TEIXEIRA, R. M., **Ensino de Física Térmica na escola de nível médio: aquisição automática de dados como elemento motivador de discussões conceituais**, IF-UFRGS, v.19, n.1, 2008.

BRASIL, MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO, SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. **PCN+ Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002.

CAVALCANTE, M. A.; TAVOLARO, C. R. C. e MOLISANI, E. Física com Arduino para iniciantes. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 33, n. 4, 4503, 2011.

AGOSTINI, N. Automação Industrial Parte 5 -Sensores e Transdutores. Sibratec, Rio do Sul, julho 2012. Em: <http://www.sibratec.ind.br/index.php?pg=14&tipo=2>

National Instruments, LabView - software de controle de instrumentação. Em: <http://brasil.ni.com/produtos/labview>



Soundcard Oscilloscope, software em: [http://www.zeitnitz.de/Christian/scope\\_en](http://www.zeitnitz.de/Christian/scope_en)  
 Cidepe – kits experimentais em <http://www.cidepe.com/>  
 3B-Scientific – kits experimentais em: <http://www.3bscientific.com.br/>  
 MSR Ciências – kits experimentais em: <http://www.msrciencias.com.br/>  
 Pasco – kits experimentais em: <http://www.pasco.com/>  
 Nova Didacta – kits experimentais em: <http://www.novadidacta.com.br/>  
 Phywe – kits experimentais em: <http://www.phywe-es.com/883>  
 Arduino - software e hardware em: <http://www.arduino.cc/>

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Laboratório de Física IV	Código: BA010927
Pré-Requisito: Física Geral III e Laboratório de Física III	
Ementa	
Experimentos envolvendo circuitos de corrente alternada, conceitos de ótica geométrica e ótica física.	
Objetivo Geral	
Verificar a existência dos fenômenos físicos no mundo real e a pertinência das leis e conceitos estudados em circuitos de corrente alternada e ótica.	

Referências Bibliográficas Básicas
CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. <b>Física experimental básica na universidade</b> . 2. Ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de física</b> . 7. ed. v. 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de física</b> . 8. ed. v. 4. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora.

Referências Bibliográficas Complementares
PIACENTINI, J. J.; BARTIRA, C.S., GRANDI, S.; HOFMANN, M. P.; LIMA, F. R. R. de; ZIMMERMANN, E. <b>Introdução ao laboratório de física</b> , Editora UFSC.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. <b>Física para cientistas e engenheiros</b> . 5. ed. v. 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.
SEARS; F. ZEMANSKY, M. W. <b>Física IV</b> , 12. ed. Editora Pearson.
ADRIAN C. MELISSINOS, JIM NAPOLITANO. <b>Experiments in modern physics</b> . 2. nd. Academic Press. 2003.
TAVOLARO, C. R. C.; ALMEIDA, M. de. <b>Física moderna experimental</b> . 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2007.

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Organização Escolar e Trabalho Docente	Código: BA013503
Pré-Requisito: Não tem	
Ementa	
Estrutura administrativa e pedagógica da Educação Nacional. Planejamento e organização do trabalho pedagógico na escola: dimensão política e técnica e sua relação com as especificidades do cotidiano escolar. Organização escolar na perspectiva da gestão democrática da escola e as condições de oferta que possam assegurar padrões mínimos de qualidade: infraestrutura, ambiente e funcionamento, recursos humanos; processos participativos e envolvimento da comunidade escolar e papel dos agentes que integram a	

comunidade escolar. Pesquisa da ação educacional articulada ao planejamento e à avaliação institucional e educativa, a partir de metodologias constitutivas de redes de conhecimento, fundamentadas na reflexão, na organização e na gestão de possibilidades interdisciplinares e transdisciplinares, no âmbito de ações docentes contextualizadas.

#### Objetivo Geral

Analisar as práticas pedagógicas desenvolvidas no espaço escolar em relação aos conceitos trabalhados na disciplina de modo a construir concepções e intervenções pedagógicas que auxiliem na formação docente.

#### Referências Bibliográficas Básicas

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. Porto Alegre, RS: Educação e realidade, 1993.

VASCONCELLOS, Celso dos S. **Construção do conhecimento em sala de aula**. 11. ed. São Paulo: Libertad, 1995.

VEIGA, Ilma Passos da. **Projeto político pedagógico da escola**: uma construção possível. Campinas, SP: Papyrus, 1995.

#### Referências Bibliográficas Complementares

CANÁRIO, R. **A escola tem futuro?** Das promessas às incertezas. Porto Alegre: Artmed, 2006.

GIMENOSACRISTÁN, J. e PÉREZGÓMEZ, A. **Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1998.

LOURO, G. L. **Gênero, sexualidade e educação**: uma perspectiva pós-estruturalista. 10. ed. Petrópolis, RJ, 2008.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade**: o currículo integrado. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SILVA, T. T. da. **Documentos de identidade**: uma introdução as teorias do currículo. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

### 5º Semestre

#### Identificação do Componente

Componente Curricular: Algoritmos e Programação

Código: BA017501

Pré-Requisito: Física Geral IV

#### Ementa

Conceito de algoritmo, partes do algoritmo, atribuição e operações, entrada e saída, estruturas de condição, estruturas de repetição, vetores, matrizes. Subalgoritmos: procedimentos e funções.

#### Objetivo Geral

Desenvolver a habilidade de modelar soluções modulares e reutilizáveis para problemas gerais utilizando algoritmos e uma linguagem de programação de alto nível.

#### Referências Bibliográficas Básicas

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da programação de computadores**: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. **Lógica de programação**: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MEDINA, M.; FERTIG, C. **Algoritmos e Programação**: teoria e prática. São Paulo: Novatec. 2006.

#### Referências Bibliográficas Complementares

BORATTI, I. C.; OLIVEIRA, A. B. **Introdução à programação**: algoritmos. 3. ed. Florianópolis: Visual Books, 2007.

FARRER, H. [et al.]. **Programação estruturada de computadores** - Algoritmos Estruturados. Livros Técnicos e Científicos, 1999.

KERNIGHAN, B. W.; RITCHIE, D. M. **C, a linguagem de programação**: padrão ANSI. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989.

MANZANO, J.A.N. G.; OLIVEIRA, J.F. **Algoritmos**: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 21. ed. São Paulo: Érica, 2007.

MIZRAHI, V.V. **Treinamento em Linguagem C** - Curso Completo (Módulo 1). Makron Books, 1990.

ZIVIANI, N. **Projetos de algoritmos**: com implementações em Pascal e C. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 2004.

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Estágio Supervisionado em Física I	Código:
Pré-Requisito: Instrumentação para o Ensino de Física III, Física Geral IV, e Organização Escolar e Trabalho Docente	
Ementa	
Conhecimento do contexto escolar e da sala de aula de Física. Subsídios teóricos para o ensino de Física. Fundamentos metodológicos da pesquisa quantitativa no Ensino de Física. Planejamento e elaboração de ação educativa e sua implementação supervisionada na escola. Relatório parcial de estágio.	
Objetivo Geral	
Fornecer ao aluno estagiário subsídios teórico-metodológicos para preparar, implementar e avaliar ação educativa supervisionada na escola.	

Referências Bibliográficas Básicas
HARRES, J. B. S.; PIZZATO, M. C.; SEBASTIANY, A. P.; PREDEBON, F.; FONSECA, M. C.; HENZ, T. <b>Laboratórios de ensino</b> : inovação curricular na formação de professores de ciências. Santo André: ESETec Editores Associados. 2005.
MOREIRA, M. A. <b>Teorias de aprendizagem</b> . São Paulo: E.P.U. 1999.
MOREIRA, M. A. <b>Metodologias de pesquisa em ensino</b> . São Paulo: Livraria da Física, 2011.
MOREIRA, M. A.; SILVEIRA, F. L. <b>Instrumentos de pesquisa em ensino e aprendizagem</b> : a entrevista clínica e a validação de testes de papel e lápis. Porto Alegre, Editora da PUCRS, 1993.
VIANNA, H. M. <b>Pesquisa em educação</b> : a observação. Brasília: Liber Livro Editora. 2007.

Referências Bibliográficas Complementares
BEJARANO, N. R. R. E CARVALLHO, A. M. P. A história de Eli. Um professor de Física no início de carreira. <b>Revista Brasileira de Ensino de Física</b> , v. 26, n. 2, 2004.
GASPAR, A. Cinquenta anos de ensino de física: muitos equívocos, alguns acertos e a necessidade recolocar o professor no centro do processo educacional. <b>Educação - Revista de Estudos da Educação</b> , Ano 13, n. 21, 2004.
GASPAR, A. <b>Física</b> . São Paulo: Ática, 2000. 3 v.
MOREIRA, M. A.; AXT, R. O livro didático como veículo de ênfases curriculares no ensino de física. <b>Revista Brasileira de Ensino de Física</b> , v. 8, n. 1, 1986.
ALVARENGA, B.; LUZ, A. M. R. da. <b>Curso de física</b> . São Paulo: Harbra, 1992. 3 v.
HEWITT, P. G. <b>Física conceitual</b> . Porto Alegre: Bookman, 2002.

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Fundamentos de Astronomia	Código:
Pré-Requisito: Física Geral II	
Ementa	
Contexto histórico. Movimento aparente dos astros. Sistema Solar. Medidas astronômicas (posições, movimentos, distâncias, velocidades, massas, magnitudes e cores). Coordenadas astronômicas (horizontais, equatoriais, galácticas). Propriedades das estrelas (massa, raio, classificação, espectro). Conceitos de teoria da radiação. Diagrama Hertzsprung-Russel. Populações e Aglomerados Estelares. Via Láctea. Galáxias. Universo em larga escala e sua evolução.	
Objetivo Geral	
Construir uma noção sobre nossa identidade dentro do Universo. Compreender a estrutura da astronomia, do sistema solar, da evolução estelar e da origem e composição do Universo.	

Referências Bibliográficas Básicas
FILHO, O.; SOUZA, K. <b>Astronomia e astrofísica</b> . São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.
HORVAT, J. E. <b>O ABCD da astronomia</b> . São Paulo: Editora Livraria da Física, 2008.
BERTRAND, J. <b>Os fundamentos da astronomia moderna</b> . Rio de Janeiro: Ed. Contraponto, 2008.

Referências Bibliográficas Complementares
COMINS, N. F. <b>Descobrimos o universo</b> . 8. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2010.
SOUZA, R. E. <b>Introdução à cosmologia</b> . São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.
LEPINE, J. D. <b>A via láctea: nossa ilha no universo</b> . São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.
STARCK, J. L. <b>Astronomical image and data analysis</b> . Berlin: Ed. Springer, 2006.
SILVA, A. V. R. <b>Nossa estrela: o sol</b> . São Paulo: Ed. da Física, 2006.

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Mecânica Clássica	Código: BA010920
Pré-Requisito: Equações Diferenciais e Física Geral I	
Ementa	
Elementos de Mecânica Newtoniana; Movimento de uma partícula em uma dimensão; Movimento de uma partícula em duas e três dimensões; Movimento de um sistema de partículas; Corpos rígidos; Forças centrais; Leis de Kepler; Sistemas de coordenadas em movimento.	
Objetivo Geral	
Conhecer e utilizar os princípios fundamentais da Mecânica Newtoniana.	

Referências Bibliográficas Básicas
MARION, J. B.; THORNTON, S. T. <b>Classical dynamics of particles and systems</b> . Belmonte: Editora Thomson, 2004.
FOWLES, G.R.; CASSIDAY, G.L. <b>Analytical Mechanics</b> . Sounders College Publishing, 1999.
NETO, J. B. <b>Mecânica newtoniana, lagrangiana e hamiltoniana</b> . São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.
LEMOS, N. A. <b>Mecânica analítica</b> . São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007.

### Referências Bibliográficas Complementares

WATARI, K. **Mecânica clássica**. v. 1. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.  
WATARI, K. **Mecânica Clássica**. v. 2. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.  
GOLDSTEIN, H.; POOLE, C.; SAFKO, J. **Classical mechanics**. San Francisco: Editora Addison Wesley, 2002.  
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 1. ed. v. 1. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1997.  
FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **The Feynman lectures on physics**. v. 1. Reading: Addison Wesley, 1963.

### Identificação do Componente

Componente Curricular: Psicologia e Educação	Código: BA013610
--	------------------

Pré-Requisito: Não tem

### Ementa

Introdução ao estudo das teorias psicológicas que envolvem a constituição do sujeito nos âmbitos do desenvolvimento e da aprendizagem humanos, considerando as principais concepções da psicologia e sua inter-relação com as dimensões biológicas, socioculturais, afetivas e cognitivas.

### Objetivo Geral

Estudar os processos de desenvolvimento e aprendizagem humanos, analisando criticamente os referenciais teóricos da Psicologia e suas implicações metodológicas no ensino.

### Referências Bibliográficas Básicas

BEE, H. **A criança em desenvolvimento**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2007.  
FURTADO, O.; BOCK, A. M. B; TEIXEIRA, M. L. O. **Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia**. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.  
COLL, C.; MARCHESI, A.; PALÁCIOS, J. **Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia evolutiva**. Artmed, Porto Alegre: 2007.  
DAVIS, C.; OLIVEIRA, Z. M. R. de. **Psicologia e educação**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2010.  
FRANCO, S. R. K. **O construtivismo e a educação**. Porto Alegre: Mediação. 1997.  
REGO, Teresa C. **Vygotsky: uma perspectiva sócio-cultural da educação**. Petrópolis: Vozes. 1995.

### Referências Bibliográficas Complementares

BECKER, Fernando; MARQUES, Tania. Aprendizagem humana: processo de construção. **Revista Pedagógica**. Ano 4, n. 15, nov.2000/jan. p. 58-61.  
BOCK, Ana Mercês. **A adolescência como uma construção social: estudo sobre livros destinados a pais e educadores**. Disponível em:  
<[www.scielo.br/pdf/pee/v11n1/v11n1a07.pdf](http://www.scielo.br/pdf/pee/v11n1/v11n1a07.pdf)>. Acessado em: ago. 2011.  
DSM – IV- TR. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**. Trad. Dornelles, Cláudia. 4. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.  
FONSECA, V. **Introdução às dificuldades de aprendizagem**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.  
OUTEIRAL, José. **Adolescer: estudos revisados sobre adolescência**. Rio de Janeiro: Revinter, 2003.  
Revista Psicologia em estudo. <http://www.scielo.br>.  
Revista Psicologia: Reflexão e crítica. <http://www.scielo.br>.  
SMITH, C.; STRICK, L. **Dificuldades de aprendizagem de A à Z: um guia completo para pais e educadores**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

<b>Identificação do Componente</b>	
Componente Curricular: Termodinâmica	Código: BA010890
Pré-Requisito: Cálculo III e Física Geral II	
<b>Ementa</b>	
<p>Natureza da termodinâmica. Equilíbrio termodinâmico. Equações de Estado. Parâmetros extensivos e intensivos. Condições de equilíbrio. Relações de Euler e Gibbs-Duhem. Processos quase-estáticos, reversíveis e irreversíveis. Máquinas térmicas e ciclo de Carnot. Escala absoluta de temperaturas. Potenciais termodinâmicos. Relações de Maxwell. Estabilidade dos sistemas termodinâmicos. Transições de primeira ordem. Fenômenos críticos. Postulado de Nernst. Aplicações. Equilíbrio químico, sistemas magnéticos e mecânicos. Introdução à termodinâmica fora do equilíbrio.</p> <p>Termodinâmica Estatística e entropia; Fundamentos da Mecânica Estatística Clássica. Descrição estatística de um sistema de partículas. Aproximação Clássica para a Função Partição.</p>	
<b>Objetivo Geral</b>	
Qualificar o graduando na compreensão da estrutura formal da termodinâmica clássica, de seus postulados, de suas aplicações em sistemas no equilíbrio e nas vizinhanças da criticalidade.	

<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>
<p>CALLEN, H. B., <i>Thermodynamics and an Introduction to Thermal Statistics</i>, John Wiley &amp; Sons, New York, 1985.</p> <p>POTTER, M. C., <i>Termodinâmica</i> / São Paulo : Thomson Learning, 2006.</p> <p>WRESZINSKI, W. F., <i>Termodinâmica</i> / São Paulo : EDUSP, 2003.</p>

<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>
<p>GREINER, W. <b>Thermodynamics and statistical mechanics</b>. New York: Springer-Verlag, 1995.</p> <p>OLIVEIRA, M. J. <b>Termodinâmica</b>. São Paulo: Livraria da Física, 2005.</p> <p>DEHOFF, R. T. <b>Thermodynamics in materials science</b>. McGraw-Hill, 1993.</p> <p>VAN WYLEN, G. <b>Fundamentos da termodinâmica clássica</b>. 4. ed. São Paulo : Blücher, 1995.</p> <p>YOUNG, H. D.; SEARS, F; ZEMANSKY, M. W. <b>Física II</b>. 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009.</p>

## 6º Semestre

<b>Identificação do Componente</b>	
Componente Curricular: Educação Inclusiva	Código: BA013005
Pré-Requisito: Não tem	
<b>Ementa</b>	
Fundamentos teóricos e metodológicos da inclusão. Legislação e políticas públicas que amparam o processo no país. Necessidades educacionais especiais e a prática pedagógica.	
<b>Objetivo Geral</b>	
Compreender os paradigmas filosóficos, legais e metodológicos da educação inclusiva.	

<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>
<p>BASTOS, A. R. B. Marcos legais para a educação inclusiva. In: SELAU, B.; HAMMES, L. J. <b>Educação Inclusiva e Educação para a Paz</b>. São Luís: EDUFMA, 2009</p>

BASTOS, A. R. B. The path towards inclusion. In: **Inclusive Education In Action**, 2011. Disponível em: <<http://www.inclusive-education-in-action.org>>.

BASTOS, A. R. B. **Sendero inclusivo**: o caminho da escola peregrina na inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais. São Luis: EDUFMA, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Plano Nacional de Educação Especial em uma Perspectiva Inclusiva**. Brasília: Ministério da Educação. 2008. Disponível em: <<portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>>.

BOOTH, T. [et al.]. **Index for inclusion developing learning and participation in schools**. Bristol: CSIE, 2000.

Declaração de Salamanca. Disponível em: <<portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>.

Portal MEC-SEESP\_Publicações: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12625&Itemid=860](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12625&Itemid=860)>.

STAINBACK, S.; STAINBACK, W. **Inclusão**: guia para educadores. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

#### Referências Bibliográficas Complementares

BASTOS, A. R. B. Os saberes da escola e dos professores como constituidores das boas práticas em inclusão escolar. In. SELAU, B.; HAMMES, L. J. **Educação, como estás?** Debates na trama de temas emergentes. Lajeado: Ed. UNIVATES, 2011.

BEYER, H. O. **Inclusão e avaliação na escola**: de alunos com necessidades educacionais especiais. Porto Alegre: Mediação, 2005.

CARVALHO, R. E. **Educação inclusiva**: com os pingos nos "is". Porto Alegre: Mediação, 2007

COLL, C.; MARCHESI, A.; PALÁCIOS, J. **Desenvolvimento psicológico e educação**. v. 3. Porto Alegre: Artmed, 2004

CARVALHO, R. **Removendo barreiras para a aprendizagem**. Porto Alegre: Mediação, 2007.

Revista Brasileira de Educação Especial: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=1413-6538&script=sci\\_serial](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=1413-6538&script=sci_serial).

Revista de Educação Especial: <http://coralx.ufsm.br/revce/>.

#### Identificação do Componente

Componente Curricular: Ensino de Astronomia	Código:
Pré-Requisito: Fundamentos de Astronomia	
Ementa	
Aplicação de conteúdos de astronomia no ensino fundamental e médio. Relação entre as medidas realizadas pelos gregos e a geometria. O Sistema Solar. Cruzeiro do Sul. Leis de Kepler. Lei da Gravitação Universal. Observações Astronômicas.	
Objetivo Geral	
Compreender a importância da educação em astronomia.	

#### Referências Bibliográficas Básicas

POMPEA, S. M. **Great ideas for teaching astronomy**, 2000.

VANCLEAVE'S, J. **Astronomy for every kid**, 1991.

LONGHINI, M. D. (Org.). **Educação em astronomia**: experiências e contribuições para a prática pedagógica. Campinas: Editora Átomo, 2010.

#### Referências Bibliográficas Complementares

COMINS, N. F. **Descobrimos o universo**. 8. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2010.

SOUZA, R. E. **Introdução à cosmologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São

Paulo, 2004.  
 FILHO, O.; SOUZA, K. **Astronomia e astrofísica**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.  
 LEPINE, J. D. **A via láctea: nossa ilha no universo**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.  
 HORVAT, J. E. **O ABCD da astronomia**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2008.  
 BERTRAND, J. **Os fundamentos da astronomia moderna**. Rio de Janeiro: Ed. Contraponto, 2008.

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Estágio Supervisionado em Física II	Código:
Pré-Requisito: Estágio Supervisionado em Física I	
Ementa	
Conhecimento de projetos de ensino de Física contemporâneos. Subsídios epistemológicos para o ensino de Física. Fundamentos metodológicos da pesquisa qualitativa no Ensino de Física. Planejamento e elaboração de ação educativa e sua implementação supervisionada na escola. Relatório parcial de estágio.	
Objetivo Geral	
Fornecer ao aluno estagiário subsídios teórico-metodológicos para preparar, implementar e avaliar ação educativa supervisionada na escola.	

Referências Bibliográficas Básicas
MASSONI, N. T. <b>Epistemologias do Século XX</b> . Textos de apoio ao professor de Física – IF-UFRGS, v. 16, n.3, 2005.
MOREIRA, M. A. <b>Metodologias de pesquisa em ensino</b> . São Paulo: Livraria da Física, 2011. 242p.
GASPAR, A. <b>Física</b> . São Paulo: Ática, 2000. 3 v.
ALVARENGA, B.; LUZ, A. M. R. da. <b>Curso de Física</b> . São Paulo: Harbra, 1992. 3 v.

Referências Bibliográficas Complementares
BEJARANO, N. R. R.; CARVALLHO, A. M. P. A história de Eli. Um professor de Física no início de carreira. <b>Revista Brasileira de Ensino de Física</b> , v. 26, n. 2, 2004.
BRASIL, Ministério de Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. <b>PCN+ Ensino Médio</b> : Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002.
HEWITT, P. G. <b>Física conceitual</b> . Porto Alegre: Bookman, 2002.
MOREIRA, M. A. Ensino de física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. <b>Revista Brasileira de Ensino de Física</b> , v. 22, n.1, 2000.
MOREIRA, M. A. <b>Teorias de aprendizagem</b> . São Paulo: E.P.U. 1999.

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Física Moderna e Contemporânea I	Código:
Pré-Requisito: Equações Diferenciais, Física Geral IV, Álgebra Linear e Mecânica Clássica	
Ementa	
Experiências históricas que levaram a descoberta da constante de Planck e a quebra dos paradigmas da física clássica: radiação de corpo negro, efeito Compton, efeito Fotoelétrico. A experiência da fenda dupla. Dualidade onda partícula versão fraca e forte. Interpretações realistas e positivistas da dualidade onda partícula. O princípio da complementaridade. Interferômetro de Mach-Zehender. Experimento da escolha demorada e o problema da	



atualização do passado no presente. O princípio da Incerteza . A teoria de Schroedinger da Mecânica Quântica. Soluções da equação de Schroedinger independente do tempo: potencial degrau, barreira de potencial, poço quadrado infinito. O átomo de Hidrogênio.

#### Objetivo Geral

Apresentar as principais ideias que levaram à formulação da mecânica quântica, o formalismo matemático usado nesta teoria e algumas de suas implicações e aplicações.

#### Referências Bibliográficas Básicas

EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física quântica**: átomos, molécula, sólidos, núcleos e partículas. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979.

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física moderna**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2010.

GRIFFITHS, D. J. **Mecânica quântica**. São Paulo: Pearson, 2011.

#### Referências Bibliográficas Complementares

PESSOA Jr., O. **Física quântica**. v.1. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2003.

PESSOA Jr., O. **Física quântica**. v.2. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **The Feynman lectures on physics**. v. 3. Reading: Addison Wesley, 1965.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 1. ed. v. 4. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1998.

PERES, A. **Quantum theory**: concepts and methods. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2002.

#### Identificação do Componente

Componente Curricular: Métodos Computacionais Aplicados à Física

Código:

Pré-Requisito: Física Geral IV, Algoritmos e Programação, Termodinâmica e Mecânica Clássica

#### Ementa

Introdução a uma linguagem estruturada de programação. Tipos e estruturas de dados simples: constantes, variáveis, escalares, cadeia de caracteres, conjuntos, vetores, matrizes. Expressões e comandos de atribuição. Comandos de entrada e saída. Introdução de uma linguagem de programação científica: Fortran 77/90/95 ou C/C++. Introdução a métodos numéricos: operações numéricas básicas, problemas de contorno e de autovalores, soluções de sistemas dinâmicos.

#### Objetivo Geral

Desenvolver o raciocínio lógico a fim de resolver problemas propostos através de algoritmos e propiciar a interação na solução de problemas, da sua área de conhecimento em Física, através dos recursos computacionais.

#### Referências Bibliográficas Básicas

DEVRIES, P. E.; HASBUN, J. **A first course in computational physics**. 2nd. ed. Sudbury, Mass.: Jones e Bartlett Publishers, John Wiley & Son, 2011.

SCHERER, C. **Métodos computacionais da física**. 1. ed. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2005.

SPERANDIO, D. **Cálculo numérico**: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

#### Referências Bibliográficas Complementares

CUNHA, R. D. da. **Introdução a linguagem de programação Fortran 90**. Porto Alegre:

Editora da UFRGS, 2005.  
 NYHOFF, L. R. **Introduction to Fortran 90 for engineers and scientists**. Upper Sadle River, N. J: Prentice Hall, 1997.  
 ASCENCIO, A. F. G. **Fundamentos da programação de computadores**: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 3. ed. Sao Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2012.  
 DROZDEK, A. **Estrutura de dados e algoritmos em C++**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.  
 CORMEN, T. H. [et al.]. **Algoritmos**: teoria e pratica. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Teoria Eletromagnética I	Código: BA000272
Pré-Requisito: Equações Diferenciais e Física Geral III	
Ementa	
Campos eletrostáticos no vácuo e em meio dielétricos. Equações de Laplace e Poisson e problemas de contorno. Campo magnético de correntes estacionárias em meios não magnéticos. Campos elétricos e magnéticos induzidos. Campo magnético de um meio magnetizado. Energia elétrica e magnética. Equações de Maxwell.	
Objetivo Geral	
Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em física básica relacionados à Teoria eletromagnética, usando agora um aparato matemático mais sofisticado.	

Referências Bibliográficas Básicas
REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. <b>Fundamentos da teoria eletromagnética</b> . 70. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1982. FRENKEL, J. <b>Princípios da eletrodinâmica clássica</b> . 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2005. GRIFFITHS, D. <b>Introduction to electrodynamics</b> . 3rd. ed. Upper Sadle River: Editora Prentice-Hall, 1999.

Referências Bibliográficas Complementares
GREINER, W. <b>Classical electrodynamics</b> . 3rd. ed. New York: Springer-Verlag, 1998. JACKSON, J. D. <b>Classical electrodynamics</b> . 3rd. ed. New York: Willey, 1998. FEYNMAN, R. Lectures on physics. v. 2. Massachusetts: Addison-Wesley, 1963. BASSALO, J. M. F. <b>Eletrodinâmica clássica</b> . 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2012. MACHADO, K. D. <b>Teoria do eletromagnetismo</b> . Ponta Grossa: UEPG, 2000.

## 7º Semestre

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Estágio Supervisionado em Física III	Código:
Pré-Requisito: Estágio Supervisionado em Física II	
Ementa	
Regência de classe supervisionada. Planejamento e elaboração de projeto de ensino, seu desenvolvimento na escola e avaliação. Relatório final de estágio.	
Objetivo Geral	
Fornecer ao aluno estagiário subsídios teórico-metodológicos para preparar e ministrar aulas de Física no Ensino Médio.	

Referências Bibliográficas Básicas
BRASIL, Ministério de Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. <b>PCN+</b>

**Ensino Médio:** Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002.  
 GASPAR, A. **Física**. São Paulo: Ática. 3 volumes, 2000  
 PINHO ALVES, J. F. Regras da transposição didática aplicadas ao laboratório didático. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 17, n. 2, 2000.

#### Referências Bibliográficas Complementares

GASPAR, A. Cinquenta anos de ensino de física: muitos equívocos, alguns acertos e a necessidade recolocar o professor no centro do processo educacional. **Educação - Revista de Estudos da Educação**, Ano 13, n. 21, 2004.  
 HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2002.  
 MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: E.P.U. 1999.  
 VIANNA, H. M. **Pesquisa em educação: a observação**. Brasília: Liber Livro Editora. 2007.  
 MASSONI, N. T. **Epistemologias do Século XX**. Textos de apoio ao professor de Física – IF-UFRGS, v. 16, n.3, 2005.

#### Identificação do Componente

Componente Curricular: Física Moderna e Contemporânea II	Código:
Pré-Requisito: Física Moderna e Contemporânea e Teoria Eletromagnética	

#### Ementa

Momento angular e spin; Princípio de Exclusão de Pauli; Átomos Multieletrônicos; Estatística Quântica; Moléculas e Ligações Químicas; Espectros; Sólidos Condutores e Semicondutores; Teoria de bandas; Condução elétrica; Dispositivos semicondutores; Supercondutividade; Propriedades magnéticas dos sólidos; Física Nuclear; Física de Partículas.

#### Objetivo Geral

Qualificar o graduando para a compreensão dos princípios físicos utilizados na descrição da estrutura da matéria, desde seus componentes mais fundamentais até estruturas mais complexas.

#### Referências Bibliográficas Básicas

EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979.  
 TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física moderna**. 5. ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2010.  
 GRIFFITHS, D. J. **Mecânica quântica**. São Paulo: Pearson, 2011.

#### Referências Bibliográficas Complementares

PESSOA Jr., O. **Física quântica**. v.1. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2003.  
 PESSOA Jr., O. **Física quântica**. v.2. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.  
 FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **The Feynman lectures on physics**. v.3. Reading: Addison Wesley, 1965.  
 PIZA, A. F. R. T. **Mecânica quântica**. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2009.  
 NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. 1. ed. v. 4. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 1998.

#### Identificação do Componente

Componente Curricular: História da Ciência	Código:
--	---------

Pré-Requisito: Física Geral IV
<b>Ementa</b>
Argumentos favoráveis ao uso da história da ciência na educação científica. A Evolução da Cosmologia e da Mecânica. A Evolução das Ideias sobre Luz, Eletricidade e Magnetismo. A Evolução das Ideias sobre Calor e Constituição da Matéria. A Física no mundo contemporâneo. Análise epistemológica dos desenvolvimentos conceituais das teorias físicas. Tópicos envolvendo ciência, tecnologia e sociedade ao longo da história.
<b>Objetivo Geral</b>
Permitir, ao aluno, a aquisição de uma visão da evolução dos conceitos físicos, compreendendo as nuances dos momentos de impasse, caracterizados pelas revoluções científicas, assim como a evolução dos diferentes discursos acerca da ciência ao longo da história.

<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>
PIRES, A. S. T. <b>Evolução das idéias da física</b> . São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2008. BIEZUNSKI, M. <b>História da física moderna</b> . Porto Alegre: Ed. Instituto Piaget, 1993. FOUREZ, G. A. <b>Construção das ciências</b> . São Paulo: Editora UNESP, 1995. KUNH, T. S. A. <b>Estrutura das revoluções científicas</b> . 4. ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2003.

<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>
KOYRÉ, A. <b>Estudos de história do pensamento científico</b> . Rio de Janeiro: Editora Forense, 1982. BURTT, E. <b>As bases metafísicas da ciência moderna</b> . Brasília: Editora da UnB, 1983. EINSTEIN, A; INFELD, L. <b>A evolução da física</b> . 4. ed., Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1988. GILBERT, A. <b>Origens históricas da física moderna</b> . Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1982. RONAN, C. <b>História ilustrada da ciência</b> . Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1988.

<b>Identificação do Componente</b>	
Componente Curricular: Laboratório de Física V	Código:
Pré-Requisito: Laboratório de Física IV e Física Moderna e Contemporânea I	
<b>Ementa</b>	
Experimentos envolvendo conceitos de eletrônica, física moderna e física avançada.	
<b>Objetivo Geral</b>	
Verificar a existência dos fenômenos físicos no mundo real e a pertinência das leis e conceitos estudados em eletrônica, física moderna e física avançada.	

<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>
CHESMAN, C.; ANDRE, C.; MACEDO, A. <b>Física moderna experimental e aplicada</b> . 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física. MELISSINOS, A. C.; NAPOLITANO, J. <b>Experiments in modern physics</b> . 2nd. ed.. Editora Academic Press, 2003. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de física</b> . 8. ed. v. 4. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2012. MALVINO, A. P. <b>Eletrônica</b> . 4. ed. v. 1. São Paulo: Pearson Makron Books.

<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>
TAVOLARO, C. R. C.; ALMEIDA, M. de. <b>Física moderna experimental</b> . 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2007.

PIACENTINI, J. J.; BARTIRA, C. S.; GRANDI, S.; HOFMANN, M. P.; LIMA, F. R. R. de; ZIMMERMANN, E. **Introdução ao laboratório de física**. Florianópolis: Editora UFSC. SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W. **Física IV**. 12. ed. São Paulo: Editora Pearson. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. v. 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.

#### Identificação do Componente

Componente Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I)

Código:

Pré-Requisito: Estágio Supervisionado em Física III e Física Moderna e Contemporânea I

#### Ementa

Fundamentos, técnicas e metodologia científica de pesquisa na área de Ensino de Física. Elaboração de um projeto de trabalho científico com identificação no Ensino de Física e com vistas na possível efetivação no TCC II. Socialização dos projetos na forma de seminário aberto ao público.

#### Objetivo Geral

Possibilitar o formando a ter contato com as diferentes tendências, formas e metodologias de pesquisa. Estabelecer diferentes possibilidades de pesquisa e suas interfaces com outras áreas do conhecimento. O formando deverá ser capaz visualizar a Física como uma grande área e a partir deste ponto propor um projeto de trabalho de conclusão de curso.

#### Referências Bibliográficas Básicas

BOOTH, W.C.; COLOMB, G.G.; WILLIAMS, J. M. **A arte da pesquisa**. Tradução de H. A. R. Monteiro. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1996.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**: manual de metodologia de pesquisa em ciências humanas. Editora da UFMG/ARTMED, 1999.

#### Referências Bibliográficas Complementares

BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos da metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.

CERVO, A. L. [et. al.]. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.

RAMPAZZO, L. **Metodologia científica**: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação. 3. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

MACHADO, A. R. [et. al.]. **Trabalhos de pesquisa**: diários de leitura para revisão bibliográfica. São Paulo: Parábola Editorial, 2007.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisas**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

**Manual para Elaboração e Normalização de Trabalhos Acadêmicos** – Conforme normas da ABNT, UNIPAMPA, 2010. Disponível em:

<<http://cursos.UNIPAMPA.edu.br/cursos/aquicultura/files/2011/10/MANUAL-normas-academicas.pdf>>.

**Manual de redação da UNIPAMPA**. Disponível em:

<<http://www.UNIPAMPAs.net/wp/coordacademica/wp-content/uploads/2012/12/Manual-de-Reda%C3%A7%C3%A3o-Oficial-da-UNIPAMPA-.pdf>>.

Textos específicos de acordo com o tema do Trabalho de Projeto proposto.

## 8º Semestre

#### Identificação do Componente

Componente Curricular: Instrumentação para o Ensino de Física IV	Código:
Pré-Requisito: Física Moderna e Contemporânea I, Laboratório de Física V, Instrumentação para o Ensino de Física III	
<b>Ementa</b>	
Proposição e realização de minicursos experimentais versando sobre Física Moderna, para alunos da Educação Básica, utilizando técnicas e metodologias didáticas exploradas nas instrumentações I, II e III. Análise de livros didáticos.	
<b>Objetivo Geral</b>	
Desenvolver habilidades de planejamento e desenvolvimentos de atividades didáticas experimentais. Desenvolver as habilidades de transposição de temas da atualidade de física moderna para a Educação Básica.	

<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>
CAVALCANTE, M. A.; TAVOLARO, C. R. C. <b>Física moderna experimental</b> . 2. ed. rev. São Paulo: Manole, 2010. CHAVES, A. S.; VALADARES, E. C.; ALVES, E. G. <b>Aplicações da física quântica do transistor à nanotecnologia</b> . Coleção Temas Atuais de Física, SBF. São Paulo: Ed Livraria da Física, 2005. RICCI, T. F.; OSTERMANN, F. <b>Uma introdução conceitual à mecânica quântica para professores do ensino médio</b> . IF-UFRGS, n. 14, 2003. SARTORI, P. H. dos S.; SEPEL, L. M. N.; LORETO, E. L. da S. <b>Radiações: moléculas e genes - Atividades didático-experimentais</b> . Ed. Soc. Bras. de Genética, 2008.

<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>
OSTERMANN, F.; PUREUR, P. <b>Supercondutividade</b> . Coleção Temas Atuais de Física, SBF. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2005. CARVALHO, R. P.de. <b>Microondas</b> . Coleção Temas Atuais de Física, SBF. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2005. OKUNO, E.; VILELA, M. A. C. <b>Radiação ultravioleta: características e efeitos</b> . Temas Atuais de Física, SBF. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2005. BRÜCKMANN, M. E.; FRIES, S. G. <b>Radioatividade</b> . IF-UFRGS, n. 2, 1991. OSTERMANN, F.; FERREIRA, L. M.; CAVALCANTI, C. H. <b>Supercondutividade: uma proposta de inserção no ensino médio</b> . IF-UFRGS, n. 8, 1997. OSTERMANN, F. <b>Partículas elementares e interações fundamentais</b> . IF-UFRGS, n. 12, 2001. WOLFF, J. F. de S.; MORS, P. M. <b>Relatividade: a passagem do enfoque galileano para a visão de Einstein</b> , IF-UFRGS, v. 16, n. 5, 2005. WEBBER, M. C. M.; RICCI, T. F. <b>Inserção de mecânica quântica no ensino médio: uma proposta para professores</b> . IF-UFRGS, v. 17, n. 5, 2006. MOREIRA, M. A. O modelo padrão da física de partículas. <b>Rev. Bras. de Ens. de Fis.</b> , v. 31, n. 1, p. 1306, 2009. GRIEBELER, A. <b>Inserção de tópicos de física quântica no ensino médio através de uma unidade de ensino potencialmente significativa</b> . Instituto de Física, UFRGS. Dissertação de Mestrado. Disponível em: < <a href="http://www.if.ufrgs.br/ppgenfis/index.php">http://www.if.ufrgs.br/ppgenfis/index.php</a> >.

<b>Identificação do Componente</b>	
Componente Curricular: Libras I	Código: BA011203
Pré-Requisito: Não tem	
<b>Ementa</b>	
Proporcionar conhecimentos básicos sobre a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) tanto no meio social quanto educacional. Prática da LIBRAS. Análise da importância da língua de	

sinais. Compreensão sobre a língua de sinais e seu papel na educação de surdos.

#### Objetivo Geral

Compreender a importância e a necessidade da LIBRAS em sala de aula e no meio social.

#### Referências Bibliográficas Básicas

CAPPOVILLA, F. C.; RAFHAEL, W. D.; MAURICIO, A. C. L. **Novo Deit-Libras**: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira (Libras). São Paulo: Edusp, 2012.

CESSER, A. **LIBRAS?** Que língua é essa? São Paulo: Parábola, 2009.

KARNOPP, L. Língua de sinais e língua portuguesa: em busca de um diálogo. In: LODI, A. [et al.]. **Letramento e minorias**. Porto Alegre: Mediação, 2009.

PEREIRA, M. C.; CHOI, D. [et al.]. As línguas de sinais: sua importância para os surdos. In: **LIBRAS**. Conhecimento além dos sinais. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. A linguística e a língua de sinais brasileira. In: **Língua de sinais brasileira. Estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

QUADROS, R. M. Bilinguismo. In: **Educação de surdos**. Porto Alegre: Artmed, 1997.

SKLIAR, C. Um olhar sobre o nosso olhar a cerca da surdez e das diferenças. In: SKLIAR, Carlos (Org.). **Um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 2005.

#### Referências Bibliográficas Complementares

QUADROS, R. M. (Org.). **Estudos surdos I**. Petrópolis: Arara Azul, 2007.

QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. **Língua de sinais brasileira**: estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SKLIAR, C. (Org.). **A surdez**: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 2005.

STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.

#### Identificação do Componente

Componente Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II)

Código:

Pré-Requisito: Trabalho de Conclusão de Curso I

#### Ementa

Elaborar, executar e apresentar trabalho de conclusão de curso, utilizando metodologia adequada, que configure a aplicação das habilidades adquiridas ao longo do curso. Organizar o trabalho na forma de uma monografia escrita. Defesa pública do trabalho realizado. O trabalho desenvolvido no TCC II pode ser a continuação do projeto elaborado no TCC I.

#### Objetivo Geral

Possibilitar o formando a desenvolver as habilidades de desenvolvimento sistemático de um trabalho contendo ou não cunho científico. Desenvolver as habilidades de redação técnico-científica. Desenvolver as habilidades de apresentação de trabalho em público.

#### Referências Bibliográficas Básicas

**Manual para Elaboração e Normalização de Trabalhos Acadêmicos** – Conforme normas da ABNT, UNIPAMPA, 2010. Disponível em: <<http://cursos.UNIPAMPA.edu.br/cursos/aquicultura/files/2011/10/MANUAL-normas-academicas.pdf>>.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SPECTOR, N. **Manual para redação de teses, projetos de pesquisa e artigos científicos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

### Referências Bibliográficas Complementares

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.  
MEDEIROS, J. B. **Redação científica**: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007.  
RAMPAZZO, L. **Metodologia científica**: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação. 3. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2002.  
**Manual de redação da UNIPAMPA**. Disponível em:  
<<http://www.UNIPAMPACs.net/wp/coordacademica/wp-content/uploads/2012/12/Manual-de-Reda%C3%A7%C3%A3o-Oficial-da-UNIPAMPA-.pdf>>.  
MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisas**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.  
BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos da metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.  
Textos específicos de acordo com o tema do Trabalho de Projeto proposto.

### Identificação do Componente

Componente Curricular: Seminários I em Tópicos de Física | Código: BA010914

Pré-Requisito: Física Geral IV

### Ementa

Seminários de diversas áreas ministrados pelos professores de Física, discentes e/ou professores visitantes.

### Objetivo Geral

Tomar contato com conteúdos avançados de física e desenvolver a habilidade de apresentar seminários. Desenvolver a capacidade de argumentação e oratória, elaboração de slides e dominar técnicas de apresentação, além de entrar em contato com conteúdos avançados de física.

### Referências Bibliográficas Básicas

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **The Feynman lectures on physics**. v. 1, Reading: Addison Wesley, 1963.  
RAMPAZZO, L. **Metodologia científica**: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação. 3. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2002.  
**Manual para Elaboração e Normalização de Trabalhos Acadêmicos** – Conforme normas da ABNT, UNIPAMPA, 2010. Disponível em:  
<<http://cursos.UNIPAMPA.edu.br/cursos/aquicultura/files/2011/10/MANUAL-normas-academicas.pdf>>.

### Referências Bibliográficas Complementares

**Manual de redação da UNIPAMPA**. Disponível em:  
<<http://www.UNIPAMPACs.net/wp/coordacademica/wp-content/uploads/2012/12/Manual-de-Reda%C3%A7%C3%A3o-Oficial-da-UNIPAMPA-.pdf>>.  
PIRES, A. S. T. **Evolução das idéias da física**. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2008.  
BIEZUNSKI, M. **História da física moderna**. Porto Alegre: Ed. Instituto Piaget, 1993.  
FOUREZ, G. A. **Construção das ciências**. São Paulo: Editora UNESP, 1995.  
HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2002.



### Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCGs)

Componente Curricular	CH Teórica	CH Prática	Pré-requisitos
Introdução ao Estado Sólido	60h		Física Moderna II
Mecânica Estatística	60h		Termodinâmica
Introdução à Teoria da Relatividade	60h		Teoria Eletromagnética, Mecânica Clássica.
Física Matemática I	60h		Física III ou Física Geral III, Equações Diferenciais I
Mecânica Clássica II	60h		Mecânica Clássica I
Teoria eletromagnética II	60h		Teoria eletromagnética I
Biofísica	60h		Física Geral IV
Mecânica Quântica	60h		Física Moderna II
Ciência dos Materiais	60h		Química Geral
Ciências do Ambiente	30h		--
Desenho Técnico I	60h		--
Eletricidade Aplicada	60h		Física Geral III ou Física III
Mecânica Geral	60h		Física Geral I ou Física I, Cálculo II
Probabilidade e Estatística	60h		Cálculo II
Resistência dos Materiais	60h		Mecânica Geral
Introdução a Eletrônica	60h		Física III ou Física Geral III e Laboratório de Física III
Fundamentos de Eletrônica	60h		Física III ou Física Geral III e Laboratório de Física III
Tópicos Avançados de Astronomia I	30h		Fundamentos de Astronomia
Tópicos Avançados de Astronomia II	60h		Fundamentos de Astronomia
Tópicos Avançados em Ensino de Física I	30h		Estágio Supervisionado I
Tópicos Avançados em Ensino de Física II	60h		Estágio Supervisionado I
Tópicos Avançados em Física Teórica I	30h		Física Geral III ou Física III
Tópicos Avançados em Física Teórica II	60h		Física Geral III ou Física III
Tópicos Avançados em Física Experimental I	30h		Física Geral III ou Física III
Tópicos Avançados em Física Experimental II	60h		Física Geral III ou Física III

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Introdução ao Estado Sólido	Código:
Pré-Requisito: Física Moderna II	
Ementa	
Difração em cristais e rede recíproca, ligações em cristais (cristais iônicos e covalentes), constantes elásticas e ondas elásticas, vibrações em cristais (fônons), gás de Fermi (modelo do elétron livre, movimento em campos magnéticos), bandas de energia, funções de Bloch e cristais semicondutores.	
Objetivo Geral	
Expor um panorama geral da área de Física do Estado Sólido, identificando a estrutura cristalina, modelos em sólidos, etc. Propiciar ao aluno o conhecimento de como aplicar estes conceitos na resolução de problemas e na análise de materiais.	

Referências Bibliográficas Básicas
Kittel, C. <b>Introdução a Física do Estado Sólido</b> 8ed. Rio de Janeiro, RJ LTC, 2006. Oliveira, I. S., Jesus, V. L. B. <b>Introdução a Física do Estado Sólido</b> , São Paulo, Livraria da física, 2005.

Referências Bibliográficas Complementares
Ashcroft, N.W. Mermin, N.D. <b>Solid State Physics</b> , Saunders, College, 1976.

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Mecânica Estatística	Código:
Pré-Requisito: Termodinâmica	
Ementa	
Leis da Termodinâmica, Teoria Cinética dos Gases, Estado de Equilíbrio de um Gás Ideal, Mecânica Estatística Clássica, Ensembles Canônico e Grand-Canônico, Mecânica Estatística Quântica, Sistemas Fermiônicos, Sistemas Bosônicos.	
Objetivo Geral	
Introduzir conceitos básicos que estabeleçam a base da estrutura molecular e das propriedades termodinâmicas de um sistema macroscópico.	

Referências Bibliográficas Básicas
SALINAS, R. S., (1997) <b>Introdução a Física Estatística</b> , Vol. 09, EdUSP HUANG, K., (1963) <b>Statistical Mechanics</b> , Braun-Brumfield, Inc.;

Referências Bibliográficas Complementares
REICHL, L. E., (1998) <b>A modern course in statistical physics</b> , Wiley-Interscience, 2ed. REIF, F., (2008) <b>Fundamentals of Statistical And Thermal Physics</b> , Waveland Pr Inc.

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Introdução à Teoria da Relatividade	Código:
Pré-Requisito: Teoria Eletromagnética, Mecânica Clássica.	
Ementa	
Princípio da Relatividade de Galileu. O éter luminoso e a experiência de Michelson Morley. O princípio da relatividade restrita de Einstein. Transformações de Lorentz e a Geometria de Minkowsky. Quadri-vetores da cinemática relativística. Dinâmica relativística de uma	

Partícula. Massa-energia e leis de conservação. Formulação covariante do Eletromagnetismo. Noções de Relatividade Geral. Equações de Einstein. Solução de Shwarzchild. Modelo cosmológico padrão

#### Objetivo Geral

Entender e aplicar o princípio da relatividade restrita de Einstein dentro da mecânica e do eletromagnetismo clássico. Desenvolver noções básicas do princípio da relatividade geral.

#### Referências Bibliográficas Básicas

Landau, L., Lifshitz. **Curso de Física: Teoria do Campo**. Editora Hermus.  
Lesche, B. **Teoria da Relatividade**, Editora Livraria da Física.  
Ramayana Gazzineli, R. **Teoria da Relatividade Especial**, Editora Edgar Blucher.

#### Referências Bibliográficas Complementares

Einstein, A. **Teoria da Relatividade Especial e Geral**, Editora contraponto.  
Rindler, W. **Essential Relativity**. Springer.  
J.B. Hartle, J. B. Gravity: **An Introduction to Einstein's General Relativity**, Addison-Wesley.

#### Identificação do Componente

Componente Curricular: Física Matemática I | Código:

Pré-Requisito: Física III ou Física Geral III e Equações Diferenciais I

#### Ementa

Números complexos. Funções de variáveis complexas. Teorema de Cauchy. Teorema do resíduo e aplicações ao cálculo de integrais. Noções de teoria das distribuições. Função delta. Transformada de Fourier e aplicações. Transformada de Laplace e aplicações.

#### Objetivo Geral

Qualificar o graduando para expressar e resolver problemas físicos usando conceitos e notação matemática avançados e também construir uma ponte entre as ferramentas matemáticas necessárias para os desenvolvimento dos cursos de física mais avançados, tais como eletromagnetismo, mecânica quântica entre outros.

#### Referências Bibliográficas Básicas

BUTKOV, E. **Física matemática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.  
ARFKEN, G. B., **Física matemática : métodos matemáticos para engenharia e física /** Rio de Janeiro, RJ : Campus, 2007.  
BOAS, M. L., **Mathematical Methods in the Physical Sciences**, 3rd Edition, John Wiley and Sons, 2006.

#### Referências Bibliográficas Complementares

MORSE, P. M. and FESHBACH, H. **Methods of Theoretical Physics, Part 1**. New York: McGraw-Hill, 1953.  
REED, M.I, **Methods of modern mathematical physics / Rev. and enl. ed.** New York : Academic Press, 1980.  
BRAGA, C. L. R. **Notas de Física Matemática - Equações Diferenciais, Funções de Green e Distribuições**. São Paulo: Ed. Livraria da Física. 2005.  
CHURCHILL, R.V. **Fourier Series and Boundary Value Problems**. New York, McGraw-Hill, 1941.  
FIGUEIREDO, D.G. **Análise de fourier e equações diferenciais parciais**. São Paulo,

Edgar Blucher, 1977.

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Mecânica Clássica II	Código:
Pré-Requisito: Mecânica Clássica I	
Ementa	
Métodos de calculo variacional; O princípio de Hamilton: Dinâmica Lagrangiana e Hamiltoniana; Dinâmica de corpos rígidos; Osciladores acoplados; Sistemas contínuos; Relatividade especial.	
Objetivo Geral	
Estender a compreensão e a capacidade de modelagem de sistemas mecânicos via a abordagem de Hamilton-Lagrange e conhecer a teoria especial da relatividade.	

Referências Bibliográficas Básicas
MARION, J. B.; THORNTON, S. T. <b>Classical dynamics of particles and systems</b> . Belmonte: Editora Thomson, 2004.
GOLDSTEIN, H.; POOLE, C.; SAFKO, J. <b>Classical mechanics</b> . San Francisco: Editora Addison Wesley, 2002.

Referências Bibliográficas Complementares
FOWLES, G.R.; CASSIDAY, G.L. <b>Analytical Mechanics</b> . Sounders College Publishing, 1999.
NETO, J. B. <b>Mecânica newtoniana, lagrangiana e hamiltoniana</b> . São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.
LEMONS, N. A. <b>Mecânica analítica</b> . São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007.
WATARI, K. <b>Mecânica clássica. v. 1</b> . São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.
WATARI, K. <b>Mecânica Clássica. v. 2</b> . São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.
NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de física básica. 1. ed. v. 1</b> . São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1997.
FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. <b>The Feynman lectures on physics. v. 1</b> . Reading: Addison Wesley, 1963.

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Teoria eletromagnética II	Código:
Pré-Requisito: Teoria eletromagnética I	
Ementa	
Equações de Maxwell. Propagação de ondas eletromagnéticas. Aplicações das equações de Maxwell em guias de onda. Ressonadores de cavidade. Reflexão. Transmissão. Refração. Emissão de radiação. Eletrodinâmica clássica.	
Objetivo Geral	
Qualificar o graduando e formar uma atitude científica na compreensão de fenômenos físicos, procurando aprofundamento através da construção teórica solucionar problemas usando as leis fundamentais da Teoria eletromagnética.	

Referências Bibliográficas Básicas
REITZ, J.R., MILFORD, F.J., CHRISTY, R.W. <b>Fundamentos da Teoria Eletromagnética</b> 7 <sup>o</sup> ed.-Rio de Janeiro: Campus, 1982
BASSALLO, J. M. F. <b>Eletrodinâmica clássica</b> 1 <sup>o</sup> ed.- São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007

JACKSON, J.D. **Classical electrodynamics**, 3ª ed., New York: Willey, 1998.

#### Referências Bibliográficas Complementares

GRIFFITHS, D. **Introduction to electrodynamics**. 3ª ed., Upper Sadle River, Editora Prentice-Hall, 1999.

GREINER, W. **Classical electrodynamics**, 3ª ed., New York, Springer-Verlag, 1998.

LORRAIN, P. e CORSON, D. **Eletromagnetic Fields and Waves**. W.H. Freeman and Company, 1970 (2ed.)

FEYNMAN, R. **Lectures on Physics**, v.2, Massachusetts, Addison-Wesley, 1963.

MACHADO, K.D. **Eletromagnetismo, v.2 e v.3**, São Paulo: Toda Palavra Editora, 2012.

#### Identificação do Componente

Componente Curricular: Biofísica

Código:

Pré-Requisito: Física Geral IV

#### Ementa

Crescimento exponencial e escala na biologia. Dinâmica: voos, trabalho, energia e potência mecânica. Energia potencial e outras formas de energia e conservação da energia no corpo humano. Tensão superficial, capilaridade e transporte de um meio. Bioeletricidade, lei de Nernst-Planck, transporte ativo de íons. Membranas excitáveis e eletroreceptores. Biomagnetismo. Bioacústica. Biofísica da Visão.

#### Objetivo Geral

A componente fornecerá ao aluno conhecimento sobre os princípios e conceitos físicos envolvidos em sistemas biológicos, de forma a compreender e explicar o funcionamento de estruturas do corpo humano.

#### Referências Bibliográficas Básicas

DURÁN, J. E. R. **Biofísica: Fundamentos e Aplicações**, Makron Books, 2003.

#### Referências Bibliográficas Complementares

OKUNO, E., CALDAS, I. L., CHOW, C. **Física para ciências biológicas e biomédicas**. São Paulo: Harbra, 1986.

#### Identificação do Componente

Componente Curricular: Mecânica Quântica

Código:

Pré-Requisito: Física Moderna II

#### Ementa

Espaços vetoriais e operadores. Postulados da Mecânica Quântica. Relações de incerteza. Dinâmica Quântica. Momento Angular e Spin. Teoria de perturbação independente do tempo. Teoria de Perturbação dependente do tempo.

#### Objetivo Geral

Entender e saber aplicar os princípios, postulados e formalismo matemático da mecânica quântica.

#### Referências Bibliográficas Básicas

Cohen-Tannoudji, C., Dui, B., Laloe, F. **Quantum Mechanics, vol. I**, John Wiley

Griffiths, D. **Introduction to Quantum Mechanics**, Prentice Hall

Merzbacher, E. **Quantum Mechanics, vol. I**, John Wiley

**Referências Bibliográficas Complementares**

Gasiorowicz, S. **Quantum Physics**, Wiley  
Sakurai, J.J. **Modern Quantum Mechanics**, 2a. ed., Addison-Wesley  
Shankar, R. **Principles of Quantum Mechanics**, 2a. ed., Plenum  
Toledo Piza, A. F. R. de. **Mecânica Quântica**, Edusp.

**Identificação do Componente**

Componente Curricular: Ciência dos Materiais

Código:

Pré-Requisito: Química Geral

**Ementa**

Introdução à Ciência dos Materiais. Classificação dos materiais. Estrutura dos materiais (estrutura atômica, estrutura cristalina, microestrutura e macroestrutura). Relação entre estrutura e propriedades dos materiais. Propriedades dos materiais. Degradação de materiais.

**Objetivo Geral**

Abordagem do estudo da estrutura dos materiais considerando sua estrutura atômica, cristalina, microestrutura e macroestrutura, relacionando com suas propriedades e aplicações em Engenharia.

**Referências Bibliográficas Básicas**

CALLISTER JR., W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução**. 7° Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.  
PADILHA, A. F. **Materiais de Engenharia: microestrutura e propriedades**. São Paulo: Hemus, 2007.  
van VLACK, Lawrence H. **Princípios de Ciências dos Materiais**. São Paulo: Edgar Blücher, 2008.

**Referências Bibliográficas Complementares**

ASKELAND, Donald R.; Phule, Pradeep P. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. Ed. Traduzida. London: Chapman and Hall, 2008.  
COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. 4° Ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2008.  
GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. **Ensaio dos Materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.  
GENTIL, V. **Corrosão**. 5° Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

**Identificação do Componente**

Componente Curricular: Ciências do Ambiente

Código:

Pré-Requisito:

**Ementa**

Conceitos de ecologia. Meio ambiente. Qualidade de vida. Legislação ambiental. Avaliação de Impacto ambiental. Desenvolvimento sustentável. Educação ambiental. Economia do Meio Ambiente. Bases do Planejamento Ambiental.

**Objetivo Geral**

Expor um panorama geral da área de Física do Estado Sólido, identificando a estrutura cristalina, modelos em sólidos, etc. Propiciar ao aluno o conhecimento de como aplicar estes conceitos na resolução de problemas e na análise de materiais.

**Referências Bibliográficas Básicas**

BRAGA, B. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental. 2.ed.** São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2005.  
 Reis, L. B. dos; Fadigas, E. A. A. **Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável.** Barueri: Manole, 2005.

#### Referências Bibliográficas Complementares

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos.** São Paulo: Saraiva, 2004.  
 BRAUN, R. **Desenvolvimento ao ponto sustentável: novos paradigmas ambientais.** Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2001.  
 DERÍSIO, J.C. **Introdução ao controle de poluição ambiental.** São Paulo: Signus, 2000.  
 PINHEIRO, A.C. da F.B.; MONTEIRO, A. L. da F.B.P.A. **Ciências do ambiente: ecologia, poluição e impacto ambiental.** São Paulo: Makron Books. 1992. MAIA - Manual de SOARES, S. R. **Gestão e Planejamento Ambiental.** UFSC, 2008. Disponível em: <[http://www.ens.ufsc.br/~soares/ens\\_5125.htm](http://www.ens.ufsc.br/~soares/ens_5125.htm)>. (apostila da disciplina de Gestão e Planejamento Ambiental - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental).  
 SUREHMA/GTZ. **Avaliação de Impactos Ambientais.** Curitiba, 1992.  
 Mota S. **Introdução à Engenharia Ambiental,** Rio de Janeiro: ABES, 2000.  
 Bazzo, W. A. E. Pereira, L. T. do V. **Introdução à Engenharia.** Florianópolis: Editora da UFSC, 1997.

#### Identificação do Componente

Componente Curricular: Desenho Técnico I	Código:
Pré-Requisito:	
<b>Ementa</b>	
Instrumentação e normas; Construções geométricas; Fundamentos mongeanos, Esboços a mão livre; Perspectivas axonométricas; Perspectiva cavaleira; Projeções ortogonais; Escalas, Cotagem; Fundamentos de cortes.	
<b>Objetivo Geral</b>	
Propiciar para que o aluno desenvolva a capacidade de ler, interpretar e executar desenho técnico, assim como de visualizar e representar formas através de projeções ortogonais e perspectivas, conforme as técnicas normalizadas pela ABNT.	

#### Referências Bibliográficas Básicas

FREDERICK, E. G.; et al. **Comunicação Gráfica Moderna.** Editora: BOOKMANN, Porto Alegre, 2002.  
 MICELI, M. T.; FERREIRA, P. **Desenho Técnico Básico.** Editora: Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 2004.  
 THOMAS, E. F.; CHARKES, J. V. **Desenho técnico e tecnologia gráfica;** [tradução: Eny Ribeiro Esteves ... [et al.]] . 8. ed. atual., rev. e ampl. São Paulo : Globo, 2005.  
 MANFE, G.; POZZA, R.; SCARATO G.; **Tradução de Eng. Carlos Antonio Laud. - Desenho Técnico Mecânico.** Editora: Hemus, São Paulo, 2004.  
 MAGUIRE, D. E.; SIMMONS, C. H.; **tradução de Luis Roberto de Godoi Vidal. Desenho Técnico Básico: problemas e soluções gerais de desenho.** Editora: Hemus, 2004.

#### Referências Bibliográficas Complementares

SPECK, H. J.; PEIXOTO, V. V. **Manual Básico de Desenho Técnico.** Editora: UFSC, 5. ed. Florianópolis, 2009.  
 PROVENZA, F. **Projetista de máquinas.** São Paulo: PRO-TEC, 1982.  
 MANFE, G.; POZZA, R.; SCARATO G.; **Desenho Técnico Mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básicos das faculdades de engenharia.** Hemus

editora. São Paulo. 2004.

<b>Identificação do Componente</b>	
Componente Curricular: Eletricidade Aplicada	Código:
Pré-Requisito: Física Geral III ou Física III.	
<b>Ementa</b>	
Circuitos resistivos, capacitivos e indutivos em corrente alternada; Sistemas monofásicos e polifásicos; Potência em corrente contínua e em corrente alternada monofásica e polifásica; Instrumentos de medida em corrente alternada; Noções de máquinas elétricas; Conversão eletromecânica de energia; Noções de Instalações elétricas residenciais, industriais e comerciais; Noções de SPDA e aterramento, Correção do Fator de Potência; Faturamento de Energia Elétrica e noções de Eficiência Energética.	
<b>Objetivo Geral</b>	
Capacitar o aluno a desenvolver conhecimentos e habilidades na aplicação de conceitos, fundamentos e tecnologia em eletricidade aplicada à Engenharia. Capacitar o aluno a compreender e interpretar o comportamento de elementos de circuitos elétricos e máquinas elétricas energizados por corrente elétrica contínua e ou alternada.	

<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>
GUERRINI, D. P. <b>Eletricidade para engenharia, 2ª Edição</b> , São Paulo: Manole, 2003. COTRIM, A. A. M. B. <b>Instalações elétricas</b> , ISBN: 8576052083. CREDER, H. <b>Instalações elétricas</b> , ISBN: 8521615671.

<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>
ELGERD, O. L. <b>Energia Elétrica</b> . São Paulo: Macgraw-hill do Brasil, 1976. NASHELSKY, L., BOYLESTAD, R. L. <b>Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 8. ed.</b> Editora Pearson no Brasil, 2008. NILSSON, J. W. e RIEDEL, S. A., <b>Circuitos Elétricos, 8º Ed.</b> Editora: Pearson Ed., 2009.

<b>Identificação do Componente</b>	
Componente Curricular: Mecânica Geral	Código:
Pré-Requisito: Física Geral I ou Física I e Cálculo II	
<b>Ementa</b>	
Estática dos pontos materiais. Corpos rígidos. Equilíbrio dos corpos rígidos. Forças distribuídas. Centróides e baricentros. Análise de estruturas. Forças em vigas e cabos. Dinâmica: cinemática e cinética dos pontos materiais e dos corpos rígidos. Movimento plano dos corpos rígidos. Dinâmica dos sistemas não rígidos.	
<b>Objetivo Geral</b>	
Empregar os Princípios da Mecânica e do Cálculo Vetorial à Análise do Equilíbrio Estático de Elementos Estruturais Simples.	

<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>
L.G. Kraige, J.L. Meriam, <b>Mecânica Estática 5Ed.</b> , Vol.1, RJ. LTC, 2008.

<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>
Hibbeler, R.C. <b>Estática - Mecânica para Engenharia, 10 Ed.</b> , SP. Pearson - Prentice Hall, 2005. BEER, F. R., Johnston Jr., E. R. <b>Mecânica Vetorial para Engenheiros: Estática, Vol. I</b> ,



5a Edição, Ed. Makron Books / McGraw-Hill, São Paulo, (1994).  
 Hibbeler, R.C. **Dinâmica - Mecânica para Engenharia, 10 Ed.**, SP. Pearson - Prentice Hall, 2005.  
 BORESI, A. P., SCHMIDT, R. J. **Estática**, Ed. Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2003.  
 SHAMES, I. H. **Mecânica para Engenharia. Vol. I, 4a Ed**, Ed. Pearson Education do Brasil, São Paulo. Janeiro, 2002.

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Probabilidade e Estatística	Código:
Pré-Requisito: Cálculo II	
Ementa	
Estatística Descritiva. Introdução à Probabilidade. Variáveis Aleatórias. Amostragem e Estimação. Testes de Hipóteses. Correlação e Regressão.	
Objetivo Geral	
Reconhecer os principais modelos probabilísticos para utilizá-los em situações reais, bem como selecionar amostras, fazer sua apresentação tabular e gráfica, calcular medidas descritivas e estimar parâmetros.	

Referências Bibliográficas Básicas
BUSSAB, W.O., MORETTIN, P.A. <b>Estatística Básica</b> . São Paulo: Saraiva Editora. 2010.
MANN, P. S. <b>Introdução à Estatística</b> . Tradução Eduardo Benedito Curtolo, Teresa C. P. de Souza. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
MEYER, P.L. <b>Probabilidade, Aplicações à Estatística</b> . Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S.A., 1983.
MONTGOMERY, D. C. et al. <b>Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros</b> . Rio de Janeiro: LTC Editora, 2009.
MOORE, D. <b>A estatística básica e sua prática</b> . Rio de Janeiro: LTC Editora, 2005.

Referências Bibliográficas Complementares
BARBETTA, P. A. et al. <b>Estatística para Cursos de Engenharia e Informática</b> . São Paulo. Atlas, 2008.
BARRY R. J. <b>Probabilidade: um curso em nível intermediário</b> , 2008 .
CRESPO, A. A. <b>Estatística fácil</b> . São Paulo: Saraiva, 2002.
FONSECA, J. S. <b>Curso de estatística</b> . São Paulo: Atlas, 1996.
HINES, W. et al. <b>Probabilidade e Estatística na Engenharia. 4. ed</b> . Rio de Janeiro: LTC Editora, 2006.
IEZZI, G. <b>Fundamentos da Matemática Elementar</b> . Vol. 5 , 2004.
LEVINE, D. <b>Estatística-Teoria e Aplicações: usando Microsoft Excel em Português. 3ª Ed</b> . Rio de Janeiro: LTC Editora, 2005.
JULIANELLI, J.R. et al. <b>Curso de Análise Combinatória e Probabilidade: aprendendo com a resolução de problemas</b> . 2009. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2009.
SPIEGEL, M. R. <b>Probabilidade e Estatística</b> . Ed. McGraw-Hill. 1978.

Identificação do Componente	
Componente Curricular: Resistência dos Materiais	Código:
Pré-Requisito: Mecânica Geral	
Ementa	
O conteúdo do componente curricular aborda os conhecimentos básicos de mecânica dos	

sólidos e sua relação com as propriedades mecânicas dos materiais (dúteis e frágeis) por meio da análise de tensões e deformações. Os principais tipos de carregamento dos sólidos são abordados para o cálculo das tensões normais e de cisalhamento, com a aplicação de esforços de tração, compressão, cisalhante (cortante), torção, flexão e flambagem, bem como das tensões compostas em casos específicos. São abordadas também as tensões em vasos de pressão de paredes finas, deformações por variação de temperatura e devido ao peso próprio, critérios de resistência (Tresca, Von Mises e Rankine) utilizados para a análise e determinação do material de construção de determinado sólido projetado.

#### Objetivo Geral

Conhecer os conceitos de resistência dos materiais e suas ferramentas para a aplicação em engenharia.

#### Referências Bibliográficas Básicas

Hibbeler R.C., **Resistência dos materiais**, 7ª. ed., Pearson Education, 2010.  
Johnston, E.R., Jr.; Beer, F.P.; Dewolf, J.T., **Resistência dos Materiais**, 4ª Ed., McGraw-Hill, 2006

#### Referências Bibliográficas Complementares

Hibbeler, R. C., **Estática - Mecânica Para Engenharia - 12ª Ed.**, Pearson Education, 2011  
Melconian, S. **Mecânica técnica e resistência dos materiais / 18. ed.**, Erica, 2010.  
Botelho, M. H. C., **Resistência dos Materiais - Para Entender e Gostar**, Edgard Blucher, 2008.  
Almeida, M. C. F., **Estruturas Isostáticas**, Oficina de Textos, 2008  
Lucas F.M. da Silva; J.F. Silva Gomes, **Introdução à Resistência dos Materiais**, Editora Publindústria

#### Identificação do Componente

Componente Curricular: Introdução a Eletrônica	Código:
--	---------

Pré-Requisito: Física III ou Física Geral III e Laboratorio de Física III

#### Ementa

Materiais Semicondutores; Diodos Semicondutores; Aplicações do Diodo; Transistores Bipolares de Junção; Polarização CC do TJB; Transistores de Efeito de Campo; Polarização DC do TEC; Modelagem do Transistor TBJ; Análise do TBJ para pequenos Sinais; Análise de TEC para pequenos sinais; Circuitos Amplificadores com TBJ e TEC; Análise de sistemas – Efeitos de Acoplamento entre estágios; Resposta em frequência do TBJ e TECJ; Configurações Compostas; Amplificadores de Potência; Amplificadores Operacionais; Outros Dispositivos Semicondutores.

#### Objetivo Geral

Capacitar o aluno a compreender e interpretar o comportamento de dispositivos eletrônicos ativos, como diodos e transistores quando inseridos em um circuito elétrico energizado por corrente elétrica contínua e ou alternada.

#### Referências Bibliográficas Básicas

Nashelsky, L., Boylestad, R.L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**, Prentice-Hall, Brasil.  
Bates, D.J., Malvino, A. **Eletronica**, V.1, McGraw Hill, Brasil.  
Bates, D.J., Malvino, A. **Eletronica**, V.2, McGraw Hill, Brasil.  
MILLMAN, J., HALKIAS, C.C. **Eletrônica: Dispositivos e Circuitos**, Makron Books, São Paulo.

**Referências Bibliográficas Complementares**

SEDRA, A. S., SMITH K. C. **Microeletrônica**, Makron Books, brasil.  
BOGART, Jr, T.F. **Dispositivos e Circuitos Eletrônicos**, Makron Books, São Paulo.  
S.M. SZE, Kwok K. NG. **Physics of semiconductor devices**, 3rd Ed., Wiley-Interscience, 2007.  
F. Silva Gomes, **Introdução à Resistência dos Materiais**, Editora Publindústria

**Identificação do Componente**

Componente Curricular: Fundamentos de Eletrônica

Código:

Pré-Requisito: Física III ou Física Geral III e Laboratorio de Física III

**Ementa**

Materiais Semicondutores; Diodos Semicondutores; Aplicações do Diodo; Transistores Bipolares de Junção; Polarização CC do TJB; Transistores de Efeito de Campo; Polarização DC do TEC; Modelagem do Transistor TBJ; Análise do TBJ para pequenos Sinais; Análise de TEC para pequenos sinais; Circuitos Amplificadores com TBJ e TEC; Análise de sistemas – Efeitos de Acoplamento entre estágios; Resposta em frequência do TBJ e TECJ; Configurações Compostas; Amplificadores de Potência; Amplificadores Operacionais; Outros Dispositivos Semicondutores.

**Objetivo Geral**

Capacitar o aluno a compreender e interpretar o comportamento de dispositivos eletrônicos ativos, como diodos e transistores quando inseridos em um circuito elétrico energizado por corrente elétrica contínua e ou alternada.

**Referências Bibliográficas Básicas**

Nashelsky, L., Boylestad, R.L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**, Prentice-Hall, Brasil.  
Bates, D.J., Malvino, A. **Eletronica, V.1**, McGraw Hill, Brasil.  
Bates, D.J., Malvino, A. **Eletronica, V.2**, McGraw Hill, Brasil.  
MILLMAN, J., HALKIAS, C.C. **Eletrônica: Dispositivos e Circuitos**, Makron Books, São Paulo.

**Referências Bibliográficas Complementares**

SEDRA, A. S., SMITH K. C. **Microeletrônica**, Makron Books, brasil.  
BOGART, Jr, T.F. **Dispositivos e Circuitos Eletrônicos**, Makron Books, São Paulo.  
S.M. SZE, Kwok K. NG. **Physics of semiconductor devices**, 3rd Ed., Wiley-Interscience, 2007.

**Identificação do Componente**

Componente Curricular: Tópicos Avançados de Astronomia I

Código:

Pré-Requisito: Fundamentos de Astronomia.

**Ementa**

Temas avançados e/ou atuais de Astronomia, relacionados com áreas de pesquisa da Astronomia, Astrofísica ou Cosmologia, e propostos pelos alunos e/ou professores interessados.

**Objetivo Geral**

Propiciar ao aluno uma visão aprofundada sobre temas atuais em Astronomia.

**Referências Bibliográficas Básicas**

LEPINE, J. D. **A via láctea: nossa ilha no universo**. São Paulo: Editora da Universidade

de São Paulo, 2008.  
 FILHO, O.; SOUZA, K. **Astronomia e astrofísica**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.  
 COMINS, N. F. **Descobrimo o universo. 8. ed.** Porto Alegre: Editora Bookman, 2010.  
 HORVAT, J. E. **O ABCD da astronomia**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2008.  
 BERTRAND, J. **Os fundamentos da astronomia moderna**. Rio de Janeiro: Ed. Contraponto, 2008.  
 SOUZA, R. E. **Introdução à cosmologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.  
 STARCK, J. L. **Astronomical image and data analysis**. Berlin: Ed. Springer, 2006.  
 SILVA, A. V. R. **Nossa estrela: o sol**. São Paulo: Ed. da Física, 2006.

#### Referências Bibliográficas Complementares

Artigos diversos em Astronomia, Astrofísica e Cosmologia.

#### Identificação do Componente

Componente Curricular: Tópicos Avançados de Astronomia II	Código:
Pré-Requisito: Fundamentos de Astronomia.	

#### Ementa

Temas avançados e/ou atuais de Astronomia, relacionados com áreas de pesquisa da Astronomia, Astrofísica ou Cosmologia, e propostos a cada semestre pelos alunos e/ou professores interessados.

#### Objetivo Geral

Propiciar ao aluno uma visão aprofundada sobre temas atuais em Astronomia.

#### Referências Bibliográficas Básicas

LEPINE, J. D. **A via láctea: nossa ilha no universo**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.  
 FILHO, O.; SOUZA, K. **Astronomia e astrofísica**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.  
 COMINS, N. F. **Descobrimo o universo. 8. ed.** Porto Alegre: Editora Bookman, 2010.  
 HORVAT, J. E. **O ABCD da astronomia**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2008.  
 BERTRAND, J. **Os fundamentos da astronomia moderna**. Rio de Janeiro: Ed. Contraponto, 2008.  
 SOUZA, R. E. **Introdução à cosmologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.  
 STARCK, J. L. **Astronomical image and data analysis**. Berlin: Ed. Springer, 2006.  
 SILVA, A. V. R. **Nossa estrela: o sol**. São Paulo: Ed. da Física, 2006.

#### Referências Bibliográficas Complementares

Artigos diversos em Astronomia, Astrofísica e Cosmologia.

#### Identificação do Componente

Componente Curricular: Tópicos Avançados em Física Experimental I	Código:
Pré-Requisito: Física Geral III ou Física III	

#### Ementa

Seleção de tópicos avançados em física experimental, com ementas e conteúdos definidos

a cada semestre. Os tópicos serão ministrados por professores da área.

**Objetivo Geral**

Propiciar ao aluno uma compreensão sobre tópicos avançados em física experimental, complementando sua formação.

**Referências Bibliográficas Básicas**

A bibliografia básica é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo.

**Referências Bibliográficas Complementares**

A bibliografia complementar é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo.

**Identificação do Componente**

Componente Curricular: Tópicos Avançados em Física Experimental II

Código:

Pré-Requisito: Física Geral III ou Física III

**Ementa**

Seleção de tópicos avançados em física experimental, com ementas e conteúdos definidos a cada semestre. Os tópicos serão ministrados por professores da área.

**Objetivo Geral**

Propiciar ao aluno uma compreensão sobre tópicos avançados em física experimental, complementando sua formação.

**Referências Bibliográficas Básicas**

A bibliografia básica é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo.

**Referências Bibliográficas Complementares**

A bibliografia complementar é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo.

**Identificação do Componente**

Componente Curricular: Tópicos Avançados em Física Teórica I

Código:

Pré-Requisito: Física Geral III ou Física III

**Ementa**

Seleção de tópicos avançados em física teórica, com ementas e conteúdos definidos a cada semestre. Os tópicos serão ministrados por professores da área.

**Objetivo Geral**

Propiciar ao aluno uma compreensão sobre tópicos avançados em física teórica, complementando sua formação.

**Referências Bibliográficas Básicas**

A bibliografia básica é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo.

**Referências Bibliográficas Complementares**

A bibliografia complementar é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo.

<b>Identificação do Componente</b>	
Componente Curricular: Tópicos Avançados em Física Teórica II	Código:
Pré-Requisito: Física Geral III ou Física III	
<b>Ementa</b>	
Seleção de tópicos avançados em física teórica, com ementas e conteúdos definidos a cada semestre. Os tópicos serão ministrados por professores da área.	
<b>Objetivo Geral</b>	
Propiciar ao aluno uma compreensão sobre tópicos avançados em física teórica, complementando sua formação.	

<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>
A bibliografia básica é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo.

<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>
A bibliografia complementar é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo.

<b>Identificação do Componente</b>	
Componente Curricular: Tópicos Avançados em Ensino de Física I	Código:
Pré-Requisito: Estágio Supervisionado I	
<b>Ementa</b>	
Seleção de tópicos contemporâneos e tendências atuais da área de Ensino de Física e interrelações com outras áreas do conhecimento, com ementas e conteúdos definidos a cada semestre. Os tópicos serão ministrados por professores da área.	
<b>Objetivo Geral</b>	
Propiciar ao aluno uma compreensão sobre tópicos contemporâneos e tendências atuais da área de Ensino de Física e interrelações com outras áreas do conhecimento.	

<b>Referências Bibliográficas Básicas</b>
A bibliografia básica é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo.

<b>Referências Bibliográficas Complementares</b>
A bibliografia complementar é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo.

<b>Identificação do Componente</b>	
Componente Curricular: Tópicos Avançados em Ensino de Física II	Código:
Pré-Requisito: Estágio Supervisionado I	
<b>Ementa</b>	
Seleção de tópicos contemporâneos e tendências atuais da área de Ensino de Física e interrelações com outras áreas do conhecimento, com ementas e conteúdos definidos a	

cada semestre. Os tópicos serão ministrados por professores da área.

#### **Objetivo Geral**

Propiciar ao aluno uma compreensão sobre tópicos contemporâneos e tendências atuais da área de Ensino de Física e interrelações com outras áreas do conhecimento.

#### **Referências Bibliográficas Básicas**

A bibliografia básica é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo.

#### **Referências Bibliográficas Complementares**

A bibliografia complementar é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo.

### **2.3.5. Equivalência de componentes curriculares**

As regras de transição do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física (PPC-LF), versão 2009 para versão 2014, são apresentadas na presente seção.

No segundo semestre de 2013 a Comissão de Curso deve identificar todos os discentes que desejam migrar para nova versão do PPC-LF, apresentar o processo de equivalências e orientar a matrícula para os próximos semestres. Deve ser salientado ao discente da necessidade de cursar 135 horas (9 créditos) a mais em comparação a versão anterior, com 2610 horas (174 créditos), de modo a integralizar as 2745 horas (183 créditos) da nova versão. Essa complementação deve ser feita em componentes curriculares que constam da lista de Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCG).

No Quadro 10 é apresentada, à esquerda, os componentes, ou grupo de componentes, dos Componentes Curriculares da versão 2009 que dispensam os Componentes Curriculares da versão 2014, que estão à direita.

### **2.3.6. Flexibilização curricular**

Nos componentes do Eixo de Ensino de Física a filosofia de trabalho será a de aprofundamento, discussão e contextualização dos conteúdos científicos trabalhados nos demais eixos, visando à transposição didática, à concepção, à implementação e à avaliação de ações educativas supervisionadas em escolas da Educação Básica.

Quadro 10 – Regras de equivalência.

PPC 2009	PPC 2014	Medida resolutiva
Física I	Física Geral I	Cursar 2 créditos em CCCG de Tópicos Avançados em Física Teórica.
Física II	Física Geral II	Cursar 2 créditos em CCCG de Tópicos Avançados em Física Teórica.
Física III	Física Geral III	Cursar 2 créditos em CCCG de Tópicos Avançados em Física Teórica.
Física Geral IV	Física Geral IV	Sem pendências.
Cálculo Numérico	Métodos Computacionais Aplicados a Física	Sem pendências.
Laboratório de Física Moderna; Eletrônica I	Laboratório de Física V	Aproveitamento de 4 horas como CCCG
Física Matemática	A componente passará a ser ofertada como CCCG	Aproveitamento das horas como CCCG
Mecânica Quântica I	Física Moderna e Contemporânea I	Sem pendências.
Estrutura da Matéria	Física Moderna e Contemporânea II	Sem pendências.
Estágio I, Estágio II	Estágio Supervisionado em Física I	Sem pendências.
Estágio II, Estágio III	Estágio Supervisionado em Física II	Sem pendências.
Estágio IV	Estágio Supervisionado em Física III	Sem pendências.
História da Educação	História da Educação Brasileira	Sem pendências.

Cabe salientar que, na escolha dos temas a serem trabalhados nas ações educativas, será levado em conta o interesse dos licenciandos, propiciando uma flexibilização da matriz curricular. Essa maleabilidade também estará presente nos CCCG e em Seminários I em Tópicos de Física previstos para o oitavo semestre, mas podendo ser cursadas em qualquer período letivo.

Os componentes de Fundamentos de Astronomia e Ensino de Astronomia estão diretamente relacionados ao Projeto de Extensão Astronomia para Todos, através do qual são oferecidas palestras além de sessões de planetário e de observações. Assim, os alunos participam destas atividades também como forma de familiarização com projetos de extensão e com a educação em espaços não formais de ensino. Os alunos de ambos componentes são encorajados a, não apenas comparecer nos eventos, mas também ofertar seminários e manipular os



equipamentos. Ambos os componentes ainda exploram conteúdos étnico-culturais através da etno-astronomia, estudando a visão cosmológica de povos indígenas e africanos, dentre outros. Especificamente, no componente curricular de Fundamentos de Astronomia desenvolve o estudo sobre estes temas, enquanto o componente de Ensino de Astronomia discute as diferentes formas, para a implementação destes temas, na sala de aula da Educação Básica.

Nos componentes curriculares do Eixo da Educação e de Ensino de Física pretende-se abordar temas relacionados aos direitos humanos, principalmente, nos componentes de Estágios, Educação Inclusiva, História da Educação Brasileira, entre outros e contemplados nos projetos de Ensino e Extensão do Curso (PIBID, Feira de Ciências, OBEDUC, etc). A Educação ambiental será trabalhada no componente curricular de Ciências do Ambiente.

A prática pedagógica (Eixo da Educação), expressa de forma detalhada nos planos de ensino dos componentes curriculares do Curso Licenciatura em Física, é concebida como um momento formativo importante, que permite uma articulação da teoria à prática. A prática como componente curricular obrigatório será trabalhada em componentes curriculares específicos, como nas Instrumentações para o Ensino de Física e através dos componentes básicas de educação. O objetivo destes componentes curriculares, além do aprofundamento teórico das questões pertinentes, é de proporcionar aos discentes o contato com o campo profissional, de forma a permitir a aplicação dos conhecimentos construídos no âmbito do exercício docente. Neste sentido, orientamos a prática pedagógica dos componentes da área da educação nas licenciaturas, com base no conceito de Veiga (1992, p. 16) que entende a prática pedagógica como sendo "... uma prática social orientada por objetivos, finalidades e conhecimentos, e inserida no contexto da prática social. A prática pedagógica é uma dimensão da prática social...". Assim, a prática pedagógica que propomos, busca desenvolver o exercício da participação, da aprendizagem constante, do saber falar, ouvir, propor, criticar, analisar, experimentar, problematizar, complementar e transformar. No desenvolvimento das práticas, os processos formativos envolvem o desenvolvimento de conhecimentos científicos como impulsionadores para a prática que será realizada.

Diante do exposto as práticas pedagógicas são operacionalizadas por meio

de diferentes propostas, tais como: visita técnica ao campo empírico, observações, aplicação de questionários, entrevistas, construção de material didático e etc.

## **3. RECURSOS**

### **3.1. Corpo docente**

Atualmente, o corpo docente é formado por quatorze professores doutores, com dedicação exclusiva (DE). Todos são pesquisadores ativos nas seguintes áreas: Ensino de Física, Matéria Condensada Teórica e Experimental, Teoria de Campos e Partículas Elementares e Física da Atmosfera. Os professores também mantêm colaborações com diversas instituições nacionais e internacionais.

Cinco professores fazem parte do corpo permanente do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, com sede no Campus Bagé.

#### **3.1.1 Comissão de Curso**

A Resolução Nº 5, de 17 de Junho de 2010 institui as Comissões de Curso e tem por finalidade viabilizar a construção e implementação do Projeto Pedagógico de Curso, as alterações de currículo, a discussão de temas relacionados ao curso, bem como planejar, executar e avaliar as respectivas atividades acadêmicas.

Segundo a resolução, compõem a Comissão de Curso:

- o Coordenador de Curso;
- os docentes que atuam no Curso. São componentes da Comissão de Curso os docentes que atuam ou atuaram em atividades curriculares nos últimos 12 (doze) meses;
- representação discente eleita por seus pares. Os representantes discentes terão mandato de 1 (um) ano, sendo permitida uma recondução;
- representação dos servidores técnico-administrativos em educação atuante no Curso, eleita por seus pares. Os membros técnico-administrativos da Comissão de Curso terão mandato de 2 (dois) anos, permitida uma recondução.

O número de representantes técnico-administrativos e discentes será definido no Regimento do Campus.

Desta forma, considerando o semestre 2012/01 até o atual (2013/01), fazem parte da Comissão de Curso de Licenciatura em Física os membros listados no Quadro 10:

Quadro 10 – Composição da Comissão de Curso de Licenciatura em Física:

<b>Membro</b>	<b>Formação Acadêmica</b>	<b>Titulação</b>
Docentes		
Adriane Griebeler	Licenciada em Física	Mestre em Física
Amélia Rota Borges de Bastos	Bacharela em Psicologia	Doutora em Educação
André Gündel	Licenciado em Física	Doutor em Ciências
Arlei Prestes Tonel	Licenciado em Física	Doutor em Ciências
Carla Judite Kipper	Licenciada em Física	Doutora em Física
Cristiano Peres Oliveira	Licenciado em Matemática	Mestre em Modelagem Computacional
Dafni Fernanda Zenedin Marchioro	Graduada em Física	Doutora em Física
Daniel Luiz Nedel	Graduado em Física	Doutor em Física
Edson Massayuki Kakuno	Licenciado em Física	Doutor em Física
Emiliana Faria Rosa	Licenciada em Letras - Português e Literaturas de Língua Portuguesa	Mestre em Educação
Érico Marcelo Hoff do Amaral	Bacharel em Ciência da Computação	Mestre em Informática
Flavio André Pavan	Bacharel em Química	Doutor em Química
Gilnara da Costa Corrêa Oliveira	Graduada em Fisioterapia	Doutora em Educação
Guilherme Frederico Marranghello	Bacharel em Física	Doutor em Ciências
Leandro Hayato Ymai	Bacharel em Física	Doutor em Física
Marcia Maria Lucchese	Bacharela em Física	Doutora em Física
Margarida Maria Rodrigues Negrão	Bacharela em Física	Doutora em Física
Mauro Sergio Góes Negrão	Bacharel em Física	Doutor em Física

Pedro Fernando Teixeira Dorneles	Licenciado em Física	Doutor em Ciências
Sandro da Silva Camargo	Bacharel em Informática	Doutor em Computação
Udo Sinks	Bacharel em Química	Doutor em Química
Vania Elisabeth Barlette	Licenciada em Física	Doutora em Física
Wladimir Hernandez Flores	Licenciado em Física	Doutor em Ciências
Representante Discente: Tatiane Vaz Feijó		
Técnica em Laboratório:		

### 3.1.1 Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui-se de um grupo de docentes do Curso de Licenciatura em Física, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

A portaria No. 1.602, de 13 de Outubro de 2011, designa o NDE do Curso de Licenciatura em Física e é composto pelos servidores abaixo relacionados (Quadro 11):

Quadro 11 – Núcleo Docente Estruturante do Curso de Licenciatura em Física;

<b>Docentes</b>	<b>Formação Acadêmica</b>	<b>Titulação</b>
André Gündel	Licenciado em Física	Doutor em Ciências
Arlei Prestes Tonel	Licenciado em Física	Doutor em Ciências
Carla Kipper	Licenciada em Física	Doutora em Física
Dafni Fernanda Zenedin Marchioro	Graduada em Física	Doutora em Física
Daniel Luiz Nedel	Graduado em Física	Doutor em Física
Edson Massayuki Kakuno	Licenciado em Física	Doutor em Física
Eduardo Ceretta Moreira	Licenciado em Física	Doutor em Ciências
Guilherme Frederico Marranghello	Bacharel em Física	Doutor em Ciências
Pedro Fernando Dorneles	Licenciado em Física	Doutor em Ciências
Vânia Elisabeth Barlette	Licenciada em Física	Doutora em Física
Wladimir Hernandez Flores	Licenciado em Física	Doutor em Ciências

### 3.2. Corpo discente

No curso de Licenciatura em Física o atendimento pedagógico ao discente

ocorre através do Programa de Acompanhamento ao Estudante da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários (PRAEC), elaborado em conjunto com a COORDEP (Coordenadoria de Desenvolvimento Pedagógico), Coordenadores Acadêmicos, Coordenadores de Cursos e o NuDE (Núcleo de Desenvolvimento Educacional), composto por assistente social, pedagoga e Técnico em Assuntos Educacionais.

No âmbito da universidade dois projetos procuram promover a permanência dos alunos no curso, sendo eles: Bolsas de Permanência (PBP) e Programa de Apoio à Instalação Estudantil (PBI).

Atualmente o curso possui dois subprojetos do Programa de Iniciação à Docência (PIBID), oferecendo 25 bolsas. Além de projetos de extensão e pesquisa, tais como: Feira de Ciências, Astronomia e OBEDUC.

Destacam-se os convênios com a Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul, para a realização de estágios em escolas da rede estadual de ensino, e com a prefeitura de Aceguá, que visa a atuação de um grupo do PIBID em uma escola Municipal de Ensino Fundamental situada na zona rural de Aceguá.

### **3.3. Infraestrutura**

As instalações disponíveis para os discentes do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Pampa serão exemplificadas a seguir. A unidade sede do curso é o Campus Bagé, prédio com mais de 24 mil m<sup>2</sup> de área interna localizado no bairro Malafaia. Essa área está distribuída em cinco blocos, contando com uma infraestrutura de direção, coordenação administrativa, coordenação acadêmica, biblioteca, gabinetes, auditórios, salas de aula e laboratórios de ensino e pesquisa, abrangendo os diferentes cursos de Engenharias e Licenciaturas. A esta área, soma-se ainda um estacionamento com capacidade para 200 carros e em construção um Restaurante Universitário e uma Cantina.

Para especificar a disponibilidade de utilização das instalações do Campus Bagé, pelos discentes do curso de Física, é necessário detalhar como essas instalações se dividem. Os quantitativos dos espaços são detalhados no quadro 12.

Quadro 12 – Detalhamento quantitativo do espaço físico.

<b>Local</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Área Total (m<sup>2</sup>)</b>
Biblioteca	1	1018,16	1018,16
Salas de Aula Grandes	18	91,03	1638,61
Salas de Aula Pequenas	21	42,86	900,08
Auditórios	2	236,49	472,98
Laboratórios de Física Básica	2	86,31	172,62
Laboratórios de Química Geral	2	85,51	171,02
Laboratório de Instrumentação	1	104,58	104,58
Laboratório de Física Avançada	1	45,00	45,00
Laboratório de Ensino de Astronomia	1	86,51	86,51
Sala de Estágios e Orientação de TCC	1	40,00	40,00
Almoxarifado e Sala de Apoio	1	35,94	35,94
Laboratórios de Informática	2	110,00	220,00

Além dos espaços apresentados, no quadro 12, o Campus Bagé conta com uma sala de apoio pedagógico especializado e acessibilidade, contendo os seguintes equipamentos:

- Máquina de escrever Braille;
- Impressora Braille;
- Sólidos geométricos;
- Multiplano pedagógico;
- Lupa;
- Scanner digitalizador em áudio;
- 2 netbooks com leitor de tela;
- 2 gravadores de voz;
- 2 fones de ouvido;
- 2 mouses ópticos;
- 1 teclado numérico;
- 1 aplicativo JAWS ( software de auxilio a deficientes visuais).

## 4. AVALIAÇÃO

São processos de análise interna da instituição que verificam sua organização, administração e execução, sistematizando informações para analisá-las e interpretá-las, identificando práticas exitosas, bem como as omissões e equívocos, a fim de evitá-los no futuro. A importância deste processo é permitir à Universidade/Campus/Curso definir seus próprios elementos de avaliação, buscando qualidade sem a perda de sua identidade.

Em nível de Universidade, a avaliação institucional é conduzida pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), constituída nos termos da Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES, tem as atribuições de condução dos processos de avaliação internos da instituição, de sistematização e de prestação das informações solicitadas pelo INEP. A CPA é um órgão colegiado permanente constituído pela Portaria nº 697, de 26 de março de 2010, que assegura a participação de todos os segmentos da comunidade universitária e da sociedade civil organizada. Considerando suas características multicampi, a CPA/UNIPAMPA é constituída por:

I – Comitês Locais de Avaliação (CLA) em cada Campus da UNIPAMPA;

II – Comissão Central de Avaliação (CCA/UNIPAMPA).

Em nível de Campus, a Comissão Local de Avaliação (CPA) é composta por um representante docente, por um representante do corpo técnico-administrativo em educação, um representante discente e um representante da sociedade civil. As atribuições da Comissão Local de Avaliação são: a) sensibilizar a comunidade acadêmica do respectivo Campus para os processos de avaliação institucional; b) desenvolver os processos de autoavaliação no Campus, conforme o projeto de autoavaliação da Universidade e orientações da Comissão Central de Avaliação; c) organizar reuniões sistemáticas para desenvolver suas atividades e d) sistematizar e prestar as informações solicitadas pela Comissão Central de Avaliação.

Em nível de Curso, a Comissão de Autoavaliação é indicada pela Comissão



de Curso. A Comissão de Autoavaliação tem como atribuições: planejar, executar, sintetizar, analisar e gerar parecer que deve ser apreciado pela Comissão de Curso. Todos os envolvidos (docentes, discentes e técnicos) deverão ter acesso a participação do processo de avaliação.

A autoavaliação do Curso segue os princípios e procedimentos previstos pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e, em conformidade com o Projeto Institucional (PI) e com o Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI). A autoavaliação do Curso tem como objetivo geral monitorar as ações desenvolvidas e sua adequação à realidade atual, e se necessário, permitir reformulações das práticas pedagógicas, bem como das concepções que fundamentam este documento. Também tem por objetivo aperfeiçoar e melhorar a qualidade das ações cotidianas, tornando a coordenação do Curso ciente das preocupações, demandas e problemas apresentados por discentes e docentes.

Seguindo os padrões do INEP, compreende-se que esses ciclos de avaliações sejam anuais. Como indicadores que permitem avaliar o Curso, será feito um levantamento dos seguintes itens:

- composição do quadro docente em termos quantitativos e qualitativos;
- produção intelectual docente;
- projetos e programas de pesquisa vinculados ao Curso;
- projetos e programas de ensino vinculados ao Curso;
- projetos e programas de extensão vinculados ao Curso;
- instalações físicas (existência e condições);
- equipamentos e recursos.

Prevê-se a utilização do levantamento de dados proposto a seguir para o replanejamento do Curso:

- reuniões periódicas da Comissão de Curso e do NDE para se avaliarem a oferta do Curso e as demandas apresentadas pelos alunos;

- questionários a serem preenchidos pelos alunos, utilizando formulários online, com o objetivo de coletar dados para subsidiar a Comissão de Curso e o NDE em suas decisões;
- avaliação pelos discentes dos procedimentos e práticas pedagógicas, dos instrumentos de avaliação utilizados no Curso e a infraestrutura;
- debates, com a comunidade do Curso, com a finalidade de divulgar resultados dos dados coletados pelos diferentes instrumentos e determinar ações para melhoria contínua do Curso;
- ouvidoria, disponível na página do Curso, para que a comunidade pertencente à Licenciatura em Física possa ter um instrumento adicional para se comunicar com a coordenação do mesmo;
- utilização dos resultados obtidos no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), dentre outros.

O acompanhamento do egresso, de um modo geral, é uma das ferramentas fundamentais na construção de indicadores de qualidade, contribuindo para a discussão das ações implementadas, considerando sua eficácia e repercussão. Pretende-se que o acompanhamento dos concluintes possa destacar aspectos referentes aos cursos oferecidos pelo Campus/Bagé, em especial o Curso de Licenciatura em Física, a partir das expectativas sociais e mercadológicas, contribuindo para o aperfeiçoamento dos projetos pedagógicos. De forma objetiva, o acompanhamento do egresso é feito por meio de questionários eletrônicos disponibilizados no site do Curso, na seção de ex-alunos. Esses formulários permitirão conhecer a área de atuação do formado e também ter um retorno sobre as percepções acerca da formação recebida. Esses formulários também permitem manter o contato com o formado. Esse contato pode ser usado para fazer divulgação de possíveis atividades de formação continuada, de eventos, entre outros.

Prevê-se que o ingresso ao Curso de Licenciatura em Física tenha apoio permanente e estímulo à formação complementar através de sua participação em atividades de ensino e extensão promovidas pela Instituição, bem como o acesso ao

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), Programa Institucional de Bolsas de Desenvolvimento Acadêmico (PBDA), entre outros. Sendo que os relatórios de atividades correspondentes são uma ferramenta adicional no processo de autoavaliação do Curso.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

BRASIL, Ministério de Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN+ Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002.

CONSUNI, Resolução CONSUNI UNIPAMPA Nº 05, de 17 de junho de 2010 – Regimento Geral da UNIPAMPA.

CONSUNI, Resolução CONSUNI UNIPAMPA nº 29, de 28 de abril de 2011 – Normas Básicas de Graduação, Controle e Registro das Atividades Acadêmicas.

CNE, Parecer CNE/CES nº 1.304, de 6 de novembro de 2001 – Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física.

GASPAR, A. Cinquenta anos de ensino de física: muitos equívocos, alguns acertos e a necessidade recolocar o professor no centro do processo educacional. Educação Revista de Estudos da Educação, Ano 13, n. 21, 2004.

MOREIRA, M. A. e AXT, R. O livro didático como veículo de ênfases curriculares no ensino de física. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 8, n. 1, 1986.

MOREIRA, M. A. Teorias de aprendizagem. São Paulo: E.P.U. 1999.

MOREIRA, M. A. Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 22, n.1, 2000.

UNIPAMPA, Projeto Institucional da UNIPAMPA (2009).

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. A prática pedagógica do professor de Didática. 2. Ed. Campinas, Papirus, 1992.

## **APÊNDICES**

### **APÊNDICE A – REGULAMENTO DOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC1 e TCC2**

#### **REGULAMENTO DOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCCs)– TCC I e TCC II DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

O presente regulamento normatiza os trabalhos de conclusão de curso – TCC I e TCC2 do curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA - Campus Bagé, sendo observada para efetivação deste regulamento a Resolução nº 29 de 28 de abril de 2011/ CONSUNI/UNIPAMPA.

#### **CAPÍTULO I DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

Art. 1º Os trabalhos de conclusão de curso – TCC I e TCC II do curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA - Campus Bagé são componentes curriculares obrigatórios, conforme Projeto Pedagógico deste Curso. Os TCC's devem expressar o resultado da contribuição dos componentes curriculares em sua formação como sujeito autônomo, comprometido com as questões referentes ao curso, capaz de estabelecer relações entre conhecimentos e com a correlação entre teoria e prática.

Art. 2º O professor de TCC será um docente da área de Física do Campus Bagé e será responsável pela abordagem dos conteúdos previstos nas ementas de TCC1 e TCC2;

Art. 3º As atividades dos TCCs se caracterizam pela iniciação científica e a produção de texto acadêmico, na forma de monografia e/ou artigo publicável em periódico científico, sob orientação de um(a) professor(a) do quadro docente da UNIPAMPA.

Parágrafo primeiro - A orientação dos TCCs por um(a) professor(a) não integrante do quadro de docentes do Curso é condicionada ao deferimento da Comissão deste Curso.

Parágrafo segundo - A orientação do TCCs por um(a) professor(a) ou profissional não integrante do quadro de docentes da UNIPAMPA é condicionada ao deferimento da Comissão do Curso e co-orientação de um professor(a) integrante do quadro de docentes deste Curso.

#### **CAPÍTULO II**

## DOS OBJETIVOS

Art. 4º Objetivo geral:

Possibilitar ao formando(a) um contato com as diferentes tendências, formas e metodologias de pesquisa e estabelecer diferentes possibilidades de pesquisa e suas interfaces com outras áreas do conhecimento.

Art. 5º Objetivos específicos

- I. desenvolver as habilidades de redação técnico-científica;
- II. desenvolver as habilidades de apresentação de trabalho em público;
- III. estimular para a leitura, a reflexão e a pesquisa, com vistas à ciência da importância da produção de saberes enquanto evolução do próprio saber ou enquanto agentes de transformações sociais;
- IV. promover o raciocínio/pensamento crítico, autonomia, criatividade, maturidade e responsabilidade enquanto aspectos formativos profissionais do licenciando;

## CAPÍTULO III DA ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DOS TCCs

Art. 6º O TCC do Curso de Licenciatura em Física estrutura-se a partir dos componentes curriculares:

- I. Trabalho Conclusão de Curso I ( TCC I) – 30 (trinta) horas;
- II. Trabalho Conclusão de Curso II (TCC II) – 30 (trinta) horas.

Art. 7º As atividades de cada componente curricular do TCC seguem conforme descrito:

I. O TCC I envolverá temas sobre metodologia científica, redação científica e elaboração de projetos, no final do semestre os alunos deverão apresentar um projeto desenvolvido com orientação do professor de TCC I e do orientador.

II. No TCC II o foco será na execução e apresentação do trabalho proposto no TCC I. Os acadêmicos(as) poderão optar por trocar de tema ou reformular o projeto desenvolvido no TCC I, desde que elaborem e apresentem um novo projeto até a quarta semana, a contar do início do semestre. O tema dos TCCs será de livre-escolha dos orientandos e orientadores, mas deve apresentar um vínculo com a prática de sala de aula da Educação Básica.

## CAPÍTULO IV DOS PRÉ-REQUISITOS

Art. 8º O acadêmico(a) do curso de Licenciatura em Física – da Universidade Federal do Pampa – Campus Bagé, para matricular-se em componente curricular de TCC deve ter cursado os seguintes componentes curriculares: Estágio Supervisionado em Física II e Física Moderna e Contemporânea I.

## CAPÍTULO V DOS DOCUMENTOS

Art. 9º Para a caracterização e avaliação dos TCC's de que trata esta Norma, são necessários os seguintes documentos:

- I. termo de compromisso e solicitação de orientação do TCC pelo(a) acadêmico(a) e respectivo aceite do orientador(a);
- II. projeto de pesquisa apresentado pelo acadêmico(a);
- III. termo de indicação para constituição de banca avaliadora do TCC, emitido pelo(a) professor;
- VII. termo de avaliação do TCC;
- VIII. ata de defesa do TCC;
- IX. texto acadêmico, apresentado na forma de monografia e/ou artigo científico publicável no TCC II, conforme Manual de elaboração e normatização de trabalhos acadêmicos da UNIPAMPA ou normas técnicas do referencial de publicação científica, no caso de artigo científico.

## CAPÍTULO VI DAS ATRIBUIÇÕES

Art. 10º São atribuições específicas do professor de TCC:

- I. responsabilizar-se pela divulgação das normas, organização e funcionamento dos componentes curriculares referentes ao TCC;
- II. planejar juntamente com os acadêmicos(as) e orientadores(as) o cronograma das atividades do TCC em relação ao projeto de pesquisa, texto acadêmico (monografia e/ou artigo científico), constituição da banca avaliadora do TCC e apresentação do TCC pelo(a) acadêmico(a) para banca avaliadora.
- III. informar à Coordenação do Curso da Licenciatura em Física a indicação do(a) orientador(a) do TCC, conforme termo de aceite do(a) mesmo(a);
- IV. divulgar o cronograma das atividades do TCC em relação aos prazos para entrega do projeto de pesquisa, texto acadêmico (monografia e/ou artigo científico), constituição da banca avaliadora do TCC e apresentação do TCC pelo(a) acadêmico(a) para banca avaliadora;
- V. zelar pelo cumprimento do TCC, orientando em relação ao descumprimento de suas normas;
- VI. acompanhar o desenvolvimento do TCC conjuntamente com os(as) orientadores(as);
- VII. auxiliar na resolução de situações (tanto pedagógicas quanto administrativas) envolvendo o TCC conjuntamente com os professores(as) orientadores(as);
- VIII. proceder aos encaminhamentos para a avaliação do TCC pela banca avaliadora do mesmo, após recebimento do termo de qualificação do TCC;
- IX. prover os documentos necessários para a constituição da banca

avaliadora, assim como, os registros de avaliação do TCC e os atestados de participação dos membros da banca;

X. agendar as defesas públicas de TCC e providenciar as condições necessárias para a realização da mesma, incluindo a reserva de salas e equipamentos adequados para a apresentação do TCC.

XI. divulgar publicamente a composição das bancas avaliadoras, o local, as datas e as salas destinadas à realização das defesas dos TCC.

XII. prover o registro da avaliação do TCC junto à secretaria acadêmica;

XIII. repassar à Coordenação do Curso os relatórios finais de cada componente curricular do TCC para arquivamento;

Art. 11º São atribuições do professor(a) orientador(a):

I. assinar o termo de aceite de orientação do TCC responsabilizando-se pela orientação e supervisão das atividades inerentes ao mesmo;

II. elaborar juntamente com o(a) acadêmico(a) o planejamento das atividades do TCC, em atenção ao cronograma das atividades do mesmo;

III. realizar reuniões sistemáticas de orientação e avaliação das atividades do TCC;

IV. comunicar ao professor de TCC quanto ao descumprimento, pelo(a) acadêmico(a), do cronograma ou atividades planejadas;

V. proceder à avaliação e registro de frequência do(a) acadêmico(a) no planejamento do trabalho de conclusão de curso;

VI. encaminhar à coordenação do TCC o resultado da avaliação e registro de frequência do(a) acadêmico(a) no planejamento do trabalho de conclusão de curso;

VIII. sugerir, em comum acordo com o(a) acadêmico(a) a constituição da banca de avaliação do TCC;

IX. emitir o convite para os membros da banca de avaliação (dois avaliadores e um suplente);

X. encaminhar à coordenação do TCC, a indicação de três nomes (dois avaliadores e um suplente), integrantes banca de avaliação do TCC;

XI. participar da banca de avaliação do TCC sob sua orientação;

Art. 12º São atribuições do(a) acadêmico(a):

I. desenvolver as atividades propostas pelos componentes curriculares de TCC I e II.

II. encaminhar, junto ao professor de TCC, o termo de compromisso e solicitação de orientação do mesmo;

III. elaborar o projeto e o TCC segundo o “Manual para Elaboração e Normalização de Trabalhos Acadêmicos – conforme normas ABNT” da UNIPAMPA e o exposto neste Regulamento;

IV. primar pela questão ética na abordagem e discussão do tema do TCC;

V. comparecer durante o processo de orientação do trabalho, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária prevista na disciplina de TCC.

VI. cumprir o cronograma das atividades do TCC, estabelecido pelo(a) coordenadora(a) e pelo(a) orientador(a).

VII. entregar ao orientador a versão final do TCC para que o mesmo seja encaminhado para a banca avaliadora com, no mínimo, 10 (dez) dias de antecedência da data prevista para a defesa pública do mesmo.

VIII. comparecer perante a banca examinadora para apresentação do trabalho e esclarecimentos;



IX. acatar sugestões propostas pela banca observando os prazos finais de entrega do trabalho;

X. entregar uma cópia impressa do TCC após as correções sugeridas, para o acervo do curso;

XI. proceder de acordo com o processo de depósito e publicação do trabalho acadêmico, conforme estabelecido no “Manual para Elaboração e Normalização de Trabalhos Acadêmicos –conforme normas ABNT”.

## CAPÍTULO VII DA AVALIAÇÃO

Art. 13º A avaliação do(a) acadêmico(a), no componente curricular TCC I será realizada de acordo com a avaliação do professor de TCC I e com projeto de pesquisa elaborado.

Art. 14º A avaliação do(a) acadêmico(a) no componente curricular TCC II será realizada de acordo como o termo de avaliação emitido por banca avaliadora, composta pelo(a) orientador(a) e outros dois membros avaliadores, com requisito para a provação a nota final com valor atribuído de no mínimo de 6,0 (seis).

Parágrafo primeiro - Conforme art. 127 da Resolução nº 29/2011 da UNIPAMPA, a banca avaliadora é composta por “docentes lotados a UNIPAMPA ou convidados, que podem ser professores de outras instituições ou profissionais não docentes, com formação em nível superior, experiência e atuantes na área desenvolvida no TCC” (UNIPAMPA/CONSUNI, 2011).

Parágrafo segundo - Durante a defesa pública, o acadêmico dispõe de 15 (quinze) a 20 (vinte) minutos para sua apresentação do TCC. Cada membro da banca avaliadora dispõe de 10 (dez) a 15 (quinze) minutos para arguição.

Parágrafo terceiro - A nota final do TCC será constituída pela média aritmética das avaliações feitas por cada um dos membros da banca avaliadora.

Parágrafo quarto - O(A) discente que não entregar o TCC conforme cronograma estabelecido, ou que não se apresentar para a sua defesa pública, sem motivo justificado na forma da legislação em vigor, está automaticamente reprovado no componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso.

Art 15º O(A) acadêmico(a) reprovado(a) em componente curricular do TCC poderá recorrer à Comissão do Curso de Licenciatura em Física, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, contados da data de publicação do resultado.

Parágrafo primeiro – Caso o recurso do(a) acadêmico(a) seja aceito pela Comissão do Curso, será constituída uma comissão revisora da avaliação, composta por três professores distintos dos componentes da banca examinadora e, preferencialmente, da área de concentração do trabalho.

Parágrafo segundo – A Comissão revisora terá 3 (três) dias para apresentar julgamento da revisão da nota.

## CAPÍTULO VIII DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 16º – Os casos de plágio comprovados incorrerão em reprovação imediata do acadêmico(a), sendo passíveis de punições e processo interno.

Parágrafo único – A percepção de plágio deverá ser comunicada imediatamente ao professor de TCC, acompanhado de documentação comprobatória do mesmo; constatado o fato pelo professor de TCC, este deverá solicitar a convocação de uma reunião de Comissão de Curso em caráter extraordinário, com o intuito de submeter a suspeita de plágio ao conhecimento e análise dos membros da Comissão.

Art. 17º - Os casos omissos e as dúvidas surgidas na aplicação da presente normativa serão solucionados pela Coordenação do Curso e pela Comissão do Curso de Licenciatura em Física.

Art. 18º - Este regulamento entra em vigor na data de sua aprovação.

Bagé, 05 de novembro de 2013.

## APÊNDICE B - REGULAMENTO DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

### **REGULAMENTO DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

O presente regulamento normatiza o estágio curricular supervisionado do Curso de Licenciatura em Física - Campus Bagé, observado para efetivação deste regulamento a Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002; a Resolução CNE/CP nº 2, de 19 de fevereiro de 2002; a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008; a Resolução nº 20 de 26 de novembro de 2010/CONSUNI/UNIPAMPA e a Resolução nº 29 de 28 de abril de 2011/ CONSUNI/UNIPAMPA.

#### CAPÍTULO I

##### DA DEFINIÇÃO E DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º O estágio curricular supervisionado do curso de Licenciatura em Física - Licenciatura – da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA – Campus Bagé é componente curricular obrigatório, com o requisito do cumprimento de 420 (quatrocentos e vinte) horas de estágio para aprovação e obtenção do diploma de Licenciado(a) em Física.

Parágrafo único – Ao acadêmico (a) que comprovar atividade docente regular na Educação Básica é facultado à redução da carga horária do estágio curricular supervisionado em no máximo de 200 (duzentas) horas.

Art. 2º O estágio curricular é um ato educativo escolar supervisionado, realizado em escola de educação básica, em regime de colaboração entre a UNIPAMPA e o sistema formal de educação básica, avaliado conjuntamente pela escola formadora e a escola campo de estágio.

Parágrafo único - As atividades de extensão, de monitoria e de iniciação científicas desenvolvidas pelo(a) acadêmico(a) não são equiparadas ou validadas para o estágio curricular supervisionado.

#### CAPÍTULO II

##### DOS OBJETIVOS

Art. 3º Objetivo geral:

O objetivo do Estágio Curricular Supervisionado é possibilitar ao acadêmico(a) do Curso de Licenciatura em Física conhecimentos da prática profissional e subsídios teórico-metodológicos para preparar, implementar e avaliar ação educativa supervisionada na escola.

Art. 4º – Objetivos específicos:

- I. aprimorar competências conceituais em Física;
- II. aprimorar conceitos e ideias sobre teorias de aprendizagem;
- III. desenvolver capacidades de observação e análise;
- IV. desenvolver habilidades de escolha e uso de recursos instrucionais e estratégias para a consecução de objetivos educacionais;
- V. adquirir conhecimento sobre o contexto escolar e a sala de aula;
- VI. adquirir vivência de sala de aula;
- VII. estimular a reflexão sobre o planejamento e as ações de sala de aula;
- VIII. propiciar condições para a elaboração, implementação e avaliação de suas atividades de professor e de aprendizagem dos estudantes;
- IX. fornecer subsídios metodológicos para fundamentar as futuras práticas dos acadêmicos
- X. aquisição de atitudes de valorização do trabalho do professor e de desenvolvimento de iniciativas, normas de trabalho e espírito crítico.

### CAPÍTULO III

#### DA ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DOS ESTÁGIOS

Art. 5º O estágio supervisionado do Curso de Licenciatura em Física – Licenciatura constitui-se de 420 (quatrocentas e vinte) horas a serem desenvolvidas através dos componentes curriculares:

- I – Organização Escolar e Trabalho Docente – 30 (trinta) horas;
- II – Estágio Supervisionado em Física I – 120 (cento e vinte) horas;
- II - Estágio Supervisionado em Física II – 120 (cento e vinte) horas
- III - Estágio Supervisionado em Física III - 150 (cento e cinquenta) horas.

Art. 6ª As atividades previstas para os estágios supervisionados em Física, seguem conforme descrito:

I – Organização Escolar e Trabalho Docente, desse componente curricular 30 (trinta) horas serão computadas como prática de Estágios, em que serão analisadas as práticas pedagógicas desenvolvidas no espaço escolar em relação aos conceitos

trabalhados no componente curricular de modo a construir concepções e intervenções pedagógicas que auxiliem na formação docente.

II - Nas aulas de Estágio Supervisionado I e II, serão discutidos tópicos relativos a subsídios teórico-metodológicos para o ensino de Física e contribuições para a melhoria do ensino de Física no ensino formal e informal. O aluno deverá realizar observações em sala de aula nas escolas de Ensino Fundamental e Médio, preparar planos de aula, analisar o material didático e ministrar aulas. O licenciando, durante seu estágio, deverá elaborar seu diário de campo, no qual deverão constar todas as observações feitas em salas de aula e tecer suas considerações a respeito. Como requisito parcial de avaliação nos componentes curriculares de Estágio Supervisionado I e II, os alunos deverão redigir um relatório parcial de estágio.

III - No Estágio Supervisionado III o aluno irá assumir a regência de uma turma de Ensino Médio e deverá buscar a implementação de métodos e conhecimentos adquiridos nos estágios anteriores e nos componentes curriculares dos eixos de formação de ensino de Física e Educação, visando atingir melhores condições para aprendizagem dos alunos, na acepção de teorias construtivistas (Moreira, 1999). Como requisito parcial de avaliação, será cobrado um relatório final de estágio, que, necessariamente, deverá conter uma análise dos resultados (planos versus prática) e uma discussão de suas principais dificuldades em sala de aula e de como buscou superá-las.

## CAPÍTULO IV

### DOS PRÉ-REQUISITOS

Art. 7º O acadêmico(a) do curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Pampa, para matricular-se em componente curricular de Estágio Supervisionado em Física I deverá ter os seguintes pré-requisitos: Instrumentação para o Ensino de Física III, Física Geral IV e Organização Escolar e Trabalho Docente. Para Estágio Supervisionado em Física II o pré-requisito é Estágio Supervisionado em Física I e para o Estágio Supervisionado em Física III o pré-requisito é Estágio Supervisionado em Física II.

Parágrafo único - o início e a efetivação do estágio estão condicionados às exigências de documentação conforme Art. 8º do presente regulamento.

## CAPÍTULO V

### DOS DOCUMENTOS

Art. 8º Para a caracterização e definição do estágio supervisionado de que trata esta Norma, são necessários os seguintes documentos:

- I. convênio entre a UNIPAMPA e Instituição/escola concedente de estágio<sup>3</sup>;
- II. termo de apresentação do estagiário(a) à instituição concedente;
- III. termo de aceite do estagiário(a) pela instituição concedente do estágio (duas vias);
- IV. termo de compromisso de estágio (TCE), celebrado no início das atividades de estágio, entre o acadêmico(a), a parte concedente e a UNIPAMPA, representada pelo(a) coordenador(a) acadêmico(a) do Campus, no qual estão definidas as condições para o estágio, o plano de atividades do estagiário e a menção ao convênio de seguro vigente;
- V. termo de aceite de orientação/acompanhamento pelo(a) professor(a) supervisor (a) da escola (duas vias);
- VI. plano de atividades do estagiário(a) elaborado pelo acadêmico(a), em conjunto com o professor(a) orientador(a) e o supervisor(a) de estágio, em concordância com o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física, contendo a descrição das atividades a serem efetivadas pelo(a) estagiário(a);
- VII. relatório final de estágio, apresentado pelo estagiário(a) conforme o manual de normalização de trabalhos acadêmicos da UNIPAMPA.

## CAPÍTULO VI DAS ATRIBUIÇÕES

Art. 9º As atribuições da instituição de ensino UNIPAMPA, em relação aos estágios de seus educandos, segue conforme a Resolução nº 20 de 26 de novembro de 2010/CONSUNI/UNIPAMPA.

Art. 10º São atribuições do professor(a) orientador(a):

- I. elaborar juntamente com o(a) estagiário(a) o planejamento do estágio;
- II. ministrar aulas teóricas sobre os conteúdos descritos nas ementas;
- III. realizar reuniões sistemáticas de orientação e avaliação das atividades de estágio;

---

<sup>3</sup> <http://porteiros.s.UNIPAMPA.edu.br/estagios/documentos/>

IV. proceder à avaliação (processual e sistemática) do estágio supervisionado, procedendo o registro de presença e avaliação do estágio supervisionado;

V. intervir nas situações de natureza pedagógica junto às escolas e aos estagiários;

Art. 11º – são atribuições do estagiário:

I. contatar com as instituições de ensino para possibilidade de abertura de vagas para a realização de estágio;

II. encaminhar o termo de apresentação do estagiário(a) à instituição concedente;

III. encaminhar ao professor(a) orientador(a) de estágio o termo de aceite do estagiário(a) pela instituição concedente do estágio em duas vias;

IV. participar da efetivação do termo de compromisso de estágio (TCE) celebrado, no início das atividades de estágio, entre o acadêmico(a), a parte concedente e a UNIPAMPA, representada pelo(a) coordenador(a) acadêmico(a) do Campus, no qual estão definidas as condições para o estágio e o plano de atividades do estagiário, constando menção ao convênio (04 vias originais);

VI. encaminhar ao professor(a) orientador(a) de estágio o termo de aceite de supervisão/acompanhamento pelo(a) professor(a) supervisor(a) da instituição concedente (duas vias);

VII. elaborar o plano de atividades do estagiário(a), em conjunto com o professor(a) orientador(a) e o supervisor(a) de estágio, em concordância com o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física, contendo a descrição das atividades a serem efetivadas pelo(a) estagiário(a);

VIII. registrar as atividades diárias de estágio, conforme orientação do professor(a) orientador(a) de estágio;

IX. observar e cumprir as normas da administração e organização da instituição concedente de estágio;

X. manter a assiduidade, pontualidade e postura ética e profissional em todas as situações e atividades dos estágios;

XI. cumprir com os prazos de entrega dos documentos e planos de estágio solicitados pelo orientador e supervisor;

## CAPÍTULO VIII

### DA AVALIAÇÃO

Art. 12º A avaliação do estágio supervisionado é desenvolvida de forma processual e sistemática durante o estágio e conforme os seguintes critérios:

- I. participação e responsabilidade nas atividades do estágio supervisionado;
- II. assiduidade, pontualidade, responsabilidade e postura ética nas situações que envolvem o estágio;
- III. capacidade reflexiva no desenvolvimento do estágio, conforme contexto da Educação Básica, assim como, enquanto aspectos de formação docente e contexto acadêmico;
- IV. desenvolvimento satisfatório das atividades previstas no plano de ensino de cada componente curricular de estágio;
- V. qualidade da produção acadêmica envolvendo o planejamento de aulas, a análise e reflexão sobre o contexto da escola e as situações vivenciadas, a produção do portfólio reflexivo em cada um dos componentes curriculares que constituem o estágio supervisionado;
- VI. postura investigativa do processo de ensino-aprendizagem e das experiências vivenciadas no estágio;
- VII. capacidade de expressão escrita e reflexiva no desenvolvimento do relatório final de estágio.

## CAPÍTULO IX

### DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 13º Casos omissos a este regulamento serão analisados na Comissão do Curso da Licenciatura em Física para a resolução dos mesmos.

Art. 14º Este regulamento entra em vigor na data de sua aprovação.

Bagé, 05 de dezembro de 2013.