



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E FÍSICA**

Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física

**Comissão especial de criação do curso
e integrantes do Núcleo Docente Estruturante**

Prof. Dr. Cristiano Brenner Mariotto (Coordenador)

Profa. MSc. Eliane Cappelletto

Prof. MSc. Valmir Heckler

Prof. Dr. Matheus Jatkoske Lazo

Prof. Dr. Otávio Socolowski Junior

Prof. Dr. Fabricio Ferrari

Prof. Dr. Magno Pinto Collares

Prof. Dr. Evamberto Garcia de Góes

Profa. Dra. Aline Guerra Dytz

Sumário

1.	HISTÓRICO E JUSTIFICATIVA DA CRIAÇÃO DO CURSO	03
2.	OBJETIVOS DO CURSO	09
2.1	Objetivos gerais	09
2.2	Objetivos específicos	09
2.3	Perfil desejável do ingressante	09
2.4	Perfil do profissional a ser formado	10
2.5	Competências e habilidades esperadas dos egressos	10
3.	PROPOSTA PEDAGÓGICA DO CURSO	12
3.1	Princípios norteadores	12
3.2	Estrutura curricular	12
3.3	Quadro resumo de carga horária	14
3.4	Disciplinas e suas ementas	15
3.4.1	Inclusão de disciplinas já existentes	15
3.4.2	Criação e Inclusão de novas disciplinas	16
3.4.3	Disciplinas optativas	19
3.4.3.1	Oriundas do QSL do Bacharelado em Física - Ênfase em Física Teórica e Experimental	19
3.4.3.2	Oriundas do QSL do Bacharelado em Física - Ênfase em Física Médica	20
3.4.3.3	Oriundas do QSL do Bacharelado em Física - Ênfase em Física dos Oceanos	20
3.4.3.4	Optativas gerais	21
3.4.4	Quadro de disciplinas com carga horária de Prática Pedagógica	21
3.4.5	Organização geral dos Estágios Curriculares	22
3.4.6	Organização geral do Trabalho de Conclusão de Curso	23
3.4.7	Descrição geral das Atividades Complementares	24
3.4.8	Carga horária máxima por semestre	25
3.4.9	Critérios para cursar as disciplinas de física experimental	25
3.4.10	Sobre o pré-requisito e o mecanismo de quebra deste	25
3.4.10.1	Das circunstâncias	26
3.4.10.2	Dos critérios	26
3.5	Quadro de Sequência Lógica (QSL)	26
4.	OFERTA	28
4.1	Funcionamento do curso	28
4.2	Regime de ingresso	28
4.3	Turno de funcionamento	28
4.4	Plano de enquadramento dos alunos do Curso de Física Licenciatura e Bacharelado no Curso de Licenciatura em Física e equivalência de disciplinas	28
5.	RECURSOS	29
5.1	Instalações físicas necessárias	29
5.1.1	Setor de Física	29
5.1.2	Outros setores do IMEF	30
5.2	Corpo docente	31
6.	PROCEDIMENTOS GERAIS DE AVALIAÇÃO PERIÓDICA DO PPC DA QUALIDADE DA APRENDIZAGEM	33
7.	ENQUADRAMENTOS INSTITUCIONAIS LEGAIS	35
7.1	Adequação do PPC às diretrizes curriculares correspondentes	35
7.2	Articulação do PPC ao Projeto Político Pedagógico da FURG	35
7.3	Articulação do PPC ao Plano de Desenvolvimento Institucional da FURG	36
8.	FONTES DE CONSULTA	37
9	ANEXOS	42

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

1. HISTÓRICO E JUSTIFICATIVA DA CRIAÇÃO DO CURSO

A Universidade Federal do Rio Grande (FURG) é uma das principais instituições públicas de educação superior no Rio Grande do Sul, prestando valiosos serviços à sociedade no cumprimento de sua missão de educar, desenvolver a ciência, cultivar a cultura, interagindo com diversos segmentos e procurando contribuir para a melhoria das condições de vida da população da região em que está inserida.

A FURG, atenta às mudanças e às necessidades regionais e nacionais, vem sendo renovada, procurando, hoje, promover a formação de cidadãos atuantes dentro da comunidade, dotados de espírito crítico, pluralismo de ideias, ética e respeito ao indivíduo e ao meio ambiente. Procura ainda, promover a educação plena, enfatizando uma formação geral que contempla a técnica, as novas tecnologias e as humanidades em consonância com o potencial de crescimento da região.

O Projeto Político Pedagógico da FURG destaca a importância da formação profissional voltada para a sociedade globalizada em que a comunicação e a informação não se apresentam de forma linear, mas de forma plural, múltipla e complexa, inscritas em redes e conexões, tendo sua responsabilidade e seu compromisso social ampliados. Sob essa perspectiva, a Universidade necessita estar atenta a processos que contribuam na formação de profissionais comprometidos com os desafios e exigências deste novo tempo (FURG, 2004).

O Instituto de Matemática, Estatística e Física (IMEF), criado em 15/08/2008, conforme disposto na resolução 17/2008 do colegiado especial da FURG, atua decisivamente no cumprimento dessa missão através de seu quadro docente e técnico-administrativo constituindo três grandes áreas – Matemática, Estatística e Física – que, com sua versatilidade, atuam decisivamente para o crescimento da FURG, em consonância com o projeto político pedagógico e o plano de desenvolvimento institucional. O IMEF atende a um número significativo de cursos de graduação e de pós-graduação desta Universidade. Dentro da Física, temos docentes atuando em diversas áreas:

- a) Ensino de Física;
- b) Física da Matéria Condensada;
- c) Física de Plasmas e Magnetismo;
- d) Física Médica;

- e) Física Nuclear, Física de Partículas e Campos;
- f) Gravitação, Astronomia e Astrofísica.

As primeiras iniciativas que levaram ao surgimento do curso de Física começaram no âmbito da Licenciatura em Ciências. Em 1968 foi implantado o curso de *Licenciatura de 1º Grau em Ciências*, aprovado pelo Conselho Universitário conforme ata de 24/06/67, autorizado pelo parecer 2473/63 e Decreto 73818 de 12/03/64. Em 1974 foi feita uma reformulação curricular, criando-se a *Licenciatura Plena em Ciências* nas habilitações Biologia, Química, Física e Matemática (reconhecimento CFE, portaria 488 de 18/09/1980). No mesmo ano foi criada a Comissão de Curso de Ciências. Em 1979 a habilitação Matemática foi extinta e no seu lugar foi criada a Licenciatura em Matemática. O antigo Departamento de Física contava na época com apenas dois professores com graduação em Física.

A habilitação Física da Licenciatura em Ciências foi efetivamente ofertada a partir de 1990. Nesta época foi realizada uma reformulação curricular que implantou uma estrutura curricular anual seriada, a exemplo de outros cursos da universidade. O curso de Licenciatura em Ciências oferecia ingresso único, em um ano no turno da manhã e no seguinte, à tarde. A partir do segundo ano o aluno optava por uma das três habilitações existentes.

Em 1995 as habilitações Física e Biologia da Licenciatura em Ciências foram extintas e em seu lugar foram criados os cursos de *Física* e de *Biologia*, permanecendo no curso original apenas a Habilitação Química. O curso de Física, então recém-criado, inovou ao oferecer as duas habilitações tradicionais, *licenciatura* e *bacharelado*. A nova proposta passou por um processo de reconhecimento, tendo obtido parecer positivo da comissão verificadora (Portaria Nº 1011, publicada no DOU em 02/11/96). Posteriormente o curso teve duas reformulações que tiveram como objetivo geral atribuir à sua organização um grau maior de flexibilidade curricular. Em particular pretendeu-se atender aos diversos pareceres do CNE que dispõem sobre as diretrizes curriculares do curso de física e as diretrizes, duração e carga horária dos cursos de licenciatura.

A partir de 1999 começaram iniciativas visando o oferecimento de diferentes terminalidades, a partir de um ingresso único, além das opções tradicionais da licenciatura e bacharelado. O objetivo geral seria aumentar o número de ingressantes, despertando maior interesse em possíveis candidatos ao curso, diminuir a taxa de evasão e aumentar o número de formandos. Foram criadas as ênfases em *Física dos Oceanos e da Atmosfera* e em *Eletrônica*. A partir de 2003 começou a funcionar o Bacharelado em

Física Aplicada – ênfase em *Física Médica* e em 2005 alguns alunos começaram a realizar estágios no serviço de radioterapia da Santa Casa do Rio Grande, em Pelotas e no Hospital Universitário da FURG.

O curso de Física passou por diversas avaliações do MEC. No período de 2000 a 2004 os alunos formados realizaram o provão de Física, tendo obtido em média o conceito B. Em 2000 a FURG recebeu a visita de uma comissão externa que atribuiu os conceitos Bom (nos quesitos corpo docente e organização didático-pedagógica) e Regular (no quesito instalações).

Quanto ao número de alunos, o curso de física começou ofertando 15 vagas em 1992 e aumentando gradativamente para 30 vagas a partir de 1999, 60 em 2009, 70 em 2010 e alcançou 80 vagas em 2011. Atualmente o ingresso é feito pelo Sistema de Seleção Unificado (SiSU/MEC). O número de concluintes do curso vem crescendo de forma modesta. Começou com um aluno formado em 1994 e atualmente situa-se em torno de dez alunos por ano. A expectativa é de aumento deste número para os próximos anos.

A maior parte do corpo docente de Física, responsável por disciplinas específicas do curso e pelas oferecidas aos demais cursos da Universidade, é proveniente do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), editado pelo governo federal, no Decreto nº 6.096 – de 24 de abril de 2007, incorporados aos remanescentes do Setor de Física, pertencente ao antigo Departamento de Física. A qualificação do corpo docente teve uma melhora significativa com a contratação de professores doutores, tendo em vista a implementação do Programa de Mestrado em Física, cujo projeto existia e vinha sendo melhorado nos últimos cinco anos, além do objetivo de contribuir para o desempenho da vocação e cumprimento da missão da FURG. No presente momento contamos com 20 professores com formação específica em Física, 18 Doutores e 2 Mestres em doutoramento. Contribuindo na adesão da FURG ao REUNI, foi proposto o aumento do número de vagas oferecidas para o curso de Física, o que, juntamente com o aumento de vagas em outros cursos existentes e a criação de novos cursos de Engenharia e Matemática Aplicada, aumentou enormemente a demanda por disciplinas de Física, sendo então necessária a contratação de mais físicos para atendê-la.

Em 2009 foi realizado um processo de reformulação com objetivo principal de melhorar o nível do curso de Física. No processo, procurou-se adotar disciplinas predominantemente semestrais, foram introduzidas as Atividades Acadêmico-Científico-

Culturais, necessárias para integralização do curso, e o Trabalho de Graduação, naquele momento obrigatório apenas para o Bacharelado em Física.

Em 2011, atendendo a Portaria nº 147/2007 do MEC, de acordo com o Parecer nº 4 e a Resolução nº 01 do CONAES, os docentes do curso de *Física - Licenciatura e Bacharelado* reuniram-se para criar o Núcleo Docente Estruturante (NDE), com o objetivo de discutir o Projeto Pedagógico do curso. Este Núcleo iniciou as discussões sobre as modificações nos currículos dos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Física no mês de julho.

De acordo com o Ofício Circular nº 02/2010-CGOC/DESUP/SESu/MEC, de 16 de junho de 2010, tratando da desvinculação dos cursos tipo Bacharelado/Licenciatura, onde a Secretaria de Educação Superior, com base no Parecer CNE/CP nº 9/2001, entende que a Licenciatura tem finalidade, terminalidade e integralidade própria em relação ao Bacharelado, exigindo projeto pedagógico específico, o NDE do curso de Física avaliou as implicações e as potencialidades da separação dos Projetos Pedagógicos de Curso para a Licenciatura e o Bacharelado. No que concerne aos documentos oficiais, estes já são tratados separadamente no sistema e-MEC, sendo necessário cadastrar separadamente os estudantes do bacharelado e da licenciatura. Projetos pedagógicos em separado foram posteriormente elaborados, com a ressalva de que o grupo de professores do NDE entende que é importante a convivência dos graduandos das diferentes ênfases em física, em atividades e disciplinas comuns ao longo de toda a formação, motivo pelo qual havia mantido o ingresso único para o curso até o presente momento.

Algumas reformulações do curso visavam também permitir a atuação concomitante dos docentes nos cursos de graduação e pós-graduação, pois o Mestrado em Física foi aprovado pela CAPES e teve seu primeiro oferecimento em 2010. Além do Mestrado em Física, os docentes de Física têm atuado em vários Programas de Pós-Graduação da Universidade, como o de Educação Ambiental, Educação em Ciências e Modelagem Computacional, bem como atuam como convidados em outros programas nacionais.

Ainda em termos de pós-graduação, a partir do segundo semestre de 2013, os docentes de Física atuarão também no Programa Nacional de Mestrado Profissional em Ensino de Física (MNPEF), promovido pela Sociedade Brasileira de Física (SBF), uma vez que a FURG foi escolhida como um dos 21 polos regionais iniciais da proposta aprovada pela CAPES. O MNPEF é um programa nacional de pós-graduação de caráter profissional, voltado a professores de ensino médio e fundamental. O objetivo é capacitar

em nível de mestrado uma fração significativa de professores da Educação Básica quanto ao domínio de conteúdos de Física e de técnicas atuais de ensino para aplicação em sala de aula como, por exemplo, estratégias que utilizam recursos de mídia eletrônica, tecnológicos e/ou computacionais para motivação, informação, experimentação e demonstrações de diferentes fenômenos físicos.

Ainda em relação às reformulações, o ciclo de Seminários das Licenciaturas da FURG preceituou a adoção de um conjunto de disciplinas obrigatórias denominado *Núcleo Comum das Licenciaturas*. O curso de Física, em sua ênfase de Licenciatura, contemplava em seu currículo apenas três das sete disciplinas deste núcleo, porém com nomenclatura ou cargas horárias que diferiam das aconselhadas no Seminário. A adoção das disciplinas recomendadas motivou intensas discussões e a necessidade da substituição de disciplinas de Física de forma a não sobrecarregar a carga horária total do curso. O ciclo de discussões do NDE culminou na construção do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física de 2011.

Dados constantes na análise da escassez de professores no Ensino Básico, realizada por Comissão Especial do Conselho Nacional de Educação (CNE) e divulgada em 2007, mostram que apenas 9% dos professores em exercício na disciplina de Física têm formação nesta área. Além disso, o pequeno número de alunos formados no período analisado (1990-2005) mostra que esta defasagem tende a aumentar. Nesta linha, o curso de Licenciatura em Física da FURG tem contribuído, nos últimos anos, para a formação de professores com formação geral e específica ampla, política que deve ser mantida em concordância com o Parecer CNE/CES 1304/2001, que trata das Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física.

Ainda podemos assinalar a necessidade da formação mais ampla destes professores pelo péssimo desempenho dos estudantes do Ensino Básico tanto em avaliações nacionais (Prova Brasil, Exame Nacional do Ensino Médio) como em avaliações internacionais (PISA, acrônimo em inglês para Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes) na área de Ciências nos últimos anos. Por outro lado, os acadêmicos do curso de Física da FURG obtiveram um rendimento baixo no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) de 2008, o que sinalizava a necessidade de uma adequação na formação geral e específica dos egressos do curso. Em 2012 a Licenciatura em Física passou um processo de avaliação *in loco* pela comissão de avaliação de cursos do MEC. O relatório da avaliação sinalizou a necessidade de implementar ações de pesquisa e extensão específicas da área de Ensino de Física, bem

como motivou o NDE, em conjunto com o corpo docente de Física do IMEF, a decidir em 2013 pela separação dos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Física desde o seu ingresso.

Com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Física, Parecer CNE/CES 1304/2001, o físico educador teria um perfil dedicado “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”. Ainda, no que se refere às habilidades específicas, o documento afirma que, no caso da Licenciatura, deve-se necessariamente incluir:

- a) O planejamento e o desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas;
- b) A elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais.

Com relação aos conteúdos curriculares, este documento apresenta dois núcleos de disciplinas:

- a) Núcleo comum – formado por conjuntos de disciplinas relativos à Física Geral, Matemática, Física Clássica, Física Moderna e Ciência como atividade humana.
- b) Núcleo específico – onde estão incluídos os conteúdos profissionais, relacionados à Educação básica, bem como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores em nível superior e as Diretrizes Nacionais para a Educação básica e para o Ensino Médio.

Alicerçado nessas ideias, o curso de Licenciatura em Física da FURG tem por objetivo a formação de professores para a Educação Básica, principalmente para o Ensino Médio. A grade curricular contempla as diretrizes do Ministério da Educação nos núcleos de matemática, física e da educação, tendo como ênfase uma formação educacional sólida multidisciplinar, embasada na linha de pesquisa em Ensino de Física.

2. OBJETIVOS DO CURSO

2.1 Objetivos gerais

O objetivo geral do curso de Licenciatura em Física da FURG é formar profissionais para atuarem no Ensino de Física na educação básica, em programas de extensão e preparação para a formação continuada em programas de pós-graduação com enfoque na área de Ensino de Física.

2.2 Objetivos específicos

São objetivos específicos do curso de Licenciatura em Física:

- a) Oportunizar sólida formação científica e técnica na área de Física articulada à Educação;
- b) Desenvolver atitude investigativa de modo a incentivar nos alunos a busca constante de atualização, acompanhando a rápida evolução científica na área;
- c) Oportunizar instrumentais teóricos e conceituais que auxiliem o futuro professor a planejar e desenvolver projetos de ensino, pesquisa e extensão na área de Ensino de Física;
- d) Desenvolver e problematizar atividades teórico-práticas e vivências educacionais, participando do planejamento, elaboração e implementação de atividades de ensino contextualizadas com a realidade escolar;
- e) Elaborar e/ou adaptar materiais didáticos apropriados ao ensino de física;
- f) Desenvolver a formação cultural e humanística, com ênfase nos valores éticos gerais e profissionais;
- g) Incentivar e orientar a apresentação e publicação dos resultados científicos nas distintas formas de expressão.

2.3 Perfil desejável do ingressante

Espera-se que o ingressante do curso de Licenciatura em Física tenha várias das seguintes características:

- a) Interesse pela física e pela matemática;

- b) Curiosidade científica, criatividade e capacidade de raciocínio abstrato;
- c) Gosto por desafios, resolução de problemas, cálculos e trabalhos científicos;
- d) Motivação para aprender e para buscar a ampliação do conhecimento;
- e) Disposição para trabalho individual e em equipe;
- f) Interesse em atividades de pesquisa e de laboratório;
- g) Interesse e disposição para usar recursos computacionais para a solução de problemas acadêmicos, em ensino, pesquisa e extensão;
- h) Personalidade metódica e detalhista, capacidade de concentração e organização;
- i) Disposição para refletir sobre concepções de ensino, aprendizagem e natureza da ciência.

2.4 Perfil do profissional a ser formado

O egresso do curso de Licenciatura em Física deverá ter o perfil de *Físico Educador*, isto é, dedicar-se 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.

2.5 Competências e habilidades esperadas dos egressos

O curso de Licenciatura em Física criará condições para desenvolver no futuro profissional as seguintes competências e habilidades:

- a) Conhecer os princípios gerais e fundamentais da física nas suas áreas clássicas e modernas;
- b) Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
- c) Utilizar recursos computacionais na resolução de problemas e no ensino de física;
- d) Utilizar instrumentos de laboratório e aplicar técnicas de análise de dados;
- e) Diagnosticar problemas teóricos, desenvolver e aplicar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;

- f) Diagnosticar problemas experimentais, organizar e realizar experimentos, reconhecendo os limites de validade dos resultados;
- g) Apresentar resultados científicos nas suas diferentes formas de expressão oral e escrita;
- h) Ensinar a física nas suas formas teórica, experimental e computacional, nos diferentes níveis de aprendizado e instâncias sociais;
- i) Reconhecer a relação entre a física e outras áreas do saber e trabalhar em equipe com profissionais de outras áreas do conhecimento;
- j) Desenvolver uma ética de atuação profissional e compromisso social na construção de uma sociedade cientificamente instruída.

3. PROPOSTA PEDAGÓGICA DO CURSO

3.1 Princípios norteadores

O físico, seja qual for sua área de atuação, deve ser um profissional que, apoiado em conhecimentos sólidos e atualizados em Física, deve ser capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais e deve estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico. Em todas as suas atividades a atitude de investigação deve estar sempre presente, embora associada a diferentes formas e objetivos de trabalho.

O Licenciado em Física deve ter o perfil de Físico Educador, isto é, ser capaz de articular conhecimentos científicos e didático-pedagógicos aos contextos educacionais em que atuará. Nesta perspectiva, espera-se que o licenciado fomente discussões coletivas e diversificadas, estimulando a pesquisa, a formação permanente, a discussão da ciência, das implicações científicas na sociedade e a valorização do conhecimento das ciências para a cidadania.

O compromisso do curso com as mudanças e realidades do séc. XXI direciona os esforços para a formação de um profissional capaz de construir e compartilhar entendimento. Assim, pretende-se que:

- a) O professor deixe de ser um mero provedor de fatos, informações e regras, e seja um facilitador de aprendizagem;
- b) O aluno deixe de ser um receptor passivo de informações e seja um ativo pesquisador e investigador de problemas reais;
- c) As disciplinas deixem de ser vistas isoladamente e passem a constituir um processo de aprendizagem sistemático do conhecimento.

3.2 Estrutura curricular

O curso de Licenciatura em Física da FURG propõe uma estrutura curricular que possibilita ao acadêmico uma formação ampla, não somente em aspectos relacionados à educação, mas também à ciência em geral.

A Licenciatura em Física apresenta um núcleo comum com o curso de Bacharelado em Física. Está estruturada, assim, com um conjunto básico de disciplinas de conteúdos essenciais de Física e Matemática que garantem a identidade de um curso de Física. Agregam-se a estas um conjunto de disciplinas pedagógicas, que constituem o Núcleo Comum das Licenciaturas da FURG e um bloco de disciplinas integradoras do Ensino de Física, que visa integrar conhecimentos físicos e processos didáticos-metodológicos. As disciplinas profissionais da formação do Educador em Física iniciam no segundo semestre do primeiro ano, permitindo um contato estreito com a prática pedagógica ao longo do curso. Além disso, existe um elenco expressivo de disciplinas optativas que possibilitam ao licenciando se aprofundar em uma área de interesse da Física.

O regime de matrícula é por disciplina. Podem-se classificar as disciplinas que compõem o quadro de sequência lógica deste curso em quatro categorias:

1. Disciplinas obrigatórias básicas;
2. Disciplinas obrigatórias avançadas;
3. Disciplinas obrigatórias específicas;
4. Disciplinas optativas.

Na categoria de obrigatórias básicas (item 1) estão as disciplinas teóricas e experimentais de Física Geral que fornecem uma visão geral das áreas da física, sendo necessárias para as disciplinas avançadas subsequentes. Além disso, temos as disciplinas de matemática que são pré-requisitos fundamentais para as disciplinas obrigatórias mais avançadas, pois necessitam de maior habilidade no uso da linguagem matemática, possibilitando a modelagem dos fenômenos físicos.

Na categoria de obrigatórias avançadas (item 2) estão as disciplinas de física mais aprofundadas, com conteúdos necessários para o aluno desenvolver a capacidade de atuar na fronteira da compreensão de fenômenos físicos mais complexos e possibilitar também estudos posteriores de pós-graduação. Para o licenciando em física, fornecem um conhecimento bem mais amplo do que os assuntos comumente abordados em livros didáticos de Física Geral, tornando este profissional altamente qualificado.

As disciplinas obrigatórias específicas (item 3) são módulos sequenciais complementares com disciplinas que proporcionam ao aluno a formação didático-pedagógica, humanista de sua formação profissional (núcleo comum das Licenciaturas), que devidamente integrada aos conteúdos de física (núcleo de disciplinas de Ensino de Física), preparam para a atuação no ensino médio e fundamental, estando incluídos neste item as práticas pedagógicas profissionais e os estágios obrigatórios.

Já as disciplinas optativas (item 4) proporcionam uma flexibilidade na formação do profissional, que pode, seguindo as sugestões de um professor orientador ou de sua própria iniciativa, escolher as disciplinas que mais se adaptem ao seu perfil, personalizando sua formação. As disciplinas optativas pertencem a duas categorias:

- a) disciplinas das 3 ênfases do curso de Bacharelado em Física;
- b) disciplinas que permitem um maior aprofundamento dentro da Licenciatura, nas áreas de educação, epistemologia e metodologia científica e áreas afins.

Não há, contudo, exigência de cursar créditos em disciplinas optativas no curso de Licenciatura em Física, visto que a carga horária obrigatória é elevada.

Outra característica importante desta estrutura curricular é a introdução, já no primeiro ano, do uso dos computadores. A aplicação do computador para resolver problemas numéricos, analíticos, bem como para a apresentação de resultados e edição de documentos científicos, serão incentivados ao longo do curso em todas as disciplinas. Os alunos serão estimulados a apresentarem seus relatórios e trabalhos impressos e no formato científico, o que estimula o desenvolvimento de uma notação adequada e desenvolve a linguagem escrita. O aluno ainda terá contato com as tecnologias de informação e comunicação no contexto do ensino de Física, mostrando as potencialidades da aplicação destas ferramentas no ensino.

3.3 Quadro resumo de carga horária

Quadro de Sequência Lógica – QSL a definir

Regime acadêmico: por disciplina

Duração em anos: 4 anos

Integralização curricular:

Mínimo: 8 semestres

Máximo: 14 semestres

REQUISITOS	CARGA HORÁRIA	CRÉDITO
Disciplinas Obrigatórias	2940 horas	196
Disciplinas Optativas	sem obrigatoriedade	
Atividades Complementares	200 horas	
Práticas Pedagógicas	400 horas	
Estágio Supervisionado	400 horas	
TOTAL	3140 horas	196

3.4 Disciplinas e suas ementas

3.4.1 Inclusão de disciplinas já existentes

CÓDIGO	DISCIPLINA	PERÍODO	CARÁTER	CRÉD.	PRÉ-REQUISITO
01297	Física I	1º Sem.	Obrigatória	6	Não tem
01298	Física Experimental I	1º Sem.	Obrigatória	3	Não tem
01351	Cálculo I	1º Sem.	Obrigatória	4	Não tem
01200	Geometria Analítica I	1º Sem.	Obrigatória	4	Não tem
01299	Física II	2º Sem.	Obrigatória	6	Não tem
01300	Física Experimental II	2º Sem.	Obrigatória	3	Não tem
01352	Cálculo II	2º Sem.	Obrigatória	4	Cálculo I
01211	Álgebra Linear I	2º Sem.	Obrigatória	4	Não tem
01356	Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Física I	2º Sem.	Obrigatória	4	Não tem
09781	Didática I	2º Sem.	Obrigatória	4	Não tem
01301	Física III	3º Sem.	Obrigatória	6	Física I, Cálculo II, Geometria Analítica I
01302	Física Experimental III	3º Sem.	Obrigatória	3	Física I, Física Experimental I
01353	Cálculo III	3º Sem.	Obrigatória	4	Cálculo II
01354	Equações Diferenciais Ordinárias	3º Sem.	Obrigatória	4	Cálculo II
01357	Atividades de Ensino de Física I	3º Sem.	Obrigatória	4	Física I, Física Experimental I
10518	Psicologia da Educação	3º Sem.	Obrigatória	4	Não tem
01304	Física IV	4º Sem.	Obrigatória	6	Física II, Física III
01305	Física Experimental IV	4º Sem.	Obrigatória	3	Física III, Física Experimental III
01355	Cálculo IV	4º Sem.	Obrigatória	4	Cálculo III
01358	Atividades de Ensino de Física II	4º Sem.	Obrigatória	4	Física II, Física Experimental II
09437	Elementos Sociológicos da Educação	4º Sem.	Obrigatória	2	Não tem
06496	Produção Textual	4º Sem.	Obrigatória	4	Não tem
01308	Introdução à Física Quântica	5º Sem.	Obrigatória	6	Física IV, Mecânica Clássica
01309	Laboratório de Física I	5º Sem.	Obrigatória	3	Física IV, Física Experimental IV

CÓDIGO	DISCIPLINA	PERÍODO	CARÁTER	CRÉD.	PRÉ-REQUISITO
01363	Teoria Eletromagnética I	5º Sem.	Obrigatória	4	Física III, Cálculo IV, Equações Diferenciais Ordinárias
09438	Elementos Filosóficos da Educação	5º Sem.	Obrigatória	2	Não tem
01359	Atividades de Ensino de Física III	5º Sem.	Obrigatória	6	Física III, Física Experimental III
01310	Estrutura da Matéria	6º Sem.	Obrigatória	6	Introdução à Física Quântica
01312	Laboratório de Física II	6º Sem.	Obrigatória	3	Laboratório de Física I
03139	Termodinâmica	6º Sem.	Obrigatória	4	Física II, Cálculo III
09783	Políticas Públicas na Educação	6º Sem.	Obrigatória	2	Não tem
01360	Atividades de Ensino de Física IV	6º Sem.	Obrigatória	6	Física IV, Física Experimental IV
01313	Trabalho de Graduação (Física) I	7º Sem.	Obrigatória	4	Estrutura da Matéria
01364	Pesquisa no Ensino de Física	7º Sem.	Obrigatória	4	Atividades de Ensino de Física IV
09404	Estágio Supervisionado em Ensino de Física II	7º e 8º semestres	Obrigatória	20	Atividades de Ensino de Física III, Atividades de Ensino de Física IV
06497	LIBRAS I	7º Sem.	Obrigatória	4	Não tem
01361	Atividades de Ensino de Física Moderna e Contemporânea I	7º Sem.	Obrigatória	4	Introdução à Física Quântica, Laboratório de Física I, Laboratório de Física II
01314	Trabalho de Graduação (Física) II	8º Sem.	Obrigatória	4	Trabalho de Graduação (Física) I
03087	Evolução dos Conceitos da Física	8º Sem.	Obrigatória	4	Introdução à Física Quântica
06498	LIBRAS II	8º Sem.	Obrigatória	4	Não tem
01362	Atividades de Ensino de Física Moderna e Contemporânea II	8º Sem.	Obrigatória	4	Atividades de Ensino de Física Moderna e Contemporânea I

3.4.2 Criação e inclusão de novas disciplinas

CÓDIGO	DISCIPLINA	PERÍODO	CARÁTER	CRÉD.	PRÉ-REQUISITO
013xx	Física e Sociedade	1º Sem.	Obrigatória	4	Não tem
013xx	Mecânica Clássica	4º Sem.	Obrigatória	6	Física I, Geometria Analítica I, Equações Diferenciais Ordinárias

Disciplina: FÍSICA E SOCIEDADE

Lotação: Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF

Código: a definir (013xx)

Duração: semestral

Caráter: obrigatória

Localização no QSL: 1º semestre

Carga Horária Total: 60 h/a

Carga Horária Semanal: 4 h/a

Créditos: 4 cr.

Sistema de Avaliação: sistema II

Pré-requisitos: não tem

Ementa: Históricos da física e da tecnologia. Influência da física no desenvolvimento econômico sustentável e no pensamento humano. A física pura e aplicada. Física e educação. A questão do Índio e do Afro-brasileiro associada à Ciência e à tecnologia. Atividades facilitadoras do aprendizado em Física e Matemática.

Observação: Esta disciplina deve ser ministrada em regime colegiado, envolvendo três professores de Física do Instituto de Matemática, Estatística e Física – IMEF, sendo um docente da Licenciatura, um docente da Física Médica e um docente da Física Teórica e Experimental.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

OLIVEIRA, I.S. *Física Moderna para iniciados, interessados e aficionados*. 2 v. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

SAFIER, F. *Teoria e problemas de pré-cálculo*. Porto Alegre: Bookman, 2003. ISBN 978-85-363-0181-5.

WALKER, J. *O Circo Voador da Física*. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA

GASPAR, A. *Compreendendo a física: ensino médio*. 3 v. São Paulo: Ática, 2010.

GRIBBIN, J. *Fique por dentro da física moderna*. São Paulo: Cosac & Naify, 2001.

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. *Física*. 3 v. São Paulo: EDUSP, 2007.

OKUNO, E., CALDAS, I. L, CHOW, C. *Física para Ciências Biológicas e Biomédicas*. Editora Harbra Ltda (1986). São Paulo, SP. ISBN 530.024574.

TREFIL, J.; HAZEN, R.M. *Física Viva: uma introdução à física conceitual*. 3 v. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Nome: MECÂNICA CLÁSSICA

Lotação: Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF

Código: a definir (013xx)

Duração: semestral

Caráter: obrigatória

Localização no QSL: 4º semestre

Pré-requisitos: Física I, Geometria Analítica I, Equações Diferenciais Ordinárias

Carga Horária Total: 90 h/a

Carga Horária Semanal: 6 h/a

Créditos: 6 cr.

Sistema de Avaliação: sistema I

Ementa: Mecânica newtoniana. Teoremas de conservação. Oscilações. Forças centrais. Sistemas de partículas. Colisões. Referenciais não inerciais. Sistemas não lineares e caos. Relatividade restrita.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MARION, J. B.; THORNTON, S.T. *Classical Dynamics of Particles and Systems*. 4th.ed. New York: Harcourt Brace, 1995. ISBN 0-03-097302-3

SYMON, Keith R. *Mechanics*. 3rd.ed. Reading (Massachusetts): Addison Wesley Longman, 1971. ISBN 0-201-07392-7.

BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA

GOLDSTEIN, H. *Classical mechanics*. 3rd. ed. San Francisco: Addison Wesley, 2002. ISBN 0-20-165702-3.

3.4.3 Disciplinas optativas

3.4.3.1 Oriundas do QSL do Bacharelado em Física - Ênfase em Física Teórica e Experimental

CÓDIGO	DISCIPLINA	PERÍODO a partir de	CARÁTER	CRÉD.	PRÉ-REQUISITO
23052	Algoritmos Computacionais	2º Sem.	Optativa	4	Não tem
01283	Cálculo Numérico Computacional	3º Sem.	Optativa	4	Algoritmos Computacionais, Cálculo II
01369	Física Computacional	4º Sem.	Optativa	4	Cálculo Numérico Computacional
03143	Mecânica Analítica	5º Sem.	Optativa	4	Mecânica Clássica
03134	Métodos Matemáticos da Física I	5º Sem.	Optativa	4	Cálculo IV, Equações Diferenciais Ordinárias
03126	Física de Fluidos	5º Sem.	Optativa	4	Mecânica Clássica
03127	Introdução à Astronomia e Astrofísica	5º Sem.	Optativa	4	Física IV, Mecânica Clássica
03135	Métodos Matemáticos da Física II	6º Sem.	Optativa	4	Cálculo IV, Equações Diferenciais Ordinárias
01368	Teoria Eletromagnética II	6º Sem.	Optativa	4	Teoria Eletromagnética I
03128	Teoria da Relatividade	6º Sem.	Optativa	4	Física IV
03122	Ótica	6º Sem.	Optativa	4	Teoria Eletromagnética I
03121	Mecânica Quântica I	7º Sem.	Optativa	4	Estrutura da Matéria, Álgebra Linear I, Métodos Matemáticos da Física I
03138	Mecânica Estatística	7º Sem.	Optativa	4	Termodinâmica, Introdução à Física Quântica
03137	Mecânica Quântica II	8º Sem.	Optativa	4	Mecânica Quântica I

3.4.3.2 Oriundas do QSL do Bacharelado em Física - Ênfase em Física Médica

CÓDIGO	DISCIPLINA	PERÍODO a partir de	CARÁTER	CRÉD.	PRÉ-REQUISITO
12037	Anatomia Fundamental	2º Sem.	Optativa	5	Não tem
15102	Biologia Celular	3º Sem.	Optativa	4	Não tem
15180	Biofísica Aplicada à Física Médica	4º Sem.	Optativa	2	Biologia Celular
15165	Fisiologia Humana	5º Sem.	Optativa	4	Biologia Celular
01365	Radioproteção	5º Sem.	Optativa	4	Física IV
01366	Física das Radiações	5º Sem.	Optativa	4	Física IV, Física Experimental IV, Cálculo IV, Mecânica Clássica I
16041	Efeitos Biológicos das Radiações	7º Sem.	Optativa	4	Anatomia Fundamental, Fisiologia Humana, Física das Radiações

3.4.3.3 Oriundas do QSL do Bacharelado em Física - Ênfase em Física dos Oceanos

CÓDIGO	DISCIPLINA	PERÍODO a partir de	CARÁTER	CRÉD.	PRÉ-REQUISITO
01374	Análise Exploratória de Dados	2º Sem.	Optativa	4	Não tem
01349	Teoria da Probabilidade	3º Sem.	Optativa	3	Análise Exploratória de Dados
11141	Dinâmica dos Oceanos I	3º Sem.	Optativa	4	Física I, Física II
05191	Meteorologia	5º Sem.	Optativa	6	Física I, Física II
03091	Ondas e Marés	5º Sem.	Optativa	4	Dinâmica dos Oceanos I
11142	Dinâmica dos Oceanos II	6º Sem	Obrigatória	4	Dinâmica dos Oceanos I, Mecânica Clássica

3.4.3.4 Optativas gerais

CÓDIGO	DISCIPLINA	PERÍODO a partir de	CARÁTER	CRÉD.	PRÉ-REQUISITO
09012	Introdução à Metodologia Científica	2º Sem.	Optativa	4	Não tem
01206	Geometria Analítica II	2º Sem.	Optativa	4	Geometria Analítica I
02177	Química Geral	3º Sem.	Optativa	5	Não tem
01216	Álgebra Linear II	3º Sem.	Optativa	4	Álgebra Linear I
02177	Química Geral	3º Sem.	Optativa	5	Não tem
02250	Química Orgânica	4º Sem.	Optativa	4	Química Geral
01230	Análise Matemática	5º Sem.	Optativa	4	Cálculo III
01219	Inferência Estatística	5º Sem.	Optativa	4	Teoria da Probabilidade
01232	Introdução à Dinâmica de Fluidos Computacional	7º Sem.	Optativa	4	Mecânica Clássica, Física Computacional
03115	Física Aplicada	7º Sem	Optativa	4	Introdução à física quântica
06070	Língua Francesa Instrumental I	2º Sem.	Optativa	3	Não tem
06071	Língua Francesa Instrumental II	3º Sem.	Optativa	3	Não tem
06066	Língua Inglesa Instrumental I	2º Sem.	Optativa	3	Não tem
06067	Língua Inglesa Instrumental II	3º Sem.	Optativa	3	Não tem
06183	Língua Espanhola Instrumental I	3º Sem.	Optativa	3	Não tem
06184	Língua Espanhola Instrumental II	4º Sem.	Optativa	3	Não tem

Observação: O detalhamento de todas as ementas das disciplinas do curso de Licenciatura em Física encontra-se no Anexo.

3.4.4 Quadro de disciplinas com carga horária de prática pedagógica

O conjunto de disciplinas integradoras da Licenciatura em Física está discriminado no quadro a seguir. Algumas destas disciplinas têm toda sua carga horária em práticas pedagógicas, enquanto outras têm apenas parte da carga horária de práticas e há algumas que dividem a carga horária entre práticas pedagógicas e estágio supervisionado.

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA DE PRÁTICA PEDAGÓGICA
01356 - Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Física I	30 h
01357 - Atividades de Ensino de Física I	60 h
01358 - Atividades de Ensino de Física II	60 h
01359 - Atividades de Ensino de Física III	60 h
01360 - Atividades de Ensino de Física IV	60 h
01361 - Atividades de Ensino de Física Moderna e Contemporânea I	40 h
01362 - Atividades de Ensino de Física Moderna e Contemporânea II	40 h
01364 - Pesquisa no Ensino de Física	30 h
03087 - Evolução dos Conceitos da Física	20 h
TOTAL	400 h

3.4.5 Organização geral dos Estágios Curriculares

O Estágio Supervisionado de Física envolve os acadêmicos da Licenciatura em Física do Instituto de Matemática, Estatística e Física – IMEF, em 400 horas/aula de atividades teórico-práticas, inerentes à formação profissional na docência em Ensino de Física. A regulamentação do estágio supervisionado está de acordo com as Bases Legais: Lei 11788, de 25 de Setembro de 2008 e Resolução CNE/CP 2, de 19 de Fevereiro de 2002.

O estágio é momento do futuro profissional em formação docente assumir criticamente a sua profissão, o que implica uma inserção em espaços formais e informais do ensino de Física. Oportuniza contextualizar, problematizar e propor ações de ensino e aprendizagem para o espaço escolar e em ambientes onde o acadêmico desenvolve o seu conhecimento prático articulado as concepções teóricas.

Os momentos do estágio da Licenciatura em Física distribuem-se em atividades curriculares, sendo a carga horária total do estágio de 400 horas, assim distribuídas nas disciplinas integradoras:

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA DE ESTÁGIO
01359 - Atividades de Ensino de Física III	30 h
01360 - Atividades de Ensino de Física IV	30 h
01361 - Atividades de Ensino de Física Moderna e Contemporânea I	20 h
01362 - Atividades de Ensino de Física Moderna e Contemporânea II	20 h
09404 - Estágio Supervisionado de Física II	300 h
TOTAL	400 h

A descrição das ações das atividades de estágio nas disciplinas de *Atividades de Ensino de Física* está contemplada nos planos de ensino das referidas disciplinas.

O Estágio Supervisionado de Física II é supervisionado por docente(s) da área do Ensino de Física do IMEF em colegiado com docente(s) do Instituto de Educação – IE da FURG. É componente teórico-prático da formação profissional do futuro professor sob a orientação de docentes da Universidade, com interlocução com os profissionais professores da escola.

A regulamentação dos Estágios Curriculares de Física é permanentemente avaliada pelo Núcleo Docente Estruturante do curso de Licenciatura em Física, estando à disposição na coordenação do curso, e sendo entregues ao estudante quando da sua matrícula nos estágios e disponível no site do IMEF.

3.4.6 Organização geral do Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) consiste na elaboração de uma monografia de caráter técnico-científico, em nível de iniciação científica, redigida integralmente pelo acadêmico e tem como objetivos gerais permitir ao aluno aprofundar seus conhecimentos na área de Física e desenvolver atividades de pesquisa sobre um tema específico de sua área de formação.

O TCC será realizado ao longo de duas disciplinas semestrais obrigatórias de 60 horas cada, previstas para o sétimo e oitavo semestres: Trabalho de Graduação (Física) I e Trabalho de Graduação (Física) II.

Nessas disciplinas, cabe ao acadêmico a iniciativa e a responsabilidade pelo cumprimento das exigências formais. Ao professor orientador cabe dar sugestões, oferecer esclarecimentos pertinentes, subsidiar o acadêmico na composição de seu projeto e de sua monografia e também exigir dele o cumprimento das normas estabelecidas para execução dos trabalhos.

A regulamentação do TCC é permanentemente avaliada pelo Núcleo Docente Estruturante do curso de Licenciatura em Física, estando à disposição na coordenação do curso, e sendo entregue ao estudante quando da sua matrícula na disciplina Trabalho de Graduação (Física) I e disponível no site do IMEF.

3.4.7 Descrição geral das Atividades Complementares

As atividades complementares são práticas acadêmicas de múltiplos formatos, que podem ser realizadas dentro ou fora da FURG, desde que reconhecidas e aprovadas pela Coordenação do Curso de Licenciatura em Física, como úteis à formação do aluno. Estas atividades têm como finalidade complementar a formação do aluno, ampliar o conhecimento teórico-prático, fomentar a prática de trabalhos interdisciplinares e entre grupos, estimular as atividades de caráter solidário e incentivar a tomada de iniciativa e o espírito empreendedor dos alunos.

De modo geral, podem ser consideradas como Atividades Complementares as atividades acadêmico-científico-culturais não previstas como disciplinas regulares do curso, como por exemplo, monitoria, iniciação científica, iniciação à docência, atividades de extensão, participação em eventos, publicação de trabalhos e outras. De forma a realizar a integralização curricular para obtenção do grau de licenciado em Física, o aluno deverá cursar um número mínimo de 200 horas de Atividades Complementares.

A regulamentação dos procedimentos de implementação, acompanhamento, avaliação e registro das Atividades Complementares será feita pela Coordenação do Curso de Licenciatura em Física, juntamente com o seu Colegiado.

3.4.8 Carga horária máxima por semestre

O estudante poderá se matricular, em cada semestre, em até 30 créditos correspondendo (30 horas de aula semanais). Casos excepcionais poderão ser analisados pela coordenação do curso em conjunto com o Núcleo Docente Estruturante do curso Licenciatura em Física.

3.4.9 Critérios para cursar as disciplinas de física experimental

As disciplinas de física experimental envolvem a comprovação experimental das leis da física, nos componentes curriculares dos cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física. Embora muitos fenômenos físicos foram e são descobertos experimentalmente, sem o conhecimento prévio da teoria, no âmbito do curso entende-se que um aproveitamento positivo nas disciplinas de física experimental só é possível com o respectivo embasamento teórico. Isto propicia melhores condições para o entendimento das atividades realizadas e para a elaboração dos relatórios destas disciplinas. Portanto, para cursar uma determinada disciplina de Física Experimental I, II, III e IV, Laboratório I e Laboratório II, o aluno deve estar cursando ou ter cursado a disciplina teórica correspondente. As disciplinas teóricas correspondentes são, respectivamente, Física I, Física II, Física III e Física IV, Introdução à Física Quântica e Estrutura da Matéria. Alunos matriculados no sistema na disciplina experimental sem a disciplina teórica correspondente terão essa matrícula cancelada pela Coordenação de Curso.

3.4.10 Sobre o pré-requisito e o mecanismo de quebra deste

A introdução de pré-requisitos na estrutura curricular do curso de Licenciatura em Física é uma condição necessária para o desenvolvimento sustentado do aluno ao longo de sua progressão no curso. Algumas disciplinas demandam um conhecimento conceitual prévio, tanto na interpretação dos fenômenos físicos quanto na linguagem matemática subjacente, sem o qual o aprendizado evolutivo do aluno é em grande medida comprometido. Naturalmente, aquele aluno que for aprovado na disciplina A que, por sua vez, constitui pré-requisito para cursar a disciplina B estará, portanto, em condições de inscrever-se nesta disciplina.

Não obstante, o mecanismo dos pré-requisitos não tem por finalidade ser uma estrutura absolutamente rígida. A seguir, estabelecer-se-á em quais circunstâncias e os critérios que possibilitarão a quebra do pré-requisito quando da reprovação do aluno.

3.4.10.1 Das circunstâncias

Se o aluno reprovado na disciplina A, pré-requisito para a disciplina B, quiser se inscrever nessa disciplina B terá que solicitar sua inscrição por escrito ao coordenador de curso, dentro do prazo legal estabelecido. Este pedido deverá ser avaliado e julgado por uma comissão especial formado por três membros, a saber, o coordenador de curso, o coordenador adjunto de curso e o representante do setor de física na câmara de graduação do IMEF.

3.4.10.2 Dos critérios

Na situação em que o aluno é reprovado em uma disciplina A, que constitui pré-requisito para cursar a disciplina B, a concessão de quebra de pré-requisito, isto é, a liberação de sua inscrição na disciplina B, obedecerá todos os critérios abaixo:

- I) nota final superior, e não igual, a 3,5 na disciplina A em que foi reprovada;
- II) se a disciplina B exigir mais de uma disciplina pré-requisito, então o aluno poderá ter sido reprovado em apenas uma delas, a saber, a disciplina A;
- III) análise do desempenho global do aluno no curso, o que inclui necessariamente avaliação de seu histórico escolar.

A despeito das circunstâncias e critérios acima apresentados para quebra de pré-requisitos, o aluno que possuir quaisquer pendências em disciplinas dos quatro primeiros semestres não poderá inscrever-se naquelas disciplinas que compõe o último ano (sétimo e oitavo semestres) do curso de Licenciatura em Física.

3.5 Quadro de Sequência Lógica (QSL)

Apresenta-se na página seguinte o quadro de sequência lógica do curso de Licenciatura em Física.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E FÍSICA
QUADRO DE SEQUÊNCIA LÓGICA

CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

Regime do Curso: **Por Disciplina** QSL Válido a partir do: **1.Sem.2014**

PERÍODO DE INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR	
MÍNIMO: 8 SEMESTRES	MÁXIMO: 14 SEMESTRES
CARGA HORÁRIA	
DISCIPLINAS OBRIGATORIAS	2940 h
DISCIPLINAS OPTATIVAS	0 h
ATIVIDADES COMPLEMENTARES	200 h
CARGA HORÁRIA TOTAL	3140 h
ESTÁGIO SUPERVISIONADO	400 h
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS	400 h
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	120 h

<u>1º Semestre</u>	<u>2º Semestre</u>	<u>3º Semestre</u>	<u>4º Semestre</u>	<u>5º Semestre</u>	<u>6º Semestre</u>	<u>7º Semestre</u>	<u>8º Semestre</u>
Física I (01297-06-90)	Física II (01299-06-90)	Física III (01301-06-90)	Física IV (01304-06-90)	Introdução à Física Quântica (01308-06-90)	Estrutura de Matéria (01310-06-90)	Trabalho de Grad. (Física) I (01313-04-60)	Trabalho de Grad. (Física) II (01314-04-60)
Física Experimental I (01298-03-45)	Física Experimental II (01300-03-45)	Física Experimental III (01302-03-45)	Física Experimental IV (01305-03-45)	Laboratório de Física I (01309-03-45)	Laboratório de Física II (01312-03-45)	Pesquisa em Ensino de Física (01364-04-60)	Evolução dos Conceitos da Física (03087-04-60)
Cálculo I (01351-04-60)	Cálculo II (01352-04-60)	Cálculo III (01353-04-60)	Cálculo IV (01355-04-60)	Teoria Eletromagnética I (01363-04-60)	Termodinâmica (03139-04-60)	Estágio Supervisionado de Ensino de Física II (anual) (09404-20-300)	
Geometria Analítica I (01200-04-60)	Álgebra Linear I (01211-04-60)	Equações Diferenciais Ordinárias (01354-04-60)	Mecânica Clássica (013xx-06-90)	Elementos Filosóficos da Educação (09438-02-30)	Políticas Públicas na Educação (09783-04-60)	LIBRAS I (06497-04-60)	LIBRAS II (06498-04-60)
Física e Sociedade (013xx-04-60)	Tec. de Inform. e Comunicação no Ensino de Física I (01356-04-60)	Atividades de Ensino de Física I (01357-04-60)	Atividades de Ensino de Física II (01358-04-60)	Atividades de Ensino de Física III (01359-06-90)	Atividades de Ensino de Física IV (01360-06-90)	Ativ. de Ensino de Física Moderna e Contemporânea I (01361-04-60)	Ativ. de Ensino de Física Moderna e Contemporânea II (01362-04-60)
Produção Textual (06496-04-60)	Didática I (09781-04-60)	Psicologia da Educação (10518-04-60)	Elementos Sociológicos da Educação (09437-02-30)				
25 CR. = 375 h	25 CR. = 375 h	25 CR. = 375 h	25 CR. = 375 h	21 CR. = 315 h	23 CR. = 345 h	26 CR. = 390 h	26 CR. = 390 h

4. OFERTA

4.1 Funcionamento do curso

O Curso de Licenciatura em Física funciona no Campus Carreiros da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), localizada na Av. Itália, km 08, s/n, na cidade do Rio Grande, RS, CEP: 96201-900.

O curso de Licenciatura em Física tem oferecimento predominantemente diurno. As disciplinas ofertadas são, com exceção do estágio supervisionado, de regime semestral.

4.2 Vagas e regime de ingresso

O ingresso no curso de Licenciatura em Física é realizado anualmente, através do Sistema de Seleção Unificado (SiSU/MEC), em ingresso único, de acordo com o regulamento vigente da Universidade. A partir de 2014 são oferecidas 40 vagas por ano.

4.3 Turno de funcionamento

O curso funciona em turno integral, com preferência para o turno diurno (manhã e tarde).

4.4 Plano de enquadramento dos alunos do Curso de Física Licenciatura e Bacharelado no Curso de Licenciatura em Física e equivalência de disciplinas

Os alunos matriculados no ano de 2013 no curso de Física Licenciatura e Bacharelado, ao terem optado pelo QSL vigente da Licenciatura, serão transferidos automaticamente para o Curso de Licenciatura em Física.

O plano de equivalência das disciplinas antigas e novas é o seguinte:

DISCIPLINAS ORIGINAIS	DISCIPLINA EQUIVALENTE
03154 - Física e Sociedade	xxxxx - Física e Sociedade
01303 - Mecânica Clássica I	xxxxx - Mecânica Clássica

5. RECURSOS

5.1 Instalações físicas necessárias

Descrevem-se abaixo as instalações físicas atuais, que fornecem os recursos didáticos necessários para o ensino de Física, bem como suas funcionalidades.

5.1.1 Setor de Física

As instalações ora listadas compõe o núcleo específico do curso de Licenciatura em Física

- **Laboratório de Física Geral:** é um laboratório para ensino, no qual são realizados experimentos que servem de subsídios para as aulas de mecânica, fluidos e termodinâmica – Física I e Física II, bem como para as disciplinas de física experimental, atividades de ensino de física e estágios supervisionados.

- **Laboratório de Eletricidade e Magnetismo:** é um laboratório para ensino, no qual são realizados experimentos que servem de subsídios para as aulas de Física III e Física IV, bem como para as disciplinas de física experimental, atividades de ensino de física e estágios supervisionados.

- **Laboratório de Física Moderna:** é um laboratório para ensino, no qual são realizados experimentos que servem de subsídios para as aulas de Introdução à Física Quântica e Estrutura da matéria e atividades de ensino de física.

- **Laboratório de Física Médica:** é um laboratório para ensino, no qual são realizados experimentos que servem de subsídios para as aulas de proteção radiológica; estágio em física médica do radiodiagnóstico e da medicina nuclear, além de servir para atividades extracurriculares de ensino, pesquisa e extensão.

- **Laboratório de Computação (MODELCIÊNCIAS):** é um laboratório de ensino e pesquisa no qual também são ministradas aulas de computação aplicada à física.

- **Laboratório de Educação Matemática e Física (LEMAFI):** é um laboratório de ensino, pesquisa e atividades de extensão localizado no Centro de Estudos Ambientais, Ciências e Matemática (CEAMECIM).

5.1.2 Outros setores do IMEF

O curso de graduação em Física também conta com a disponibilidade de recursos físicos provenientes de outros setores do IMEF, a saber, Estatística e Matemática. As instalações ora listadas compõe essa estrutura associada ao curso de Física.

O setor de Estatística oferece:

- **Laboratório de Estatística Ambiental (LEA):** integra atividade de pesquisa e orientação nas ciências ambientais e oceanografia. Este laboratório contará com uma linha de pesquisa em “estatística bayesiana computacional” com enfoque na resolução de problemas em ciências ambientais.

- **Laboratório Estatístico de Análise de Dados e Avaliações Estratégicas (LEDAE):** faz parte das atividades de ensino, pesquisa, extensão integrando-as através de projetos que possibilitem a participação conjunta docente/discente e privilegie a descoberta e construção do conhecimento na sua área de atuação. Procura atuar nas atividades de interesse institucional que possibilitem retorno social, junto a outras unidades da FURG bem como atender eventuais solicitações externas em aspectos de planejamento, coleta e análise de dados, avaliação da qualidade e/ou da qualidade estratégica da prestação de serviços ou de processos.

- **Laboratório de Estatística e Pesquisa Operacional em Logística (LEPOL):** o objetivo desse laboratório é verificar problemas existentes relacionados à logística no nosso entorno e propor alternativas que contribuam para minimizar os impactos que os mesmos proporcionam no nosso ambiente. Nesse laboratório serão desenvolvidos estudos que apliquem a estatística e a pesquisa operacional a problemas de logística como, por exemplo, problemas de localização, planejamento de transporte, sistema viário, entre outros. O grupo de pesquisa LEPOL foi criado por ser importante para o desenvolvimento na área de Estatística e Pesquisa Operacional na Universidade, uma vez que envolverá conhecimentos multidisciplinares, contando atualmente com pesquisadores dos setores da Matemática e Estatística.

- **Laboratório de Estatística e Pesquisa em Avaliação (LEPeA):** tem por objetivo contribuir de forma permanente e contínua na construção e análise dos dados dos instrumentos de auto-avaliação dos cursos oferecidos pela FURG nas modalidades a distância e presencial, bem como na avaliação dos serviços prestados pelos diferentes

setores ou unidades da instituição. Atuará em parceria direta com a Secretaria de Avaliação Institucional e a Secretaria de Educação a Distância.

O setor da Matemática oferece:

- **Núcleo de Matemática Aplicada e Controle (NuMA):** criado em 1995, o NUMA desenvolve projetos de pesquisa relativos à modelagem dinâmica e teoria de controle, contando atualmente com financiamentos da FINEP, Petrobrás e CEEE, além de contar com o apoio do CNPq, FAPERGS e CAPES na forma de bolsas de iniciação científica e de mestrado.

- **Laboratório de Ensino e Informática:** fornece suporte de informática ao ensino de análise numérica e ao ensino de outras disciplinas ofertadas pelos Setores de Matemática e Estatística.

- **Laboratório de Ensino de Matemática Aplicada:** fornece suporte ao ensino de matemática aplicada ao curso de bacharelado em Matemática Aplicada.

- **Laboratório de Análise Numérica e Sistemas Dinâmicos (LANSD):** este laboratório objetiva atuar nos seguintes módulos de pesquisa: Dinâmica de Fluidos Computacional; Modelagem Dinâmica de Sistemas Físicos; Soluções Numéricas de Sistemas Dinâmicos Regidos por Equações Diferenciais Ordinárias ou Parciais; Identificação de Sistemas Dinâmicos; Otimização de Sistemas Dinâmicos ou Processos; Teoria de Controle.

5.2 Corpo docente

O corpo docente do curso de Licenciatura em Física é composto por professores do Instituto de Matemática, Estatística e Física (IMEF) da FURG, os quais ministram as disciplinas de Física, Matemática e Computação obrigatórias da grade curricular.

Além do IMEF, o curso de Licenciatura em Física conta com docentes do Instituto de Educação (IE), e do Instituto de Ciências Humanas e da Informação (ICHI) nas disciplinas da Educação, bem como do Instituto de Letras e Artes (ILA) nas disciplinas do Núcleo Comum das Licenciaturas.

Os docentes mudam de acordo com o semestre, em vista da grande quantidade de turmas de disciplinas de outras unidades da FURG e das outras atividades dos docentes, nos programas de pós-graduação, na pesquisa ou na extensão. Com o objetivo de

atender à flexibilização nos currículos os estudantes podem, ainda, cursar disciplinas optativas de outras unidades da FURG. Um dos professores exerce a função de Coordenador de Curso.

No quadro permanente, o IMEF conta com dois técnicos administrativos encarregados permanentemente da manutenção dos Laboratórios de Física.

A tabela abaixo especifica os professores do Setor de Física do IMEF, docentes responsáveis pela maior parte das disciplinas do curso de Licenciatura em Física.

DOCENTE	QUALIFICAÇÃO
1. Aline Guerra Dytz	Doutor
2. Arion de Castro Kurtz dos Santos	Doutor
3. Cláudio Masumi Maekawa	Doutor
4. Cristiano Brenner Mariotto	Doutor
5. Eliane Cappelletto	Mestre
6. Evamberto Garcia de Góes	Doutor
7. Fabricio Ferrari	Doutor
8. Jorge Luiz Pimentel Jr.	Doutor
9. João Rodrigo Souza Leão	Doutor
10. Juan Valverde Segundo Salvador	Doutor
11. Luis Dias Almeida	Doutor
12. Luiz Fernando Mackedanz	Doutor
13. Magno Pinto Collares	Doutor
14. Marcos Cardoso Rodriguez	Doutor
15. Otavio Socolowski Junior	Doutor
16. Pedro Ricardo Del Santoro	Doutor
17. Renato Glauco de Souza Rodrigues	Doutor
18. Rosângela Menegotto Costa	Doutor
19. Valmir Heckler	Mestre

6. PROCEDIMENTOS GERAIS DE AVALIAÇÃO PERIÓDICA DO PPC DA QUALIDADE DA APRENDIZAGEM

Com o objetivo de verificar o desenvolvimento das habilidades e competências no processo de formação de um profissional, em Física, é necessário utilizar instrumentos de avaliação periódica do processo ensino-aprendizagem, a fim de identificar lacunas a serem superadas, aferir os resultados alcançados e identificar mudanças de percurso eventualmente necessárias. A avaliação é etapa do processo de ensino-aprendizagem em que, através de diferentes atividades, o professor verifica se os objetivos propostos foram atingidos ou não, possibilitando o ajuste das suas metodologias de ensino.

Nesse contexto, a avaliação deve ser vista como um instrumento voltado à formação do aluno e não como um instrumento classificatório de aprovação e reprovação, ainda deve priorizar a qualidade da aprendizagem e não simplesmente se resumir a um processo quantitativo.

O domínio de conteúdos será avaliado mediante os seguintes instrumentos:

- a) provas ou testes;
- b) seminários;
- c) elaboração de um projeto de iniciação científica;
- d) desenvolvimento de um projeto de iniciação científica;
- e) levantamento bibliográfico;
- f) outras atividades.

A avaliação das competências e habilidades profissionais poderá ser realizada através de:

- a) projetos de pesquisa;
- b) seleção e organização de material didático;
- c) relatórios de contextos observados através de entrevistas;
- d) participação em encontros de áreas afins com intuito de aprofundar o conhecimento e a análise crítica, favorecendo assim à utilização dos resultados em sua prática profissional.

Cabe ressaltar que, em todo o processo de ensino-aprendizagem, a avaliação não tem um fim em si mesmo, ela se apresenta, junto àquele, como um meio a ser utilizado para o seu aperfeiçoamento.

O rendimento do aluno será verificado através de uma frequência mínima obrigatória de 75% das aulas, com um aproveitamento de 70% para as demais avaliações aplicadas, seguindo o sistema I de avaliação vigente na universidade, salvo as disciplinas que permanecem no sistema II devido às suas características diferenciadas.

Considera-se como aproveitamento em cada disciplina, notas que variam de Zero a Dez. No sistema I, os alunos com frequência maior ou igual a 75% e nota média menor do que 7,0 (sete) deverão submeter-se ao exame da disciplina. Os alunos que realizarem o exame serão considerados aprovados se $((NE \times 4) + 3(N1 + N2))/10 \geq 5$, onde NE é a nota do exame, N1 é a nota da primeira avaliação e N2 é a nota da segunda avaliação.

Nas disciplinas que permanecem no sistema avaliação II, que continua a vigorar na universidade, o rendimento do aluno será verificado através de uma frequência mínima obrigatória de 75% das aulas, com um aproveitamento de 50% para as demais avaliações aplicadas, e neste sistema não há exame.

O projeto político pedagógico do Curso de Licenciatura em Física deve também ser avaliado de forma contínua e sistemática para que os ajustes necessários possam ser feitos, em consonância com o propósito mais amplo de avaliação institucional. Dentre as ações contínuas, estão:

- a) a avaliação continuada e sistemática do projeto político pedagógico com toda a comunidade acadêmica para que os ajustes necessários possam ser feitos;
- b) a definição dos critérios de aproveitamento curricular das atividades acadêmico científicas;
- c) o acompanhamento ao longo dos semestres da qualidade das disciplinas ministradas no Curso, a fim de que se possa encontrar mecanismos e alternativas para o aperfeiçoamento do processo ensino-aprendizagem e da prática profissional;
- d) avaliação permanente dos planos de ensino e das estratégias pedagógicas das disciplinas.

7. ENQUADRAMENTOS INSTITUCIONAIS LEGAIS

7.1 Adequação do PPC às diretrizes curriculares correspondentes

A proposta pedagógica do Curso de Licenciatura em Física está fundamentada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, conforme Resolução 394/96, nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física (parecer CNE/CES 1.304/2001, aprovado pela resolução CNE/CES 9/2002), na RESOLUÇÃO CNE/CP 1/2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores de Educação Básica em nível superior e na Resolução CNE/CP 02/2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura.

Segundo o parecer CNE/CES 1.304/2001, aprovado pela resolução CNE/CES 9/2002, “É praticamente consenso que a formação em Física, na sociedade contemporânea, deve se caracterizar pela flexibilidade do currículo de modo a oferecer alternativas aos egressos. É também bastante consensual que essa formação deve ter uma carga horária de cerca de 2400 horas distribuídas, normalmente, ao longo de quatro anos. Desse total, aproximadamente a metade deve corresponder a um núcleo básico comum e a outra metade a módulos sequenciais complementares definidores de ênfases. É igualmente consensual que, independentemente de ênfase, a formação em Física deve incluir uma monografia de fim de curso, a título de iniciação científica.”

7.2 Articulação do PPC do curso ao Projeto Político Pedagógico da FURG

A Universidade Federal do Rio Grande tem por missão promover a educação plena, enfatizando uma formação geral que contemple a técnica e as humanidades, que seja capaz de despertar a criatividade e o espírito crítico, fomentando as ciências, as artes e as letras e propiciando os conhecimentos necessários para o desenvolvimento humano e para a vida em sociedade (PPP da FURG).

A FURG tem como objetivos (Resolução CONSUN 014/87): buscar a educação em sua plenitude, desenvolvendo a criatividade e o espírito crítico e propiciando os conhecimentos necessários à transformação social; formar seres humanos cultural, social e tecnicamente capazes; promover a integração harmônica entre o ser humano e o meio ambiente.

Assim, o curso de graduação de Licenciatura em Física capacita seus integrantes a atingirem um dos principais objetivos preconizados pelo Projeto Político-Pedagógico da Instituição de instalar um processo contínuo de reflexão sobre o espaço universitário e a diversidade de ações desenvolvidas por todos aqueles comprometidos com a formação de profissionais capazes de posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, contribuindo dessa forma para o desenvolvimento econômico e social da cidade de Rio Grande e de seus vizinhos municípios.

7.3 Articulação do PPC do curso ao Plano de Desenvolvimento Institucional da FURG

A FURG pontua suas ações, procedimentos e propósitos por meio de atividades de ensino, pesquisa e extensão, a partir e para as urgências das demandas locais, das quais emanam os seus objetivos maiores voltados à formação de profissionais para a atuação nos mais diversos campos de atividades, capazes de estabelecer um diálogo entre a diversidade de saberes, bem como dotados de planos e ações para atuar positivamente nas questões próprias do ser humano e do meio ambiente (Resolução CONSUN 014/87). No âmbito de abrangência da presente proposta, o Curso de Licenciatura em Física capacita seus integrantes a atingirem um dos principais objetivos preconizados pelo Plano de Desenvolvimento Institucional da Fundação Universidade Federal do Rio Grande, que é adequar e expandir a oferta de vagas e de cursos de graduação, formando indivíduos criativos e providos de um sólido conhecimento em Física, associado a uma sólida fundamentação Matemática, com conhecimentos de Computação e simultaneamente com grande proficiência em aplicar estes conhecimentos na solução de problemas das mais diferentes áreas do conhecimento, modelando e tratando situações nos mais diversos contextos tanto de caráter acadêmico e de ensino em todos os níveis, procurando além disso, atender o interesse crescente pela interdisciplinaridade tanto da parte de instituições de ensino superior quanto do Ministério da Educação, nas mais diversas áreas dentro das quais o egresso tenha oportunidade de atuar.

8. FONTES DE CONSULTA

BRASIL. **Decreto Nº 4.281/2002**, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei no 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 maio 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm

BRASIL. **Decreto Nº 5.626/2005**, de 22 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm

BRASIL. **Decreto Nº 6.096/2007**, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais - REUNI. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 abr. 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6096.htm

BRASIL. **Lei Nº 9.394/1996**, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 dez. 1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf>

BRASIL. **Lei Nº 9.795/1999**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm

BRASIL. **Lei Nº 11.645/2008**, de 10 de março de 2008. Altera a Lei Nº 9.394/1996 e 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”. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 mar. 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Superior. **Parecer CNE/CES Nº 1.304/2001**. Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física. Aprovado em 06 de novembro de 2001, homologado em 04 de dezembro de 2001. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 07 dez. 2001, Seção 1, p. 25. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1304.pdf>

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES Nº 9/2002**. Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física. Aprovada em 11 de março de 2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 mar. 2002, Seção 1, p. 12. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES09-2002.pdf>

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Escassez de professores no Ensino Médio**: Propostas estruturais e emergenciais. Brasília, Maio de 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/escassez1.pdf>

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP Nº 9/2001**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Aprovado em 8 de maio de 2001, homologado em 17 de janeiro de 2002. **Diário Oficial da União**, Brasília,

DF, 18 jan. 2002, Seção 1, p. 31. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP Nº 21/2001**. Duração e carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Aprovado em 6 de agosto de 2001, não homologado por ter sido retificado pelo Parecer CNE/CES 28/2001. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp_212001.pdf

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP Nº 28/2001**. Duração e carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Aprovado em 2 de outubro de 2001, homologado em 17 de janeiro de 2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 jan. 2002, Seção 1, p. 31. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/028.pdf>

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP Nº 1/2002**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Aprovada em 18 de fevereiro de 2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 abr. 2002, Seção 1, p. 31. Republicada por ter saído com incorreção do original no **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 4 mar. 2002, Seção 1, p. 8. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP Nº 2/2002**. Duração e carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Aprovado em 19 de fevereiro de 2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 4 mar. 2002, Seção 1, p. 9. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP Nº 1/2004**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Aprovada em 17 de junho de 2004. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 jun. 2004, Seção 1, p. 11. Disponível em: <http://www.prograd.ufba.br/Arquivos/CPC/res012004.pdf>

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>

BRASIL. Ministério da 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/SEMTEC, 2002. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf

CAMARGO, S. **Discursos presentes em um processo de reestruturação curricular de um Curso de Licenciatura em Física: o legal, o real e o possível**. 2007. 288f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2007. Disponível em: <http://www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/DetalhaDocumentoAction.do?idDocumento=131>

FURG. Colegiado Especial. **Resolução Nº 017/2008**, de 15 de agosto de 2008. Dispõe sobre a criação do Instituto de Matemática, Estatística e Física. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/index.php?id=delibera/coleg.especial/index.html#>

FURG. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Deliberação Nº 014/1989**, de 12 de setembro de 1989. Dispõe sobre a conversão do Curso de Ciências - Licenciatura de 1º Grau. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/converte.php?arquivo=delibera/coepe/01489.html>

FURG. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Deliberação Nº 001/1991**, de 17 de janeiro de 1991. Dispõe sobre aproveitamento de vagas do Curso de Licenciatura Plena em Ciências, nas Habilitações Química e Física. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/converte.php?arquivo=delibera/coepe/00191.html>

FURG. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Deliberação Nº 007/1991**, de 11 de abril de 1991. Dispõe sobre Currículo do Curso de Licenciatura Plena em Ciências para 1º e 2º Graus. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/converte.php?arquivo=delibera/coepe/00791.html>

FURG. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Deliberação Nº 044/1992**, de 26 de novembro de 1992. Dispõe sobre alterações Curriculares - Curso de Licenciatura Plena em Ciências 1º e 2º Graus. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/converte.php?arquivo=delibera/coepe/04492.htm>

FURG. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Deliberação Nº 034/1995**, de 28 de julho de 1995. Dispõe sobre Duração, Vagas e Turnos dos Cursos de Ciências – Licenciatura 1º e 2º Graus/Habilitação Química, Física – Licenciatura e Bacharelado e Ciências Biológicas – Licenciatura e Bacharelado. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/converte.php?arquivo=delibera/coepe/03495.html>

FURG. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Deliberação Nº 057/1995**, de 20 de novembro de 1995. Dispõe sobre a reformulação do Curso de Ciências - Licenciaturas de 1º e 2º Grau - Habilitação Física, em Curso de Física. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/converte.php?arquivo=delibera/coepe/05795.html>

FURG. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Deliberação Nº 056/1997**, de 08 de dezembro de 1997. Dispõe sobre alteração curricular nos Cursos de Física - Licenciatura e Bacharelado. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/converte.php?arquivo=delibera/coepe/05697.html>

FURG. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Deliberação Nº 027/1998**, de 24 de junho de 1998. Dispõe sobre reformulação do Curso de Física – Licenciatura e Bacharelado. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/converte.php?arquivo=delibera/coepe/02798.html>

FURG. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Deliberação Nº 005/1999**, de 26 de janeiro de 1999. Dispõe sobre alteração no Anexo da Deliberação nº 027/98. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/converte.php?arquivo=delibera/coepe/00599.htm>

FURG. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Deliberação Nº 077/1999**, de 27 de dezembro de 1999. Dispõe sobre a criação da disciplina “Introdução à Turbulência”. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/converte.php?arquivo=delibera/coepe/07799.htm>

FURG. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Deliberação Nº 024/2002**, de 18 de abril de 2002. Dispõe sobre reformulação curricular do Curso de Física. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/converte.php?arquivo=delibera/coepe/02402.html>

FURG. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. 1ª Câmara - Câmara de Ciências Agrárias, Exatas e da Terra. **Deliberação Nº 002/2003**, de 16 de junho de 2003. Dispõe sobre a alteração curricular nos Cursos de Física. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/converte.php?arquivo=delibera/coepe/camara1/00203.html>

FURG. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. 1ª Câmara - Câmara de Ciências Agrárias, Exatas e da Terra. **Deliberação Nº 001/2004**, de 19 de janeiro de 2004. Dispõe sobre adequações no currículo em extinção do Curso de Física - Licenciatura, QSL 262499. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/converte.php?arquivo=delibera/coepe/camara1/00104.htm>

FURG. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. 1ª Câmara - Câmara de Ciências Agrárias, Exatas e da Terra. **Deliberação Nº 009/2005**, de 07 de novembro de 2005. Dispõe sobre alterações curriculares no curso de Física. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/index.php?id=delibera/coepe/camara1/index.html#>

FURG. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. 1ª Câmara - Câmara de Ciências Agrárias, Exatas e da Terra. **Deliberação Nº 008/2006**, de 20 de novembro de 2006. Dispõe sobre alteração curricular no curso de Oceanologia. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/converte.php?arquivo=delibera/coepe/camara1/00806.htm>

FURG. Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. **Deliberação Nº 006/2008**, de 14 de março de 2008. Dispõe sobre apresentação e tramitação de propostas de criação de cursos de graduação. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/index.php?id=delibera/coepe/index.html#>

FURG. Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração. **Deliberação Nº 093/2009**, de 25 de setembro de 2009. Dispõe sobre a criação do Programa de Pós-Graduação em Física, nível Mestrado. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/converte.php?arquivo=delibera/coepea/09309.htm>

FURG. Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração. **Deliberação Nº 098/2009**, de 23 de outubro de 2009. Dispõe sobre reformulação da estrutura curricular do curso de Física Licenciatura e Bacharelado e seu novo Projeto Político Pedagógico – PPP a partir do ingresso em 2010. Disponível em:

FURG. Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração. 5ª Câmara – Ciências Humanas, Letras e Artes. **Deliberação Nº 015/2011**, de 07 de Novembro de 2011. Dispõe sobre a criação de disciplinas do núcleo comum das licenciaturas, oferecidas pelo Instituto de Educação. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/index.php?id=delibera/coepea/camara5/index.html#>

FURG. Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração. **Deliberação Nº 078/2011**, de 25 de novembro de 2011. Dispõe sobre alteração curricular no curso de Licenciatura em Física. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/converte.php?arquivo=delibera/coepea/07811.htm>

FURG. Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração. **Deliberação Nº 081/2011**, de 25 de novembro de 2011. Dispõe sobre alteração curricular no curso de

Bacharelado em Física. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/converte.php?arquivo=delibera/coepea/08111.htm>

FURG. Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração. **Deliberação Nº 062/2013**, de 14 de junho de 2013. Dispõe sobre a criação do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/converte.php?arquivo=delibera/coepea/06213.htm>

FURG. Conselho Universitário. **Projeto Político Pedagógico**. Rio Grande: FURG, 2004. Disponível em: <http://www.pdi.furg.br/pdi/images/ppp.pdf>

FURG. Conselho Universitário. **Resolução 014/1987**, de 20 de novembro de 1987. Dispõe sobre a aprovação da proposta de Filosofia e Política para a FURG. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/index.php?id=delibera/consun/index.html#>

FURG. Conselho Universitário. **Resolução 026/2003** de 22 de dezembro de 2003. Dispõe sobre o Projeto Político-Pedagógico da FURG. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/index.php?id=delibera/consun/index.html#>

FURG. Conselho Universitário. **Resolução 016/2011**, de 16 de dezembro de 2011. Dispõe sobre o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2011-2022. Disponível em: <http://www.conselhos.furg.br/index.php?id=delibera/consun/index.html#2008>

FURG. PPI. <http://www4.furg.br/paginaFURG/arquivos/menu/000000292.pdf>

FURG. PDI. <http://www4.furg.br/paginaFURG/arquivos/menu/000000294.pdf>

FURG. Instituto de Matemática, Estatística e Física. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física**. 2011. Disponível em: http://www.imef.furg.br/images/stories/documentos/ppplicenciatura_fisica.pdf

FURG. Instituto de Matemática, Estatística e Física. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Bacharelado em Física**. 2011. Disponível em: http://www.imef.furg.br/images/stories/documentos/pppbacharelado_fisica.pdf

9. ANEXOS

9.1 EMENTAS DAS DISCIPLINAS DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA