



# PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FÍSICA

## DETALHAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO

### Perfil do Curso

O Instituto de Física da UFRGS, instituído em 1959, é originário do Centro de Pesquisas Físicas da UFRGS, fundado em 1953. A missão central do Instituto de Física é a realização de pesquisa básica e o ensino a estudantes de graduação e de pós-graduação, a qual está totalmente integrada à tradição histórica e universal que identifica a Universidade com a busca do conhecimento e o compromisso com a excelência intelectual. Dessa busca e desse compromisso derivam, e por eles são qualificadas, atividades de extensão do Instituto nas áreas de educação continuada, difusão científica, e interação com empresas.

A pesquisa científica básica, ou seja, a produção de conhecimento científico, na qual a Física desempenha um papel fundamental, é, ainda, a principal vocação do Instituto de Física da UFRGS. A estrutura curricular do curso de Bacharelado em Física: Pesquisa Básica tem sido mantida e atualizada com a frequência necessária para que, a par da formação de um físico que contemple as perspectivas tradicionais de atuação dessa profissão, forneça a este profissional as bases para acompanhar as novas linhas que continuam sendo sempre abertas. Assim é que, com origem no curso de Bacharelado em Física (código 45026 no sistema e-MEC), passou a ser oferecido, a partir do primeiro semestre letivo de 2010, o curso Bacharelado em Física: Pesquisa Básica, ou seja, um Bacharelado em Física com habilitação em Pesquisa Básica. O desmembramento do antigo Bacharelado resultou em quatro habilitações distintas, cada uma recebendo, para ingresso, vinte vagas, o que soma as oitenta vagas originalmente destinadas ao Bacharelado. A criação da habilitação em Pesquisa Básica deve-se à necessidade de manutenção do nível do trabalho científico realizado na produção de conhecimento em Física no Brasil, internacionalmente reconhecido.

Vale ressaltar que os quatro Bacharelados que passam a ser oferecidos, tendo uma origem comum, possuem um núcleo curricular comum de mais de sessenta por cento dos créditos exigidos.

O objetivo deste curso, portanto, é a formação de pesquisadores com uma sólida e atualizada formação em física geral, matemática, física clássica, física moderna e contemporânea, além do pleno domínio do ferramental informático e experimental indispensáveis à sua atuação.

De acordo com as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física (Resolução CNE/CES nº 1304/2001, de 6 de novembro de 2001) a formação do físico deve levar em conta tanto as perspectivas tradicionais de atuação dessa profissão, como novas demandas que vêm emergindo nas últimas décadas. Em uma sociedade em rápida transformação, como esta em que hoje vivemos, surgem continuamente novas funções sociais e novos campos de atuação, colocando em questão os paradigmas profissionais anteriores, com perfis já conhecidos e bem estabelecidos. Dessa forma, este curso é concebido de molde a oferecer uma formação que seja, ao mesmo tempo, ampla e flexível, desenvolvendo habilidades e conhecimentos indispensáveis ao pesquisador para que este seja capaz de adequação a diferentes perspectivas de atuação futura na pesquisa de base, majoritariamente de natureza acadêmica.

O currículo mínimo obrigatório do curso abrange uma sequência de disciplinas ordenadas por matrículas em uma seriação aconselhada de oito etapas semestrais, e deve ser cumprido integralmente pelo estudante a fim de que ele possa se qualificar para o diploma. O total de créditos em disciplinas obrigatórias é de 145 e o total de créditos em disciplinas eletivas é de 24.

Consta do currículo, adicionalmente, a obtenção de créditos atribuídos a Atividades Complementares, contemplando o aproveitamento de conhecimentos adquiridos pelo discente através de estudos e práticas independentes, presenciais e/ou a distância, que dele requeiram criatividade e iniciativa. Exige-se um mínimo de dois tipos distintos de atividades complementares, correspondentes a 6 créditos.

Assim, o número total de créditos do curso é de 175.

O Trabalho de Conclusão de Curso, correspondente a uma carga de 120 horas, não confere créditos.

## **Atividade do Curso**

Curso: Bacharelado em Física: Pesquisa Básica

Natureza do Curso: Presencial

Turno de Funcionamento: Diurno (manhã e tarde)

Local de Funcionamento: Campus do Vale da UFRGS

Curso oferecido desde o primeiro semestre letivo de 2010.

Curso organizado de forma semestral, com seriação aconselhada de 8 semestres.

O tempo máximo para a formação é de 16 semestres.

Número de ingressantes por ano (no primeiro semestre letivo): 20

A grade curricular compreende 145 créditos obrigatórios (cada crédito corresponde a uma carga de quinze horas), o que perfaz um total de 2175 horas em disciplinas obrigatórias, e 24 créditos eletivos, perfazendo um total de 360 horas em disciplinas eletivas. Ademais, é prevista a obtenção de créditos complementares (mínimo de 6 créditos) e a elaboração de um Trabalho de Conclusão de Curso, este último correspondendo a uma carga de 120 horas. A carga horária total do curso, portanto, considerando-se o total de créditos e a carga do Trabalho de Conclusão, é de 2745 horas.

Atividades Complementares: de acordo com a regulamentação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) da UFRGS (Resoluções CEPE nº 24/2006, nº 50/2009 e nº 20/2010), e a Resolução nº 01/2011 da Comissão de Graduação dos Cursos de Física (ComGrad/Fis) da UFRGS. As Atividades Complementares se constituem em um conjunto de ações, realizadas pelo estudante do curso, que contemplam o aproveitamento ou a aplicação de conhecimentos adquiridos, por meio de estudos e/ou práticas independentes. Essas atividades deverão totalizar pelo menos 6 créditos. O pedido de aproveitamento de Atividades Complementares deverá ser feito até o penúltimo semestre do curso, por meio de instauração de processo administrativo e conseqüente apropriação no Sistema de Graduação pela ComGrad/Fis. Para fins de aproveitamento de créditos complementares, serão consideradas as atividades e respectivas pontuações relacionadas no quadro de

atividades e pontuações definido na Resolução nº 01/2011 da ComGrad/Fis. Com o objetivo de incentivar a diversificação das atividades realizadas pelo estudante, os créditos complementares exigidos devem ser cumpridos por meio de, pelo menos, dois tipos de atividades dentre as elencadas no quadro de atividades e pontuações. Somente serão consideradas as atividades realizadas a partir da data de ingresso do aluno no curso.

Constituem-se, tipicamente, em Atividades Complementares:

- a) Participação ativa em projetos de extensão universitária;
- b) Participação em comissão coordenadora ou organizadora de evento de extensão;
- c) Participação como agente passivo em cursos, seminários e demais atividades de extensão universitária;
- d) Atividades de iniciação científica;
- e) Atividades de monitoria;
- f) Atividades desenvolvidas com bolsa PET (Programa de Educação Tutorial), bolsa EAD (Educação a Distância) e demais bolsas acadêmicas;
- g) Atividades de representação discente junto a órgãos da Universidade;
- h) Disciplinas eletivas e adicionais, cursadas com aproveitamento, quando excedentes ao número de créditos exigidos pelo Curso;
- i) Estágios não obrigatórios desenvolvidos com base em convênios firmados pela UFRGS;
- j) Participação efetiva e comprovada em semanas acadêmicas, programas de treinamento, jornadas, simpósios, congressos, encontros, conferências, fóruns, atividades artísticas, promovidos pela UFRGS, ou por outras instituições de ensino superior, conselhos ou associações de classe, assim como atividades de docência e publicações;
- k) Outras atividades propostas pelo discente, em qualquer campo de conhecimento, desde que aprovadas pela Comissão de Graduação.

## **Perfil do Egresso**

### **PERFIL DO EGRESSO**

As competências essenciais, de acordo com as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Física, a serem obtidas, são:

1. Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas

áreas clássicas e modernas;

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

As principais habilidades a serem obtidas são:

1. Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
2. resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até a análise de resultados;
3. propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
4. concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada;
5. utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
6. utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;
7. conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);
8. reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;
9. apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.

O Bacharel em Física – pesquisador 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.

## **Forma de Acesso ao Curso**

Processo Vestibular anual com oferecimento de 20 vagas, das quais 30% são reservadas para quotas sociais e raciais. O ingresso se dá no primeiro semestre do ano civil.

A regra geral de ingresso na UFRGS é através de Concurso Vestibular, sendo admitidas, em caráter complementar, as formas definidas em Processo de Ingresso Extravestibular (conforme Resolução CEPE nº 11/2005) e outras, de pequeno significado numérico: transferência compulsória (de acordo com legislação específica), aluno convênio (conforme normas do Programa de Estudante Convênio - MEC), aluno especial (sem vínculo a cursos, conforme Resolução CEPE nº 17/2007), aluno visitante (por solicitação de outra Instituição e de acordo com a Resolução CEPE nº 33/2000), matrícula cortesia (com base no Decreto nº 89.758/1984, com respeito às Missões Diplomáticas) e aluno visitante, dentro do Programa de Mobilidade Estudantil. (UFRGS, Projeto PAIPUFRGS/ SINAES).

No Concurso Vestibular a UFRGS tem dois sistemas de ingresso para a ocupação das vagas oferecidas: (a) por Acesso Universal; e (b) por Acesso Universal e Reserva de Vagas. Todos os candidatos concorrem por Acesso Universal e o candidato que deseja concorrer também às vagas do sistema de ingresso por Reserva de Vagas deve assinalar sua opção no ato da inscrição no Concurso Vestibular. Este sistema tem duas opções: (b1) candidato egresso do ensino público; ou (b2) candidato egresso do ensino público autodeclarado negro. A UFRGS considera egresso do ensino público o candidato que cursou, com aprovação, pelo menos a metade do ensino fundamental e a totalidade do ensino médio no sistema de ensino público. Do total das vagas oferecidas em cada curso de graduação da UFRGS, estão garantidas, no mínimo, 30% (trinta por cento) para candidatos optantes egressos do ensino público. Do total das vagas oferecidas aos candidatos egressos do ensino público, no mínimo a metade está garantida aos candidatos que se autodeclararem negros no ato da inscrição.

## **Sistema de Avaliação do Projeto do Curso**

A Resolução CEPE nº 17/2007 é o instrumento que estabelece as Normas Básicas da Graduação na UFRGS, bem como o controle e o registro das suas atividades acadêmicas.

A avaliação do curso é responsabilidade assumida pela Comissão de Graduação dos Cursos de Física, que mantém um acompanhamento permanente do curso, adotando critérios e promovendo alterações, sempre que oportuno, que sejam entendidos como necessários à manutenção da boa qualidade do curso. A Comissão de Graduação, renovada a cada dois anos, é constituída por três docentes do Departamento de Física, um docente do Departamento de Astronomia, um docente de outro departamento que atenda aos cursos de Física, e um representante discente. É neste nível que são resolvidas questões de caráter interno ao andamento do curso. Para as questões de caráter institucional, a Comissão de Graduação se dirige diretamente à Direção e ao Conselho da Unidade do Instituto de Física. Dessa instância, questões de reconhecimento interno passam pela Câmara de Graduação (CAMGRAD/UFRGS) e pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade (CEPE/UFRGS). Questões relacionadas ao registro acadêmico são resolvidas pelo Departamento de Consultoria em Registros Discentes (DECORDI/UFRGS); já as relacionadas ao suporte tecnológico são encaminhadas ao Centro de Processamento de Dados (CPD/UFRGS).

**Avaliação da Instituição:** A Administração Central da UFRGS conta com a Comissão Própria de Avaliação (CPA) que é responsável pela coordenação e pela articulação das diversas ações de avaliação desenvolvidas pela Instituição, sejam elas demandas internas ou externas. A UFRGS tem tradição em avaliação interna e externa iniciada com a implementação, em 1994, do Programa de Avaliação Institucional – PAIUFRGS, vinculado ao PAIUB, desenvolvido ao longo de quatro anos, e mantida através do PAIPUFRGS - 2º Ciclo Avaliativo, iniciado em 2002, cuja meta principal foi avaliar o cumprimento da missão da Universidade na sua finalidade de educação e produção dos conhecimentos integrados no ensino, na pesquisa, na extensão, na gestão acadêmica e administrativa, em cada Unidade Acadêmica, tendo por base os princípios da Pertinência Social e da Excelência sem Excludência. A partir da aprovação da Lei nº. 10.861/2004 (SINAES), a UFRGS iniciou um movimento de articulação do PAIPUFRGS – 2º Ciclo Avaliativo, encontrando-se, atualmente, no 6º Ciclo Avaliativo. Assim, a avaliação interna da UFRGS passou a ser

regida pelo Programa PAIPUFRGS/SINAES, mantendo o cerne do programa existente e ampliando-o com as concepções da Lei. O Sistema de Avaliação da UFRGS prevê a avaliação das atividades curriculares pelo discente. Conforme instrumento de avaliação da UFRGS, disponível através do portal eletrônico (portal do aluno e do professor), ao final de cada semestre letivo os alunos avaliam o professor, a disciplina, a infraestrutura e fazem uma autoavaliação. É importante ressaltar que tal Sistema de Avaliação possui uma série histórica desde o segundo semestre de 2006, e que apresenta seus resultados de diferentes formas: por disciplina, por departamento, por curso, cursos por departamento e geral da Instituição. Também, faz parte da concepção de avaliação, o portal do Egresso da UFRGS. O Instituto de Física tem um Núcleo de Avaliação de Unidade (NAU), que é órgão assessor do Conselho da Unidade e é composto por dois professores de cada Departamento que a compõem, dois técnicos administrativos e um discente representante de cada curso de graduação da Unidade. As atribuições da CPA, do NAU e da SAI constam em Regimento interno da CPA (Decisão nº 184/2009). O NAU do Instituto de Física realizou um levantamento de dados e constatação das situações mais problemáticas da Unidade para fins de planejamento das futuras ações do Instituto.

## **Perfil de Formação**

As disciplinas de formação básica e instrumental do elenco das obrigatórias são: MAT01353, FIS01258, FIS01257, QUI01009, MAT01355, MAT01354, FIS01260, FIS01259, FIS02010, MAT01167, FIS01261, FIS01262, FIS01203, MAT02219, FISO1008, FIS01263, FISO1264, MAT01168, FIS01205, FIS01207, FIS01208, FIS01052, FIS01209, FIS01206, FIS01210, FIS01211, FIS01020 e FIS01215.

As disciplinas de formação profissional do elenco das obrigatórias são: FIS01213, FIS01214 e FIS01030, incluindo o trabalho de conclusão de curso.

Além deste elenco, o aluno deverá cursar 24 créditos de disciplinas eletivas e 6 créditos de atividades complementares.



## **Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem**

O processo de ensino-aprendizagem é avaliado tanto com base na avaliação do professor e sua atuação docente, como com foco no e a partir do aluno e seu desempenho.

No caso da avaliação docente, é o aluno que, acessando um formulário próprio no Portal do Aluno do sítio eletrônico da UFRGS, atribui conceitos a cada tópico ali referido. As respostas podem ser lidas pelo professor diretamente interessado para que, com base nelas, continue aprimorando seu trabalho. Esses resultados também são considerados em processos de Progressão Funcional dos professores.

Embora a avaliação do aluno se dê de forma contínua, cumulativa, descritiva e compreensiva, é possível particularizar esses três momentos no processo, quais sejam: acompanhamento do percurso cotidiano de estudos do aluno, pelo docente (presença, interesse, participação...); realização de provas e produção de trabalhos escritos e performáticos, reais ou virtuais (uso de Internet, objetos virtuais, etc.), mas sempre entregues presencialmente, que possibilitem sínteses dos conhecimentos trabalhados; e apresentação de resultados de estudos e pesquisas realizadas, com performance presencial coletiva, apresentados em seminários integradores presenciais. Somente após a realização e participação nessas avaliações é que é feita a valoração final do desempenho do aluno, traduzida em um conceito final para cada disciplina. A avaliação dos alunos é registrada através dos conceitos A – Excelente, B – Bom, C – Regular e D - Aproveitamento insuficiente. O conceito final C (equivalente a 60% de aproveitamento acadêmico) é o mínimo exigido para aprovação em qualquer atividade curricular. Será conferido o grau de Bacharel em Física: Pesquisa Básica ao graduando que: obtiver aprovação em todas as atividades curriculares obrigatórias, eletivas e complementares e obtiver a frequência mínima exigida nas atividades curriculares, que é de 75% (setenta e cinco por cento).

A Comissão de Graduação também toma a si a responsabilidade de, continuamente, avaliar o processo de ensino-aprendizagem. De acordo com o Art. 132 do Regimento Geral da Universidade, o ensino de cada disciplina será ministrado de acordo com os planos apresentados pelos professores responsáveis pelas disciplinas, elaborados pelos Departamentos e avaliados pela Comissão de Graduação. O plano de ensino de cada disciplina deverá incluir, além da súmula, o número de créditos, os respectivos

pré-requisitos, os objetivos, o conteúdo programático na forma de unidades ou sequências, a metodologia, as experiências de aprendizagem, o sistema de verificação do aproveitamento e a bibliografia básica.

## **Trabalho de Conclusão do Curso**

O objetivo do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é o de proporcionar ao futuro bacharel a oportunidade de desenvolver um projeto sobre que busque integrar conhecimentos aprendidos no curso na área de materiais e nanotecnologia, sob orientação de um professor.

O aluno será matriculado em Trabalho de Conclusão de Curso pela Comissão de Graduação na oitava etapa do curso. Seu plano de trabalho poderá contemplar, entre outras, atividades relacionadas a:

- Iniciação Científica (IC);
- Desenvolvimento e/ou aprimoramento de instrumentos pedagógicos para disciplinas de graduação;
- Preparação de material para ensino a distância;
- Interação com empresas, escolas ou outras Instituições.

A monografia a ser apresentada como relatório do TCC terá um número recomendável de páginas entre 20 e 40, contendo Resumo e Abstract, Introdução, Objetivos, Metodologia e Desenvolvimento do trabalho, Conclusões e/ou Considerações Finais e Bibliografia.

Em um seminário de apresentação de seu trabalho, o aluno será avaliado por uma Banca Examinadora indicada pela Comissão de Graduação. A aprovação do TCC se dará se a nota média atribuída pela Banca Examinadora for igual ou superior a seis.

O TCC é uma disciplina obrigatória, que não concede créditos, com uma carga horária de 120 horas.

O TCC é normatizado pela Resolução nº 02/2011 da Comissão de Graduação dos Cursos de Física (Anexo 1).

## ANEXO1

### RESOLUÇÃO N.º 02/2011

Normas relativas ao trabalho de conclusão de curso para os cursos de Bacharelado em Física.

A Comissão de Graduação dos Cursos de Física, no uso de suas atribuições, aprovou, em reunião no dia 25 de março de 2011, as seguintes normas relativas ao trabalho de conclusão de curso para os cursos de Bacharelado em Física.

O objetivo do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é propiciar ao aluno a oportunidade de desenvolver um projeto empregando metodologia de um trabalho científico, sob orientação de um professor da UFRGS. Ao final do semestre correspondente à última etapa do curso, o aluno deverá entregar uma monografia e fazer sua apresentação oral pública perante uma banca examinadora.

O procedimento para a realização do TCC é constituído das seguintes etapas.

#### Etapa 1: Orientação e Plano de Trabalho

O aluno com atestado de semestralidade equivalente à penúltima etapa de seu curso deverá submeter à apreciação da Comissão de Graduação (ComGrad) o aceite do orientador e o plano de trabalho até o final da 10ª semana letiva da penúltima etapa do curso. Ambos os documentos deverão estar assinados pelo orientador e pelo aluno.

O aceite deve deixar explícito que aluno e orientador estão ambos cientes das regras de elaboração e apresentação do TCC. A ComGrad disponibiliza modelo de formulário próprio para essa manifestação.

O plano de trabalho deverá conter Título, Objetivos, Metodologia, Bibliografia e Cronograma de Execução, em um máximo de três páginas.

O plano de trabalho poderá contemplar, entre outras, atividades relacionadas a:

- Iniciação Científica (IC);
- desenvolvimento e/ou aprimoramento de instrumentos pedagógicos para disciplinas de graduação;
- preparação de material para ensino a distância;
- interação com empresas, escolas ou outras Instituições.

Caberá ao aluno a iniciativa de identificar o professor que se disponha a ser seu orientador, como parte do processo de amadurecimento de uma conduta profissional. Quando devidamente justificável, a ComGrad poderá auxiliar o aluno na busca de um professor orientador.

No caso do plano de trabalho não ser aprovado pela ComGrad, será permitida a submissão de um novo plano até o final da 15ª semana letiva da mesma etapa do curso.

#### Etapa 2: Matrícula no TCC

A matrícula do aluno na disciplina TCC é efetuada exclusivamente pela ComGrad, durante o período regular de matrículas do calendário da Universidade, e somente no caso de aprovação do plano de trabalho e respeito à exigência de pré-requisito curricular.

#### Etapa 3: Avaliação pelo Orientador

O professor orientador deverá encaminhar uma avaliação do aluno à Comissão de Graduação até a segunda-feira da 15ª semana letiva da última etapa do curso. A ComGrad disponibiliza modelo de formulário próprio para essa manifestação.

Na avaliação, o orientador deve informar se o estudante e seu TCC estão aptos a serem avaliados por banca examinadora. Caso negativo, deve informar se a causa é por desempenho insatisfatório (quando será atribuído o conceito D ao aluno) ou por falta de comprometimento e/ou frequência (conceito FF).

#### Etapa 4: Indicação de Banca Examinadora

Caso o aluno seja declarado apto a defender seu TCC, a ComGrad indicará a banca

examinadora, que será presidida pelo orientador e constará de mais dois professores da UFRGS.

#### Etapa 5: Monografia

A monografia deverá ser redigida em Português, com o número recomendável de páginas entre 20 e 40, contendo Resumo e Abstract, Introdução, Objetivos, Metodologia e Desenvolvimento do trabalho, Conclusões e/ou Considerações Finais e Bibliografia. Deverão ser entregues três exemplares à ComGrad até a segunda-feira da 15ª semana letiva do semestre em questão.

#### Etapa 6: Apresentação Oral

A apresentação oral ocorrerá na 17ª semana letiva do mesmo semestre, em data e horário a serem definidos pela ComGrad.

O aluno terá um prazo máximo de 20 minutos para apresentação e cada um dos membros da Banca Examinadora disporá de até 10 minutos para arguição.

Ao final da apresentação, os membros da Banca Examinadora preencherão os formulários de avaliação e o presidente da sessão informará o aluno de sua aprovação ou reprovação no TCC.

#### Etapa 7: Conceito Final do TCC

O conceito final do TCC será calculado sobre a média aritmética das avaliações pelos três membros da banca examinadora, atribuindo-se o conceito A para média igual ou superior a 9,0 (nove), B para média igual ou superior a 7,5 (sete e meio) e inferior a 9,0 (nove), C para média igual ou superior a 6,0 (seis) e inferior a 7,5 (sete e meio), e D para média inferior a 6,0 (seis).

O não comparecimento à apresentação implicará na reprovação do aluno com conceito D.

A atribuição do conceito final do TCC dos alunos aprovados será efetivada mediante a entrega à ComGrad, até a sexta-feira da 18ª semana letiva, de uma cópia digital do texto

completo da monografia, corrigida conforme as instruções da banca examinadora, se for o caso, juntamente com o Termo de Autorização para sua disponibilização no Repositório Digital da UFRGS.

A disponibilização da cópia digital da monografia no Repositório Digital, tornando público o documento, poderá implicar em responsabilização legal do aluno em caso de plágio ou qualquer outro tipo de conteúdo imputável.

Casos omissos e situações especiais serão analisados pela ComGrad.

## **Estágio Curricular**

Não há estágio curricular obrigatório no curso de Bacharelado em Física: Pesquisa Básica. .No entanto, os estudantes são estimulados a fazerem uso das facilidades oferecidas pela Lei nº 11.788/2008 e, mais especificamente, pela Resolução do CEPE nº 29/2009 sobre estágio não obrigatório.

## **Ato Autorizativo Anterior ou Ato de Criação**

O curso de Física da UFRGS foi criado oficialmente em 1943, obtendo reconhecimento em 19 de dezembro de 1944, através do Decreto nº 17400. Devido à constante adequação de seu currículo às necessidades de atualização e às normas legais, o Bacharelado em Física está, hoje, em perfeita conformidade com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996). Anexa, a Resolução 44/2009 do CEPE, que se constitui no ato da criação dos Bacharelados, tal como existem atualmente.

## **Política de atendimento a Portadores de Necessidades Especiais**

O curso de Bacharelado em Física: Pesquisa Básica segue as diretrizes institucionais relativas ao atendimento a portadores de necessidades especiais.

O atendimento aos portadores de necessidades especiais é uma preocupação constante da UFRGS, que requereu por parte da Universidade as seguintes ações.

a) Programa de Acessibilidade das Pessoas Portadoras de Deficiência ou Mobilidade reduzida - Inclui obras como construção de rampas, nivelamento de passeios, sanitários adaptados, além de estudos para diferentes situações de acesso. Esta iniciativa está sendo contemplada nos projetos de arquitetura para os prédios novos. Os prédios antigos estão sendo gradualmente reformados para atender tal necessidade.

b) Núcleo de Atendimento aos Portadores de Necessidades Especiais (NAPNES) - Atua diretamente com alunos e professores. Confecciona textos em Braille e capacita estagiários e outros profissionais para o trabalho com o público deficiente visual. Conta com o apoio da Fundação de Articulação e Desenvolvimento de Políticas Públicas para Pessoas Portadoras de Deficiência e de Altas Habilidades no Rio Grande do Sul (FADERS).

c) Setor de Apoio a Alunos com Deficiência Visual (SAADVIS) - Criado em janeiro de 2005, por portaria do Reitor, iniciou um processo inclusivo, ao cumprir a legislação nacional vigente sobre a educação de pessoas com deficiência visual no ensino superior, criando as condições necessárias para que esses alunos que já ingressaram pelos caminhos legais (vestibular) tenham o acesso adequado ao material de seus cursos. O setor tem como objetivo oferecer o apoio necessário aos alunos de graduação, pós-graduação e ensino profissionalizante da Universidade.

d) Programa Incluir - O Programa Incluir, do Ministério da Educação, consiste em um edital de fomento a ações de acessibilidade aos ambientes e currículos e de inclusão social de pessoas com necessidades educacionais especiais (PNEEs) nas Universidades Federais. Trata-se de um programa de acesso à universidade que visa à inclusão de pessoas com deficiência no ensino superior, constituindo-se numa ação afirmativa que por meio de ações inovadoras de acessibilidade aos ambientes e aos currículos, provoca a transformação cultural e educacional nas IFES. Além disso, destina-se a apoiar projetos das universidades federais para a promoção de condições de acessibilidade que visem à eliminação de barreiras pedagógicas, arquitetônicas e nas comunicações.

e) LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) - Em consonância com a política nacional de inclusão e com a legislação emanada da Secretaria Especial dos Direitos Humanos e do Ministério de Educação, a Universidade oferece os recursos de assistência aos estudantes portadores de deficiência auditiva. Tanto para as atividades de graduação como de

pós-graduação, são disponibilizados intérpretes da Língua Brasileira de Sinais. Um grupo de pesquisa estabelecido e reconhecido no tema vem auxiliando na implantação das ações definidas. Na Faculdade de Educação, o ensino de Libras é oferecido para os alunos das licenciaturas, a fim de capacitá-los para o trabalho com portadores de deficiência auditiva. Por meio dos professores vinculados a essa atividade, a Universidade tem participado de iniciativas nacionais que visam à formação de intérpretes. Os técnico-administrativos da Universidade também têm oportunidade de se capacitarem em LIBRAS.

## **Docentes do Curso**

Período Letivo Referência: 2012/1 - Número semestres: 3

ACIRETE SOUZA DA ROSA SIMOES  
ADA MARIA DE SOUZA DOERING  
ADRIANA CURI AIUB CASAGRANDE  
ADRIANA NEUMANN DE OLIVEIRA  
ALEXANDRE TAVARES BARAVIERA  
ALVERI ALVES SANT ANA  
ALVINO ALVES SANT ANA  
Ana Paula Garcia  
Ana Paula Oliveira Muller  
ANGELA FOERSTER  
ARTUR OSCAR LOPES  
Avelino Viana Dias Junior  
BARBARA SEELIG POGORELSKY  
BASILIO XAVIER SANTIAGO  
CAMILLA DA SILVA POLETO  
CARLO REQUIAO DA CUNHA  
CARLOS FELIPE LARDIZABAL RODRIGUES  
CARLOS HOPPEN  
CAROLINA BRITO CARVALHO DOS SANTOS  
CAROLINA CARDOSO MANICA  
CHARLES JOSE BONATO  
CLAUDIO RADTKE  
CLAUS IVO DOERING  
DAGOBERTO ADRIANO RIZZOTTO JUSTO  
DANIEL LORSCHETTER BAPTISTA  
DANIELA BORGES PAVANI  
DANILO MARCONDES FILHO  
DAVID RENATO CARRETA DOMINGUEZ  
Diego Romeira Cigaran Chaves  
DIMITER HADJIMICHEF  
Eduardo Fischer  
EDUARDO HENRIQUE DE MATTOS BRIETZKE



EDUARDO LUIZ DAMIANI BICA  
EDUARDO MELIGA POMPERMAYER  
ELIANE ANGELA VEIT  
ELISMAR DA ROSA OLIVEIRA  
ELIZABETH QUINTANA FERREIRA DA COSTA  
EVANDRO MANICA  
FABIO SOUTO DE AZEVEDO  
FELIPE BARBEDO RIZZATO  
FERNANDA CHIARELLO STEDILE  
FERNANDO AUGUSTO BOEIRA SABINO DA SILVA  
FERNANDO LANG DA SILVEIRA  
FLAVIA MALTA BRANCO  
FLAVIO HOROWITZ  
GERARDO GUIDO MARTINEZ PINO  
GILBERTO LIMA THOMAS  
Grasiela Martini  
GUSTAVO DE MEDEIROS AZEVEDO  
HEITOR CARPES MARQUES FERNANDES  
HELENA SAINT PASTOUS VAUTHIER DE SOUZA  
HOMERO DEWES  
HORACIO ALBERTO DOTTORI  
IRENE MARIA FONSECA STRAUCH  
IVES SOLANO ARAUJO  
IVONE MALUF MEDERO  
JACQUES AVELINE LOUREIRO DA SILVA  
JAIRO KRÁS MENGUE  
JANAINA PIRES ZINGANO  
JASON ALFREDO CARLSON GALLAS  
JOACIR THADEU NASCIMENTO MEDEIROS  
JOANA MOHR  
JOAO BATISTA DA PAZ CARVALHO  
JOAO BEAL VARGAS  
JOAO HENRIQUE FERREIRA FLORES  
JORGE ALBERTO QUILLFELDT  
JORGE RICARDO DUCATI  
JOSE AFONSO BARRIONUEVO  
JOSE EDUARDO DA SILVEIRA COSTA  
JOSE HENRIQUE RODRIGUES DOS SANTOS  
JOSE NICOLETTI JUNIOR  
JOSE ROBERTO IGLESIAS  
JULIANA FRONZA  
KEPLER DE SOUZA OLIVEIRA FILHO  
LEANDRO FARINA  
LEANDRO ROSA CAMACHO  
LEONARDO GREGORY BRUNNET  
LEONARDO PRANGE BONORINO  
LIANA BEATRIZ COSTI NACUL  
LIANE WERNER  
LORI VIALI

LUIS GUSTAVO DONINELLI MENDES  
LUIS GUSTAVO PEREIRA  
LUIA RODRIGUEZ DOERING  
LUIZ EMILIO ALLEM  
LUIZ FERNANDO CARVALHO DA ROCHA  
LUIZ FERNANDO ZIEBELL  
MAGNO VALÉRIO TRINDADE MACHADO  
MANUELA LONGONI DE CASTRO  
MARA BERTRAND CAMPOS DE ARAUJO  
MARCIA ELISA SOARES ECHEVESTE  
MARCO ANTONIO GIACOMELLI  
MARCO ANTONIO MOREIRA  
MARCO AURELIO PIRES IDIART  
MARIA BEATRIZ DE LEONE GAY DUCATI  
MARIA DE FATIMA OLIVEIRA SARAIVA  
MARIA PAULA GONCALVES FACHIN  
MARIA TERESINHA XAVIER SILVA  
MARIANA RODOLFO ROCHA  
MARILENE DIAS BANDEIRA  
MARIO NORBERTO BAIBICH  
MARK THOMPSON  
MARKUS CHAGAS STEIN  
Mateus Beck Rutzig  
MICHEL CHARLES PIPER  
NEUSA TERESINHA MASSONI  
PATRICIA LISANDRA GUIDOLIN  
PAULO FERNANDO PAPALEO FICHTNER  
PAULO MACHADO MORS  
PAULO PUREUR NETO  
PAULO RICARDO DE AVILA ZINGANO  
PAULO ROBERTO WILDNER BRENNER  
PEDRO LUIS GRANDE  
RAFAEL RIGAO SOUZA  
RAUL CARLOS FADANELLI FILHO  
REJANE MARIA RIBEIRO TEIXEIRA  
RENATO PAKTER  
RICARDO EUGENIO FRANCKE SANDOVAL  
RICARDO REGO BORDALO CORREIA  
RITA DE CÁSSIA MARQUES ALVES  
RITA MARIA CUNHA DE ALMEIDA  
ROBERTO DA SILVA  
ROGERIO LUIS MALTEZ  
ROGERIO MARGIS  
ROGÉRIO RIFFEL  
ROQUE ANTONIO LIMA  
RUBEM ERICHSEN JUNIOR  
RUTH HINRICHS  
SANDRA DENISE PRADO  
SEBASTIAN GONCALVES

SILVIO LUIZ SOUZA CUNHA  
 SILVIO RENATO DAHMEN  
 STELA MARIS DE JESUS CASTRO  
 SUZANA FRIGHETTO FERRARINI  
 TARSO BENIGNO LEDUR KIST  
 TERESA TSUKAZAN DE RUIZ  
 THAISA STORCHI BERGMANN  
 Theodoro Becker de Almeida  
 Thiago da Silva e Silva  
 TIBÉRIO BORGES VALE  
 TRIESTE DOS SANTOS FREIRE RICCI  
 Ulisses Brisolara Corrêa  
 Vagner Augusto Betti  
 VANIA KRAEMER  
 VERA LUCIA MAIDANA TRINDADE  
 Vilarbo da Silva Júnior  
 VILSON VILLA  
 VIRGINIA MARIA RODRIGUES  
 WAGNER DE OLIVEIRA CORTES  
 YAN LEVIN

## Grade Curricular

Currículo: BACHARELADO EM FÍSICA: PESQUISA BÁSICA  
 Créditos Obrigatórios: 145  
 Créditos Eletivos: 24  
 Créditos Complementares: 6  
 Período Letivo: 2011/2

Etapa 1				
Código	Disciplina	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01353	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	90	6	Obrigatória
FIS01258	FÍSICA EXPERIMENTAL I - A	30	2	Obrigatória
FIS01257	FÍSICA GERAL I - A	90	6	Obrigatória
QUI01009	QUÍMICA FUNDAMENTAL A	60	4	Obrigatória
Etapa 2				
Código	Disciplina	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01355	ÁLGEBRA LINEAR I - A	60	4	Obrigatória
MAT01354	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	90	6	Obrigatória
FIS01260	FÍSICA EXPERIMENTAL II - A	30	2	Obrigatória
FIS01259	FÍSICA GERAL II - A	90	6	Obrigatória
FIS02010	FUNDAMENTOS DE ASTRONOMIA E ASTROFÍSICA A	60	4	Obrigatória
Etapa 3				
Código	Disciplina	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01167	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II	90	6	Obrigatória

FIS01262	FÍSICA EXPERIMENTAL III - A	30	2	Obrigatória
FIS01261	FÍSICA GERAL III - A	90	6	Obrigatória
FIS01203	MÉTODOS COMPUTACIONAIS DA FÍSICA A	60	4	Obrigatória
MAT02219	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	60	4	Obrigatória

#### Etapa 4

Código	Disciplina	Carga Horária	Crédito	Caráter
FIS01008	ELETRÔNICA BÁSICA I	60	4	Obrigatória
FIS01264	FÍSICA EXPERIMENTAL IV A	30	2	Obrigatória
FIS01263	FÍSICA GERAL IV - A	90	6	Obrigatória
MAT01168	MATEMÁTICA APLICADA II	90	6	Obrigatória
FIS01205	MECÂNICA CLÁSSICA I B	90	6	Obrigatória

#### Etapa 5

Código	Disciplina	Carga Horária	Crédito	Caráter
FIS01207	FÍSICA MATEMÁTICA I A	90	6	Obrigatória
FIS01208	INTRODUÇÃO À FÍSICA QUÂNTICA A	60	4	Obrigatória
FIS01052	LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA	45	3	Obrigatória
FIS01209	MECÂNICA CLÁSSICA II A	90	6	Obrigatória
FIS01206	MÉTODOS COMPUTACIONAIS DA FÍSICA B	60	4	Obrigatória

#### Etapa 6

Código	Disciplina	Carga Horária	Crédito	Caráter
FIS01210	MECÂNICA QUÂNTICA	90	6	Obrigatória
FIS01211	TEORIA ELETROMAGNÉTICA I B	90	6	Obrigatória
FIS01020	TERMODINÂMICA - A	90	6	Obrigatória

#### Etapa 7

Código	Disciplina	Carga Horária	Crédito	Caráter
FIS01213	FÍSICA ATÔMICA E MOLECULAR A	60	4	Obrigatória
FIS01214	FÍSICA NUCLEAR E DE PARTÍCULAS A	60	4	Obrigatória
FIS01215	MECÂNICA ESTATÍSTICA A	90	6	Obrigatória

#### Etapa 8

Código	Disciplina	Carga Horária	Crédito	Caráter
FIS01030	ESTADO SÓLIDO - A	60	4	Obrigatória
	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - FIS	120	0	Obrigatória

#### Eletiva/Facultativa

Código	Disciplina	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01156	ÁLGEBRA LINEAR II	60	4	Eletiva
MAT01057	ANÁLISE MATEMÁTICA A	60	4	Eletiva
MAT01058	ANÁLISE MATEMÁTICA B	60	4	Eletiva
MAT01059	ANÁLISE MATEMÁTICA C	60	4	Eletiva
FIS02011	ASTROFÍSICA B	60	4	Eletiva
FIS02016	ASTRONOMIA DE POSIÇÃO - A	30	2	Eletiva
FIS02015	ASTRONOMIA DE SISTEMAS PLANETÁRIOS	60	4	Eletiva
FIS02014	ASTRONOMIA OBSERVACIONAL	60	4	Eletiva
FIS02012	COSMOLOGIA E RELATIVIDADE A	60	4	Eletiva
FIS01255	DINÂMICA MOLECULAR	60	4	Eletiva
FIS02004	ENSINO DE ASTRONOMIA	60	4	Eletiva

QUI03002	ESPECTROSCOPIA	60	4	Eletiva
BIO10012	EXOBIOLOGIA	45	3	Eletiva
FIS02009	EXPLORANDO O UNIVERSO: DOS QUARKS AOS QUASARES	30	2	Eletiva
FIS01251	FABRICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE NANOESTRUTURAS I	90	6	Eletiva
FIS01252	FABRICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE NANOESTRUTURAS II	60	4	Eletiva
FIS01014	FÍSICA DE FLUIDOS - A	60	4	Eletiva
FIS01217	FÍSICA DE MATERIAIS	60	4	Eletiva
FIS01022	FÍSICA DE PLASMAS - A	60	4	Eletiva
FIS01250	FÍSICA DE SISTEMAS DE BAIXA DIMENSIONALIDADE	90	6	Eletiva
FIS01013	FÍSICA MATEMÁTICA II	60	4	Eletiva
FIS01249	FRONTEIRAS DA FÍSICA	30	2	Eletiva
FIS01033	HISTÓRIA DA FÍSICA E EPISTEMOLOGIA	60	4	Eletiva
INF01210	INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA	60	4	Adicional
FIS01219	INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DINÂMICOS	60	4	Eletiva
MAT01302	MEDIDA DE LEBESGUE NA RETA	60	4	Eletiva
GEO05055	METEOROLOGIA APLICADA	60	4	Eletiva
BIO10003	MÉTODOS BIOFÍSICOS DE ANÁLISE	30	2	Eletiva
FIS01216	MÉTODOS COMPUTACIONAIS DA FÍSICA C	60	4	Eletiva
ENG06014	MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE TRANSMISSÃO	60	4	Eletiva
FIS01254	MODELAGEM COMPUTACIONAL DE PROCESSOS ESTOCÁSTICOS	60	4	Eletiva
FIS01253	MONTE CARLO	60	4	Eletiva
FIS01025	ÓTICA MODERNA	60	4	Eletiva
FIS01034	PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA	60	4	Eletiva
QUI03324	QUÍMICA NUCLEAR E RADIOQUÍMICA	60	4	Eletiva
GEO02016	TÉCNICAS ANALÍTICAS	60	4	Eletiva
FIS01220	TEORIA ELETROMAGNÉTICA II B	60	4	Eletiva
FIS01050	TÓPICOS AVANÇADOS EM FÍSICA I	60	4	Eletiva
FIS01051	TÓPICOS AVANÇADOS EM FÍSICA II	60	4	Eletiva
FIS02013	TÓPICOS DE ASTRONOMIA GALÁCTICA, EXTRAGALÁCTICA E COSMOLOGIA A	60	4	Eletiva