

## UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

### PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE FÍSICA

Av. Bento Gonçalves, 9500 – Prédio 43176 - Caixa postal 15051 - CEP 91501-970 - Porto Alegre, RS

FONE: (51) 3308-6431

E-mail: [ppgenfis@if.ufrgs.br](mailto:ppgenfis@if.ufrgs.br) – Página Web: <http://www.if.ufrgs.br/ppgenfis>

## EDITAL DE SELEÇÃO PARA INGRESSO NO MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO DE FÍSICA EM 2021/1

O programa de Pós-Graduação em Ensino de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul torna público o regulamento e datas do processo seletivo para ingresso no curso de Mestrado Acadêmico em Ensino de Física no primeiro semestre letivo de 2021 para o preenchimento de **13 vagas**.

O cronograma do processo seletivo consta no Anexo 1 do presente edital.

### INFORMAÇÕES GERAIS

A seleção será realizada por uma Comissão de Seleção, devendo o resultado final ser homologado pela Comissão de Pós-Graduação.

### SOBRE A INSCRIÇÃO

Poderão se inscrever portadores(as) de diplomas de curso superior em Física (licenciatura e/ou bacharelado) ou em áreas afins, e estudantes cursando o último semestre letivo desses cursos, **devendo comprovar a finalização do curso até a data da matrícula, caso aprovados**. A Comissão de Seleção informará, por e-mail, as justificativas dos indeferimentos aos(as) candidatos(as) que tiverem inscrição recusada.

### DOCUMENTOS NECESSÁRIOS PARA A INSCRIÇÃO:

Para a inscrição, que será feita somente por via eletrônica, serão necessários os seguintes documentos.

- 1 Cópia de documento de identidade (no caso de candidato(a) estrangeiro(a), cópia do passaporte);
- 2 Cópia de diploma de cursos de graduação, ou atestado de matrícula no último semestre, com lista de disciplinas, caso não tenha ainda completado o curso;
- 3 Histórico escolar do curso de graduação;

- 4 *Curriculum Vitæ*, de preferência registrado na plataforma Lattes, documentado, ou seja, para todas as atividades acadêmicas/profissionais constantes no *curriculum* deverá constar a cópia de algum comprovante que ateste a sua realização;
- 5 Comprovante de pagamento (não é suficiente o agendamento de pagamento) no valor de R\$ 30,00 (trinta reais), através de Guia de Recolhimento da União (<http://www1.ufrgs.br/GuiaPagamentoUniao/pagamentoExterno>), sendo seu preenchimento feito da seguinte forma:
  - “Nome do(a) contribuinte”, “CPF do(a) contribuinte” , “Endereço”, “Cidade”, “Estado” e “CEP”, com dados pessoais do(a) candidato(a);
  - “Vencimento” (23/02/2021);
  - “Valor” (R\$ 30,00);
  - Em “Descrição Recolhimento”, escolher a opção “Serviços administrativos”;
  - Em “Unidade Gestora”, escolher a opção “Instituto de Física”;
  - Em “Observações gerais” preencher: Seleção do Mestrado Acadêmico em Ensino de Física;

Candidatos(as) estrangeiros(as) estão isentos de taxa de inscrição;

- 6 Programa(s) da(s) disciplina(s) que o(a) candidato(a) indicar como equivalente(s) a disciplina(s) mencionada(s) nos pré-requisitos;
- 7 Projeto de pesquisa com, no máximo, cinco páginas, confeccionado conforme o modelo disponível em [http://www.if.ufrgs.br/mpef/projeto\\_selecao\\_ma\\_2021.docx](http://www.if.ufrgs.br/mpef/projeto_selecao_ma_2021.docx) ou em [http://www.if.ufrgs.br/mpef/projeto\\_selecao\\_ma\\_2021.pdf](http://www.if.ufrgs.br/mpef/projeto_selecao_ma_2021.pdf). Para que a avaliação do projeto possa ser feita às cegas, ele deve ser identificado apenas com o número do CPF do(a) candidato(a), ou seja, não deve constar neste arquivo qualquer outra informação sobre o(a) seu(sua) autor(a) além do CPF. Destaca-se que esse projeto não será necessariamente desenvolvido em caso de aprovação e ingresso no curso de mestrado.

Isenção de taxa de inscrição poderá ser solicitada por meio do envio dos documentos e formulário preenchido como consta em [http://www.if.ufrgs.br/mpef/edital\\_ma\\_isencao.pdf](http://www.if.ufrgs.br/mpef/edital_ma_isencao.pdf) ou em [http://www.if.ufrgs.br/mpef/edital\\_ma\\_isencao.doc](http://www.if.ufrgs.br/mpef/edital_ma_isencao.doc). Tal envio deve ser realizado em conformidade com os prazos estabelecidos no cronograma deste edital para o e-mail [inscricao\\_ppgenfis@ufrgs.br](mailto:inscricao_ppgenfis@ufrgs.br).

#### **ENTREGA DOS DOCUMENTOS DE INSCRIÇÃO:**

---

A inscrição será feita unicamente por via eletrônica através do preenchimento do formulário disponível em <https://forms.gle/xTGFBe2SLfgWDunn7> e envio de dois arquivos em formato PDF com até 10 MB. No primeiro, em arquivo único, devem constar os documentos indicados nos itens de 1 a 6 da lista dos documentos necessários para a inscrição; no segundo, apenas o projeto de pesquisa do(a) candidato(a).

## EXIGÊNCIA DE PRÉ-REQUISITOS

No processo de seleção para ingresso no Mestrado Acadêmico nos termos deste Edital **será exigido a comprovação da aprovação em, pelo menos, uma das seguintes disciplinas da UFRGS** (ou equivalente(s), como especificado a seguir).

### 1 MAT01009 (Métodos Aplicados de Matemática I )

- Súmula: Equações diferenciais ordinárias e modelagem. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e aplicações. Equações diferenciais lineares de ordem n. Equações diferenciais ordinárias lineares a coeficientes constantes. Equações de Cauchy-Euler. Transformada de Laplace. Sistemas de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e aplicações. Noções de estabilidade e aplicações.

### 2 FIS01209 (Mecânica Clássica II A)

- Súmula: Formulação lagrangiana e hamiltoniana da mecânica e aplicações.

### 3 FIS01020 (Termodinâmica A)

- Súmula: Variáveis de estado e diferenciais exatas; lei zero e equilíbrio termodinâmico; leis da termodinâmica; a equação fundamental da termodinâmica; potenciais termodinâmicos; funções resposta; estabilidade do estado de equilíbrio do gás ideal; termodinâmica de reações químicas; termodinâmica de transições de fase; equação de Clausius-Clapeyron, equação de Van der Waals, teoria de Ginzburg Landau; expoentes críticos.

### 4 FIS01211 (Teoria Eletromagnética I B)

- Súmula: Campos eletrostáticos e magnetostáticos. Meios dielétricos. Materiais magnéticos. Campos elétricos e magnéticos gerados por cargas em movimento. Os potenciais eletromagnéticos. As equações de Maxwell. Equação da onda. Formulação relativística da Eletrodinâmica.

### 5 FIS01210 (Mecânica Quântica)

- Súmula: Princípios gerais da Mecânica Quântica, estados e observáveis, representações, dinâmica quântica, oscilador harmônico, simetrias, momentum angular, teoria de perturbação independente e dependente do tempo, partículas idênticas, ilustrações.

### 6 FIS01215 (Mecânica Estatística A)

- Súmula: Teoria cinética dos gases. Os "ensembles" microcanônico, canônico e macrocanônico. Teoria da informação e entropia. Função de partição e potenciais termodinâmicos. Estatísticas de Fermi-Dirac, Bose-Einstein e Maxwell-Boltzmann. Equação da difusão. Aplicações.

No caso de estudantes oriundos de outras instituições de ensino superior, é necessário que conste no histórico escolar que foi (foram) cursada(s) com aprovação disciplina(s) que contenha(m) os conteúdos de, pelo menos, uma das súmulas citadas acima. Além disso, deve(m) ser encaminhado(s) o(s) programa(s) da(s) disciplina(s) indicadas como equivalente(s). **Candidatos(as) que não possuírem esse requisito terão sua inscrição recusada. A taxa de inscrição, se já efetuada, não será restituída.**

## SOBRE AS ETAPAS DO PROCESSO DE SELEÇÃO E ATRIBUIÇÃO DE NOTAS

O processo de seleção englobará duas etapas, quais sejam:

*Etapa 1: análise de projeto de pesquisa;*

*Etapa 2: entrevista, análise do histórico escolar e de *curriculum vitae*.*

### ETAPA 1

O **projeto de pesquisa** encaminhado no formulário de inscrição será avaliado segundo os seguintes critérios:

- i. Qualidade da redação do projeto;
- ii. Vinculação do problema com estudos da área de pesquisa em ensino de Física;
- iii. Razoabilidade dos objetivos e das questões da pesquisa;
- iv. Clareza e adequação dos quadros teórico e metodológico;
- v. Adequação do cronograma da investigação.

Cada membro da banca atribuirá uma nota de 0 a 10 para os projetos, que deverão ter, no máximo, cinco páginas. A nota  $N_p$  da primeira etapa será definida a partir da média aritmética das notas atribuídas pelos avaliadores, com arredondamento para duas casas decimais. Serão considerados selecionados para a Etapa 2 do processo seletivo os(as) 20 mais bem avaliados(as) candidatos(as) que obtiverem nota  $N_p$  maior ou igual a 7,00. Em caso de empate entre os últimos classificados, todos os(as) candidatos(as) empataos nessa posição serão classificados, mesmo que isso implique a superação do total de 20 classificados(as).

### ETAPA 2

As **entrevistas** com os(as) candidatos(as) aprovados(as) na Etapa 1 terão duração de 15 minutos e serão realizadas pelos membros da banca em data e horário divulgados na página do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, conforme disposto no cronograma do Anexo 1 deste Edital. A sua

avaliação consistirá na análise do nível de conhecimento demonstrado pelos(as) candidatos(as), levando em conta a qualidade dos argumentos utilizados, assim como a clareza e consistência das suas proposições. As questões da entrevista versarão sobre o projeto de pesquisa apresentado na Etapa 1, assim como sobre tópicos de Física e de ensino de Física associados ao projeto apresentado. Cada membro da banca atribuirá uma nota de 0 a 10 para as entrevistas. A nota  $N_e$  da entrevista será definida a partir da média aritmética das notas atribuídas pelos avaliadores, com arredondamento para duas casas decimais.

A nota da **análise do histórico escolar** ( $N_h$ ) será computada pela seguinte regra:

- 1 Os conceitos obtidos pelos(as) candidatos(as) nas disciplinas específicas do curso serão convertidos em graus numéricos, com a seguinte correspondência entre conceitos e graus: A = 10,00; B = 8,00; C = 6,00; D e FF = 0,00. A média nessas disciplinas específicas será a média aritmética dos graus obtidos, compreendida entre 0,00 (zero) e 10,00 (dez), com arredondamento para duas casas decimais.
- 2 Para candidatos(as) cujo histórico apresente notas em vez de conceitos, será feita, inicialmente, a conversão de faixas de notas para conceitos, como segue: D: reprovação; C: da nota mínima de aprovação a 7,49; B: de 7,50 a 8,99; A: de 9,00 a 10,0. Após, serão usadas as conversões do item 1.
- 3 No caso de o histórico apresentar outra escala numérica, será feita inicialmente uma conversão para a escala de 0 a 10. Após, serão feitas as conversões dos itens 2 e 1 (nessa ordem).

Entende-se por disciplinas específicas do curso todas as disciplinas diretamente relacionadas com conteúdos de Física (sejam voltadas ao bacharelado ou à licenciatura) e Ensino de Física.

A nota da avaliação do **curriculum vitae** ( $N_c$ ) será computada a partir dos seguintes itens específicos:

- 1 Atividades envolvendo bolsas acadêmicas: monitoria (0,5 pontos por semestre, até no máximo 1,0 ponto), PIBID (0,5 pontos por semestre, até no máximo 1,0 ponto) e iniciação científica (0,5 pontos por semestre até no máximo 1,0 ponto). Pontuação máxima no item: 2,5 pontos.
- 2 Atividades acadêmico-profissionais: 1,0 ponto para funções ligadas ao ensino (instituições de Ensino Médio ou ONGs, por exemplo, como cursos pré-vestibulares populares) e 1 ponto para funções acadêmicas e extensão em IES. Pontuação máxima no item: 2,0 pontos.
- 3 Produção científica e técnica: artigos publicados ou aceitos para publicação (até 3,0 pontos/trabalho). Trabalhos completos publicados em anais, trabalhos completos submetidos para publicação em revistas, livros e capítulos de livros (até 1,5 pontos/trabalho). Resumos publicados em anais de eventos (até 1,0 ponto/trabalho). Produção técnica (até 1,0 ponto/trabalho). Pontuação máxima do item: 5,5 pontos.

Finalmente, os(as) candidatos(as) serão classificados(as) nesta segunda e última etapa por meio da média aritmética ponderada da nota da primeira fase, da nota da entrevista, da nota obtida do exame do histórico escolar e da nota obtida na avaliação do *curriculum vitae*, calculada com arredondamento até a segunda casa decimal, de acordo com a seguinte expressão para calcular a nota final ( $N_f$ ):

$$N_f = \frac{4N_p + 3N_e + 1,5N_h + 1,5N_c}{10} .$$

Havendo empate na nota dos(as) últimos(as) selecionados(as) na etapa final, todos os(as) candidatos(as) empatados nessa posição serão selecionados(as), mesmo que isso implique a superação do total de 13 selecionados(as) previsto neste edital.

## DATA E LOCAL DAS ENTREVISTAS

As entrevistas da Etapa 2 do processo seletivo serão realizadas por meio da plataforma MConf (<https://mconf.ufrgs.br/webconf/ppgenfis>) nas datas especificadas no Anexo 1 deste Edital. Os horários dessas entrevistas serão divulgados na página do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física (<http://www.if.ufrgs.br/ppgenfis>) em data também especificada no Anexo 1 do presente Edital. É de responsabilidade do(a) candidato(a) providenciar os equipamentos necessários para a sua participação na entrevista. Em caso de problemas técnicos no dia da entrevista (por exemplo, problemas de acesso à internet), o(a) candidato(a) terá 48 horas para solicitar, enviando e-mail para [inscricao\\_ppgenfis@ufrgs.br](mailto:inscricao_ppgenfis@ufrgs.br), o estabelecimento de nova data para a realização dessa etapa. Caberá à Comissão de Seleção avaliar a solicitação e, caso acolhida, remarcar a entrevista para nova data e horário, que será informada por e-mail.

## DIVULGAÇÃO DE RESULTADOS E RECURSOS

A lista dos selecionados(as) na Etapa 1 será divulgada, em ordem alfabética, na página do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física (<http://www.if.ufrgs.br/ppgenfis>), até a data especificada no Anexo 1 deste Edital. Recursos poderão ser encaminhados mediante o envio, pelo(a) candidato(a), de documento com justificativa, assinado e digitalizado, por e-mail para [inscricao\\_ppgenfis@ufrgs.br](mailto:inscricao_ppgenfis@ufrgs.br).

Após análise dos possíveis recursos, a lista final de candidatos(as) aprovados(as) na Etapa 1 será divulgada, em ordem alfabética, na página do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física (<http://www.if.ufrgs.br/ppgenfis/>), na data especificada no Anexo 1 deste Edital.

O resultado preliminar da Etapa 2 também será divulgado na página do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física. Recursos também poderão ser encaminhados mediante envio, pelo(a) candidato(a), de documento com justificativa, assinado e digitalizado, por e-mail para [inscricao\\_ppgenfis@ufrgs.br](mailto:inscricao_ppgenfis@ufrgs.br). Após análise dos possíveis recursos, o resultado final do processo seletivo será divulgado, em ordem de classificação, na data especificada no Anexo 1 deste Edital, na página do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física (<http://www.if.ufrgs.br/ppgenfis/>).

Os(As) candidatos(as) selecionados(as) para o preenchimento das vagas estabelecidas neste Edital deverão comprovar a conclusão do curso de graduação no dia de sua matrícula no Mestrado, que será feita na Secretaria do Programa. Para isso, deverão apresentar documento de identidade e cópia autenticada do diploma original de graduação, ou o atestado de conclusão original do curso de graduação, se for o caso. Caso a matrícula não seja efetivada neste período, o(a) candidato(a) será reclassificado(a) para a última posição na lista de classificação obtida ao final da última etapa. Sua matrícula no Mestrado poderá ser postergada no máximo até a data de vigência deste Edital, desde que comprove, na data da matrícula, a conclusão do curso de graduação. Após a data de vigência desse Edital, o ingresso somente poderá ocorrer mediante participação em novo processo de seleção.

Casos omissos serão resolvidos pela Comissão de Pós-Graduação.

Porto Alegre, 15 de dezembro de 2020



Prof. Leonardo Albuquerque Heidemann

Presidente da Comissão de Seleção

## ANEXO 1

### CRONOGRAMA

#### INGRESSO NO ANO LETIVO DE 2021/1

NÚMERO DE VAGAS: 13 (TREZE)

- Publicação do Edital: 08/12/2020.
- Inscrições: de 23/01/2021 a 23/02/2021.
- Data limite para envio de pedido de isenção da taxa de inscrição: de 12/02/2021.
- Resultado dos pedidos de isenção: 16/02/2021.
- Data limite para encaminhamento de recursos dos pedidos de isenção: 21/02/2021.
- Divulgação das inscrições homologadas: 02/03/2021.
- Data limite para encaminhamento de recursos da homologação das inscrições: 05/03/2021.
- Divulgação da relação final de inscritos: 08/03/2021.
- Divulgação dos resultados preliminares da 1<sup>a</sup> etapa: até 29/03/2021.
- Data limite para encaminhamento de recursos da 1<sup>a</sup> etapa: 01/04/2021.
- Divulgação dos resultados finais da 1<sup>a</sup> etapa: até 02/04/2021.
- Entrevistas da 2<sup>a</sup> etapa: 12/04/2021 a 16/04/2021.
- Divulgação dos resultados preliminares da 2<sup>a</sup> etapa: até 26/04/2021.
- Data limite para encaminhamento de recursos da 2<sup>a</sup> etapa: 29/04/2021.
- Divulgação do resultado final: até 05/05/2021.
- Homologação dos resultados: até 20/05/2021.
- Período de matrícula para ingresso no mestrado: será divulgado com o resultado da segunda etapa.

**Prazo de validade desta seleção: 01 de março de 2022.**

**Valor da taxa de inscrição: R\$ 30,00 a ser paga até 23/02/2021.**

Porto Alegre, 15 de dezembro de 2020

Prof. Leonardo Albuquerque Heidemann

Presidente da Comissão de Seleção do Mestrado Acadêmico