



EDITAL Nº 04/2019

**PROCESSO SELETIVO DE INGRESSO NO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM FÍSICA DO IF-UFRJ (MESTRADO E DOUTORADO)**

1. PREÂMBULO

1.1. O Programa de Pós-Graduação em Física do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro torna público o regulamento e datas do processo seletivo para ingresso nos cursos de Mestrado e Doutorado em Física no **1º semestre letivo de 2020**.

1.2. Os alunos selecionados nos termos do presente Edital iniciarão suas atividades letivas na Pós-Graduação em Física em março de 2020. As aulas presenciais ocorrerão em turno diurno.

1.3. A Pós-Graduação em Física da UFRJ conta com bolsas CAPES e CNPq, a serem distribuídas aos candidatos selecionados de acordo com a disponibilidade das bolsas e respeitando a ordem de classificação no processo seletivo, bem como as normas de elegibilidade das agências de fomento. Bolsas de outras fontes poderão também estar disponíveis.

1.4. O processo seletivo compreenderá duas fases (exame escrito e arguição / análise de histórico escolar e curriculum vitae). **Cada fase terá um período de inscrição próprio.**

1.5. A página eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Física está disponível em:
<https://www.if.ufrj.br/pos>

1.6. Correspondência eletrônica dirigida ao Programa de Pós-Graduação em Física deve ser endereçada a:
pos@if.ufrj.br

1.7. A Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Física está localizada na:

Universidade Federal do Rio de Janeiro / Instituto de Física
Cidade Universitária
Centro de Tecnologia, Bloco A, 3º andar, sala 329
Telefone: 3938-7271

2. DA INSCRIÇÃO NO PROCESSO SELETIVO

2.1. As inscrições para a primeira fase da seleção (exame escrito) ficarão abertas no período de **10/07/2019 a 04/08/2019** e deverão ser feitas eletronicamente através da **PLATAFORMA EUF**, acessível no endereço <https://www.ufrgs.br/euf>, **para o exame EUF 2-2019**. Toda a documentação necessária à inscrição nesta fase estará listada na PLATAFORMA EUF.

2.2. Após a divulgação do resultado do exame escrito, poderão se inscrever para a segunda fase da seleção (arguição / análise de histórico escolar e curriculum vitae) no período de **18/11/2019 a 06/12/2019** os candidatos ao Mestrado com rendimento igual ou superior a 70% da média do EUF 2-2019 e os candidatos ao Doutorado com rendimento igual ou superior a 50% da média do EUF 2-2019. Os demais candidatos estarão eliminados do processo seletivo. As inscrições deverão ser feitas eletronicamente por meio da página na internet do Exame Unificado das Pós-Graduações em Física do Rio de Janeiro – **UNIPOSRIO, edição 2020-1:** <http://uniposrio-fisica.cbpf.br>. Toda a documentação necessária à inscrição nesta fase estará listada no site do UNIPOSRIO.

2.3. Poderão participar do processo seletivo os candidatos portadores de diploma de graduação, expedido por instituição reconhecida pelo Conselho de Ensino para Graduados (CEPG) da UFRJ e/ou MEC (CAPES), em Física ou área afim. Para os candidatos ao curso de Doutorado, é necessário ainda que tenham obtido o grau de Mestre em Ciências (Física ou afins), em instituição reconhecida pelo Conselho de Ensino para Graduados (CEPG) da UFRJ e/ou MEC (CAPES).

2.4. Candidatos portadores de diploma de graduação, expedido por instituição reconhecida pelo Conselho de Ensino para Graduados (CEPG) da UFRJ e/ou MEC (CAPES), em Física ou área afim que apresentarem excelente desempenho no processo seletivo poderão ser convidados para ingresso direto no curso de Doutorado, mediante recomendação circunstanciada da Comissão de Seleção.

2.5. Candidatos não portadores de diploma de curso de graduação (ou de mestrado, se for o caso) no momento da inscrição poderão substituí-lo por declaração oficial de conclusão de curso ou, a critério da Comissão de Seleção, por comprovante de matrícula em semestre final de curso com a previsão de conclusão, acompanhado do histórico escolar completo.

2.6. A inscrição implica o reconhecimento e a aceitação pelo candidato da totalidade das condições previstas neste Edital.

3. ÁREAS DE PESQUISA

3.1. O Programa de Pós-Graduação em Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro oferece a oportunidade de realização de estudos e atividades em diversas áreas de pesquisa, para a obtenção dos títulos de Mestre e Doutor em Ciências (Física).

3.2. Áreas de Pesquisa:

- Física de Partículas Elementares e Campos
 - Partículas e Teoria de Campos
 - Física de Partículas Experimental

- Física Nuclear/Hadrônica
 - Física Nuclear
 - Física de Interação Fortes

- Astrofísica/Cosmologia
 - Cosmologia Física e Observacional
 - Astrofísica Relativística

- Física Atômica, Molecular e Óptica
 - Átomos e Moléculas
 - Óptica, Pinças Ópticas e Óptica Quântica

Informação Quântica

Física da Matéria Condensada
Matéria Condensada
Ciência dos Materiais

3.3. Na página eletrônica do Programa (<https://www.if.ufrj.br/pos>) é possível verificar os professores envolvidos em cada área de pesquisa. Todos os docentes do quadro permanente da Pós-Graduação em Física podem exercer a atividade de orientação acadêmica de alunos.

4. DO NÚMERO DE VAGAS

4.1. Serão oferecidas 25 (vinte e cinco) vagas para o curso de Mestrado e 25 (vinte e cinco) vagas para o curso de Doutorado para ingresso no 1º semestre de 2020 no Programa de Pós-Graduação em Física da UFRJ.

4.2. De acordo com a Resolução CEPG no 03, de 23 de outubro de 2018, o Programa disponibilizará até 5 (cinco) vagas, em cada um dos cursos (Mestrado e Doutorado), para os candidatos autodeclarados negros (pretos e pardos) ou indígenas, no ato de inscrição, devidamente aprovados no processo seletivo.

4.3. Não há pré-definição de número de vagas para cada uma das áreas de pesquisa, as quais poderão ser escolhidas livremente pelos candidatos selecionados.

5. DO PROCESSO SELETIVO

5.1. O processo seletivo compreenderá duas fases:

5.1.1. A **primeira fase**, de caráter eliminatório e classificatório, consistirá nas provas do **Exame Unificado de Pós-Graduações em Física (EUF) 2-2019**, avaliando conhecimentos sobre a Física, com questões discursivas.

5.1.2. A **segunda fase** ocorrerá no âmbito do **Exame Unificado das Pós-Graduações em Física do Rio de Janeiro (UNIPOSRIO) 2020-1** e consistirá de:

- a) Arguição (de caráter classificatório);
- b) Análise de histórico escolar e currículo (de caráter eliminatório e classificatório).

5.2. O exame escrito realizado na primeira fase versará sobre os conteúdos de física a nível de graduação. As informações relativas ao exame (taxa de inscrição, possibilidade de isenção da taxa, locais de prova, atendimento de pessoas portadoras de necessidades especiais, programa do exame e bibliografia recomendada, critérios de correção, orientações para os dias das provas, prazo para recursos, cronograma, etc.) estão disponíveis no Anexo (Edital EUF 2-2019). **Destaca-se que o exame escrito será realizado em duas etapas, nos dias 01 e 02 de outubro de 2019, das 14 horas às 18 horas (horário de Brasília), nos locais divulgados na Plataforma EUF.** Ao resultado do exame será atribuído um grau entre 0 (zero) e 10 (dez), com aproximação até a segunda casa decimal.

5.3. Podem solicitar dispensa do exame escrito os candidatos que desejarem utilizar o resultado de alguma edição anterior do UNIPOSRIO ou da avaliação GRE-Física (GRE Physics Test) realizados nos últimos 3 anos ou, ainda, o resultado do EUF 1-2019. Os candidatos que desejarem fazer uso de tal prerrogativa deverão informar à Secretaria de Pós-Graduação (pos@if.ufrj.br) **até às 15 horas do dia 26/07/2019.**

5.4. A arguição e a análise do histórico escolar e curriculum vitae serão realizadas em data e local a serem divulgados no site do UNIPOSRIO (<http://uniposrio-fisica.cbpf.br>).

5.5. A arguição será oral, realizada por pelo menos dois membros da Comissão de Seleção e versará sobre a trajetória acadêmica do candidato e esclarecimentos sobre o exame escrito. À arguição será atribuída uma nota entre 0 (zero) e 10 (dez). O candidato que não comparecer à arguição no horário e local previstos receberá nota 0 (zero). As arguições serão gravadas.

5.6. A Comissão de Seleção atribuirá um grau único de 0 (zero) a 10 (dez) ao histórico escolar (considerando o desempenho nas disciplinas cursadas) e ao curriculum vitae (levando em conta principalmente a formação acadêmica, a produção intelectual e técnica e as demais atividades de pesquisa) apresentados pelo candidato. Candidatos com grau inferior a 3,0 serão eliminados do processo seletivo.

5.7. O curriculum vitae deverá ser entregue pelo candidato à Comissão de Seleção no início da arguição.

5.8. A Comissão de Seleção será composta pelos professores Marcelo Martins Sant'Anna, Miriam Mendes Gandelman e Rodrigo Barbosa Capaz, todos do quadro permanente do Programa de Pós-Graduação em Física.

6. DA CLASSIFICAÇÃO E RESULTADO FINAL

6.1. A nota final de cada candidato será a média ponderada dos graus obtidos nas diferentes etapas do processo seletivo. A média ponderada será calculada com os seguintes pesos:

- a) Exame escrito EUF 2-2019 – peso 3;
- b) Arguição – peso 3;
- c) Análise de histórico escolar e curriculum vitae – peso 4.

6.2. Os candidatos serão classificados em ordem decrescente de nota final, calculada com precisão de centésimos. Em caso de empate, o critério de desempate obedecerá a seguinte ordem:

- a) Maior grau no exame escrito;
- b) Maior grau na análise de histórico escolar e currículo;
- c) Maior grau na arguição.

6.3. Serão selecionados para ingresso nos cursos de Mestrado e Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Física os candidatos que pela ordem de classificação preencherem o número de vagas oferecidas.

6.4. A Comissão de Seleção, a seu critério e consultada a Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Física, poderá autorizar o ingresso de alunos em número que exceda as vagas oferecidas, respeitada a ordem de classificação.

6.5. A classificação e as notas dos candidatos serão divulgadas na página eletrônica do Programa, dentro do prazo previsto no Cronograma (item 7) deste Edital.

6.6. Recursos relativos aos resultados da segunda fase do processo seletivo devem ser encaminhados por correio eletrônico (pos@if.ufrj.br), contendo as justificativas do pedido, dentro do prazo previsto no Cronograma (item 7) deste Edital. Os recursos serão julgados pela Comissão de Seleção e, em caso de acolhimento, uma nova relação com a classificação e notas dos candidatos será divulgada na página eletrônica do Programa.

6.7. Os candidatos selecionados para ingresso nos cursos de Mestrado e Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Física serão convocados por e-mail para realização da pré-matrícula no curso correspondente, dentro do prazo fixado no Cronograma (item 7) deste Edital. Serão informados, ainda, se foram contemplados com uma bolsa de estudos. O candidato que não efetivar sua pré-matrícula no prazo indicado por e-mail será considerado desistente e outro candidato será convocado a ocupar a vaga aberta pela desistência, respeitada a ordem de classificação.

7. DO CRONOGRAMA

7.1. Primeira fase (cronograma completo no Anexo)

10/07/2019 a 04/08/2019: período de inscrições para o exame escrito

01/10/2019 e 02/10/2019: provas EUF 2-2019

18/11/2019: divulgação das notas

7.2. Segunda fase

18/11/2019 a 06/12/2019: período de inscrições para a arguição

09/12/2019 e 10/12/2019: realização das arguições/ análise de histórico escolar e curriculum vitae

17/12/2019: divulgação das notas

17/12/2019 e 18/12/2019: prazo para pedidos de revisão de nota (recurso)

19/12/2019: decisão quanto aos pedidos de revisão de nota (respostas aos recursos)

7.3. Divulgação do resultado final do processo seletivo: 19/12/2019

7.4. Convocação para pré-matrícula: até 15 dias após resultado final

8. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

8.1. A Comissão de Seleção poderá adiar as datas e prorrogar os prazos previstos neste Edital. As modificações deverão ser divulgadas na página eletrônica do Programa com antecedência mínima de dois dias úteis em relação às novas datas.

8.2. Não haverá segunda chamada em nenhuma etapa do processo seletivo.

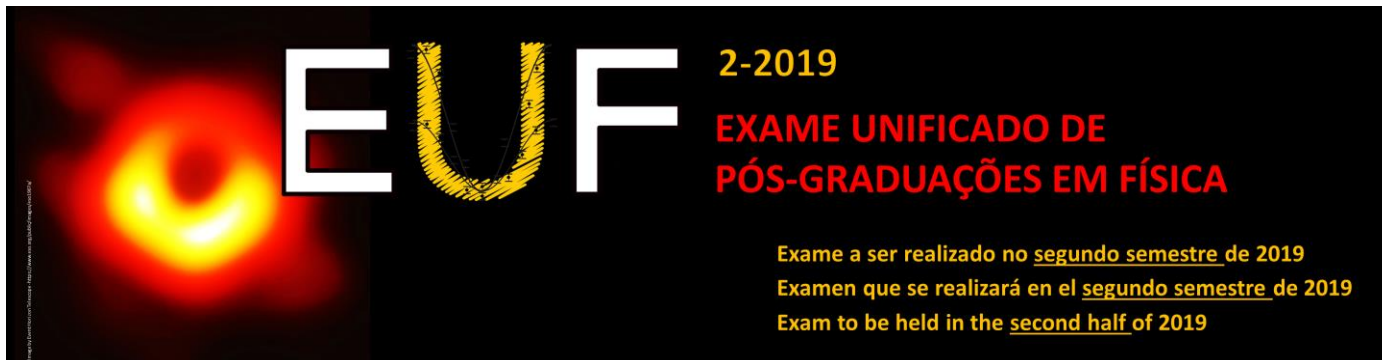
8.3. Os casos omissos neste Edital serão resolvidos pela Comissão Deliberativa do Programa de Pós-Graduação em Física.

Rio de Janeiro, 09 de julho de 2019.

NELSON RICARDO DE FREITAS BRAGA
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Física da UFRJ

ANEXO

EDITAL EUF 2-2019



EDITAL

As Coordenações dos Programas de Pós-Graduação em Física das seguintes instituições:

Instituto de Física - USP
Instituto de Física de São Carlos - USP
Instituto de Física “Gleb Wataghin” - UNICAMP
Instituto de Física Teórica - UNESP
Universidade Federal do ABC - UFABC
Universidade Federal de São Carlos - UFSCar
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

tornam pública a abertura de inscrições e estabelecem normas para o

Exame Unificado de Pós-Graduações em Física– EUF 2-2019

O resultado individual do Exame Unificado de Pós-Graduações em Física - EUF poderá ser utilizado como parte do processo seletivo de ingresso nos Programas de Pós-Graduação em Física das seguintes universidades e instituições brasileiras associadas ao EUF:

IAG - Instituto de Astronomia e Geofísica da USP, São Paulo, SP	UFPR - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR
ITA - Instituto Tecnológico da Aeronáutica, São José dos Campos, SP	UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS
UEL - Universidade Estadual de Londrina, PR	UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina, SC
UEPG - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR	UFSCar - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP
UESC - Universidade Estadual de Santa Cruz, PROFISICA, Ilhéus, BA	UFU - Universidade Federal de Uberlândia, MG
UFABC - Universidade Federal do ABC, Santo André, SP	UNB - Universidade de Brasília, DF
UFAM - Universidade Federal do Amazonas, AM	UNESP - Universidade Estadual Paulista, IGCE, Rio Claro, SP
UFES – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES	UNESP - Universidade Estadual Paulista, IFT, São Paulo, SP
UFG - Universidade Federal de Goiás, GO	UNICAMP - Universidade de Campinas, IFGW, Campinas, SP
UFLA - Universidades Federais de Lavras, MG	UNILA - Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Foz do Iguaçu, PR
UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG	UNICSUL - Universidade Cruzeiro do Sul, SP
UFMT - Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT	UNIFEI - Universidade Federal de Itajubá, MG
UFPA - Universidade Federal do Pará, Belém, PA	USP - Universidade de São Paulo, FFCLRP, Ribeirão Preto, SP
UFPE - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE	USP - Universidade de São Paulo, IFSC, São Carlos, SP
CBPF - Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, Rio de Janeiro, RJ	USP - Universidade de São Paulo, IFUSP, São Paulo, SP
UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ	UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ
UFF - Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ	PUC-Rio - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, RJ
UFBA – Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA	UFV - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG

Informações detalhadas sobre o Exame Unificado de Pós-Graduações em Física pertinentes à edição **EUF 2-2019**, serão integral e exclusivamente disponibilizadas via “internet”, através da

PLATAFORMA EUF acessível no endereço www.ufrgs.br/euf.

Somente através da Plataforma o candidato pode, entre outras coisas, acessar este edital, realizar a sua inscrição e colocar demandas/solicitações que entender pertinentes. Também terá acesso a um portal próprio (ver instruções para acesso, ao final deste edital) onde constarão seus dados pessoais, comprovante de inscrição e das notas obtidas no exame, entre outros. Todas as demandas terão respostas enviadas, pela coordenação, apenas pela Plataforma EUF e em sintonia com o cronograma de eventos deste edital, abaixo detalhado.

DAS INSCRIÇÕES

As inscrições estarão abertas a partir do dia **10 de julho de 2019 até 04 de agosto de 2019**, devendo ser realizadas via Plataforma EUF.

ATENÇÃO: as inscrições para quem solicitar ISENÇÃO DA TAXA, atendimento a NECESSIDADES ESPECIAIS ou solicitar um LOCAL DE PROVA alternativo, só podem ser realizadas APÓS a conclusão da tramitação da solicitação junto à Coordenação do EUF. Portanto, candidatos devem aguardar a resposta antes de se inscreverem.

A taxa de inscrição do EUF, no valor de R\$ 100,00, deverá ser paga apenas via cartão de crédito ou boleto bancário (não poderá ser por agendamento), de acordo com as instruções na página de inscrições. Em nenhuma hipótese essa taxa será devolvida.

O candidato é responsável por conhecer e respeitar o horário bancário (com relação ao processamento do pagamento) onde for efetuado o pagamento, quer seja pelo modo presencial (agências bancárias, casas lotéricas ou outros locais de recebimento de boletos de pagamento), quer seja pelo modo virtual (internet ou caixas eletrônicos). Pagamentos de Taxa de Inscrição efetuados no último dia e que estejam em desacordo com os referidos horários, resultando no processamento bancário do pagamento em dias posteriores a **05 de agosto de 2019**, ensejarão a não homologação da referida inscrição. A FAURGS*, em hipótese alguma, processará qualquer registro de pagamento com data posterior à prevista no Cronograma deste Edital.

O candidato que não obtiver a isenção da taxa de inscrição, terá sua inscrição homologada somente após o recebimento, pela FAURGS, através do Banco, da confirmação do pagamento de sua Taxa de Inscrição.

ISENÇÃO DA TAXA DE INSCRIÇÃO: Candidatos cuja renda mensal familiar seja de até um e meio salário mínimo por pessoa podem requerer isenção da taxa de inscrição. Os pedidos de isenção devem ser submetidos pela Plataforma EUF, entre os dias **10 de julho de 2019 até 26 de julho de 2019**. Só serão aceitos pedidos de isenção acompanhados de documentação que os justifiquem. Os resultados dos pedidos de isenção serão comunicados através da Plataforma EUF aos requisitantes até no máximo **30 de julho de 2019**, sendo que, então, o candidato deverá proceder com o processo de inscrição, até a data limite de **04 de agosto de 2019**.

LOCAIS DE PROVA: O Exame será realizado simultaneamente nos locais indicados na página de inscrição. O candidato deverá optar por apenas um desses locais no momento de sua inscrição. Uma vez homologada a inscrição, o candidato não poderá alterar o local selecionado para realização do Exame. Não será permitido o estabelecimento de novos locais de aplicação do EUF, além dos locais disponíveis na página de inscrição, exceto no exterior, caso haja solicitações e existam demandas que justifiquem os pedidos. Candidatos que desejem requisitar um novo local de aplicação das provas no **exterior** devem fazer essa solicitação via Plataforma EUF entre os dias **10 de julho de 2019 até 23 de julho de 2019**. A organização fará esforços para viabilizar o local sugerido até o dia **30 de julho de 2019**. Até esta data limite o candidato deverá verificar na Plataforma EUF se o novo local solicitado foi disponibilizado. Caso o local solicitado não tenha sido disponibilizado até essa data, esse será o indicativo oficial da impossibilidade da aplicação do exame no local solicitado. Nesse caso, o candidato deverá selecionar um dos locais disponíveis, caso ainda tenha interesse.

ATENDIMENTO DE PESSOAS PORTADORAS DE NECESSIDADES ESPECIAIS: Candidatos com necessidades especiais (portadoras de deficiência física ou com mobilidade reduzida) deverão fazer a solicitação de viabilização do atendimento, através da Plataforma EUF, entre os dias **10 de julho de 2019 até 26 de julho de 2019**. **ATENÇÃO:** realizar a inscrição apenas após a resposta positiva da Coordenação do EUF que deve ocorrer até o dia **30 de julho de 2019**. Em caso de impossibilidade de atendimento o candidato será comunicado pela organização, com justificativas

expressas. Inscrições de requerentes por atendimento a necessidades especiais que forem realizadas antes da resposta da coordenação sobre a solicitação em curso poderão não ser homologadas e a taxa de inscrição não será devolvida neste caso.

O processo de inscrição tem como data limite o dia **04 de agosto de 2019**, para **todos** os candidatos, incluindo os que solicitaram isenção de taxa e/ou novo local de realização de provas.

No dia **12 de agosto de 2019** será divulgada a lista preliminar dos candidatos inscritos no EUF 2-2019. Candidatos que tenham completado a inscrição e não constem da lista, devem se manifestar até o dia **14 de agosto de 2019**, através da opção Contato - Coordenação do EUF, disponível na Plataforma EUF, para buscar regularizar a sua situação. A lista final e homologada de inscritos será publicada no dia **20 de agosto de 2019**.

DAS PROVAS

O exame de seleção será realizado em duas etapas, nos dias **01 e 02 de outubro de 2019**, das 14h00min às 18h00min (horário de Brasília), nos locais divulgados na Plataforma EUF. O candidato poderá realizar as provas em uma instituição e se inscrever para seleção nos Programas de Pós-Graduação de outras instituições.

Os candidatos deverão comparecer ao local das provas munidos de documento de identidade com foto e caneta azul. **As provas serão digitalizadas para a correção, portanto a utilização de caneta azul é obrigatória. Provas que não permitam digitalização clara e legível não serão corrigidas.** Folhas para rascunho serão fornecidas, mas NÃO serão consideradas na correção das provas. Não será permitido o uso de calculadora e outros equipamentos eletrônicos, tais como telefones celulares, tablets, computadores e agendas. As provas serão constituídas apenas de questões discursivas. Será fornecida uma tabela com algumas fórmulas e constantes físicas para utilização durante as provas. Nenhuma outra forma de consulta é permitida.

DO PROGRAMA DAS PROVAS

As provas versarão sobre cinco áreas gerais dos Programas de Graduação em Física, a saber,

1. **Mecânica Clássica;**
2. **Eletromagnetismo;**
3. **Física Moderna;**
4. **Mecânica Quântica;**
5. **Termodinâmica e Física Estatística.**

Os tópicos de cada área a serem avaliadas e a bibliografia recomendada são os seguintes:

1. MECÂNICA CLÁSSICA

- Leis de Newton.
- Movimento unidimensional.
- Oscilações lineares.
- Movimento em duas e três dimensões.
- Gravitação newtoniana.
- Cálculo variacional.
- Equações de Lagrange e de Hamilton.
- Forças centrais.
- Sistemas de partículas.
- Referenciais não inerciais.
- Dinâmica de corpos rígidos.
- Oscilações acopladas.

Bibliografia: · J. B. Marion and S. T. Thornton, Classical Dynamics of Particles and Systems, 4th Edition, Harcourt, 1995.
· K. R. Symon, Mechanics, 3rd Edition, Addison-Wesley, 1971.
· D. Halliday, R. Resnick, e J. Walker, Fundamentos de Física, 8a. edição, Vols. 1&2, LTC/Wiley, 2008

- H. Moysés Nussenzveig, Curso de Física Básica, 4a. edição, Vols. 1&2, Blucher, 2002.
- T.W.B. Kibble, Classical Mechanics, Imperial College Press, 2004.
- A.P. French e M.G.Ebison, Introduction to Classical Mechanics, Chapman and Hall, 1987.
- R.A. Becker, Introduction to Theoretical Mechanics, McGraw-Hill, 1954.
- D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fundamentos de Física, LTC, 2012.

2. ELETROMAGNETISMO

- Campos eletrostáticos no vácuo e nos materiais dielétricos.
- Resolução das equações de Poisson e Laplace.
- Campos magnéticos, correntes estacionárias e materiais não magnéticos.
- Força eletromotriz induzida e energia magnética.
- Materiais magnéticos.
- Equações de Maxwell.
- Propagação de ondas eletromagnéticas.
- Reflexão e Refração.
- Radiação.
- Eletromagnetismo e Relatividade.

- Bibliografia:**
- D. J. Griffiths, Introduction to Electrodynamics, 3rd Edition, Prentice-Hall, 1981.
 - D. Halliday, R. Resnick, e J. Walker, Fundamentos de Física, 8a. edição, Vols. 3&4, LTC/Wiley, 2008
 - H. Moysés Nussenzveig, Curso de Física Básica, 4a. edição, Vols. 3&4, Blucher, 2002.
 - J. R. Reitz, F. J. Milford, R. W. Christy, Fundamentos da Teoria Eletromagnética, 3ª. Edição, Editora Campus, 1982.
 - R.K. Wangsness, Electromagnetic Fields, Wiley, 1986.
 - E.M. Purcell, Curso de Física de Berkeley, Eletricidade e Magnetismo, Edgard Blücher,
 - J.B. Marion e M.A. Heald, Classical Electromagnetic Radiation, Brooks/Cole (1995).
 - D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fundamentos de Física, LTC, 2012.

3. FÍSICA MODERNA

- Fundamentos da relatividade restrita.
- Mecânica relativística das partículas.
- Propagação da luz e a relatividade newtoniana.
- Experimento de Michelson e Morley.
- Postulados da teoria da relatividade restrita.
- As transformações de Lorentz.
- Causalidade e simultaneidade.
- Energia e momento relativísticos.
- Radiação térmica, o problema do corpo negro e o postulado de Planck.
- Fótons e as propriedades corpusculares da radiação.
- O modelo de Rutherford e o problema da estabilidade dos átomos.
- O modelo de Bohr.
- Distribuição de Boltzmann da energia.
- Átomos, Moléculas e Sólidos.

- Bibliografia:**
- R. Eisberg and R. Resnick, Quantum Physics of Atoms, Molecules, Solids, Nuclei, and Particles 2nd Edition, Wiley, 1985.
 - D. Halliday, R. Resnick, e J. Walker, Fundamentos de Física, 8a. edição, Vol. 4, LTC/Wiley, 2008
 - H. Moysés Nussenzveig, Curso de Física Básica, 4a. edição, Vol. 4, Blucher, 2002.
 - Tipler e R.A. Llewellyn, Física Moderna. 3ª. Edição, LTC, 2003.
 - W. Rindler, Introduction to Special Relativity, Oxford Univ. Press, 1991.
 - A.P. French, Special Relativity, W.W. Norton (1968).
 - S.T. Thornton e A. Rex, Modern Physics for scientists and engineers, Brooks Cole, 2005.
 - R.A. Serway, C.J. Moses e C.A. Moyer, Modern Physics, Brooks Cole, 2004.
 - J. Leite Lopes, Introdução à Teoria Atômica da Matéria, Ao Livro Técnico, 1959.
 - H.M. Nussenzveig, Curso de Física Básica IV, (capítulo 6), Edgard Blücher.
 - Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fundamentos de Física, LTC, 2012.

4. MECÂNICA QUÂNTICA

- Introdução às ideias fundamentais da teoria quântica.

- O aparato matemático da mecânica quântica de Schrödinger.
- Formalização da Mecânica Quântica. Postulados. Descrição de Heisenberg.
- O oscilador harmônico unidimensional.
- Potenciais Unidimensionais.
- A equação de Schrödinger em três dimensões. Momento angular.
- Forças centrais e o átomo de Hidrogênio.
- Spinores na teoria quântica não-relativística.
- Adição de momentos angulares.
- Teoria de perturbação independente do tempo.
- Partículas idênticas.

- Bibliografia:**
- D.J. Griffiths, Introduction to Quantum Mechanics, 2nd edition, Pearson, 2004.
 - C. Cohen-Tannoudji, B. Diu, F. Laloë, Quantum Mechanics, Vols. I and II, 1st Edition, Wiley, 1977.
 - S. Gasiorowicz, Física Quântica. Guanabara Dois, 1979.
 - E. Merzbacher, Quantum Mechanics 3rd Edition, Wiley 1997.
 - R.H. Dicke e J.P. Wittke, Introduction to Quantum Mechanics, Addison Wesley, 1961.
 - Levin, Quantum Chemistry, Prentice-Hall, 1991.

5. TERMODINÂMICA E FÍSICA ESTATÍSTICA

- Sistemas termodinâmicos.
- Variáveis e equações de estado, diagramas PVT.
- Trabalho e primeira lei da termodinâmica.
- Equivalente mecânico do calor.
- Energia interna, entalpia, ciclo de Carnot.
- Mudanças de fase.
- Segunda lei da termodinâmica e entropia.
- Funções termodinâmicas.
- Aplicações práticas de termodinâmica.
- Teoria cinética dos gases
- Descrição Estatística de um Sistema Físico.
- Ensemble Microcanônico.
- Ensemble Canônico.
- Gás Clássico no Formalismo Canônico.
- Ensemble Grande Canônico.
- Gás Ideal Quântico.
- Gás Ideal de Fermi.
- Condensação de Bose-Einstein.

- Bibliografia:**
- S.R.A. Salinas - Introdução à Física Estatística . Edusp, 1998.
 - F. Reif. Fundamentals of Statistical and Thermal Physics. 1st edition. Mc Graw Hill, 1965.
 - D. Halliday, R. Resnick, e J. Walker, Fundamentos de Física, 8a. edição, Vol. 2, LTC/Wiley, 2008.
 - H. Moysés Nussenzevig, Curso de Física Básica, 4a. edição, Vol. 2, Blucher, 2002.
 - F. W. Sears and G. L. Salinger. Thermodynamics, Kinetic Theory, and Statistical Thermodynamics; 3rd Ed. Addison Wesley.1975.
 - H.B. Callen, Thermodynamics ,Wiley, 1960
 - R. Kubo, Statistical Mechanics, North-Holland, 1965
 - M. W. Zemansky - Calor e Termodinâmica, Ed. Guanabara Dois, 1978.
 - D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fundamentos de Física, LTC, 2012.

DA IMPUGNAÇÃO DO EDITAL

A eventual objeção a algum aspecto do presente Edital deve ser postada na Plataforma EUF no prazo de até 3 dias após a publicação do mesmo. Desde que devidamente embasada e encaminhada por remetente identificado, a argumentação será analisada pela Comissão Organizadora. Não serão admitidos pedidos de impugnação:

- a) sem a exposição clara e detalhada dos motivos do inconformismo do recorrente;
- b) protocolados fora do prazo.

Decorrido o prazo para a apresentação de pedidos de impugnação, a Comissão Organizadora procederá à análise destes, encaminhando aos recorrentes a resposta quanto ao seu eventual acolhimento ou, se for o caso, à sua rejeição. Nos casos de indeferimento do pleito, a resposta incluirá parecer consubstanciado acerca da improcedência do recurso. Na hipótese de verificação de que é pertinente a questão que embasou o pedido de impugnação do Edital do EUF, a Comissão Organizadora tomará as providências necessárias para corrigir o Edital.

DA IMPUGNAÇÃO DE QUESTÕES

A eventual objeção a alguma questão do EUF deve ser postada na Plataforma EUF, no prazo de até 3 dias após a realização de cada prova. Desde que devidamente embasada e encaminhada por remetente identificado, a argumentação será analisada pela Comissão Organizadora. Na hipótese de anulação de questão do EUF, a pontuação a ela correspondente será simplesmente descartada e as notas serão normalizadas de tal modo que a nota máxima possível seja 10,00. Não serão admitidos recursos:

- a) sem a exposição dos motivos do inconformismo do recorrente;
- b) protocolados fora do prazo.

Decorrido o prazo para a apresentação de pedidos de impugnação de questões, a Comissão Organizadora procederá à análise dos mesmos, encaminhando aos recorrentes a resposta quanto ao seu eventual acolhimento ou, se for o caso, à sua rejeição. Nos casos de indeferimento do pleito, a resposta incluirá parecer consubstanciado acerca da improcedência do recurso.

DA CORREÇÃO DAS PROVAS E DA DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

As provas serão corrigidas em concordância com o Gabarito Oficial e Critérios de Correção, que serão disponibilizados na Plataforma EUF. A cada candidato será atribuída uma nota final de 0 a 10, com aproximação até a segunda casa decimal, refletindo o seu desempenho no exame.

No dia **18 de novembro de 2019** os resultados finais do exame serão postados no portal do candidato na Plataforma EUF através do qual poderá acessar o comprovante das notas obtidas no exame.

As provas serão descartadas **2 meses** após a divulgação dos resultados de recursos impetrados por candidatos que optarem por questionar suas notas.

DA REVISÃO DE NOTAS

Após corrigidas as provas e divulgados os resultados, é facultado aos candidatos interpor recurso questionando as notas por questão atribuídas a ele, devidamente justificado por escrito. Para tal, o candidato deverá proceder em duas etapas:

- 1) No prazo de três dias após a divulgação dos resultados, o candidato poderá manifestar o desejo de ter vista às suas provas resolvidas, postando a demanda na Plataforma EUF, para poder compará-las com o Gabarito Oficial. A organização postará cópias eletrônicas das provas resolvidas no portal do candidato na Plataforma EUF até o dia **24 de novembro de 2019**.

- 2) O candidato terá então até o dia **25 de novembro de 2019** para submeter requerimento de revisão de nota, mediante solicitação postada na Plataforma EUF. A solicitação deve: a) ser fundamentada no Gabarito Oficial e Critérios de Correção do exame previamente divulgados; b) apresentar, para cada item de cada questão cuja correção está sendo questionada, justificativas claras e concisas que evidenciem a necessidade de alteração da correção.

Não serão admitidos recursos:

- a) sem a exposição detalhada e justificada, para cada item de cada questão cuja correção está sendo questionada, dos motivos do inconformismo do candidato. Em particular, pedidos genéricos e vagos de revisão não serão considerados;
- b) protocolados fora do prazo.

Decorrido o prazo para recurso para revisão de notas, a Comissão Organizadora procederá à análise dos mesmos. Concluída essa etapa revisional, o candidato reclamante será informado do resultado e o COMPROVANTE DAS NOTAS revisado estará disponível no seu portal, na Plataforma EUF, até o dia **12 de dezembro de 2019**.

ATENÇÃO: ao optar pela revisão de notas, o comprovante de notas do candidato, emitido no dia **18 de novembro de 2019**, ficará automaticamente inválido. Novo comprovante válido, para uso junto aos Programas de Pós-Graduação Associados ao EUF, será aquele que poderá ser acessado pelo candidato (e pelos Programas Associados) a partir do dia **12 de dezembro de 2019**.

DO USO DOS RESULTADOS

Cada Programa de Pós-Graduação Associado fará uso dos resultados no Exame para a seleção e classificação dos candidatos segundo seus próprios critérios. A aceitação ou não em um Programa não implica a aceitação ou não em outro. Os Associados deverão acessar a Plataforma EUF e extrair um comprovante individualizado e certificado das notas obtidas pelo candidato que estiver buscando ingresso no seu Programa.

DA APLICAÇÃO DAS PROVAS

- O exame constará de duas provas, aplicadas nos dias **01 e 02 de outubro de 2019**.
- O candidato deverá comparecer ao local das provas, em cada dia, com no mínimo 30 minutos de antecedência para checagem de documentos e assinatura da lista de presença, munido de documento de identidade com foto.
- As provas deverão obrigatoriamente ser feitas com caneta tinta azul, já que serão digitalizadas para a correção; provas que não permitam digitalização clara e legível não serão corrigidas.
- As respostas das questões poderão ser redigidas em português ou inglês ou espanhol.
- Cada etapa do exame terá a duração de (04) quatro horas com início às 14h (horário de Brasília).
- Não será permitida consulta a nenhum material além do contido nas provas.
- Não será permitido o uso de calculadora ou quaisquer outros equipamentos eletrônicos, tais como telefones celulares e agendas.
- Não será permitida a entrada na sala após 60 minutos do horário de início das provas.
- Só será permitida a saída definitiva da sala depois de transcorridos 90 minutos do horário de início das provas.
- O candidato poderá ir ao banheiro somente depois de transcorridos 90 minutos do horário de início de cada prova e com o acompanhamento de um fiscal da sala.
- Em nenhuma hipótese folhas de rascunho serão consideradas na correção das provas.
- Cada questão deverá ser solucionada única e exclusivamente na folha de respostas a ela designada; soluções de questões fora dos espaços designados não serão consideradas.

DO CRONOGRAMA DE EVENTOS DESTA EDITAL

ETAPA / EVENTO	DATA DE INÍCIO	DATA DE ENCERRAMENTO
PERÍODO DE INSCRIÇÕES	10 julho 2019	04 agosto 2019
Último dia para o pagamento da taxa de inscrição		05 agosto 2019
Solicitações de ISENÇÃO de taxa de inscrição	10 julho 2019	26 julho 2019
Solicitações de NOVOS LOCAIS DE PROVA no exterior	10 julho 2019	23 julho 2019
Solicitações de ATENDIMENTO A NECESSIDADES ESPECIAIS	10 julho 2019	26 julho 2019
Respostas às solicitações de ISENÇÃO	10 julho 2019	30 julho 2019
Respostas às solicitações de NOVOS LOCAIS DE PROVA no exterior	10 julho 2019	30 julho 2019
Respostas às solicitações de ATENDIMENTO A NECESSIDADES ESPECIAIS	10 julho 2019	30 julho 2019
Publicação da lista de candidatos isentos e de atendimentos a necessidades especiais	30 julho 2019	
Publicação da LISTA PRELIMINAR DE INSCRITOS	12 agosto 2019	
Prazo para HOMOLOGAÇÃO DAS INSCRIÇÕES	12 agosto 2019	14 agosto 2019
Publicação da LISTA FINAL DE HOMOLOGAÇÃO DE INSCRITOS	20 agosto 2019	
APLICAÇÃO DA PROVA - DIA 1	01 outubro 2019	
APLICAÇÃO DA PROVA - DIA 2	02 outubro 2019	
Prazo para IMPUGNAÇÃO DE QUESTÕES - DIA 1	01 outubro 2019	03 outubro 2019
Prazo para IMPUGNAÇÃO DE QUESTÕES - DIA 2	02 outubro 2019	04 outubro 2019
Divulgação das NOTAS	18 novembro 2019	
Divulgação do GABARITO OFICIAL	18 novembro 2019	
Divulgação dos CRITÉRIOS DE CORREÇÃO	18 novembro 2019	
PEDIDO DE VISTAS DAS PROVAS RESOLVIDAS, digitalizadas	18 novembro 2019	22 novembro 2019
Postagem das PROVAS RESOLVIDAS no portal do candidato, após solicitação expressa cadastrada	18 novembro 2019	24 novembro 2019
REVISÃO DE NOTA: candidato deve requerer a revisão de nota	18 novembro 2019	25 novembro 2019
Comissão organizadora analisará o pedido de REVISÃO DE NOTA, comunicará a decisão ao candidato e emitirá um NOVO COMPROVANTE DE NOTAS VÁLIDO a ser disponibilizado no seu portal	18 novembro 2019	12 dezembro 2019
DESCARTE DAS PROVAS em	22 janeiro 2020	

DAS ORIENTAÇÕES PARA ACESSO AO PORTAL DO CANDIDATO NA PLATAFORMA EUF

Inicialmente, o candidato deve se inscrever no exame em www.ufrgs.br/euf, inserindo todos os dados solicitados, especialmente deve cadastrar uma senha que permitirá o acesso ao seu Portal.

Após finalizar a inscrição, acessar novamente a Plataforma do EUF e clicar no botão **ACESSO**, disponível no canto direito superior da página, inserindo os seus dados de LOGIN e SENHA. Ao entrar, o candidato terá acesso ao comprovante de inscrição e todas as demais informações que forem geradas no decurso do EUF 2-2019 que lhe digam respeito.

Caso haja problemas técnicos no momento da inscrição ou a posteriori, os usuários devem tentar utilizar outros navegadores de “internet” e sempre habilitar Pop-Ups.

Todas informações pertinentes ao EUF 2-2019 estarão disponíveis no portal e toda comunicação entre os candidatos e a coordenação do EUF deve ser realizada apenas através da PLATAFORMA EUF.

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

* A Fundação de Apoio da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – FAURGS – será a responsável pelo processamento e verificação dos pagamentos das inscrições.

A inscrição no EUF não implica que o candidato esteja automaticamente inscrito em qualquer dos Programas de Pós-Graduação associados ao exame. O candidato deverá fazer sua inscrição em separado nos Programas de Pós-Graduação das Instituições de seu interesse. As inscrições nos Programas deverão ser realizadas segundo as regras específicas de cada Instituição/Programa e dentro dos prazos exigidos por elas. Essas informações estarão disponibilizadas nas páginas dos Serviços de Pós-Graduação de cada Instituição/Programa.