



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FÍSICA
CURSO DE MESTRADO E DOUTORADO EM FÍSICA**

**Áreas de Concentração: Física da Matéria Condensada e Física das Partículas
Elementares e Campos**

(Aprovado pela Resolução CONSEPE Nº 770/2010 de 30/06/2010)

EDITAL PPGF Nº 46/2023

A AGÊNCIA DE INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO, PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO comunica aos interessados que estarão abertas, no período de **03 de julho de 2023 a 01 de agosto de 2023**, as inscrições para seleção ao Curso de Mestrado e Doutorado em Física nas áreas de concentração: Física da Matéria Condensada e Física das Partículas Elementares e Campos, por meio do SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas), no endereço eletrônico https://sigaa.ufma.br/sigaa/public/processo_seletivo/lista.jsf?aba=p-processo&nivel=S.

A seleção será conduzida por Comissão de Seleção designada pelo Programa, conforme as normas descritas neste edital, no regimento interno do PPGF, na Instrução Normativa AGEUFMA nº 01/2020 e no regimento geral *stricto sensu* da UFMA e demais normas vigentes.

I. CLIENTELA

I.I. Para o Mestrado:

- Graduados em Curso de Licenciatura em Física, Curso de Bacharelado em Física ou Curso de Ciência com Habilitação em Física.
- Alunos cursando o último período de Graduação dos cursos acima mencionados que possam comprovar conclusão da Graduação até a data da matrícula.

I.II. Para o Doutorado:

- Alunos detentores do grau de **Mestre em Física ou áreas afins**.
- Alunos cursando o último período do curso de **Mestrado em Física ou áreas afins** que possam comprovar a defesa da Dissertação e cumprimento dos requisitos para obtenção do título Mestre até a data da matrícula.



- Alunos graduados em Física que tenham rendimento acadêmico acima da média, e que apresentem 3 (três) cartas de recomendação sugerindo explicitamente o ingresso direto no doutorado.

II. CARGA HORÁRIA:

495 horas (Mestrado) e 915 horas (Doutorado).

III. NÚMERO DE VAGAS:

Serão oferecidas 04 (quatro) vagas para o Mestrado e 04 (quatro) vagas para o Doutorado.

IV. DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA:

- 1) Fotocópia da Carteira de Identidade e CPF ou Passaporte, no caso de candidato estrangeiro;
- 2) 01 (uma) foto 3 x 4 recente;
- 3) *Curriculum Vitae* completo no modelo Lattes;
- 4) Requerimento de inscrição, em formulário fornecido pela Coordenadoria do Curso, disponível no endereço eletrônico:

https://sigaa.ufma.br/sigaa/public/programa/documentos_stricto.jsf?lc=pt_BR&idPrograma=981&idTipo=4 ou pelo link: **Formulários**

- 5) Comprovante de pagamento da taxa de inscrição. Para os candidatos que se encontrem fora do Brasil, caso aprovados na seleção, o comprovante do pagamento deverá ser apresentado no momento da matrícula. Os casos que se enquadrarem nas previsões constantes no Decreto Federal 6.593/2008 e do Decreto Federal 6135/2007 (família de baixa renda), terão a isenção de pagamento de taxa de inscrição deferida pelo Programa (ver item IV deste edital). Nestes casos, o comprovante de pagamento deve ser substituído pelo resultado final confirmando o deferimento do pedido de isenção da taxa de inscrição.
- 6) 03 (três) cartas de recomendação, em formulário fornecido pela Coordenadoria do Curso, disponível pelo link:



[Formulários](https://sigaa.ufma.br/sigaa/public/programa/documentos_stricto.jsf?lc=pt_BR&idPrograma=981&idTipo=4), ou no endereço eletrônico:
https://sigaa.ufma.br/sigaa/public/programa/documentos_stricto.jsf?lc=pt_BR&idPrograma=981&idTipo=4.

As cartas devem ser preenchidas por professor universitário ou profissional de nível superior com experiência na área.

7) Declaração do candidato afirmando disponibilidade de 40h semanais no período diurno para cursar o mestrado ou doutorado.

8) Diploma ou certidão de conclusão da graduação, no caso de candidatos a Mestrado; Diploma ou certidão de conclusão do Mestrado, no caso de candidatos a Doutorado; ou Diploma ou certidão de conclusão da graduação, no caso de candidatos ao doutorado direto. Para alunos que estejam concluindo a graduação ou o Mestrado no período desta Seleção, será aceita uma declaração de previsão de conclusão compatível com o prazo de matrícula estabelecido neste Edital, emitida pela IES que cursa a graduação ou mestrado.

9) Histórico escolar da graduação para todos os candidatos e histórico escolar do Mestrado para candidatos ao Doutorado.

As inscrições deverão ser realizadas por meio do SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas), no link

https://sigaa.ufma.br/sigaa/public/processo_seletivo/lista.jsf?nivel=S&aba=p-stricto,

via preenchimento do formulário de inscrição e envio da documentação relacionada.

Os documentos devem ser anexados como arquivos virtuais legíveis em formato Portable Document Format – PDF, cada um com no máximo 5 MB de capacidade.

A aceitação do pedido de inscrição está condicionada à apresentação de todos os documentos acima relacionados, excetuando-se o comprovante de pagamento da GRU para o caso previsto no item IV.5 (candidatos que se enquadrarem nos critérios de isenção).

A confirmação do recebimento da documentação de inscrição será encaminhada ao e-mail indicado pelo(a) candidato(a) no formulário eletrônico de inscrição. O(a) candidato(a) que não receber a confirmação, dentro do prazo de inscrição, deverá entrar em contato com a Coordenação do PPGF, pelo e-mail posfisica@gmail.com ou posfisica@ufma.br.



A confirmação do recebimento da documentação de inscrição não equivale ao deferimento da inscrição, que será divulgado em data específica, conforme o cronograma do edital.

É vedada a complementação de documentação fora do período de inscrição.

Problemas na efetivação da inscrição devem ser relatados pelo(a) candidato(a) durante o período de realização das inscrições, pelo e-mail posfisica@gmail.com ou posfisica@ufma.br.

V. CUSTO DO CURSO:

O candidato deverá efetuar o pagamento da taxa de inscrição, no valor de **R\$ 50,00 (cinquenta reais)**.

O pagamento da taxa de inscrição deverá ser realizado através da Guia de Recolhimento da União/GRU, em prol da UFMA, disponível na Coordenadoria do Curso e no site do PPGF, no link:

https://sigaa.ufma.br/sigaa/public/programa/documentos_stricto.jsf?lc=pt_BR&idPrograma=981&idTipo=4.

O CPF do candidato (quando brasileiro) e o número de referência da GRU (242) devem ser informados no ato do pagamento da taxa de inscrição. Não haverá devolução da taxa de inscrição, exceto quando a UFMA der causa.

Será isento (a) de pagamento da taxa de inscrição o (a) candidato (a) que declarar não possuir condições financeiras para custear sua inscrição no processo seletivo, de acordo com as normas constantes do Decreto Federal 6.593/2008 e do Decreto Federal 6135/2007 (família de baixa renda). Não será concedida isenção de pagamento de taxa de inscrição ao candidato que: i) omitir informações e (ou) torná-las falsas; ii) fraudar e (ou) falsificar qualquer tipo de documentação; e iii) não observar a forma, o prazo e os horários estabelecidos para os pedidos de isenção.

Concernente aos pedidos de isenção de taxa de inscrição, deve ser observado:

a. Pedido de isenção de taxa de inscrição: 03 a 14 de julho de 2023;



- b. Divulgação dos pedidos de isenção: 17 de julho de 2023;
- c. Contestação do resultado dos pedidos de isenção: 18 e 19 de julho de 2023;
- d. Divulgação do resultado final do julgamento dos pedidos de isenção: até 21 de julho de 2022.
- e. Os documentos necessários para as solicitações de isenção, conforme **INSTRUÇÃO NORMATIVA AGEUFMA N° 01/2020, são:**
- Requerimento assinado, conforme modelo no Anexo 1. O requerimento de isenção deve ser preenchido de próprio punho com caneta de tinta azul;
 - Cópia do RG;
 - Cópia do NIS, ou comprovante de cadastramento atualizado emitido pelo Portal Consulta Cidadão, no endereço eletrônico:

https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/consulta_cidadao/manual/manual_consulta_cidadao.pdf
- Os documentos devem ser enviados de forma prévia à realização da inscrição, por meio de e-mail enviado para a coordenação do PPGF: posfisica@gmail.com ou posfisica@ufma.br.
- f. Após o julgamento das solicitações de isenção, o candidato com pedido de isenção deferido deverá efetivar sua inscrição via SIGAA, apresentando a documentação necessária, até a data limite para as inscrições; o candidato com pedido de isenção indeferido poderá optar por inscrever-se, apresentando a documentação necessária e pagando a taxa, até a data limite para as inscrições.
- g. Candidatos estrangeiros são elegíveis à isenção da taxa de inscrição, sob decisão da Coordenação do Programa.



VI. CRONOGRAMA

DATA/PERÍODO	ETAPA
03/07/2023 a 01/08/2023	Período de inscrição
03/07/2023 a 14/07/2023	Período de requerimento de isenção de pagamento de inscrição
17/07/2023	Divulgação do resultado dos pedidos de isenção
18 e 19/07/2023	Apresentação de recursos relativos aos pedidos de isenção
21/07/2023	Divulgação do resultado dos recursos relativos aos pedidos de isenção
02/08/2023	Divulgação da homologação das inscrições
02 a 03/08/2023	Apresentação de recursos relativos à homologação das inscrições
Até 04/08/2023	Divulgação do resultado de recurso relativo à homologação das inscrições
08 e 09/08/2023	Período de seleção
Até 11/08/2023	Resultado preliminar da seleção
Até 48 horas (considerando os dias úteis) após divulgação do resultado preliminar	Apresentação de recursos ao resultado preliminar
Até dia 16/08/2023	Resultado final definitivo
A partir da divulgação do resultado final	Matrículas dos Aprovados

VII. SELEÇÃO:

Período: 08 e 09 de agosto de 2023

O processo de seleção dos candidatos será realizado por uma Comissão composta pelo Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Física ou seu representante legal e 03 (três) Professores indicados pelo Colegiado do Programa. Ao longo deste processo serão observadas as seguintes etapas:

- 1) Prova de conhecimento, escrita, onde serão avaliados conhecimentos em Física, envolvendo os conteúdos das áreas: Mecânica Clássica, Eletromagnetismo Clássico, Mecânica Quântica e Física Estatística. Esta



prova ocorrerá em 02 (dois) dias consecutivos, tendo duração de 04 (quatro) horas em cada uma de suas 02 (duas) etapas. No primeiro dia serão realizadas avaliações de Mecânica Clássica (nota de 0 (zero) a 10 (dez) pontos) e Mecânica Quântica (nota de 0 (zero) a 10 (dez) pontos), enquanto no segundo dia serão realizadas as avaliações de Eletromagnetismo Clássico (nota de 0 (zero) a 10 (dez) pontos), e Física Estatística (nota de 0 (zero) a 10 (dez) pontos). A Nota Média Escrita (NME) do aluno neste item será igual à média aritmética simples das quatro notas obtidas nas quatro provas de conhecimento. Todas as avaliações consistirão em provas escritas compostas de 2 ou 3 questões, sem estilo pré-definido.

- 2) Ao final da correção de todas as provas, será calculada a Nota Média Geral do Mestrado (NMGM), correspondente à média aritmética das NME dos candidatos ao Mestrado. Será também calculada a Nota Média Geral do Doutorado (NMGD), correspondente à média aritmética das NME dos candidatos ao Doutorado.

No cálculo da Nota Média Geral do Mestrado não serão consideradas as NME dos candidatos que obtiveram a nota NME menor que 1,0 ou obtiveram 02 (duas) notas ZERO dentre as 04 (quatro) provas.

- 3) Após o cálculo da NMGM e NMGD, a Comissão de Avaliação definirá uma nota de corte para ingresso no Mestrado (NCM). A nota de corte do Doutorado (NCD) será estipulada entre 3,0 (três) e 4,0 (quatro). A nota de corte do Mestrado será definida dentro de uma faixa de 40 a 200% da NMGM. O estabelecimento da nota de corte, referente ao mestrado, será atribuição unicamente da Comissão de Avaliação, no decorrer do processo seletivo, tomando como parâmetro de decisão o nível acadêmico dos alunos que prestaram os exames.
- 4) Os candidatos ao curso de Mestrado que tiverem $NME < NCM$ (Nota Média Escrita menor que Nota de Corte do Mestrado) serão declarados eliminados. Os candidatos ao curso de Doutorado que tiverem $NME < NCD$ (Nota Média Escrita menor que Nota de Corte do Doutorado) serão declarados eliminados.



- 5) Para o ingresso no Mestrado e Doutorado, a Nota Final (NF) de cada candidato será igual a NME de cada um. Esta Nota Final será o único critério observado para efeito do ordenamento da classificação final dos candidatos tanto ao Mestrado como ao Doutorado. Os candidatos aprovados ao Mestrado e ao Doutorado serão apresentados em listas (separadas) em ordem decrescente de Nota Final.
- 6) A Nota Final determina a ordem de classificação final dos candidatos aprovados. Em caso de empate, os critérios de desempate seguirão a seguinte ordem: maior idade (lei federal 10741/03 artigo 27), Curriculum Vitae completo (a produção científica será avaliada segundo o Qualis da área de Física estabelecido pela CAPES).

DATA, HORÁRIO E LOCAL DAS ETAPAS DE PROVAS:

A primeira etapa da prova escrita ocorrerá no dia 08 de agosto de 2023, das 14:00h às 18:00h. A segunda etapa da prova escrita ocorrerá no dia 09 de agosto de 2023, das 14:00h às 18:00h. As provas serão realizadas no auditório do prédio da pós-graduação do CCET, cumprindo os protocolos de segurança.

O resultado preliminar das provas escritas será divulgado até o dia 11/08/2023. O prazo para recursos ao resultado da prova escrita é até 2 dias úteis após a divulgação do resultado parcial. O resultado final será divulgado após avaliação dos recursos.

Todos os resultados parciais e finais, assim como informes relativos a processo seletivo, serão publicados na página eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Física, www.ppgf.ufma.br.

VIII. RECURSOS

O período para interposição de recursos será de dois dias úteis após divulgação do resultado preliminar. O prazo para análise do recurso será de até (2) dois dias úteis. Finalizada a análise dos recursos, o **resultado final** da seleção será



divulgado nos quadros de aviso e na página eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Física: <http://www.ppgf.ufma.br>. Durante o prazo recursal o candidato poderá solicitar vistas da ficha de avaliação (ou espelho) referente a cada prova para embasamento dos recursos.

IX. TÓPICOS DE CONHECIMENTO ABORDADOS NAS PROVAS ESCRITAS:

Nesta seção, apresentamos os principais tópicos em que estarão baseadas as provas escritas deste processo de seleção:

- 1) **Mecânica Quântica:** Equação de Schrödinger, função de onda, e suas propriedades; postulados da Mecânica Quântica; solução da equação de Schrödinger para poço e barreira de potencial; solução da equação de Schrödinger para o oscilador harmônico; solução da equação de Schrödinger para o átomo de hidrogênio, números quânticos, quantização e propriedades das soluções; momento angular na Mecânica Quântica; operador spin e momento magnético; matrizes de Pauli e spin; operador de evolução temporal; formulação de Heisenberg da Mecânica quântica.
- 2) **Eletromagnetismo Clássico:** Lei de Coulomb e aplicações, lei de Gauss e aplicações, lei de Faraday e aplicações; lei de Ampère e aplicações; lei de Lenz e aplicações; soluções básicas de eletrostática e magnetostática; polarização em meios materiais; equações de Maxwell e equações de onda; propagação das ondas eletromagnéticas no vácuo e meios materiais; invariância de calibre e fixação de calibre.
- 3) **Mecânica Clássica:** Leis de Newton, equações diferenciais, e aplicações; oscilações; forças conservativas, energia potencial, conservação de energia mecânica; problemas de força central e soluções; momento angular, torque, dinâmica da rotação, e aplicações; princípios de conservação; formalismo Lagrangeano e Hamiltoniano; equações de Lagrange e aplicações; equações de Hamilton e aplicações.
- 4) **Mecânica Estatística:** Leis da termodinâmica e aplicações; potenciais/funções termodinâmicas e aplicações; bases estatísticas da



termodinâmica, estados microscópicos e macroscópicos, entropia, paradoxo de Gibbs; gás ideal; teoria geral dos ensembles; ensemble microcanônico e aplicações; ensemble canônico e aplicações; ensemble grande canônico e aplicações; gases quânticos; estatística de Fermi-Dirac e Bose-Einstein.

X. MATRÍCULA:

A matrícula dos candidatos selecionados será realizada a partir da data da divulgação do resultado final, em data informada pela coordenação do Programa, no horário de 08:00h às 12:00h horas e das 13:30 às 17:30 horas, na Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Física, mediante apresentação da seguinte documentação:

- 1) Histórico escolar da graduação para todos os candidatos e histórico escolar do Mestrado para candidatos ao Doutorado (exceto para os casos de doutorado direto).
- 2) Para candidatos ao Mestrado: Diploma de Graduação ou declaração de conclusão do curso expedida pela Coordenação do Curso em que o grau foi obtido.
- 3) Para candidatos ao doutorado: Diploma de Graduação e diploma de Mestrado ou declaração de conclusão de Mestrado expedida pelo Programa em que o título foi obtido, exceto para alunos que estejam pleiteando ingresso direto no doutorado.
- 4) Quando for o caso apresentar o comprovante exigido no item IV. 5, deste edital.
- 5) A apresentação do *curriculum vitae* no modelo Lattes é obrigatória.
- 6) No momento da matrícula o candidato deverá apresentar o projeto a ser desenvolvido e o nome do Orientador da Dissertação ou Tese.

XI. INÍCIO DO CURSO E LOCAL DE FUNCIONAMENTO:

O início do curso está previsto para ocorrer após a matrícula, em data a ser estabelecida pela coordenação do programa. As aulas serão ministradas em turno integral.



Local: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia/UFMA.

XII. DISPOSIÇÕES GERAIS:

- As vagas serão preenchidas por ordem da classificação final dos candidatos; as bolsas disponíveis serão concedidas também de acordo com esta ordem de classificação final, salvo em caso de candidatos com vínculo empregatício, nos termos da legislação vigente; não há garantia de oferta de bolsas para os candidatos aprovados.
- O número final de aprovados poderá ser inferior ao número de vagas estabelecido neste Edital;
- Os casos não previstos neste Edital serão apreciados pela Comissão Examinadora e/ou pelo Colegiado do Programa.
- Será apresentada lista de candidatos excedentes ao Mestrado e ao Doutorado, caso haja mais candidatos qualificados (com Nota Média Escrita acima da Nota de Corte) que o número de vagas aberto neste edital.
- A matrícula dos candidatos excedentes (com bolsa) será autorizada caso haja desistências.
- Outras informações poderão ser obtidas na Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Física, na página eletrônica www.ppgf.ufma.br, pelo e-mail posfisica@gmail.com ou posfisica@ufma.br ou pelo telefone: (98) 3272-8204.

São Luís, 26 de junho de 2023.

(Assinado no original)

Fernando Carvalho Silva

Pró-Reitor da AGEUFMA



**EDITAL AGEUFMA Nº 46/2023
ANEXO 1 - REQUERIMENTO DE ISENÇÃO DA TAXA DE INSCRIÇÃO**

À Comissão Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Física
Nos termos do EDITAL AGEUFMA nº 46/2023, requero a isenção do pagamento da
taxa de inscrição.

IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE:

Nome: _____
RG: _____ órgão expedidor: _____ / _____ data de emissão _____
CPF: _____ data de nascimento: _____
Passaporte: _____ Data de emissão: _____
Nacionalidade: _____ País de residência: _____
Nome da mãe: _____
Número de Identificação Social – NIS / CadÚnico: _____
e-mail: _____

Declaro que estou inscrito(a) no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal - CadÚnico e que cumpro os requisitos necessários para solicitar isenção de pagamento de taxa de inscrição, nos termos do Decreto nº 6.135 / 2007 e do Decreto nº 6593 / 2008.

Declaro que as informações são fiéis e verdadeiras, assim como tenho ciência que caso contrário, incorrerei nas sanções previstas no Parágrafo 3º, do Inciso II, do Artigo 1º, do Decreto 6593/08, que regulamenta a presente isenção de taxas de inscrições de concursos públicos na esfera do Poder Executivo Federal.

Tenho ciência de que:

- 1 Somente o preenchimento da solicitação de isenção não implica na efetivação da inscrição;
- 2 Em caso de deferimento da solicitação, devo atender aos demais procedimentos e prazos previstos no Edital para efetivar a inscrição;
- 3 Em caso de indeferimento da solicitação, posso optar por inscrever-me por meio do pagamento da taxa de inscrição e demais procedimentos e prazos previstos no Edital.
- 4 As exigências de cadastro no CadÚnico obviamente só vale para brasileiros.

São Luís, _____ / _____ / _____

ASSINATURA DO REQUERENTE



EDITAL AGEUFMA Nº 46/2023
**ANEXO 2 – FORMULÁRIO E QUESTIONÁRIO COMPLEMENTAR DE
INSCRIÇÃO ONLINE**

FORMULÁRIO DE INSCRIÇÃO	
DADOS PESSOAIS	
CPF: *	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> A pessoa é estrangeira e não possui CPF	
Nome: *	<input type="text"/>
E-mail: *	<input type="text"/>
Nome da Mãe: *	<input type="text"/>
Nome do Pai: *	<input type="text"/>
Sexo: *	<input checked="" type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Feminino
Data de Nascimento: *	<input type="text"/>
Estado Civil: *	-- SELECIONE --
Etnia: *	-- SELECIONE --
NATURALIDADE	
País: *	Brasil
UF: *	Maranhão
Município: *	-- SELECIONE --
DOCUMENTOS	
RG: *	<input type="text"/>
Órgão de Expedição: *	<input type="text"/>
UF: *	Acre
Data de Expedição: *	<input type="text"/>
Título de Eleitor: *	<input type="text"/>
Zona: *	<input type="text"/>
Seção: *	<input type="text"/>
UF: *	Maranhão
Data de Emissão: *	<input type="text"/>
Passaporte: *	<input type="text"/>
ENDEREÇO	
CEP: *	65 <input type="text"/> (clique na lupa para buscar o endereço do CEP informado)
Logradouro: *	Avenida <input type="text"/> N.º: <input type="text"/>
Bairro: *	<input type="text"/>
Complemento: *	<input type="text"/>
UF: *	Maranhão
Município: *	-- SELECIONE --
Tel. Fixo: *	<input type="text"/> <input type="text"/>
Tel. Celular: *	<input type="text"/> <input type="text"/>