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 PPPG Nº 73/2014

A PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO comunica aos interessados que estarão abertas, no período de **15 de dezembro de 2014 a 19 de janeiro de 2015**, no horário de 8 às 12 horas e das 14 às 18 horas, de 2ª a 6ª feira, na Coordenadoria do Programa de Pós-Graduação em Física (PPGF), no Centro de Ciências Exatas e Tecnologia/CCET, Campus Universitário do Bacanga, 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**, obedecendo aos seguintes requisitos:

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.
- Alunos cursando o último período do curso de Mestrado em Física que possam comprovar a defesa da Dissertação e cumprimento dos requisitos para obtenção do título Mestre em Física 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 **07 (seis)** vagas para o Mestrado e **04 (quatro)** vagas para o Doutorado.

IV. DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA:

1) Fotocópia do histórico escolar e diploma de graduação;
2) Fotocópia da Carteira de Identidade e CPF ou Passaporte, no caso de candidato estrangeiro;
3) 02 (duas) fotos 3 x 4 recentes;
4) *Curriculum Vitae* comprovado no modelo Lattes;
5) Requerimento de inscrição, em formulário fornecido pela Coordenadoria do Curso, disponível no endereço eletrônico: www.ppgf.ufma.br/inscricao.php;
6) Para candidatos ao Mestrado: diploma de Graduação ou declaração de conclusão do curso expedida pela Coordenação do Curso em que o grau foi obtido.
7) 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.
8) 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. Caso o aluno não apresente o documento de conclusão na data da matrícula, sua matrícula não poderá ser efetuada.
9) Histórico escolar da graduação para todos os candidatos e histórico escolar do Mestrado para candidatos ao Doutorado.
10) Comprovante de pagamento da taxa de inscrição;
11) 03 (três) cartas de recomendação, em formulário fornecido pela Coordenadoria do Curso, disponível em www.ppgf.ufma.br/inscricao.php, preenchida por professor

universitário ou profissional de nível superior com experiência na área, que deverão ser encaminhadas pelos mesmos à Secretaria do Programa.

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

A aceitação do pedido de inscrição está condicionada à apresentação de todos os documentos acima relacionados.

V. CUSTO DO CURSO:

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

O valor correspondente ao pagamento da taxa deverá ser depositado no Banco do Brasil, através da Guia de Recolhimento da União/GRU, **em prol da UFMA, disponível na Coordenadoria do Curso e no site do PPGF (https://ppgf.ufma.br/?content=page&group=35&selected=40).**

O CPF do candidato deve ser informado no ato do pagamento da taxa de inscrição.

Não haverá devolução da taxa.

VI. SELEÇÃO:

Período: **20 a 23 de janeiro de 2015**.

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 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 e Mecânica Quântica, enquanto no segundo dia serão realizadas as avaliações de Eletromagnetismo

Clássico e Física Estatística. A cada uma das provas será atribuída nota de 0 (zero) a 10 (dez), sendo a Nota Média Escrita (NME) do aluno neste item 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.

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) é 4,0 (quatro). 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. A nota de corte do Mestrado será obrigatoriamente definida dentro de uma faixa de 40 a 120% 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) 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 ao Mestrado.

5) Os candidatos aprovados ao Mestrado e ao Doutorado serão apresentados em listas (separadas) em ordem decrescente de Nota Final.

OBS.: O item 3 (três) tem caráter classificatório e eliminatório. 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 NME; maior idade.

DATA E HORÁRIO DAS PROVAS: A primeira etapa da prova escrita ocorrerá no dia 20/01/2015, das 14:00h às 18:00h, na sala de aula do PPGF, no CCET. A segunda etapa da

prova escrita ocorrerá no dia 21/01/2015, das 14:00h às 18:00h, na sala de aula do PPGF, no CCET.

O resultado preliminar da seleção será divulgado nos quadros de aviso do PPGF e na página eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Física, http://www.ppgf.ufma.br, até o dia **23 de janeiro de 2015**, exibindo detalhadamente as notas dos candidatos em cada etapa da avaliação e as **Notas de Corte** adotadas.

VII. RECURSOS

O período para interposição de recursos será de dois dias úteis após divulgação do resultado da seleção. 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.uma.br, até o dia **29 de janeiro de 2015**, podendo ocorrer antes desta data, respeitando os prazos deste edital.

VIII. 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.

IX. MATRÍCULA:

A matrícula dos candidatos selecionados será realizada no período de **23 a 27 de fevereiro de 2015**, no horário de 08:00h às 12:00h horas, na Coordenadoria do Programa de Pós-Graduação em Física, **mediante comprovação da documentação exigida nos itens IV.6 e IV.7 deste edital** e apresentação do c*urriculum vitae* no modelo Lattes.

IX. INÍCIO DO CURSO E LOCAL DE FUNCIONAMENTO:

O início do curso está previsto para o dia **02 de março de 2014**, e as aulas serão ministradas nos turnos matutino e vespertino.

Local: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia/UFMA.

X. 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;
- 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 Coordenadoria do Programa de Pós-Graduação em Física**, na página eletrônica www.ppgf.ufma.br, pelos e-mails posfisica@ufma.br e posfisica@gmail.com ou pelo telefone: (98) 3272-8204.

São Luís, 15 de dezembro de 2014.

Prof. Dr. FERNANDO DE CARVALHO SILVA
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação