



**Edital 627 de 2022**  
**Processo seletivo para a turma de 2023 do curso**  
**de Mestrado em Ensino de Matemática do**  
**Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática do IM-UFRJ**

**Art. 1º.** O Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PEMAT) oferece, por meio do presente Edital, 07 (sete) vagas para a turma 2023 do Mestrado em Ensino de Matemática, curso de pós-graduação stricto sensu, oferecido na modalidade presencial, devidamente autorizado pelo Conselho de Ensino para Graduados da UFRJ e reconhecido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior do Ministério da Educação (CAPES- MEC); sendo essas vagas alocadas nas linhas de pesquisa do PEMAT de acordo com os seguintes grupos:

**Grupo I.** Ensino de Matemática e Física – ênfase em Ensino de Matemática: 06 (seis) vagas;

**Grupo II.** História da Matemática e da Física – ênfase em História da Matemática: 01 (uma) vaga.

§ 1º. As atividades acadêmicas do curso de Mestrado em Ensino de Matemática (incluindo disciplinas, seminários, grupos de pesquisa, reuniões de orientação, bem como outras atividades determinadas pela Comissão Deliberativa do Programa) ocorrerão em modalidade **presencial**, exceto em situações de excepcionalidade determinadas por diretrizes e regulamentações específicas da Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da UFRJ.

§ 2º. As vagas a que se refere o *caput* deste Artigo, serão preenchidas por meio do processo seletivo estabelecido no presente edital.

§ 3º. O candidato concorrerá às vagas oferecidas em um e somente um dos grupos elencados no *caput* deste Artigo, que deverá ser escolhido no ato da inscrição no processo seletivo, sendo vedada a alteração posterior dessa escolha.

§ 4º. Em caso de não preenchimento das vagas oferecidas em um ou mais dos grupos elencados no *caput* deste Artigo por meio dos critérios definidos no Artigo 15, as mesmas poderão ser convertidas ao outro grupo, a critério da Comissão Deliberativa do PEMAT.

§ 5º. A Comissão Examinadora, poderá ainda, a seu critério e consultada a Comissão Deliberativa do PEMAT, autorizar a matrícula de alunos em número que exceda as vagas oferecidas em um ou mais dos grupos estabelecidos no *caput* deste Artigo, respeitada classificação de acordo com o grau final definido no Artigo 11, § 3º, em ordem decrescente.

§ 6º. Não há, entretanto, obrigatoriedade de preenchimento de todas as vagas.

§ 7º. Será reservado, a vagas de cotas de ações afirmativas, às quais concorrerão exclusivamente candidatos pretos, pardos ou indígenas, que deverão indicar essa opção por meio de autodeclaração expressa no ato

da inscrição no processo seletivo, um número de vagas igual ao menor número inteiro maior que ou igual a 20% (vinte por cento) do total de vagas que for alocado a cada um dos grupos elencados no *caput* deste Artigo depois de feitas as alterações previstas no § 4º e no § 5º deste Artigo no caso dessas se aplicarem.

§ 8º. Será reservado, a vagas de cotas de ações afirmativas, às quais concorrerão exclusivamente candidatos com deficiência que deverão indicar essa opção por meio de autodeclaração expressa no ato da inscrição no processo seletivo, um número de vagas igual ao menor número inteiro maior que ou igual a 5% (cinco por cento) do total de vagas que for alocado a cada um dos grupos elencados no *caput* deste Artigo depois de feitas as alterações previstas no § 4º e no § 5º deste Artigo no caso dessas se aplicarem.

§ 9º. Será destinado, a vagas de ampla concorrência, às quais concorrerão todos os candidatos com inscrições homologadas no processo seletivo, incluindo aqueles que optarem por cotas de ações afirmativas para pretos, pardos ou indígenas e pessoas com deficiência, um número de vagas igual à diferença entre o total de vagas que for alocado a cada um dos grupos elencados no *caput* deste Artigo, depois de feitas as alterações previstas no § 4º e no § 5º deste Artigo, no caso dessas se aplicarem e o número de vagas reservadas a cotas de ações afirmativas no respectivo grupo.

§ 10º. Em caso de não preenchimento das vagas reservadas para cotas de ações afirmativas, por meio dos critérios definidos no Artigo 15, as vagas não preenchidas serão convertidas para ampla concorrência.

§ 11º. No caso de ser comprovada, pelas instâncias competentes da UFRJ ou pela justiça comum, fraude na autodeclaração a que se referem os § 8º e § 9º deste Artigo, o autor de fraude terá sua inscrição no processo seletivo cancelada, sem prejuízo de outras sanções ou penalidades cabíveis.

**Art. 2º.** Os seguintes docentes estão credenciados como orientadores de dissertações de mestrado no PEMAT, em cada um dos grupos:

**Grupo I.** Ensino de Matemática e Física – ênfase em Ensino de Matemática: Agnaldo da Conceição Esquinca, Antônio Carlos Fontes dos Santos, Claudia Coelho de Segadas Vianna, Cleber Dias da Costa Neto, Denner Dias Barros, Fernanda Malinosky Coelho da Rosa, Janete Bolite Frant, Lilian Nasser, Luciane de Souza Velasque, Márcia Maria Fusaro Pinto, Ulisses Dias da Silva, Victor Augusto Giraldo, Wellerson Quintaneiro da Silva;

**Grupo II.** História da Matemática e da Física – ênfase em História da Matemática: Antônio Augusto Passos Videira, Gérard Emile Grimberg, Gert Felix Schubring, Ildeu de Castro Moreira, Penha Maria Cardozo Dias, Tatiana Marins Roque, Thiago Hartz Maia.

**Art. 3º.** Os candidatos ao Mestrado em Ensino da Matemática deverão ser portadores de diploma de nível de graduação, obtido em Instituição de Ensino Superior no Brasil, devidamente reconhecida pelo Ministério da Educação, ou no exterior.

§ 1º. Para fins de inscrição no processo seletivo, caso o diploma de graduação do candidato não se encontre disponível, poderá ser excepcionalmente aceita declaração oficial da Instituição de origem do candidato atestando a integralização do curso ou a previsão de integralização até o final do ano letivo de 2022 do calendário de graduação da respectiva Instituição.

**Art. 4º.** Todas as informações sobre as etapas do processo seletivo, tais como horários e locais de realização das provas, resultados, e quaisquer outras informações relevantes, serão divulgadas por meio do sítio oficial

do PEMAT, cujo endereço eletrônico é: <http://pemat.im.ufrj.br>.

**Art. 5º.** O processo seletivo será conduzido por Comissão Examinadora especialmente designada pela Comissão Deliberativa do PEMAT, com as seguintes atribuições:

- I. elaborar os exames correspondentes às etapas do processo seletivo, descritas no Artigo 8º;
- II. estabelecer os critérios de avaliação destes exames;
- III. avaliar os candidatos em cada uma das etapas do processo seletivo, como disposto nos Artigos 8º a 11;
- IV. apresentar relatório contendo a classificação final dos candidatos para homologação pela Comissão Deliberativa do PEMAT.

**Art. 6º.** As inscrições para o processo seletivo realizar-se-ão no período entre 29/09/2022 e 28/10/2022, exclusivamente mediante o preenchimento do formulário de inscrição disponível no sítio oficial do PEMAT, durante o referido período, de acordo com instruções ali constantes.

§ 1º. Deverão ser anexados ao formulário de inscrição os seguintes documentos obrigatórios, aceitos exclusivamente em arquivos em formato pdf, cada um com tamanho que não ultrapasse 5 (cinco) megabytes:

- I. documento de identidade com validade nacional, com foto e assinatura, ou passaporte válido, para o caso de candidatos estrangeiros;
- II. comprovante de conclusão do curso de graduação (diploma ou declaração de conclusão, caso a expedição do diploma encontre-se em andamento) comprovando o disposto no Artigo 3º;
- III. comprovantes de conclusão de outros cursos de graduação e de pós-graduação lato ou stricto sensu que o candidato tenha concluído;
- IV. históricos escolares oficiais dos cursos a que se referem os incisos II e III do § 1º deste Artigo;
- V. curriculum vitae em formato Lattes;
- VI. memorial, de autoria própria do candidato, apresentado em duas a três laudas, elaboradas de acordo com a formatação definida no § 2º deste Artigo, em que necessariamente deverão ser abordados os seguintes aspectos:
  - a) trajetórias acadêmica e profissional;
  - b) experiências de participação em projetos, tais como, estágio de docência, residência pedagógica, iniciação à docência, iniciação científica, monitoria e projetos de extensão;
  - c) motivações que levaram à candidatura ao Mestrado em Ensino de Matemática;
  - d) perspectivas profissionais e acadêmicas pretendidas após a conclusão do Mestrado.
- VII. proposta de pesquisa, de autoria própria do candidato, apresentada em duas a quatro laudas, elaboradas de acordo com a formatação definida no § 2º deste Artigo, que deverá necessariamente:
  - a) destacar questões sobre educação matemática ou sobre história da matemática acerca das quais pretende trabalhar;
  - b) explicar por que considera importante estudar essas questões;
  - c) descrever como essas questões poderão ser estudadas (percurso esperado da pesquisa, incluindo métodos e procedimentos);
  - d) indicar explicitamente a aderência a pelo menos um dos projetos de pesquisa em andamento no

PEMAT, cujas descrições encontram-se disponíveis no sítio oficial do Programa (<http://pemat.im.ufri.br>).

§ 2º. Os textos do memorial e da proposta de pesquisa do candidato deverão ser apresentados em laudas de tamanho A4; com margens superior, inferior, esquerda e direita de 2,5cm; fonte Times New Roman tamanho 12pt; espaçamento 1,5pt.

§ 3º. A correção e a autenticidade das informações e dos documentos enviados pelo candidato por meio de formulário eletrônico de inscrição a que se refere o *caput* deste Artigo são de inteira e exclusiva responsabilidade do próprio candidato.

§ 4º. Serão homologadas apenas as inscrições dos candidatos que procederem corretamente ao preenchimento do formulário eletrônico de inscrição a que se refere o *caput* deste Artigo e encaminharem todos os documentos obrigatórios listados no § 1º deste Artigo.

**Art. 7º.** Qualquer comunicação oficial necessária do PEMAT com o candidato será efetuada por meio do endereço de e-mail fornecido pelo candidato no formulário eletrônico de inscrição a que se refere o Artigo 6º.

§ único. A verificação de eventuais comunicações oficiais do PEMAT é de inteira e exclusiva responsabilidade do próprio candidato.

**Art. 8º.** O processo seletivo será constituído de três etapas distintas, definidas a seguir:

- I. Etapa 1 – Exame de conteúdos específicos e de língua inglesa (exclusivamente eliminatório);
- II. Etapa 2 – Avaliação do memorial e da proposta de pesquisa (exclusivamente eliminatório);
- III. Etapa 3 – Exame oral (eliminatório e classificatório).

§ 1º. A etapa 1 do processo seletivo ocorrerá de maneira presencial e a etapa 3 poderá eventualmente ser realizada em modalidade remota, por critério da Comissão Examinadora e, neste caso, o candidato deverá manter transmissão e recepção de áudio e de vídeo abertas, sendo o funcionamento desses recursos, bem como a manutenção da conexão com a internet de sua inteira responsabilidade.

§ 2º. Para a realização das etapas 1 e 3 do processo seletivo, será obrigatória a apresentação pelo candidato do documento de identidade anexado ao formulário de inscrição, como estabelece o Artigo 6º, § 1º.

§ 3º. A etapa 1 do processo seletivo será realizada em data não anterior a 03/11/2022.

§ 4º. A etapa 3 do processo seletivo será realizada em data não anterior a 16/11/2022.

**Art. 9º.** A etapa 1 do processo seletivo consistirá de um exame de conteúdos específicos e de língua inglesa, tendo por objetivo avaliar os conhecimentos do candidato em temas relacionados às linhas de pesquisa do PEMAT, em níveis compatíveis com a realização do curso de Mestrado em Ensino de Matemática.

§ 1º. Serão elegíveis para a etapa 1 apenas os candidatos que tiverem suas inscrições homologadas, como disposto no Artigo 6º, § 4º.

§ 2º. O exame de conteúdos específicos consistirá de questões discursivas.

§ 3º. O exame de língua inglesa consistirá de uma questão discursiva, a ser respondida em língua portuguesa, acerca de um trecho de um texto em língua inglesa que envolva o campo de Educação Matemática, sendo facultada a consulta de dicionário em papel durante o exame.

§ 4º. Os conteúdos do exame de conteúdos específicos, bem como a bibliografia de referência, encontram-se no

Anexo I do presente Edital.

§ 5º. A Comissão Examinadora atribuirá, a cada candidato, um grau para o exame de conteúdos específicos e de língua inglesa, em escala de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

§ 6º. Serão considerados aprovados na etapa 1 do processo seletivo os candidatos que obtiverem grau igual ou superior a 5,0 (cinco) no exame de conteúdos específicos e de língua inglesa, sendo os demais eliminados do processo seletivo.

**Art. 10º.** A etapa 2 do processo seletivo consistirá de uma avaliação do memorial e da proposta de pesquisa apresentados pelo candidato, tendo por objetivo avaliar o seu envolvimento com as temáticas pesquisadas no PEMAT; a clareza na delimitação da proposta de pesquisa; a aderência da proposta a pelo menos um dos projetos de pesquisa em desenvolvimento no PEMAT, que deverá ser explicitamente indicada no texto, informando o(s) título(s) desse(s) projeto(s); o conhecimento, por parte do candidato, dos debates da área de pesquisa escolhida; e a viabilidade da proposta de pesquisa.

§ 1º. A etapa 2 será conduzida internamente pela Comissão Examinadora.

§ 2º. A Comissão Examinadora atribuirá, a cada candidato, um grau para a avaliação do memorial, em escala de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

§ 3º. A Comissão Examinadora atribuirá, a cada candidato, um grau para a avaliação da proposta de pesquisa, em escala de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

§ 4º. O grau do candidato na etapa 2 será a média aritmética dos dois graus obtidos no § 2º e no § 3º deste Artigo.

§ 5º. Os candidatos serão classificados de acordo com o grau na etapa 2 em ordem decrescente, sendo os 20 (vinte) primeiros considerados aprovados na etapa 2 e os demais eliminados do processo seletivo.

§ 6º. A Comissão Examinadora, poderá ainda, a seu critério e consultada a Comissão Deliberativa do PEMAT, determinar a ampliação do número de candidatos aprovados na etapa 2, estabelecido no § 5º este Artigo.

**Art. 11.** A etapa 3 do processo seletivo consistirá de exame oral, conduzido por pelo menos dois membros da Comissão Examinadora, podendo contar com a presença de outros docentes do PEMAT, consistindo de:

- a) arguição sobre o memorial apresentado no ato da inscrição, a fim de avaliar os aspectos determinados no Artigo 6º, § 1º, inciso VI;
- b) arguição sobre a proposta de pesquisa no ato da inscrição, a fim de avaliar os aspectos determinados no Artigo 6º, § 1º, inciso VII;
- c) arguição sobre ensino de matemática ou sobre história da matemática, de acordo com o grupo escolhido pelo candidato no ato da inscrição no processo seletivo, conforme o estabelecido no Artigo 1º, § 3º, abordando os conteúdos listados no Anexo I do presente Edital, a fim de avaliar os conhecimentos do aluno acerca do tema;

§ 1º. O exame oral, referente à etapa 3 do processo seletivo, será conduzido individualmente com cada candidato por ao menos dois membros da Comissão Examinadora.

§ 2º. Para cada um dos itens (a) a (c) listados no *caput* deste Artigo, a Comissão Examinadora atribuirá ao candidato um grau de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

§ 3º. O grau final do candidato será a média aritmética dos quatro graus obtidos no § 4º deste Artigo.

**Art. 12.** Serão considerados aprovados no processo seletivo os candidatos que obtiverem grau final igual ou superior a 5,0 (cinco).

Parágrafo único. Para cada um dos grupos elencados no Artigo 1º, serão constituídas classificações, formadas pelos candidatos inscritos no respectivo grupo que tiverem sido aprovados no processo seletivo, segundo o critério estabelecido no *caput* deste Artigo, ordenados de forma decrescente de acordo com o grau final.

**Art. 13.** Os resultados das etapas e o resultado do processo seletivo serão divulgados no sítio oficial do PEMAT (<http://pemat.im.ufrj.br>).

**Art. 14.** Cabem recursos relativos aos resultados de cada uma das etapas do processo seletivo, bem como ao resultado final do mesmo.

§ 1º. Os recursos a que se refere o *caput* deste Artigo deverão ser encaminhados por escrito, devidamente circunstanciados, à Comissão Deliberativa do PEMAT, por meio do e-mail [pemat@im.ufrj.br](mailto:pemat@im.ufrj.br), até as 14 horas do segundo dia útil contado a partir da divulgação do respectivo resultado no sítio oficial do PEMAT.

§ 2º. Os recursos a que se refere o *caput* deste Artigo serão julgados pela Comissão Examinadora e os resultados, bem como eventuais alterações nos graus dos candidatos decorrentes do acolhimento de recursos, serão divulgados no sítio do PEMAT (<http://pemat.im.ufrj.br>).

**Art. 15.** Farão jus à matrícula na turma 2023 do curso de Mestrado em Ensino de Matemática os candidatos que tenham sido aprovados no processo seletivo, segundo o critério estabelecido no Artigo 12, e que:

- I. ocuparem as primeiras posições nas classificações para cada um dos grupos estabelecidas no Artigo 12, § único, preenchendo o número de vagas destinado a ampla concorrência no respectivo grupo, como determina o Artigo 1º, § 9º.
- II. tiverem optado por cotas de ações afirmativas para pretos, pardos ou indígenas ou para pessoas com deficiência no ato da inscrição no processo seletivo e ocuparem as primeiras posições nas classificações para cada um dos grupos estabelecidas no Artigo 12, § único, preenchendo o número de vagas reservado para cotas de ações afirmativas no respectivo grupo, como determina o Artigo 1º, § 7º e § 8º, excluídos aqueles candidatos que já se encontrarem nas condições estabelecidas no inciso I do *caput* deste Artigo.

**Art. 16.** Casos omissos no presente Edital serão deliberados pela Comissão Examinadora.

Rio de Janeiro, 13 de setembro de 2022.

---

**Agnaldo da Conceição Esquinhalha**  
Coordenador do Programa de  
Pós-Graduação em Ensino de Matemática

---

**Wladimir Augusto das Neves**  
Diretor do  
Instituto de Matemática

## Anexo I: Bibliografia de referência (Etapas 1 e 3 do processo seletivo)

### I. Tópicos em Matemática

1. números:
  - a. construções do conceito de número a partir das noções de contagem e de medida;
  - b. sistemas de representação posicionais e não posicionais;
  - c. operações com números naturais: interpretações, significados e algoritmos;
  - d. ressignificações de conceitos e de propriedades na passagem para os números inteiros.
2. geometria euclidiana plana:
  - a. o postulado das paralelas e suas consequências;
  - b. polígonos;
  - c. congruência e semelhança;
  - d. áreas de figuras planas.
3. geometria analítica plana e espacial:
  - a. coordenadas no plano e no espaço;
  - b. vetores, operações com vetores, norma, distância, produto interno, ângulo;
  - c. retas e planos;
  - d. seções cônicas;
  - e. transformações lineares, determinantes, áreas e volumes.
4. cálculo e análise de funções reais de uma variável real:
  - a. números reais, grandezas incomensuráveis, completude, representação posicional;
  - b. seqüências de números reais, séries de números reais, Teorema de Bolzano-Weierstrass;
  - c. limites, limites infinitos e no infinito;
  - d. continuidade, Teorema do Valor Intermediário, Teorema de Weierstrass;
  - e. derivadas, retas tangentes, problemas de otimização, esboço de gráficos, Teorema do Valor Médio;
  - f. integral de Riemann, cálculo de áreas e de volumes;
  - g. Teorema Fundamental do Cálculo.

### Referências:

- [1] RIPOLL, C.; RANGEL, L.; GIRALDO, V. *Coleção Matemática para o Ensino*, volumes 1 e 2. Rio de Janeiro, SBM, 2015.
- [2] ACKER, F. *Cálculo vetorial & geometria analítica*, volumes 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: IM/UFRJ, 2019-2021. Disponível em: <https://sites.google.com/matematica.ufrj.br/acker/textos>
- [3] BIANCHINI, W.; ROCHA, A. *Aprendendo Cálculo de Uma Variável*. Rio de Janeiro: IM/UFRJ, 2018. Disponível em: <http://www.im.ufrj.br/waldecir/calculo1/aprendendocalculo/calculo1.pdf>
- [4] NERI, C.; CABRAL, M. A. *Curso de Análise Real*. Rio de Janeiro: IM/UFRJ, 2021. Disponível em: <http://www.im.ufrj.br/index.php/pt/editora-im/1833-curso-de-analise-real>

## II. Tópicos em Educação Matemática

1. tendências da pesquisa em educação matemática;
2. formação de professores que ensinam matemática;
3. educação matemática inclusiva;
4. educação matemática no ensino superior;
5. estudos de gênero em educação matemática;
6. tecnologias digitais no ensino de matemática;
7. avaliação no contexto da educação matemática.

### Referências:

- [1] BARROS, D. D. Matemática e resistência: reflexões sobre as lutas do movimento LGBTQ+. In: ESQUINCALHA, A. C. (Org.). *Estudos de gênero e sexualidades em Educação Matemática: tensionamentos e possibilidades*. 1ed. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2022, p. 47-60. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1dOiY-dNhCCcohOPFUJY1qYGMTRpslWWO/view>
- [2] BORBA, M. C.; ASKAR, P.; ENGELBRECHT, J.; GADANIDIS, G.; LLINARES, S.; AGUILAR, M. S. Blended learning, e-learning and mobile learning in mathematics education, *ZDM Mathematics Education*, v. 48, p. 589-610, 2016.
- [3] COOPER, J.; KARSENTY, R. Can teachers and mathematicians communicate productively? The case of division with remainder. *Journal of Mathematics Teacher Education* (online), 2016.
- [4] FIORENTINI, D.; OLIVEIRA, A. T. O lugar das matemáticas na licenciatura em matemática: que matemáticas e que práticas formativas? *Bolema*, v. 27, n. 47, p. 917-938, 2013.
- [5] GUSE, H. B.; WAISE, T. S.; ESQUINCALHA, A. C. O que pensam licenciandos(as) em matemática sobre sua formação para lidar com a diversidade sexual e de gênero em sala de aula?. *Revista Baiana de Educação Matemática*, v. 1, p. e202012, 20 nov. 2020.
- [6] PINTO, M. M. F. Educação Matemática no Ensino Superior. *Educação em Revista*, n. 36, p. 223-238. 2002.
- [7] SKOVSMOSE, O. Inclusões, encontros e cenários. *Educação Matemática em Revista*, v. 24, n. 64, 2019.
- [8] VAZ, R. F. N.; NASSER, L.; LIMA, D. O. Avaliar para aprender: um ato de insubordinação criativa. *Revista @mbienteeducação* (São Paulo), v. 14, n. 1, p. 214-243, 2021.

## III. Tópicos em História de Matemática

1. origem da distinção entre grandezas comensuráveis e incomensuráveis;
2. a Revolução Científica e a nova geometria do século XVII;
3. matemática pura e matemática aplicada no século XIX;
4. o papel dos contextos para o desenvolvimento conceitual da matemática.

### Referências:

- [1] GONÇALVES, C. H. B.; POSSANI, C. Revisitando a descoberta dos incomensuráveis na Grécia antiga. *Revista Matemática Universitária*, v. 47, p. 16-24, 2010.
- [2] ROQUE, T. *História da Matemática: Uma Visão Crítica, Desfazendo Mitos e Lendas*. Rio de Janeiro: Zahar, 2012, p. 278-341 (capítulo 5: "A Revolução Científica e a nova geometria do século XVII") e p. 404-476 (capítulo 7: "O século XIX inventa a matemática 'pura'").
- [3] SCHUBRING, Gert. Os números negativos: exemplos de obstáculos epistemológicos? São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018, p. 21-35 (capítulo 2: "Os obstáculos epistemológicos").