



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS.**  
**CAMPUS BETIM**

**GABINETE DO DIRETOR**  
Rua Itaguassú, 595 – Bairro São Caetano - Betim CEP 32677-562  
Tel.: (31) 3532-5930 / gabinete.betim@ifmg.edu.br

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**  
**(Simplificado)**

Betim – Minas Gerais

Dezembro de 2023

# PROJETO ENA/PROFMAT 2024/2025 (Simplificado)

Projeto Pedagógico do curso ENA/PROFMAT 2024/2025, submetido à Coordenação de Extensão do Campus Betim, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, como requisito parcial para a aprovação de Curso FIC.

Betim – Minas Gerais

Dezembro de 2023

# SUMÁRIO

<b>1. Dados Institucionais</b>	<b>4</b>
<b>2. Dados Gerais do Curso</b>	<b>4</b>
<b>3. Justificativa</b>	<b>6</b>
<b>4. Objetivos do curso</b>	<b>8</b>
<b>5. Público-alvo</b>	<b>9</b>
<b>6. Pré-requisitos e mecanismos de acesso ao curso</b>	<b>9</b>
<b>7. Matriz curricular</b>	<b>9</b>
<b>8. Procedimentos didático-metodológicos</b>	<b>11</b>
<b>9. Descrição dos principais instrumentos de avaliação</b>	<b>11</b>
<b>10. Definição dos mínimos de frequência e/ou aproveitamento da aprendizagem para fins de aprovação/certificação</b>	<b>11</b>
<b>11. Infraestrutura física e equipamentos</b>	<b>11</b>
<b>12. Informação para o certificado</b>	<b>12</b>

## 1. Dados Institucionais

### 1.1 Dados do campus

CNPJ	10.626.896/0008-49
Razão Social	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais / <i>Campus</i> Betim
Esfera Administrativa	Federal
Endereço	Rua Itaguassú, 595 – Bairro São Caetano – Betim CEP 32.677-562
Telefone/Fax	(31) 3532-5930
Site da instituição	<a href="https://www.ifmg.edu.br/betim">https://www.ifmg.edu.br/betim</a>

### 1.2 Dados da instituição parceira (se houver):

CNPJ	10.767.239/0011-17
Razão Social	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco / <i>campus</i> Cabo de Santo Agostinho
Esfera Administrativa	Federal
Endereço	Rodovia BR-101 Sul, Km 107, s/n, Mercês, Cabo de Santo Agostinho – PE, 54.500-001
Telefone/Fax	(81) 3878-5807
Responsável pelo curso	Carlos Cley Evangelista Ladislau
Titulação e e-mail do responsável	Mestre em Matemática / <a href="mailto:carlos.ladislau@cabo.ifpe.edu.br">carlos.ladislau@cabo.ifpe.edu.br</a>
Site da instituição	<a href="https://portal.ifpe.edu.br/campus/cabo/">https://portal.ifpe.edu.br/campus/cabo/</a>

## 2. Dados Gerais do Curso

Nome do curso	Exame nacional de acesso ao programa de mestrado profissional em matemática em rede nacional – ENA/PROFMAT – 2024/2025
Número de vagas por turma	1 000 vagas
Periodicidade das aulas	Semanal / Noturno (Aulas Síncronas)
Carga horária	240 Horas Aulas
Modalidade da oferta	( ) Presencial ( ) Semipresencial ( X ) Distância
Horário das aulas	Terças-feiras e quintas-feiras de 19hs às 21hs e sábados de 14hs às 16hs (Plantões de dúvidas)

Local das aulas	<i>Microsoft Teams/Google Meet/AVA IFMG Betim</i>
<p>Nome, e-mail e titulação do responsável e/ou responsáveis por ministrar o curso</p>	<p>Coordenação: Wagner Monte Raso Braga  <a href="mailto:wagner.braga@ifmg.edu.br">wagner.braga@ifmg.edu.br</a>  Mestre em Matemática pela UFV</p> <p>Colaborador: Carlos Cley Evangelista Ladislau  <a href="mailto:carlos.ladislau@cabo.ifpe.edu.br">carlos.ladislau@cabo.ifpe.edu.br</a>  Mestre em Matemática pela UNIVASF</p> <p>Colaborador: Carlos Eustáquio Pinto  <a href="mailto:carlos.eustaquio@ifmg.edu.br">carlos.eustaquio@ifmg.edu.br</a>  Mestre em Matemática pela UFSJ</p> <p>Colaboradora: Charlene Tereza Dias Leite  <a href="mailto:charlene.leite@garanhuns.ifpe.edu.br">charlene.leite@garanhuns.ifpe.edu.br</a>  Mestre em Matemática pela UFPE</p> <p>Colaborador: Dionísio Felipe dos Santos  <a href="mailto:dionisio.felipe@ifsertao-pe.edu.br">dionisio.felipe@ifsertao-pe.edu.br</a>  Mestre em Matemática pela UNIVASF</p> <p>Colaborador: Eduardo Alexandre da Silva  <a href="mailto:eduardo.silva@abreuelima.ifpe.edu.br">eduardo.silva@abreuelima.ifpe.edu.br</a>  Mestre em Matemática pela UFRPE</p> <p>Colaborador: Leonardo Moura de Amorim  <a href="mailto:amorim.leomoura@pesqueira.ifpe.edu.br">amorim.leomoura@pesqueira.ifpe.edu.br</a>  Mestre em Matemática pela UFRPE</p> <p>Colaborador: Wagner Wilson Pereira de Carvalho  <a href="mailto:wagner.carvalho@cabo.ifpe.edu.br">wagner.carvalho@cabo.ifpe.edu.br</a>  Mestre em Matemática pela UFPB</p> <p>Colaborador: Paulo André da Silva Sousa  <a href="mailto:paulo.souza12@prof.ce.gov.br">paulo.souza12@prof.ce.gov.br</a>  Mestre em Matemática pela UFERSA - RN</p> <p>Colaborador: Carlos Antônio Marques de Souza  <a href="mailto:carlos.souza4@prof.ce.gov.br">carlos.souza4@prof.ce.gov.br</a>  Mestre em Matemática pela UFERSA - RN</p> <p>Colaborador: Rafael José da Silva  <a href="mailto:rafael.silva@cabo.ifpe.edu.br">rafael.silva@cabo.ifpe.edu.br</a>  Mestre em Matemática pela UFPE</p>

### 3. Justificativa

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) é uma instituição pública de ensino, integrante da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação, que oferta, principalmente, cursos técnicos e superiores.

O IFMG *campus* Betim oferece 3 (três) cursos técnicos integrados regulares: Automação Industrial, Mecânica e Química. Há ainda outros 2 (dois) cursos superiores em Engenharia de Controle e Automação e Engenharia Mecânica. A referida unidade possui também vasta experiência na oferta de cursos de Formação Inicial e Continuada em diversas áreas do conhecimento.

A oferta de cursos de formação para educadores se traduz como um dos objetivos institucionais, visto que na Lei de criação dos Institutos Federais (Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008) há a previsão da criação de cursos voltados para o desenvolvimento dos profissionais da Educação. Além da oferta de 50% das vagas para os cursos integrados, o restante é destinado para os cursos superiores e também para a formação de docentes. É de suma importância oportunizar o aprofundamento de conhecimentos e o acesso a novos conceitos aos professores, de forma que se amplie a situação de análise do ensino e venha a contribuir com o desenvolvimento do profissional e/ou da instituição em que se encontram inseridos.

O *campus* Betim foi pioneiro na implementação do Ensino Remoto Emergencial (ERE) no ano de 2020 nos cursos regulares durante a pandemia da COVID-19, no âmbito institucional. Essa tomada de decisão acabou por impor à unidade a necessidade de aquisição de conhecimentos e experiências no uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na educação, para a condução das atividades educacionais.

Nesse sentido, docentes de diversos institutos federais do país realizaram diversas discussões convergindo para a necessidade da criação de um projeto que possa concentrar um número significativo de professores no exercício da docência nas diversas instituições públicas ou privadas de ensino do país, em qualquer nível, que tenham interesse em ampliar seu conhecimento em matemática no intuito de se prepararem para o Exame Nacional de Acesso (ENA) ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT).

Diante das diversas discussões realizadas e de forma unânime os docentes envolvidos nesse projeto entendem que a formação de professores de matemática é um dos pilares fundamentais para a melhoria da educação em matemática no Brasil. Professores qualificados desempenham um papel crucial na formação dos futuros cidadãos e na promoção de uma sociedade mais apta a lidar com os desafios da matemática em nosso mundo em constante evolução. No entanto, a preparação para o ENA representa um desafio considerável para os professores que buscam aprimorar suas qualificações.

George Polya, em seu livro "A Arte de Resolver Problemas," ressalta a importância da resolução de problemas no ensino da matemática. Polya argumenta que "um problema bem colocado é metade da solução" e enfatiza a necessidade de desenvolver habilidades de resolução de problemas como parte integral da educação matemática (Polya, 1945). A metodologia de resolução de problemas tem se mostrado eficaz na promoção da compreensão dos conceitos matemáticos e no desenvolvimento do pensamento crítico, qualidades essenciais para enfrentar o ENA com sucesso.

O Brasil enfrenta desafios significativos na formação de professores. O livro "Professores do Brasil: Novos Cenários de Formação" (FCC, 2019) destaca a necessidade de um desenvolvimento profissional contínuo para melhorar a qualidade da educação no país. Os autores discutem a importância de abordagens pedagógicas inovadoras e ressaltam que a formação continuada é essencial para aprimorar a prática docente.

A proposta de um curso de formação continuada com 240 horas de duração, divididas em 120 horas de aulas on-line síncronas na plataforma *Microsoft Teams* ou *Google Meet* e 120 horas de atividades e vídeos com sugestões de solução de problemas do ENA de anos anteriores, visa atender às necessidades dos professores de matemática que buscam aprimorar suas habilidades e conhecimentos. A abordagem pedagógica adotada é a "Didática da Resolução de Problemas," uma metodologia que, como destacado por Schoenfeld (1985), promove a compreensão conceitual profunda e a transferência de conhecimento para novos contextos.

O curso também abordará tópicos-chave da matemática contemplados pelo ENA, com foco em áreas como álgebra, análise, geometria, estatística e probabilidade. Essa ampla cobertura de conteúdo é vital para garantir que os professores estejam bem preparados para o exame.

Além disso, é importante ressaltar que a formação continuada não beneficia apenas os professores, mas também seus alunos. Pesquisas como a de Ball e Cohen (1999) destacam a relação entre o desenvolvimento profissional dos professores e o desempenho dos alunos. Assim, o curso não apenas preparará melhor os professores para o ENA, mas também contribuirá para uma educação matemática mais eficaz em todo o país.

Em resumo, a formação continuada proposta visa suprir a necessidade de preparação adequada dos professores de matemática para o ENA ao PROFMAT, promovendo uma educação matemática de qualidade no Brasil e capacitando profissionais para assumir um papel de liderança na melhoria do ensino da matemática no país. Além disso, a proposta está alinhada com a necessidade de desenvolvimento profissional contínuo, destacada pela literatura e por estudos sobre a formação de professores no Brasil.

#### Referências Bibliográficas:

Polya, G. (1945). *A Arte de Resolver Problemas*. Princeton University Press.

Fundação Carlos Chagas (FCC). (2019). *Professores do Brasil: Novos Cenários de Formação*.

Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical Problem Solving*. Academic Press.

Ball, D. L., & Cohen, D. K. (1999). *Developing Practice, Developing Practitioners: Toward a Practice-Based Theory of Professional Education*. In G. Sykes & L. Darling-Hammond (Eds.), *Teaching as the Learning Profession: Handbook of Policy and Practice* (pp. 3-32). Jossey-Bass.

#### 4. Objetivos do curso

O objetivo geral deste projeto é capacitar os professores de Matemática, que desejam obter um desempenho de excelência no ENA em 2024, para ingressarem no PROFMAT em 2025, por meio de uma formação continuada que fortalece suas competências matemáticas, pedagógicas e de resolução de problemas.

Além do objetivo geral, pode-se destacar também alguns objetivos específicos:

Facilitar o acesso de um amplo público de professores de Matemática ao PROFMAT, fornecendo suporte na preparação e inscrição no processo seletivo do programa.

Desenvolver e aprimorar as competências matemáticas dos professores cursistas, garantindo que estejam preparados para os desafios do ENA, com ênfase na compreensão profunda dos conceitos e aplicações práticas.

Fomentar o domínio da Didática da Resolução de Problemas como uma estratégia pedagógica eficaz, capacitando os professores a aplicar essa metodologia em suas práticas de ensino.

Promover a interpretação crítica das questões do ENA e o desenvolvimento de estratégias eficazes de resolução de problemas, inspirando-se em abordagens como as propostas por George Polya em "A Arte de Resolver Problemas".

Oferecer uma plataforma de aprendizagem on-line de alta qualidade, que permite a interação entre os professores participantes e instrutores especializados, proporcionando inovação e esclarecimento de dúvidas.

Disponibilizar materiais de estudo, como vídeos e atividades baseadas em questões de anos anteriores da ENA, para prática e familiarização com o formato do exame, garantindo uma preparação abrangente.

Avaliar o progresso e desempenho dos professores ao longo do curso, fornecendo feedback construtivo e oportunidades de melhoria.

Incentivar a transferência de conhecimento adquirido no curso para a prática pedagógica em sala de aula, capacitando os professores a melhorarem o ensino da matemática e, conseqüentemente, a qualidade da educação matemática no Brasil.

Promover o papel ativo dos professores como agentes de mudança na elevação do nível de ensino da matemática, tornando-a mais atraente e eficaz para os alunos, criando um impacto direto nas



salas de aula.

Esses objetivos específicos complementam o objetivo geral e direcionam o foco do projeto, destacando a importância da preparação, qualificação e ação dos professores de Matemática, bem como o impacto positivo que pode ter nas salas de aula e na educação matemática em geral.

### 5. Público-alvo

Professores no exercício da docência nas diversas instituições públicas, privadas ou filantrópicas de ensino do país, em qualquer nível, que tenham interesse em ampliar seus conhecimentos em matemática no intuito de se prepararem para o ENA.

### 6. Pré-requisitos e mecanismos de acesso ao curso

O candidato deverá ter como pré-requisito o exercício da docência em uma instituição pública, privada ou filantrópica do país, em qualquer nível. A forma de ingresso terá os critérios estabelecidos em edital específico publicado pelo IFMG *campus* Betim.

### 7. Matriz curricular

Componente curricular	Conteúdos	Carga Horária
1. Proporcionalidade e Porcentagem;	<ul style="list-style-type: none"><li>● Razão,</li><li>● Proporção,</li><li>● Porcentagem,</li><li>● Divisão em Partes Diretamente Proporcionais,</li><li>● Divisão em Partes Inversamente Proporcionais,</li><li>● Regra de Três Simples,</li><li>● Regra de Três Composta,</li><li>● Juros Simples,</li><li>● Juros Compostos,</li><li>● Descontos.</li></ul>	30 horas aulas
2. Equações e Inequações do Primeiro Grau, Função Afim;	<ul style="list-style-type: none"><li>● Resolução de Equações do Primeiro Grau,</li><li>● Problemas envolvendo Equações do Primeiro Grau,</li><li>● Sistemas de Equações do Primeiro Grau,</li><li>● Resolução de Inequação do Primeiro Grau,</li><li>● Função Afim,</li><li>● Noções de Álgebra,</li><li>● Noções de Geometria Analítica.</li></ul>	30 horas aulas

3. Equações e Inequações do Segundo Grau, Função Quadrática;	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Resolução de Equações do Segundo Grau,</li> <li>● Problemas envolvendo Equações do Primeiro Grau,</li> <li>● Sistemas de Equações do Segundo Grau,</li> <li>● Resolução de Inequação do Segundo Grau,</li> <li>● Função Quadrática.</li> </ul>	30 horas aulas
4. Teorema de Pitágoras, Triângulos: Congruências e Semelhanças e Razões Trigonométricas;	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicações do Teorema de Pitágoras,</li> <li>● Relações Métricas no Triângulo Retângulo,</li> <li>● Teorema de Tales,</li> <li>● Semelhança de Triângulos,</li> <li>● Congruência de Triângulos,</li> <li>● Relação Fundamental da Trigonometria,</li> <li>● Razões Trigonométricas.</li> </ul>	30 horas aulas
5. Áreas e Volumes;	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Áreas e Perímetro de Figuras Planas,</li> <li>● Polígonos Regulares,</li> <li>● Prismas,</li> <li>● Cilindros,</li> <li>● Pirâmides,</li> <li>● Cones,</li> <li>● Esferas.</li> </ul>	30 horas aulas
6. Métodos de Contagem;	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Princípio Aditivo,</li> <li>● Princípio Multiplicativo,</li> <li>● Arranjos sem Repetição,</li> <li>● Arranjos com Repetição Permitida,</li> <li>● Permutações Simples,</li> <li>● Permutações com Repetição,</li> <li>● Permutações Circulares,</li> <li>● Combinações Simples,</li> <li>● Combinações Completas,</li> <li>● Partições,</li> <li>● Permutações Caóticas,</li> <li>● Princípio da Casa de Pombos,</li> <li>● Noções de Lógica Proposicional.</li> </ul>	30 horas aulas
7. Probabilidade e Noções de Estatística;	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Probabilidade associada à frequência relativa,</li> <li>● Definição, Conceitos Iniciais e Propriedades,</li> <li>● Probabilidade como Função,</li> <li>● Probabilidade de Eventos Mutuamente Excludentes,</li> <li>● Espaço Amostral Equiprovável,</li> <li>● Espaço Amostral não Equiprovável,</li> <li>● Probabilidade da União de Eventos,</li> <li>● Eventos Independentes,</li> <li>● Probabilidade do Evento Complementar,</li> </ul>	30 horas aulas

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Árvore de Probabilidade,</li> <li>• Probabilidade Condicional,</li> <li>• Lei Binomial da Probabilidade,</li> <li>• Noções Básicas de Estatística,</li> <li>• Medidas de Tendência Central.</li> </ul>	
8. Progressões Aritméticas e Progressões Geométricas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operações e propriedades envolvendo os conjuntos numéricos,</li> <li>• Noções básicas de aritmética,</li> <li>• Sequências Lógicas,</li> <li>• Fenômenos Periódicos,</li> <li>• Progressões Aritméticas,</li> <li>• Progressões Geométricas.</li> </ul>	30 horas aulas
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>		<b>240 horas aulas</b>

### **8. Procedimentos didático-metodológicos**

Levando em consideração que, em geral, as estratégias didáticas que incentivam os estudantes a pensar, questionar, que estimulam os sentidos e utilizam canais de transmissão visuais, com abordagens dedutivas, têm maior chance de sucesso. O projeto utilizará de sua própria abordagem – criação e disponibilização de conteúdos audiovisuais – que serão disponibilizadas no AVA/Moodle IFMG *campus* Betim (Ambiente Virtual de Aprendizagem) e aulas síncronas regulares que serão ministradas semanalmente às terças-feiras e quintas-feiras e plantões de dúvidas uma vez por mês aos sábados.

As aulas síncronas serão ministradas pelos docentes mestres de diversos Institutos Federais do país em estúdios instalados na própria instituição de ensino ou local adequado a ser escolhido pelo docente. As aulas serão transmitidas de forma on-line e ao vivo pelas plataformas a ser definida como *Microsoft Teams* ou *Google Meet*, sendo gravadas e disponibilizadas no dia seguinte no AVA do IFMG Betim.

Os 8 monitores bolsistas, sendo 4 discentes do IFMG Betim e 4 discentes do IFPE Cabo de Santo Agostinho irão se revezar nos dias de aulas síncronas com atribuições de auxiliar como mediadores e administradores na plataforma durante as aulas síncronas. Disponibilizarão o link do formulário de presença, o link de transmissão da aula síncrona no AVA e no grupo Telegram, previamente criado com os cursistas participantes. Outras atribuições dos monitores são: realizar a gravação, edição e postagem das aulas síncronas e dos materiais complementares no AVA.

### **9. Descrição dos principais instrumentos de avaliação**

Os principais instrumentos de avaliação serão: frequência mínima de 75% nas aulas síncronas e realização das atividades (questionários e simulados) que serão disponibilizadas no AVA do IFMG Betim.

## **10. Definição dos mínimos de frequência e/ou aproveitamento da aprendizagem para fins de aprovação/certificação**

- . Frequência: acesso e participação nas aulas síncronas e interação semanal ao AVA/IFMG Betim onde estarão hospedados os conteúdos.
- . Avaliações: na forma de questionário simples (questões objetivas) e simulados mensais, o que condicionará a certificação de conclusão do curso.

## **11. Infraestrutura física e equipamentos**

Os organizadores e colaboradores docentes do curso possuem a expertise e material de consumo digital próprio para montar o conteúdo a serem trabalhados nas aulas síncronas com o intuito de disponibilizá-lo em plataforma existente, com suporte técnico da unidade para desenvolver a proposta adequadamente.

Os cursistas deverão possuir PC, notebook, tablet, smartphone ou equipamento similar para assistir às aulas síncronas nas diversas plataformas como *Microsoft Teams*, *Google Meet* e AVA do IFMG Betim via navegador de internet.

Os equipamentos, softwares e plataformas que serão utilizados pelos docentes colaboradores tanto nas aulas síncronas como nas aulas assíncronas que estarão disponíveis nos estúdios dos campi das Instituições participantes são: AVA/Moodle, YouTube, *Microsoft Teams*, *Google Meet*, OBS Studio, Logitech Capture, *PowerPoint*, editor de vídeos Shotcut, *Smart TV*, PC, Tablet, mesa digitalizadora, efeito de *Chroma Key*, tela interativa *Touch Screen* associada à *Smart TV*, microfone de lapela, microfone condensador, quadro branco e pincéis.

## **12. Informação para o certificado**

O IFMG Betim emitirá certificado de Formação Inicial e Continuada sobre o curso Formação de Professores no projeto ENA/PROFMAT 2024/2025 aos cursistas que cumprirem com todas as exigências pré-definidas no edital específico que será publicado pelo IFMG *campus* Betim.