

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

Betim – Minas Gerais

Fevereiro de 2025

PROJETO ENA PROFMAT 2025/2026

Projeto Pedagógico do Curso ENA PROFMAT 2025/2026, 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 do Curso FIC.

Betim – Minas Gerais

Fevereiro de 2025

SUMÁRIO

1. Dados Institucionais	5
2. Dados Gerais do Projeto	5
3.1 Resumo	6
3.3 Fundamentação Teórica	9
3.4 Objetivos	9
4. Público-alvo	10
5. Pré-requisitos e mecanismos de acesso ao curso	10
6. Matriz curricular	10
7. Procedimentos didático-metodológicos	13
8. Descrição dos principais instrumentos de avaliação	13
10. Infraestrutura física e equipamentos	14
11. Informação para o certificado	14
12. Referências Bibliográficas	14

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 – MG, CEP 32.677-562
Telefone	(31) 3532-5930
Responsável	Wagner Monte Raso Braga
Titulação e e-mail do responsável	Mestre em Matemática/ wagner.braga@ifmg.edu.br
Site da instituição	https://www.ifmg.edu.br/betim

1.2. Dados da instituição parceira:

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, CEP 54.500-001
Telefone	(81) 99622-0919
Responsável	Carlos Cley Evangelista Ladislau
Titulação e e-mail do responsável	Mestre em Matemática/ carlos.ladislau@cabo.ifpe.edu.br
Site da instituição	https://portal.ifpe.edu.br/cabo/

2. Dados Gerais do Projeto

Nome do projeto	PROJETO ENA PROFMAT 2025/2026
Número de vagas por turma	Inicialmente 700 vagas Limite máximo: 1200 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 das 19hs às 21hs. Caso seja necessário, ocorrerão aulas aos sábados das 8hs às 10hs ou das 14hs às 16hs.
Local das aulas	<i>Microsoft Teams</i> /AVA IFMG <i>campus</i> Betim

<p>Nome, e-mail e titulação do responsável e/ou responsáveis por ministrar o curso</p>	<p>Coordenação: Wagner Monte Raso Braga wagner.braga@ifmg.edu.br Mestre em Matemática pela UFV</p> <p>Colaborador e Fundador: Carlos Cley Evangelista Ladislau carlos.ladislau@cabo.ifpe.edu.br Mestre em Matemática pela UNIVASF</p>
--	---

3. Descrição do Projeto

3.1 Resumo

Essa ação objetiva proporcionar aos participantes uma formação ampla, com foco nos tópicos abordados no Exame Nacional de Acesso (ENA) ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT). O Projeto de Capacitação ENA/PROFMAT foi criado em 2020 com o objetivo de capacitar professores de Matemática para o Exame Nacional de Acesso ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT). Desde 2021, o projeto vem sendo desenvolvido na modalidade à distância (EAD) e tem obtido excelentes resultados de aprovações. Nesta edição de 2025, o projeto contará com 4 professores/tutores, 4 monitores, 1 técnico em Tecnologia da Informação (TI) e serão ofertadas vagas para até 1200 cursistas. As aulas serão realizadas semanalmente, às terças e quintas-feiras, de forma síncrona, por meio do *Microsoft Teams*. Além disso, poderão ocorrer plantões/aulões e simulados aos sábados, em datas específicas a serem divulgadas no calendário/horário do projeto. Os conteúdos abordados durante as aulas serão os mesmos indicados na última edição do edital do ENA. Os materiais de apoio, gravações das aulas, simulados, e diversas listas de questões como roteiro de estudo para os cursistas, ficarão hospedadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), além de ser criado um grupo no TELEGRAM para interação e resoluções de exercícios e discussões de diversos temas da matemática abordados no ENA. Ao final do projeto será fornecido o certificado de 240 horas a cada cursista que cumprir os requisitos previstos no edital.

3.2 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 cursos técnicos integrados regulares: Automação Industrial, Mecânica e Química. Há ainda outros 2 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.

É consenso entre educadores 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. Os dados abaixo reforçam e justificam a necessidade de iniciativas como a do projeto ENA PROFMAT:

PROJETO ENA 2021/2022

Matriculados no curso: 245

Receberam certificado do curso ENA: 179

Aprovados no PROFMAT: 14

PROJETO ENA 2022/2023

Matriculados no curso: 600

Receberam certificado do curso ENA: 119

Aprovados no PROFMAT: 31

Aprovado no mestrado em educação matemática (UNEB): 1

PROJETO ENA 2023/2024

Matriculados no curso: 600

Receberam certificado do curso ENA: 210

Aprovados no PROFMAT: 55

PROJETO ENA 2024/2025

Matriculados no curso: 1000

Receberam certificado do curso ENA: 435

Aprovados no PROFMAT: 132

3.3 Fundamentação Teórica

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.

Nesse sentido, alguns docentes do IFMG, do IFPE realizaram discussões que convergiram para a necessidade da criação de um projeto de extensão que pudesse concentrar um número significativo de professores de matemática no exercício da docência, em qualquer nível, que tivessem interesse de ampliar seus conhecimentos. A proposta de um curso de formação continuada de 240 horas de duração, divididas entre aulas síncronas e assíncronas, atende às necessidades dos professores de matemática que buscam aprimorar seus conhecimentos e habilidades. A abordagem pedagógica adotada é a “Didática de Resolução de Problemas”, uma metodologia que, como destacado por Schoenfeld (1985), promove a compreensão conceitual profunda e a transferência de conhecimentos para novos contextos. A preparação para o mestrado profissional representa um desafio considerável para muitos professores, visto que a maioria dos cursistas possuem cargas horárias exaustivas nas escolas onde lecionam. Não obstante, o foco do projeto seja a preparação para o ENA, a proposta produz uma capacitação muito mais abrangente.

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.

Vale 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 prepara professores para o ENA, mas também contribui para uma educação matemática mais eficaz em todo o país.

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

3.4 Objetivos

O objetivo geral deste projeto é capacitar os professores de Matemática, que desejem obter um desempenho de excelência no ENA em 2025, para ingressarem no PROFMAT em 2026, por meio de uma formação continuada que fortalece suas competências pedagógicas e matemáticas no tocante às resoluções 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.

Orientar os cursistas quanto à tomada de decisão em relação à inscrição, levando em consideração a nota de corte na prova do ENA em anos anteriores e o número de vagas de cada polo associado.

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.

3.5 Acompanhamento e avaliação do projeto durante a execução

Serão produzidos formulários de pesquisa de satisfação, com espaços para críticas, elogios e sugestões dos cursistas; e reuniões regulares entre a coordenação, os mestres/tutores e os monitores, no intuito de haver uma autoavaliação a fim de que sejam discutidas melhorias ao longo da execução do projeto.

3.6 Resultados Esperados e Disseminação dos Resultados

Espera-se que o(a) cursista obtenha aprovação no PROFMAT, outrossim o projeto além de capacitá-lo para a obtenção de uma das vagas no mestrado, visa motivá-lo e promover uma melhoria de sua atuação em sala de aula.

4. Público-alvo

O público-alvo constitui de pessoas interessadas em ampliar seus conhecimentos em Matemática, nos temas apresentados no edital do ENA ou professores no exercício da docência em Matemática em alguma instituição pública, privada ou filantrópica, em qualquer nível de ensino, ou concluintes em algum curso de graduação.

5. Pré-requisitos e mecanismos de acesso ao curso

A forma de ingresso no projeto ENA PROFMAT 2025/2026 terá os critérios estabelecidos em edital específico publicado pelo IFMG *campus* Betim, porém para acompanhar as aulas com qualidade, o candidato a cursista deverá possuir conhecimentos básicos de matemática do Ensino Fundamental II. Ao final do projeto, caso seja aprovado no ENA, será necessário estar em exercício da docência em uma instituição pública ou privada no Brasil, em qualquer nível de ensino, a fim de que consiga se matricular no polo de interesse.

6. Matriz curricular

Componente curricular	Conteúdos	Carga Horária
1. Proporcionalidade e Porcentagem.	<ul style="list-style-type: none">• Razão;• Proporção;• Divisão em partes diretamente proporcionais;• Divisão em partes inversamente proporcionais;• Escalas;• Regra de três simples;• Regra de três composta;• Porcentagem;• Juros simples;• Juros compostos;• Descontos.	24 horas
	<ul style="list-style-type: none">• Resolução de equações do primeiro grau;• Problemas envolvendo equações do primeiro	24 horas

2. Equações e Inequações do Primeiro Grau, Função Afim.	grau; • Sistemas de equações do primeiro grau; • Resolução de inequação do primeiro grau; • Função afim; • Função modular (1° grau). • Noções de álgebra; • Noções de geometria analítica.	
3. Equações e Inequações do Segundo Grau, Função Quadrática.	• Resolução de equações do segundo grau; • Problemas envolvendo equações do segundo grau; • Sistemas de equações do segundo grau; • Resolução de inequação do segundo grau; • Função quadrática; • Função modular (2° grau).	24 horas
4. Teorema de Pitágoras, Triângulos: Congruências e Semelhanças e Razões Trigonométricas.	• Aplicações do teorema de pitágoras; • Relações métricas no triângulo retângulo; • Teorema de Tales; • Semelhança de triângulos; • Congruência de triângulos; • Relação fundamental da trigonometria; • Razões trigonométricas; • Lei dos Senos; • Lei dos Cossenos; • Noções de trigonometria no ciclo.	24 horas
5. Áreas e Volumes.	• Áreas e perímetro de figuras planas; • Polígonos regulares; • Prismas; • Cilindros; • Pirâmides; • Cones; • Esferas.	24 horas
6. Métodos de Contagem.	• Princípio aditivo; • Princípio multiplicativo; • Arranjos sem repetição; • Arranjos com repetição permitida; • Permutações simples; • Permutações com repetição; • Permutações circulares; • Combinações simples; • Combinações completas; • Partições; • Permutações caóticas;	24 horas

	<ul style="list-style-type: none"> • Princípio da casa de pombos. 	
7. Probabilidade e Noções de Estatística.	<ul style="list-style-type: none"> • Probabilidade associada à frequência relativa; • Definição geral, conceitos iniciais e propriedades; • Definição de probabilidade como função; • Probabilidade de eventos mutuamente excludentes; • Espaço amostral equiprováveis; • Espaço amostral não equiprováveis; • Probabilidade da união de eventos; • Eventos independentes; • Probabilidade do evento complementar; • Árvore de probabilidade; • Probabilidade condicional; • Teorema de Bayes; • Probabilidade total; • Lei binomial da probabilidade; • Noções básicas de estatística; • Medidas de posição (tendência central); • Medidas de dispersão. 	24 horas
8. Progressões Aritméticas e Progressões Geométricas.	<ul style="list-style-type: none"> • Noções básicas de aritmética; • Sequências lógicas; • Fenômenos periódicos; • Progressões aritméticas; • Progressões geométricas; • Função exponencial; • Função logarítmica. 	24 horas
9. Conjuntos Numéricos.	<ul style="list-style-type: none"> • Teoria elementar de conjuntos (operações com conjunto); • Conjunto dos números naturais; • Conjunto dos números inteiros; • Conjunto dos números racionais; • Conjunto dos números irracionais; • Conjunto dos números reais; • Operações e propriedades envolvendo os conjuntos numéricos. 	24 horas
10. Raciocínio Lógico Qualitativo.	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à lógica proposicional (sentenças e proposições); • Leis do pensamento; • Operadores lógicos (conectivos lógicos); • Tautologia, contradição e contingência; • Equivalências lógicas; • Negação de proposições simples e compostas; • Quantificadores lógicos (proposições categóricas); • Lógica da argumentação (argumentos válidos e 	24 horas

	argumentos inválidos); <ul style="list-style-type: none"> ● Associação lógica; ● Dedução lógica; ● Problemas envolvendo verdades e mentiras. 	
CARGA HORÁRIA TOTAL		240 horas

7. 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 das 19hs às 21hs, e plantões de dúvidas aos sábados de acordo com a necessidade.

As aulas síncronas serão ministradas pelos docentes 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 pelo *Microsoft Teams*, sendo gravadas e disponibilizadas no dia seguinte no AVA do IFMG *campus* Betim.

Os monitores irão se revezar nos dias de aulas síncronas com atribuições de auxiliar como mediadores e administradores na plataforma durante as aulas síncronas. Será disponibilizado o link de transmissão das aulas síncronas no AVA e/ou no grupo TELEGRAM quando necessário. Outras atribuições dos monitores são: realizar a gravação, edição e postagem das aulas síncronas e dos materiais complementares no AVA e outras atribuições orientadas pela coordenação do projeto.

8. Descrição dos principais instrumentos de avaliação

Os principais instrumentos de avaliação serão:

- . Realização das atividades (simulados) que serão disponibilizadas no AVA do IFMG Betim.
- . Participação nas pesquisas de satisfação do projeto.

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

Frequência mínima de 75% nas aulas síncronas/gravadas e realização de 3 simulados.

. Frequência: acesso e participação nas aulas síncronas e interação semanal ao AVA/IFMG Betim onde estarão hospedados os conteúdos. Todas as aulas serão gravadas e ficarão hospedadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem, a fim de que os cursistas possam revê-las ou assisti-las, no intuito de compensar as possíveis faltas nas aulas síncronas, visando atingirem a carga horária mínima exigida para a certificação.

. Avaliações: o(a) cursista deverá resolver os 3 simulados propostos na forma de questionário simples (questões objetivas) até 30 dias após o encerramento das aulas síncronas, por ocasião do término do acesso ao AVA pelos cursistas.

10. 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* 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.

11. Informação para o certificado

O IFMG *campus* Betim emitirá certificado de participação no Projeto de Formação Inicial e Continuada ENA/PROFMAT 2025/2026 aos cursistas que cumprirem todas as exigências definidas em edital. Especificamente o cursista deverá ter frequência mínima de 75% nas aulas síncronas/gravadas e concluírem os 3 simulados que serão disponibilizadas no AVA do IFMG *campus* Betim em datas determinadas pelo calendário/horário do projeto.

12. 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.

TOZETTO, Susana Soares. *Docência e Formação Continuada*. In: EDUCERE - XII Congresso Nacional de Educação, Formação de professores; contextos, sentidos e práticas. 2015. ISSN 2176-

1396.

MARTINES, Régis dos Santos et al. O uso das TICs como recurso pedagógico em sala de aula. In: Congresso Internacional de Educação e Tecnologias - Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância. CIET EnPED. 2018.

ARAÚJO, Roanjali Salviano. Relação entre estilos de aprendizagem e características dos estudantes de ciências: uma investigação a partir do modelo de Felder & Silverman. In: XVIII USP International Conference in Accounting, 2018.