

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

Betim – Minas Gerais

PROJETO ENA PROFMAT

Projeto Pedagógico do Projeto ENA PROFMAT, 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

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	13

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) 3878-5807
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/campus/cabo/

2. Dados Gerais do Projeto

Nome do projeto	PROJETO ENA PROFMAT
Número de vagas por turma	1.200 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. Ocasionalmente aos sábados em horários a serem definidos pela coordenação.
Local das aulas	<i>Microsoft Teams</i> /AVA IFMG <i>campus</i> Betim
Nome, e-mail e titulação do	Coordenação: Wagner Monte Raso Braga

responsável e/ou responsáveis por ministrar o curso	wagner.braga@ifmg.edu.br Mestre em Matemática pela UFV Colaborador e Fundador: Carlos Cley Evangelista Ladislau carlos.ladislau@cabo.ifpe.edu.br Mestre em Matemática pela UNIVASF
---	--

3. Descrição do Projeto

3.1 Resumo

Essa ação tem como objetivo proporcionar aos participantes uma formação ampla e consistente, com foco nos principais conteúdos 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 a finalidade de preparar professores de Matemática para o Exame Nacional de Acesso ao PROFMAT. Desde 2021, o projeto vem sendo desenvolvido na modalidade a distância (EAD), alcançando excelentes índices de aprovação ao longo de suas edições.

As aulas ocorrerão semanalmente, às terças e quintas-feiras, de forma síncrona, por meio da plataforma *Microsoft Teams*, além de encontros em alguns sábados destinados à realização de plantões de dúvidas, aulas e simulados.

Os materiais de apoio, as gravações das aulas, os simulados e diversas listas de exercícios, organizadas como roteiros de estudo para os cursistas estarão disponíveis no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Adicionalmente, será criado um grupo no aplicativo TELEGRAM para promover a interação entre professores/tutores, monitores e cursistas, possibilitando a resolução de exercícios e a discussão dos diferentes temas de Matemática contemplados no ENA.

O projeto contará com carga horária total de 240 horas. Ao final, será emitido certificado para cada cursista que cumprir os requisitos estabelecidos 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.

Diante de 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.

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. Essa proposta foi algo fundamental para a melhoria da educação em matemática, pois é fato que 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 num mundo em que a tecnologia está presente em todas as esferas, e em constante evolução, tendo a matemática como alicerce.

A proposta de um curso de formação continuada de 240 horas de duração, divididas entre aulas síncronas e assíncronas, atendeu às necessidades dos professores de matemática que buscam aprimorar seus conhecimentos e habilidades. A abordagem pedagógica adotada foi a "Didática de Resolução de Problemas", uma metodologia que, como destacado por Schoenfeld (1985), promoveu a compreensão conceitual profunda e a transferência de conhecimentos para novos contextos. A preparação para o mestrado profissional representou um desafio considerável para muitos professores, pois apesar do foco ser o ENA, a proposta produziu uma capacitação muito mais abrangente, o que na sua maioria têm cargas horárias exaustivas nas escolas onde lecionam, muitas vezes tendo que chegar em casa e procurar se qualificar, .

George Polya, em seu livro "A Arte de Resolver Problemas," resalta 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.

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 preparou professores para o ENA, mas também contribuiu para uma educação matemática mais eficaz em todo o país.

Em suma, a formação continuada proposta 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 desejam obter um desempenho de excelência no ENA, para ingressarem no PROFMAT, 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, consequentemente, 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.

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 e os monitores, no intuito de que sejam discutidas melhorias ao longo da execução do projeto.

3.6 Resultados Esperados e Disseminação dos Resultados

Espera-se que o 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

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.

5. 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.

6. Matriz curricular

Componente curricular	Conteúdos	Carga Horária
1. Conjuntos Numéricos	<ul style="list-style-type: none">• Teoria elementar de conjuntos (operações com conjuntos);• 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;• Números primos e compostos;• Múltiplos e divisores;• Mínimo múltiplo comum e máximo divisor comum;• Divisibilidade.	24 horas
2. 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 argumentos inválidos);• Associação lógica;• Dedução lógica;• Problemas envolvendo verdades e mentiras.	24 horas
3. Proporcionalidade e Porcentagem;	<ul style="list-style-type: none">• Razão;• Proporção;• Porcentagem;• Divisão em partes diretamente proporcionais;• Divisão em partes inversamente proporcionais;• Escalas;• Regra de três simples;• Regra de três composta;• Juros simples;• Juros compostos;• Descontos;	24 horas

	<ul style="list-style-type: none"> • Função Logarítmica. 	
4. Equações e Inequações do Primeiro Grau, Função Afim;	<ul style="list-style-type: none"> • Resolução de equações do primeiro grau; • Problemas envolvendo equações do primeiro grau; • Sistemas de equações do primeiro grau; • Resolução de inequação do primeiro grau; • Função afim; • Função modular envolvendo função afim; • Noções de álgebra; • Expressões algébricas; • Noções de geometria analítica. 	24 horas
5. Equações e Inequações do Segundo Grau, Função Quadrática;	<ul style="list-style-type: none"> • 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 envolvendo função quadrática; • Equações e inequações racionais, irracionais e modulares. 	24 horas
6. Teorema de Pitágoras, Triângulos: Congruências e Semelhanças e Razões Trigonométricas;	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	24 horas
7. Áreas e Volumes;	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas e perímetro de figuras planas; • Polígonos regulares; • Prismas; • Cilindros; • Pirâmides; • Cones; • Esferas. 	24 horas
8. Métodos de Contagem;	<ul style="list-style-type: none"> • Princípio aditivo; • Princípio multiplicativo; • Arranjos sem repetição; • Arranjos com repetição permitida; • Permutações simples; • Permutações com repetição; • Permutações circulares; 	24 horas

	<ul style="list-style-type: none"> • Combinações simples; • Combinações completas; • Partições; • Permutações caóticas; • Princípio da casa de pombos. 	
9. 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
10. Progressões Aritméticas e Progressões Geométricas.	<ul style="list-style-type: none"> • Sequências lógicas; • Fenômenos periódicos; • Progressões aritméticas; • Progressões geométricas; • Função exponencial. 	24 horas
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 e plantões de dúvidas quando a coordenação julgar necessário.

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 do IFMG Betim 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.

8. Descrição dos principais instrumentos de avaliação

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

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

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

. 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 simulados propostos na forma de questionário simples (questões objetivas).

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 Formação Inicial e Continuada sobre o curso Formação de Professores no projeto ENA/PROFMAT aos cursistas que cumprirem com todas as exigências definidas em edital. Especificamente o cursista deverá ter frequência mínima de 75% nas aulas síncronas e realização de 3 simulados que serão disponibilizadas no AVA do IFMG *campus* Betim.

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.