UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO - CONHECIMENTO E INCLUSÃO SOCIAL EM EDUCAÇÃO

Helder Júnio de Souza

INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA:
perspectivas e desafios dos professores orientadores em escolas públicas estaduais de ensino médio em Minas Gerais

Belo Horizonte
2025

Helder Júnio de Souza

INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA:
perspectivas e desafios dos professores orientadores em escolas públicas estaduais de ensino médio em Minas Gerais

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação - Conhecimento e Inclusão Social em Educação - da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Educação.

Orientadora: Profª. Drª. Adla Betsaida Martins Teixeira

Belo Horizonte

2025

S729i
T

Souza, Helder Júnio de, 1977-

Iniciação científica na educação básica [manuscrito] : perspectivas e desafios dos professores orientadores em escolas públicas estaduais de ensino médio em Minas Gerais / Helder Júnio de Souza. -- Belo Horizonte, 2025.

194 p. : enc., il., color.

Tese -- (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

Orientadora: Adla Betsaida Martins Teixeira.

Bibliografia: f. 168-186.

Anexos: f. 193-194.

Apêndices: f. 187-192.

1. Educação -- Teses. 2. Pesquisa educacional -- Teses. 3. Professores -- Formação -- Teses. 4. Escolas públicas -- Minas Gerais -- Teses. 5. Ensino médio -- Minas Gerais -- Teses. 6. Pesquisadores -- Formação -- Teses. 7. Minas Gerais -- Educação -- Teses.

I. Título. II. Teixeira, Adla Betsaida Martins. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

CDD- 370.78

Catalogação da fonte: Biblioteca da FaE/UFMG (Setor de referência)

Bibliotecário: Ivanir Fernandes Leandro CRB: MG-002576/O

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ATA

DEFESA DE TESE DO ALUNO
HELDER JÚNIO DE SOUZA

Realizou-se, no dia 25 de abril de 2025, às 09:00 horas, na sala de Teleconferências da Faculdade de Educação, da Universidade Federal de Minas Gerais, a 999ª defesa de tese, intitulada INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: perspectivas e desafios dos professores orientadores em escolas públicas estaduais de ensino médio em Minas Gerais, apresentada por HELDER JÚNIO DE SOUZA, número de registro 2021650124, graduado no curso de FILOSOFIA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em EDUCAÇÃO - CONHECIMENTO E INCLUSÃO SOCIAL, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Adla Betsaida Martins Teixeira - Orientadora (UFMG), Prof(a). Tatyanne Gomes Marques (UNEB), Prof(a). Sônia Maria Alves de Oliveira Reis (UNEB), Prof(a). Iris Barbosa Goulart (UEMG), Prof(a). Silvia Maria de Contaldo (PUC-Minas).

Após apresentação pelo candidato, a banca elencou os aspectos inovadores e atuais da temática para a área da educação, ressaltando igualmente, a qualidade metodológica e de análise dos dados defendidos na tese. Dessa forma, s.m.j a banca julga o candidato HELDER JÚNIO Souza aprovado como doutor em educação pelo programa de Pós-graduação da Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil. A banca sugere publicação em periódicos científicos devido à atualidade e excelência dos achados para a melhoria da qualidade da educacao publica, em especial, quanto à promoção da ciência e do pensamento cientifico desde o ensino básico.

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão.

Belo Horizonte, 25 de abril de 2025.

Prof(a). Adla Betsaida Martins Teixeira (Doutora)

Prof(a). Tatyanne Gomes Marques (Doutora)

Prof(a). Sônia Maria Alves de Oliveira Reis (Doutora)

Prof(a). Iris Barbosa Goulart (Doutora)

Prof(a). Silvia Maria de Contaldo (Doutora)

Documento assinado eletronicamente por **Adla Betsaida Martins Teixeira**, **Professora do Magistério Superior**, em 30/04/2025, às 20:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

30/04/2025, às 22:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Tatyanne Gomes Marques**, **Usuária Externa**, em 06/05/2025, às 18:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Sônia Maria Alves de Oliveira Reis**, **Usuário Externo**, em 14/05/2025, às 22:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4174583** e o código CRC **EBDEF173**.

AGRADECIMENTOS

A todos aqueles que direta ou indiretamente estiveram presentes neste percurso.

À minha orientadora e amiga, Professora Adla, que, além de acreditar no potencial, com toda empatia foi capaz de compreender e apoiar algumas questões pessoais que enfrentei ao longo do percurso.

À Eugênia, por todos os momentos que vivenciamos juntos ao longo do doutorado: ideias, pensamentos, risos, sofrências, angústias, desejos... e que pudemos compartilhar e nos apoiar até o último momento, que é a defesa.

Aos amigos que estiveram sempre me apoiando e acreditando em meu potencial. Em especial, Cláudia, Andréia, Leonardo, Alex, Juliano, Victor e Eliane que sempre tiveram palavras de incentivo.

Aos participantes da pesquisa, que foram capazes de compartilhar sobre suas experiências em relação às perspectivas e desafios em relação à ICEB/MG

À SEEMG, em especial à Fabiana (DMTE), que dialogou e mediou todo o processo de acesso aos participantes

Aos meus familiares, que são parte integrante da minha vida.

À parecerista, pela análise e sugestões de melhoria no projeto.

À banca de qualificação, pela disponibilidade em participar, colaborando com suas intervenções para melhoria da tese.

À banca de defesa, Thati Marques, Sônia Reis, Íris Goulart, Sílvia Contaldo, Berta Cardoso e Marcel Freitas, que aceitaram prontamente o convite em colaborar com o conhecimento em minha formação

À Faculdade de Educação da UFMG, pela possibilidade de realizar esta pesquisa.

A Deus, e suas inúmeras designações no mundo, pela vida, saúde e conhecimento.

Ao Universo, que entre tantas idas e vindas, sempre traçou os caminhos que muitas vezes não eram compreendidos por mim.

É preciso ousar para dizer, cientificamente e não bla-bla-blantemente, que estudamos, aprendemos, ensinamos, conhecemos com o nosso corpo inteiro. Com os sentimentos, com as emoções, com os desejos, com os medos, com as dúvidas, com a paixão e também com a razão crítica. Jamais com esta apenas (Paulo Freire, 1997, p. 8).

RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo investigar as perspectivas e os desafios enfrentados por professoras e professores orientadores no desenvolvimento da Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB) em escolas públicas estaduais de ensino médio de Minas Gerais. Para isso, adotou-se uma abordagem qualitativa, visando responder aos seguintes objetivos específicos: mapear os documentos legais que fundamentam e incentivam a prática da iniciação científica no ensino médio; caracterizar o perfil profissional das professoras e dos professores envolvidos na ICEB em Minas Gerais; identificar as principais motivações e os desafios iniciais enfrentados por esses docentes; analisar as perspectivas e os desafios enfrentados por estes no desenvolvimento de atividades relacionadas à ICEB. A investigação utilizou duas técnicas metodológicas complementares: a pesquisa documental, que analisou legislações e resoluções pertinentes à ICEB no estado de Minas Gerais, e a aplicação de questionários mistos, com o propósito de identificar o perfil dos docentes, os desafios enfrentados e as perspectivas sobre o desenvolvimento da iniciação científica no contexto escolar. A análise dos dados produzidos foi conduzida por meio da triangulação de informações, buscando identificar padrões, convergências e especificidades da experiência dos docentes e dos tutores. Em seguida, realizou-se uma análise de conteúdo, com o intuito de estabelecer categorias comuns entre os participantes que pudessem elucidar a questão central da pesquisa. O referencial teórico adotado se fundamentou nas contribuições de Paulo Freire, Antônio Nóvoa, Maurice Tardif, Adla Teixeira, Demerval Saviani, Débora Miranda, Bruna Lorenzoni, cujas obras ofereceram subsídios para a compreensão crítica da formação e prática docente, bem como da importância da iniciação científica na educação básica. A pesquisa propõe melhorias para o programa ICEB, destacando a relevância do incentivo ao pensamento científico no ensino médio e seu impacto no desenvolvimento do senso crítico dos estudantes. Ademais, este estudo enfatiza a necessidade de políticas que ampliem a concessão de bolsas de iniciação científica para estudantes pesquisadores, bem como a urgência de desburocratizar o acesso aos recursos destinados ao programa. Por fim, o estudo reafirma a relevância da ICEB não apenas como instrumento de promoção do pensamento científico, mas também como uma estratégia de resistência à negação da ciência. A valorização da ciência no contexto educacional configura-se como um passo essencial para a garantia da cidadania e da autonomia dos estudantes, permitindo-lhes um maior protagonismo na construção do conhecimento.

Palavras-chave: Acesso ao Conhecimento Científico, Docência, Educação, Ensino Médio Público, Iniciação Científica.

ABSTRACT

This research aimed to investigate the perspectives and challenges faced by teachers and mentors in the development of Scientific Initiation in Basic Education (ICEB) in public state high schools in Minas Gerais. To this end, a qualitative approach was adopted, aiming to respond to the following specific objectives: to map the legal documents that support and encourage the practice of scientific initiation in high school; to characterize the professional profile of teachers involved in ICEB in Minas Gerais; to identify the main motivations and initial challenges faced by these teachers; to analyze the perspectives and challenges faced by them in the development of activities related to ICEB. The investigation used two complementary methodological techniques: documentary research, which analyzed legislation and resolutions pertinent to ICEB in the state of Minas Gerais, and the application of semi-structured questionnaires, with the purpose of identifying the profile of teachers, the challenges faced and the perspectives on the development of scientific initiation in the school context. The analysis of the data produced was conducted through triangulation of information, seeking to identify patterns, convergences and specificities of the experience of teachers and tutors. Next, a content analysis was carried out, with the aim of establishing common categories among the participants that could elucidate the central question of the research. The theoretical framework adopted was based on the contributions of Paulo Freire, Antônio Nóvoa, Maurice Tardif, Adla Teixeira, Demerval Saviani, Débora Miranda, Bruna Lorenzoni, whose works offered support for the critical understanding of teacher training and practice, as well as the importance of scientific initiation in basic education. The research proposes improvements to the ICEB program, highlighting the relevance of encouraging scientific thinking in high school and its impact on the development of students' critical sense. Furthermore, this study emphasizes the need for policies that expand the granting of scientific initiation scholarships to student researchers, as well as the urgency of reducing bureaucracy in access to resources allocated to the program. Finally, the study reaffirms the relevance of ICEB not only as an instrument for promoting scientific thought, but also as a strategy for resisting the denial of science. The valorization of science in the educational context is an essential step towards guaranteeing citizenship and autonomy for students, allowing them to play a greater role in the construction of knowledge.

Keywords: Access to Scientific Knowledge, Teaching, Education, Public High School, Scientific Initiation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Síntese do percurso metodológico 26
Figura 2 - Territórios de Desenvolvimento do Estado de Minas.....56
Figura 3 -Escolas em Minas Gerais 57
Figura 4 – Estruturação da ICEB 59
Figura 5 - Estrutura da ICEB/MG 61
Figura 6- Tabela salarial – Professor educação básica – 2024 – MG.....88

LISTA DE TABELAS

Tabela 1– Número de vagas por eixo de pesquisa.....66
Tabela 2– ICEB: Comparação entre 2021 e 2023 73
Tabela 3– Projetos aprovados por áreas de conhecimento / eixo 76
Tabela 4 – Nº de projetos aprovados por temáticas / área de conhecimento ...78
Tabela 5 – Perfil docente por Cor/Sexo/Idade 84
Tabela 6 – Perfil docente por Escolaridade/Sexo/Idade 86
Tabela 7 – Motivação para orientar a ICEB/23 100
Tabela 8 – Critérios utilizado pelas professoras e professores orientadores na seleção de alunos para o núcleo de pesquisa em 2023 111
Tabela 9 – Experiência com ICEB 121
Tabela 10 – Dificuldade para formar o Núcleo de Pesquisa em 2023 123
Tabela 11 – Desafios atuais (2023) 136
Tabela 12– Formação acadêmica dos tutores por áreas de conhecimento....144
Tabela 13 – Formação acadêmica dos tutores participantes da pesquisa 145

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Síntese dos fatos e documentos legais relacionados à IC.....39
Quadro 2 – Organização dos Núcleos de Pesquisa 65
Quadro 3 – Finalidade da ICEB 68
Quadro 4 – Temáticas do eixo TICs 71

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Tempo que leciona.....90
Gráfico 2 – Rede de Ensino que leciona.....91
Gráfico 3 – Conhecimento sobre o edital da ICEB/23.....96

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CADES	Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNE	Conselho Nacional de Educação
CTETC	Coordenação de Temáticas Especiais e Transversalidade Curricular
DMTE	Diretoria de Modalidades de Ensino e Temáticas Especiais
EB	Educação Básica
EF	Ensino Fundamental
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EM	Ensino Médio
EMTI	Ensino Médio de Tempo Integral
ES	Ensino Superior
FaE	Faculdade de Educação
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais
FEMIC	Feira Mineira de Iniciação Científica
IC	Iniciação Científica
ICEB	Iniciação Científica na Educação Básica
ICJR	Iniciação Científica Júnior
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MC	Metodologia Científica
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MG	Minas Gerais
NEM	Novo Ensino Médio
NP	Núcleo de Pesquisa
NUPEAAs	Núcleos de Pesquisa e Estudos Africanos, Afro-Brasileiros e da Diáspora
OIT	Organização Internacional do Trabalho
ONU	Organização das Nações Unidas
ONUBR	Organização das Nações Unidas no Brasil
PcD	Pessoa(s) com Deficiência(s)
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais

PCNEM	Parâmetro Curricular Nacional para o ensino médio
PEE	Plano Estadual de Educação
PDE	Plano Decenal da Educação
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PNE	Plano Nacional de Educação
PNEDH	Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos
ProEMI	Programa Ensino Médio Inovador
SEEMG	Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais
SRE	Secretaria Regional de Ensino
TALE	Termo de Assentimento Livre Esclarecido
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
TIC	Territórios de Iniciação Científica
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1..APRESENTAÇÃO 16

2..PERCURSO METODOLÓGICO 24

3..INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA PÚBLICA 35

3.1 A ICEB: bases e princípios 36

3.2 Aspectos legais da ICEB no Brasil 39

3.3 A ICEB: importâncias e desafios 49

4..ICEB NO CONTEXTO DAS ESCOLAS ESTADUAIS MINEIRAS 54

4.1 Organização das escolas estaduais em Minas Gerais: visão geral 55

4.2 Superintendências Regionais de Ensino (SREs) de MG 58

4.3 Estrutura da ICEB/MG 59

4.3.1 Organização dos Núcleos de Pesquisa (NP) 65

4.3.2 Finalidade da Iniciação Científica na Educação Básica 67

4.3.3. Objetivos geral e específicos da ICEB 69

4.3.4 Temáticas desenvolvidas na ICEB 70

4.4 Seleção e aprovação dos projetos da ICEB 72

4.4.1 Projetos aprovados por áreas de conhecimento/eixo 76

4.4.2 Eixos de pesquisa e suas respectivas temáticas 77

5..DAS SITUAÇÕES-LIMITE AOS INÉDITOS VIÁVEIS: CAMINHOS DA ICEB/MG A PARTIR DAS EXPERIÊNCIAS DOCENTES 82

5.1 ICEB – 1ª Etapa 83

5.1.1 Perfil docente 84

5.1.2 Estruturação do Núcleo de Pesquisa 94

5.1.3 Professor Orientador e suas motivações iniciais 99

5.1.4 Critérios dos docentes na seleção dos estudantes para o NP 110

5.1.5 Experiência dos docentes em outros programas de ICEB 121

5.1.6 Dificuldade encontrada pelos docentes orientadores para formar o núcleo de pesquisa 123

5.1.7 Apresentação dos resultados da IC 134

5.1.8 Desafios atuais (2023) 136

5.2 Segunda e terceira parte: Triangulação dos dados entre respostas das professoras e dos professores orientadores e seus tutores 142

5.2.1 Tutores: função e perfil acadêmico 143

5.2.2 Aspectos motivacionais em desenvolver a ICEB 147

5.2.3 As situações-limites vivenciadas pelas professoras e professores orientadores 151

5.2.4 Os inéditos viáveis e as superações das professoras e professores orientadores 153

5.2.5 Importância da ICEB a partir dos docentes orientadores 156

6. CONCLUSÃO 160

REFERÊNCIAS 168

APÊNDICES 187

APÊNDICE 1 -Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Docente 187

APÊNDICE 2 - Questionário – 1ª Etapa (Google Forms) 189

APÊNDICE 3 -Questionário – 2ª Etapa (Google Forms) 192

ANEXOS 193

ANEXO 1 - Carta de aceite da SEEMG 193

ANEXO 2 - Apresentação de Painel no ENDIPE 2024 194

1. APRESENTAÇÃO

A pesquisa aqui apresentada teve como objetivo investigar as percepções e os relatos das professoras[1] e dos professores orientadores[2] do ensino médio em relação às perspectivas e aos desafios enfrentados no desenvolvimento de pesquisas científicas com seus estudantes pesquisadores, por meio do programa de Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB), nas escolas públicas estaduais de ensino médio de Minas Gerais. Para tal, estabeleceu como objetivos específicos: 1) mapear os **documentos legais** que fundamentam e incentivam a prática; 2) caracterizar o **perfil profissional** das professoras e dos professores envolvidos na ICEB em Minas Gerais; 3) identificar as principais **motivações** das professoras e dos professores orientadores para se envolver nessa experiência; 4) analisar as **perspectivas e os desafios** enfrentados por essas professoras e professores no desenvolvimento de atividades relacionadas à ICEB.

Este estudo foi motivado pela minha atuação como docente de História, Filosofia e Sociologia, nas escolas públicas de Sabará/MG, há mais de 20 anos, sempre participando de projetos inovadores para a melhoria da minha prática docente. Para contextualizar o leitor, inicio com um breve relato das minhas experiências profissionais e vivências com a Iniciação Científica (IC). Faço essa breve "escrevivência" por alguns motivos que estão diretamente relacionados a este estudo: primeiramente, dar visibilidade àqueles que, como eu, dedicaram-se ao desenvolvimento de IC dentro de escolas estaduais em Minas Gerais e que, na maioria das vezes, fazem-no sem apoio daqueles que estão no próprio ambiente escolar.

Em segundo, os dados obtidos neste estudo reproduzem um pouco da realidade de muitos docentes que, como eu, não tiveram contato com a prática da IC

[1] Cabe esclarecer que, ao longo desta tese, as questões de gênero não serão objeto de aprofundamento analítico. Reconhece-se, contudo, a relevância e a urgência de se discutir as relações de gênero no campo educacional, tanto no que diz respeito à formação docente quanto às práticas pedagógicas cotidianas. A opção por não tratar diretamente dessas questões decorre da delimitação temática e dos objetivos específicos desta pesquisa que se concentram nas condições de desenvolvimento da Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB) em Minas Gerais. Ressalta-se, entretanto, que os sujeitos da pesquisa — professoras e professores da rede pública de ensino básico que atuaram como orientadores na ICEB/MG — compõem um grupo majoritariamente feminino, o que reflete a configuração do magistério no Brasil. Por essa razão, adota-se nesta tese o uso combinado dos termos professora e professor, bem como, em alguns momentos, o termo docente, em sinal de respeito à representatividade e à pluralidade dos sujeitos envolvidos no contexto investigado.

[2] Esse é o termo utilizado pelo programa da ICEB/MG. Visando a uma leitura mais fluída, ao longo do texto, ora se utilizará outros termos como docente ou professor.

enquanto cursavam a graduação há mais de 20 anos. E, por último, sinto-me motivado e responsável por reforçar tanto a importância quanto a necessidade de se desenvolver a IC junto aos estudantes do ensino médio. Mesmo diante das dificuldades estruturais, de recursos humanos, dentre outras, os resultados desse tipo de experiência são positivos, embora nem sempre sejam mensuráveis, pois são ganhos de mudança de comportamento, de maneiras de analisar e enfrentar os dilemas da vida. Enfim, os desafios encontrados ao longo do desenvolvimento da ICEB não inviabilizaram de todo a experiência da IC, pelo contrário, cada docente participante se fortaleceu profissionalmente ao buscar estratégias específicas, pedagógicas ou não, para superá-los. Claro que, como um professor que desenvolveu a IC no ensino médio, tenho consciência que de essas experiências são os primeiros passos em relação à pesquisa científica que se faz nas universidades. Porém, é a partir desses pequenos desafios, caminho à formação do pensamento científico, que se começa a proporcionar o acesso às ciências para os estudantes nas escolas públicas, no caso, do estado de Minas Gerais.

Este é também um processo de inclusão em educação que integra o processo de cidadania, visto que que, não raro, aqueles que experienciam a IC deixam de ser facilmente manipuláveis por crenças paralisantes, tendo a oportunidade de ver os fenômenos com outras lentes. A ciência, se bem utilizada, liberta em vários sentidos, como se tem comprovado na história das civilizações.

Quanto à minha trajetória de estudante, cursei o ensino médio em uma escola pública estadual em Sabará na década de 1990, onde atualmente leciono, há mais de 20 anos. Naquela época, o enfoque educacional priorizava uma formação técnica para atender às demandas do então mercado de trabalho. Não havia qualquer prática, discurso, informação ou menção à "pesquisa científica" nem sobre a sua importância. O foco era uma experiência predominantemente técnica.

Após concluir o ensino médio em 1995, ingressei no curso de Filosofia (licenciatura) na Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC/MG. Por estar voltado à formação de futuros professores de Filosofia, não era habitual o discurso em sala de aula sobre a iniciação científica, mesmo havendo programa de IC na universidade.

Ao longo da minha trajetória profissional, como docente do ensino médio, vários foram os recursos e as estratégias (úteis/significativos/ou que pudesse relacionar com os fenômenos que vivia) que utilizei, buscando sempre o protagonismo dos

estudantes, de forma que pudessem compreender e se apropriar da aprendizagem para a própria vida. No entanto, somente em 2015, quando passei em concurso para o mestrado que tive a oportunidade de 'fazer' pesquisa científica. No primeiro momento, 'fazer pesquisa' soava de forma estranha, distante, já que o ambiente educacional da educação básica não oferecia formação, tampouco práticas de desenvolvimento de IC dentro do ambiente profissional. Percebi que até pouco tempo atrás a ideia de lecionar na educação básica pública estadual e de fazer pesquisa científica era impensável ou até mesmo vista como improvável. Cito essa experiência, já que esse fato também vai ao encontro de muitos docentes que participaram deste estudo e que tiveram suas formações acadêmicas em escolas particulares há mais de 15 anos, confirmando que também sentiam insegurança devido às suas inexperiências em orientar estudantes na prática que analisamos aqui nesta tese, ou seja, na ICEB.

Durante o mestrado e ao desenvolver a temática de gênero e questões LGBTQIAPN+, fui compreendendo a importância da pesquisa científica, utilizando-me dos conhecimentos obtidos dentro da sala de aula, como docente, colaborando diretamente na formação dos estudantes e com uma maior participação nas aulas. Enfim, fui aprendendo a fazer ciência, a respeitar seus limites, a ser responsável pelas etapas da pesquisa, pela validação dos dados, pelo cuidado ao afirmar algo, enfim, a entender que há consequências daquilo que anuncio. E, talvez, o maior resultado foi desconstruir e desmistificar percepções antigas e cristalizadas na história, ou seja, qualquer pessoa pode ser um pesquisador, um cientista. O que importa são os critérios, a qualidade de se estruturar uma ideia, ler os resultados, ou seja, tudo isso se torna possível não apenas para os 'ilustres', pessoas especiais.

A partir do mestrado, abriram-se para mim novas perspectivas como docente: realizar pesquisas dentro do ambiente docente, criando oportunidades para que meus estudantes se interessassem e experienciassem a IC, sobre o que é e como funciona. entendendo que a ciência é para todos e pode ser feita (se com critérios) por quem se interessa em fazê-la. Retomo aqui as palavras de Paulo Freire (2021, p. 24), segundo o qual "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção". Assim, percebi que a IC seria também uma possibilidade que permitiria que os estudantes fossem protagonistas no processo de ensino-aprendizagem e talvez um pouco bem mais que isso: viver plenamente suas vidas não mais sob a égide do medo, da ignorância, das crenças que ainda manipulam

e exploram tantos. Assim, a pesquisa científica é capaz de promover uma formação cidadã mais empoderada, mais consciente e também responsável, gerando rotinas e hábitos de questionamento, de reflexão e análise da realidade por meio da experimentação, da busca de respostas em fontes testáveis, científicas. Esses desejos, enquanto professor, concretizaram-se quando participei da 1ª ICEB no ano de 2017.

Em 2017, a Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEEMG) lançou editais (01/17 e 02/17) do projeto de ICEB, de forma que os docentes pudessem desenvolver pesquisas com seus estudantes a partir de problemas definidos por eles e a partir da realidade deles próprios em seus ambientes escolares. Na época, protocolei o projeto “Empoderamento de alunos negros para o mercado de trabalho”, que visava compreender as perspectivas profissionais dos estudantes e fomentar a discussão sobre a temática. O projeto foi aprovado e desenvolvido ao longo de 2018, com encontros semanais e participação em feiras e congressos, ampliando o universo de possibilidades dos estudantes pesquisadores. Cito aqui a fala de uma estudante da época e que me marcou profundamente: “Professor, estou com medo. Nunca pisei numa universidade”.

Naquele momento, percebi quão distante o ensino superior estava daqueles estudantes que ainda não se viam sujeitos capazes de ocupar aquele lugar. Talvez nem eu mesmo ainda tivesse percebido aquilo em mim. Entrar num mestrado parecia quase um sonho improvável, novas linguagens, termos, demandas, rotinas bem diferentes do meio que até então dominava. Nesse processo, fui aprendendo, e também fui levando comigo os meus estudantes. Isso gera uma reflexão importante de como um professor bem formado, com oportunidades para se aperfeiçoar, irá mudar a sua prática pedagógica, inspirando diretamente estudantes, pessoas que nunca sequer cogitaram estar nos bancos das universidades. E, felizmente, não foram poucos os meus estudantes que conquistaram esses lugares.

Essa experiência com o ICEB/2017 foi singular para minha prática docente, abrindo novas possibilidades, contando com uma intensa participação e interesse dos estudantes na escola onde leciono. Com a participação de 11 estudantes pesquisadores (termo utilizado pela ICEB), foi criado um núcleo de pesquisa dentro da escola, com o objetivo de aprofundar sobre questões étnico-raciais e o mercado de trabalho, resultando na apresentação de trabalho no Congresso Brasileiro de Pesquisadores Negros (COPENE), em Uberlândia/2018.

Esta minha trajetória, embalada pela experiência mais recente de mestrado, gerou novas angústias, além do desejo de buscar respostas e possíveis contribuições que justificassem a IC como parte obrigatória na formação de estudantes no ensino médio.

Assim, minha trajetória profissional motivou a questão deste estudo: analisar as perspectivas e os desafios vivenciados por professoras e professores orientadores ao desenvolverem a Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB). Esses objetivos se desdobraram em outras questões que permitiram analisar o contexto vivido pelos docentes do estudo: quais as motivações que os levaram a inscrever projetos de iniciação científica? Por que escolheram determinadas temáticas? Como ocorreu a seleção dos estudantes pesquisadores? Quais critérios foram utilizados? Quais os desafios encontrados nessa seleção? Em relação ao desenvolvimento da pesquisa, quais as perspectivas? Tiveram desafios? Como foi a participação dos estudantes pesquisadores? Como a participação na ICEB contribuiu para a sua prática educacional?

Dessas perguntas e inquietações e mesmo da esperança de ter a IC no currículo de todos os estudantes, nasceu o desejo para a realização do doutorado cujo produto final aqui se encontra organizado da seguinte forma.

Teoricamente, esta tese está fundamentada nas contribuições centrais de Paulo Freire, Antônio Nóvoa, Maurice Tardif, Adla Teixeira e Demerval Saviani, com foco nas perspectivas e desafios vivenciados pelas professoras e pelos professores orientadores ao desenvolverem a ICEB em escolas públicas estaduais de Minas Gerais. Freire (1986, 1997, 2014a, 2014b, 2018, 2021a, 2021b) oferece fundamentos para compreender os desafios relacionados à prática educativa, destacando a importância do diálogo, da reflexão crítica e da motivação como caminhos para desenvolver a autonomia dos estudantes. Freire também apresenta conceitos fundamentais para esta tese, como as situações-limite, que caracterizam desafios concretos enfrentados pelas professoras e pelos professores orientadores, e os inéditos viáveis, possibilidades concretas de transformação educativa. Saviani (2008, 2014) possibilita compreender os desafios históricos que permeiam a educação brasileira, esclarecendo como tais elementos históricos afetam a prática docente e a implantação de projetos educacionais inovadores como a ICEB. Tardif (2000, 2002) auxilia na compreensão das perspectivas e desafios docentes ao enfatizar a importância dos saberes adquiridos na prática cotidiana, revelando a necessidade

constante de articulação entre teoria e prática no desenvolvimento da iniciação científica. Nóvoa (1992, 2022) contribui para compreender a construção da identidade docente e os desafios relacionados à criação de ambientes escolares que funcionem como espaços públicos, democráticos e inclusivos, condição essencial para a efetivação da ICEB. Teixeira (1998, 2016) colabora com os desafios decorrentes da precarização da profissão docente e do afastamento das professoras e dos professores da essência da prática pedagógica, trazendo reflexões fundamentais sobre o fenômeno da 'desintelectualização docente' que pode comprometer o desenvolvimento da ICEB. Além dessas perspectivas teóricas, são considerados também documentos legais e curriculares, como a LDB (1996), o PNE (2014), os PCNs (1997 e 2000) e a BNCC (2017), que estabelecem diretrizes importantes para orientar e fundamentar o trabalho das professoras e dos professores orientadores em suas práticas pedagógicas voltadas para a iniciação científica no contexto escolar mineiro.

O primeiro capítulo aborda a trajetória histórica e os desafios da docência no Brasil, com ênfase na formação e nas condições de trabalho das professoras e dos professores da educação básica. Importa aqui compreender o papel docente como elemento central na mediação do conhecimento e na construção de práticas pedagógicas transformadoras. Nesse capítulo também são apresentados aspectos legais, estruturais e subjetivos da profissão docente, das suas múltiplas demandas delegadas às professoras e aos professores, em um cenário marcado por reformas curriculares, constante precarização e sobrecarga do trabalho. E, finalmente, são apresentadas algumas reflexões sobre o papel do professor orientador na experiência com a Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB) em Minas Gerais, mais especificamente, na articulação docente e prática da pesquisa no ambiente escolar.

Na sequência, o segundo capítulo apresenta uma análise crítica da inserção da Iniciação Científica no contexto da educação básica pública brasileira. O texto percorre os principais marcos legais – desde a Constituição de 1988, a LDB/96, o PNE até a BNCC – que passaram a reconhecer a importância da pesquisa como prática formativa desde os anos finais do ensino fundamental e no ensino médio. Também são discutidos os fundamentos pedagógicos da ICEB e sua contribuição para o desenvolvimento do pensamento crítico, investigativo e autônomo dos estudantes. Ao mesmo tempo, são apontados os principais entraves à sua efetivação: falta de infraestrutura, ausência de bolsas para estudantes, descontinuidade de políticas

públicas e fragilidade na formação docente. Esse capítulo também aborda a forma como a ICEB poderia ser consolidada como política curricular em redes públicas, acreditando na importância de se fortalecer a promoção da lógica do pensamento científico desde os primeiros anos escolares.

O terceiro capítulo foca na análise da ICEB a partir da experiência desenvolvida nas escolas estaduais de Minas Gerais, com base em documentos oficiais da Secretaria de Estado de Educação (SEEMG), como editais e resoluções entre 2017 e 2023. A partir deles, para uma melhor compreensão do leitor sobre a experiência do ICEB, são descritos a estrutura organizacional do programa, os eixos temáticos (TICs e NUPEAAs), os critérios de seleção dos projetos, o perfil dos docentes envolvidos, a distribuição regional das vagas e os dados sobre aprovação dos projetos. Incluem-se aí as estratégias de implementação adotadas pela SEEMG, bem como os papéis desempenhados pelas professoras e professores orientadores, tutores e curadores do processo. Aqui, também são apresentados os esforços de institucionalização da ICEB pelo/no estado, as tensões entre as diretrizes macro e as micropolíticas escolares, a carência de formação científica dos docentes, a ausência de bolsas para estudantes e as dificuldades de adaptação às exigências da metodologia científica.

No quarto capítulo, apresenta-se o percurso metodológico da pesquisa, que adotou uma abordagem qualitativa, com suporte em dados quantitativos, objetivando investigar as perspectivas e os desafios enfrentados por docentes no desenvolvimento da Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB). Primeiramente, o instrumento utilizado – um questionário misto - foi enviado para as professoras e os professores orientadores. Para aqueles que concordaram em participar foi enviada a segunda etapa. Já a terceira etapa foi enviada aos tutores. A análise desses dados foi conduzida com base na metodologia de análise de conteúdo proposta por Bardin (1977), por meio da categorização das informações emergentes dos discursos. A seguir, fez-se a triangulação entre os dados coletados (documentos, entrevistas com docentes, contribuições dos tutores), possibilitando uma análise comparativa mais robusta, assegurando a validade e a confiabilidade dos resultados e, consequentemente, a elaboração de análises mais próximas do fenômeno/contexto investigado.

O quinto capítulo traz os principais resultados da pesquisa empírica realizada com as professoras e os professores orientadores e tutores do Programa ICEB das escolas estaduais mineiras. A investigação deu-se em três etapas, sendo que em

todas foi enviado um questionário misto via e-mail institucional. A primeira envolveu 128 professores orientadores e permitiu mapear o perfil dos participantes, suas motivações iniciais e os critérios adotados para a seleção dos estudantes pesquisadores. A segunda etapa, com concordância daqueles que quiseram dela participar, contou com 49 professores, aprofundando os sentidos atribuídos à iniciação científica, os principais obstáculos enfrentados na prática e as estratégias construídas para superá-los. Já a terceira etapa contou com a participação de 20 tutores do programa, cujas percepções foram fundamentais para se comparar e complementar os dados mencionados acima.

No sexto capítulo são apresentadas as principais conclusões acerca do problema investigado, incluindo o foco da pesquisa, ou seja, as perspectivas e os desafios vivenciados pelas professoras e pelos professores orientadores ao longo do processo da ICEB, sobre as múltiplas situações-limite que envolveram essa experiência da ICEB. Nesse contexto, apresentamos entendimento e contribuições sobre a relevância do programa de ICEB, enquanto importante instrumento para a promoção do pensamento científico desde os anos iniciais da escola, um passo essencial para a garantia de uma vivência cidadã autônoma, comprometida com a razão, dando base aos indivíduos para buscar informações e conhecimentos, em fontes confiáveis, com impactos positivos para o avanço social.

Ao final encontram-se os apêndices (citados no sumário desta tese), incluindo alguns materiais utilizados: TCLE, autorização pela SEEMG para fazer a pesquisa e os questionários aplicados. Há também alguns materiais coletados referentes à ICEB, tal como a pesquisa apresentada pelos núcleos.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

O objetivo geral desta pesquisa foi investigar as perspectivas e os desafios enfrentados por professoras e professores orientadores no desenvolvimento da ICEB em escolas estaduais públicas de ensino médio de Minas Gerais. Para alcançar esse objetivo, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

1.Mapear os documentos legais que fundamentam e incentivam a prática da iniciação científica no ensino médio;

2.Caracterizar o perfil profissional das professoras e dos professores envolvidos na ICEB em Minas Gerais;

3.Identificar as principais motivações e os desafios iniciais enfrentados por esses docentes;

4.Analisar as perspectivas e os desafios enfrentados por esses no desenvolvimento de atividades relacionadas à ICEB.

Em acordo com as questões éticas da pesquisa, o presente estudo foi aprovado pela SEEMG (documento em anexo, p. 193), local onde ocorreu a investigação, por meio do termo de autorização em 22 de agosto de 2022[3], com aprovação pelo Comitê de Ética da UFMG em 15 de maio de 2023[4].

O presente estudo foi conduzido em escolas estaduais públicas de Minas Gerais que integraram o programa ICEB durante o ano letivo de 2023/24, conforme previsto em edital (Minas Gerais, 2023c). Essas instituições, que ofereciam o ensino médio, estão distribuídas por todo o território mineiro. Das 400 escolas participantes, distribuídas pelas 47 Superintendências Regionais de Ensino (SREs), 363 foram consideradas elegíveis para a pesquisa, uma vez que 37 não ofertavam essa etapa. Os participantes foram: a) professores cujos projetos de pesquisa foram aprovados pela SEEMG nos ciclos de 2023/2024 e que responderam ao questionário inicial enviado por meio de seus e-mails institucionais; b) tutores responsáveis em acompanhar os professores orientadores, totalizando 100 do universo da ICEB.

A seleção dos participantes seguiu os critérios estabelecidos pelo edital (Minas Gerais, 2023b), que definem o perfil dos docentes elegíveis como aqueles que são efetivos nas escolas estaduais, possuem disponibilidade de carga horária e demonstram interesse em desenvolver projetos de pesquisa em parceria com

[3] Referência: Processo no 1260.01.0113915/2022-47 / SEI no 51143264.
[4] CAAE: 67007823.4.0000.5149

estudantes orientados. Os tutores foram selecionados pela SREMG utilizando como principais critérios a formação acadêmica, a experiência em pesquisa e em tutoria.

A escolha do ensino médio como foco justificou-se pela responsabilidade legal e constitucional do Estado em assegurar essa etapa, considerada parte integrante e obrigatória da educação básica. Tal determinação encontra respaldo na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996) e é corroborada pela Emenda Constitucional nº 59/2009. Ademais, essa fase final da educação básica desempenha um papel estratégico na formação integral dos estudantes, contribuindo para o desenvolvimento da cidadania e para a preparação para a inserção no mundo do trabalho.

A pesquisa foi conduzida sob uma abordagem qualitativa, buscando analisar os aspectos comuns existentes no desenvolvimento da ICEB pelas professoras e pelos professores orientadores em seus contextos escolares. Essa análise qualitativa se vale também de informações obtidas em estudos quantitativos realizados sobre o tema.

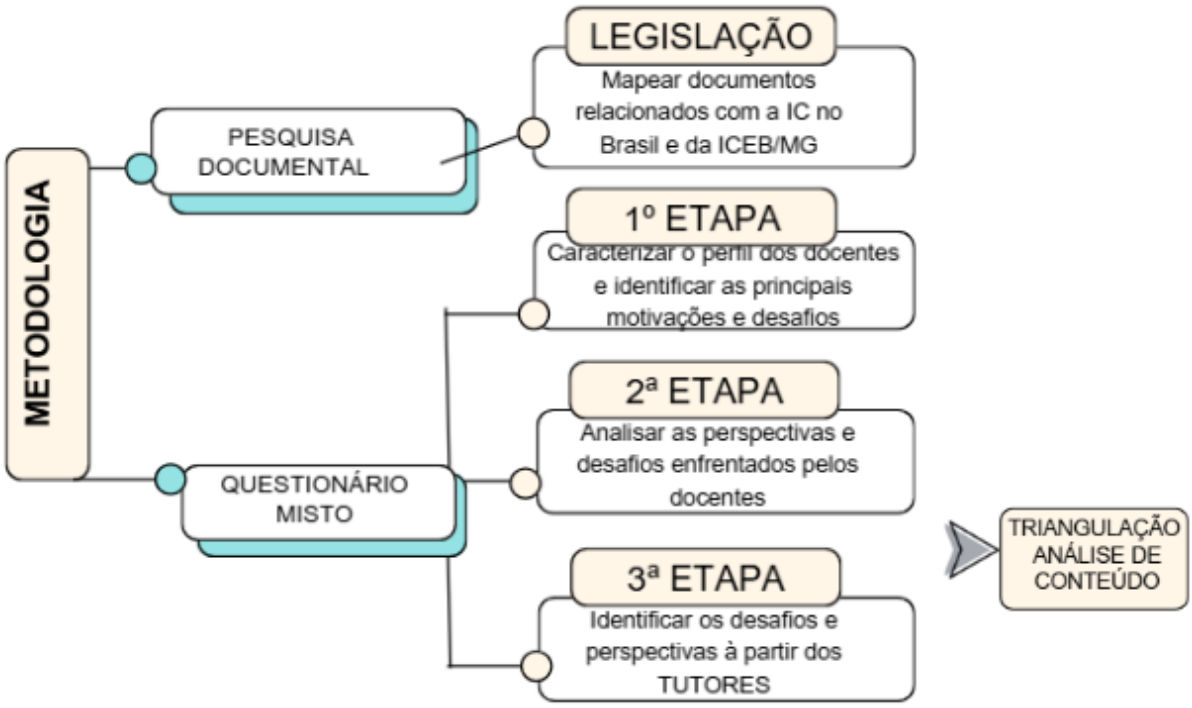
O uso de dados quantitativos nesta pesquisa desempenha um papel relevante, sendo utilizado para mapear a estrutura e a organização da ICEB em Minas Gerais, o primeiro objetivo deste estudo. Por meio da análise de resoluções, editais e resultados relacionados, buscou-se construir um panorama abrangente sobre a implementação do programa. Conforme já mencionado, a ICEB/MG engloba 400 projetos distribuídos pelas 47 Superintendências Regionais de Ensino (SREs) e contempla as quatro grandes áreas do conhecimento, o que torna o levantamento quantitativo indispensável para uma compreensão geral do programa.

Segundo Adla Teixeira (1998), a autonomia docente, mesmo em meio a políticas educacionais bem estruturadas, não pode ser ignorada. As diretrizes educacionais, ao chegarem ao cotidiano escolar, são frequentemente adaptadas ou reinterpretadas devido a fatores como falta de controle centralizado, variações na formação docente e resistência dos próprios educadores e estudantes. Essa perspectiva reforça a importância de entender como as professoras e os professores compreendem e aplicam tais políticas. Nesse contexto, em que as micropolíticas escolares influenciam diretamente a implementação das diretrizes educacionais, a escolha por uma abordagem metodológica que combine perspectivas quantitativas e qualitativas mostra-se necessária.

O método para analisar os resultados obtidos da pesquisa foi a análise de conteúdo. Esse método constitui numa abordagem de investigação qualitativa amplamente utilizada em pesquisas educacionais e sociais, devido à sua capacidade de explorar os significados explícitos e implícitos das comunicações. Fundamentado na obra clássica de Bardin (1977), a análise de conteúdo se destaca pela flexibilidade e profundidade na interpretação de discursos e textos. Ela possibilita identificar valores, intenções e contextos subjacentes ao material analisado, sendo, portanto, uma abordagem metodológica indispensável para investigar questões como as enfrentadas por docentes no desenvolvimento da ICEB em escolas estaduais de Minas Gerais, foco central deste estudo.

Para facilitar a compreensão do percurso metodológico, foi elaborado um esquema representativo das etapas e técnicas empregadas na investigação, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Síntese do percurso metodológico



Fonte: Elaborada pelo autor

A Figura 1 apresenta uma síntese do percurso metodológico adotado nesta pesquisa qualitativa, em que foram utilizadas as técnicas de pesquisa documental e a aplicação de questionários mistos, realizadas em etapas distintas. Cada técnica e

etapa será descrita detalhadamente a seguir, destacando o caminho metodológico com seus respectivos objetivos e contribuições para o contexto investigativo.

A análise qualitativa de dados foi utilizada para aprofundar a compreensão dos desafios e perspectivas enfrentados pelos docentes em seus contextos escolares, complementando os dados quantitativos obtidos. Essa abordagem permitiu explorar os discursos, os valores e as vivências dos docentes participantes ao desenvolverem a ICEB em suas respectivas escolas. Conforme destaca Chizzotti (2006), as vivências dos sujeitos são múltiplas, marcadas por percepções diversas sobre os mesmos fenômenos.

O autor deste trabalho considera que provavelmente as perspectivas e as dificuldades dos docentes têm uma relação não apenas com suas experiências pessoais e profissionais, mas também são influenciadas por fatores socioculturais, econômicos e relacionais, como será verificado na análise de conteúdo.

Assim, a pesquisa qualitativa mostrou-se fundamental para atender aos objetivos deste estudo, sendo adotadas duas técnicas de coleta de dados: **a pesquisa documental** e a **questionário misto.**

A **pesquisa documental**, voltada para atender ao primeiro objetivo do trabalho, teve como propósito mapear os documentos legais que fundamentam e incentivam a prática da ICEB no estado de Minas Gerais. O uso dessa técnica foi essencial para a compreensão da pesquisa aqui proposta. Creswell (2007) destaca que a análise documental é uma ferramenta aplicável tanto em pesquisas quantitativas quanto qualitativas. Na pesquisa quantitativa, os documentos podem fornecer dados estatísticos, como frequências e tendências, enquanto, na abordagem qualitativa, o foco está na interpretação dos significados e contextos em que foram produzidos. Segundo Fonseca (2002),

> (...) a pesquisa documental é um procedimento científico, um processo sistemático de indagação, coleta, organização, análise e interpretação de informações ou dados em torno de um determinado tema. De acordo com ele, tanto a pesquisa bibliográfica quanto a documental têm estruturas muito próximas, sendo que a primeira está centrada sobretudo em artigos e livros; enquanto a segunda “recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, tais como: tabelas estatísticas, (...) documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias (...) (Fonseca, 2002, p. 32).

No caso do presente estudo, foram analisados aspectos normativos presentes em documentos federais, sobretudo a Constituição Federal, as Leis de Diretrizes e Bases da Educação (LDBs), o Plano Nacional de Educação (PNE), o Plano Estadual

de Educação de Minas Gerais, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), além de documentos estaduais, incluindo resoluções, editais e outras regulamentações. A partir das bases legais, foi possível entender a valorização da Iniciação Científica na Educação Básica, bem como a partir de quando ela ocorreu.

Para Lüdke e André (2006), combinar a análise documental com entrevistas, observações e outras formas de coleta de dados pode proporcionar uma visão mais abrangente dos fenômenos estudados. Assim, ao analisar esses documentos legais, espera-se não apenas compreender como a iniciação científica foi estruturada pela SEEMG, mas também como foi interpretada, desenvolvida ou, possivelmente, mal compreendida por docentes.

Ainda segundo Teixeira (1998), nenhuma inovação educacional oriunda de decisões macro, sem diálogo com os docentes, tende a ser bem-sucedida. Portanto, a análise dos documentos legais permitirá compreender como a regulamentação nacional impacta o desenvolvimento de projetos de iniciação científica, revelando os interesses políticos e os discursos pedagógicos das épocas em que foram elaborados.

O uso de questionários oferece tanto vantagens quanto limitações. Entre os desafios, destaca-se o risco de baixo índice de respostas. No entanto, quando preenchidos, esses instrumentos possibilitam uma análise detalhada dos discursos e percepções dos docentes, permitindo identificar questões comuns e específicas relacionadas a seus contextos educacionais (Altet, 2017).

Essa abordagem se mostrou especialmente relevante na coleta de dados para este estudo, pois possibilitou aprofundar as questões relacionadas às percepções dos docentes e suas vivências no contexto da ICEB. Outro instrumento de coleta de dados usado são os questionários **mistos**.

A **aplicação de questionários mistos** neste estudo foi organizada em duas etapas principais, cujos caminhos metodológicos serão descritos em detalhe posteriormente:

- Na **primeira etapa**, buscou-se atender ao segundo e terceiro objetivos. O segundo objetivo visou caracterizar o perfil profissional das professoras e dos professores envolvidos na ICEB, enquanto o terceiro buscou identificar as principais motivações e os desafios iniciais enfrentados por esses docentes durante a implementação da ICEB em seus contextos educacionais.
- Na **segunda etapa**, em alinhamento ao quarto objetivo, o foco foi analisar as perspectivas e os desafios enfrentados pelas professoras e pelos professores

na realização da ICEB. Essa análise foi aprofundada com base nos dados preliminares obtidos na etapa anterior, permitindo uma discussão mais crítica e ampliada sobre as dificuldades e oportunidades percebidas no desenvolvimento da ICEB.

Além dessas etapas, foi conduzida uma terceira etapa voltada especificamente para os tutores. Nessa fase, as informações coletadas junto às professoras e aos professores foram cruzadas com as respostas fornecidas pelos tutores, gerando uma visão mais ampla e integrada das dinâmicas envolvidas na ICEB. Esse cruzamento de dados não apenas validou e acrescentou os achados da pesquisa, como também possibilitou a construção de um panorama abrangente, considerando múltiplas perspectivas sobre o tema.

Para a coleta de dados, utilizou-se um questionário misto elaborado no *Google Forms*, escolhido por sua praticidade e agilidade tanto para os respondentes quanto para a organização das respostas. Mota (2019, p. 373) ressalta que

> a grande vantagem da utilização do Google Forms para a pesquisa, seja ela acadêmica ou de opinião, é a praticidade no processo de coleta das informações. O autor pode enviar para os respondentes via e-mail, ou através de um link, assim todos poderão responder de qualquer lugar. Enumera-se ainda como vantagem os resultados da pesquisa pelo Google Forms, pois estes se organizam em forma de gráficos e planilhas, proporcionando um resultado quantitativo de forma mais prática e organizada, facilitando a análise dos dados.

Essa ferramenta proporcionou agilidade na obtenção das respostas e praticidade na organização dos dados coletados. O questionário misto foi organizado em três partes:

1ª) Definição do perfil dos docentes, incluindo dados como sexo, idade, cor, formação acadêmica e tempo de docência, por exemplo, permitindo traçar um panorama detalhado dos professores envolvidos na ICEB. Esses dados são essenciais para identificar padrões sociodemográficos e compreender como características individuais podem influenciar o engajamento e a experiência no desenvolvimento de projetos de pesquisa.

2ª) Análise do processo de inscrição dos projetos e da formação do núcleo de pesquisa, buscando analisar, de maneira ampla e detalhada, o contexto de participação na ICEB, explorando as motivações que levam os docentes a inscreverem projetos, bem como os obstáculos enfrentados relacionados ao processo.

3ª) Identificação e análise dos desafios e perspectivas vivenciados pelos docentes, aprofundando a análise ao investigar os problemas enfrentados pelos docentes no decorrer das pesquisas e suas percepções sobre o processo. Esse foco permite mapear dificuldades práticas, como recursos insuficientes ou suporte técnico, bem como identificar expectativas e aprendizados que podem contribuir para o aperfeiçoamento da iniciativa.

O acesso aos participantes desta pesquisa, professoras e professores orientadores da ICEB/MG, começou com o contato com uma servidora pública estadual que coordenou a ICEB em 2018. Esse acesso foi possível devido à atuação como professor orientador naquele ano, período em que foram desenvolvidas atividades em parceria com a Coordenação de Temáticas Especiais e Transversalidade Curricular (DMTE). Em 2022 foi feito um novo contato com essa servidora, que forneceu o contato telefônico da coordenadora da ICEB à época.

Em seguida, foi agendada uma reunião com os coordenadores da ICEB para apresentar os objetivos e a estrutura da pesquisa. Após essa etapa, os contatos foram estabelecidos por meio do e-mail institucional do DMTE, conforme detalhado abaixo:

- Jul/22 – Solicitação de autorização para a Subsecretaria de ensino superior para a realização da pesquisa.
- Ago/22[5] – Recebimento do Termo de Autorização pela SEEMG e solicitação à DMTE da lista de todos os professores orientadores e seus respectivos e-mails.
- Ago/23 – Envio do questionário misto da 1ª etapa para os e-mails institucionais dos 400 professores orientadores. Prazo de resposta: out/23, com 128 respondentes, dos quais 114 concordaram em participar da 2ª etapa.
- Out/23 – Envio da 2ª etapa do questionário às professoras e aos professores orientadores, por e-mail ou WhatsApp, conforme preferência dos participantes. Prazo: out/23 a mar/24, sendo que dos 114 que concordaram em participar, houve 49 respondentes.
- Out/23 - Envio do questionário misto aos 100 tutores responsáveis por acompanhar as professoras e os professores orientadores, por meio de e-mail institucional. Prazo: out/23 a mar/24, com 21 respondentes.

[5] Questionários mistos foram aplicados durante a ICEB nos períodos de 2021/22 e 2023/24. Em alinhamento com a orientadora e atendendo às sugestões da banca de qualificação, optou-se por não utilizar integralmente os resultados obtidos em 2021. Essa decisão foi fundamentada no grande volume de dados e nas particularidades do período em questão, marcado pela pandemia, quando os estudantes ainda não haviam retomado as aulas presenciais.

Essas etapas asseguraram a coleta de dados necessária para o desenvolvimento da pesquisa, garantindo o cumprimento de todos os procedimentos previstos, possibilitando uma análise com potencial para subsidiar ajustes e melhorias na gestão e implementação da ICEB.

Por fim, procedeu-se à triangulação dos dados obtidos das respostas dos docentes com as perspectivas fornecidas pelos tutores. Essa triangulação de dados permitiu validar as informações coletadas e aprofundar a compreensão das dinâmicas institucionais e pedagógicas que impactam o desenvolvimento da ICEB.

O processo de análise de resultados se iniciou com a análise dos documentos e do conteúdo dos questionários. Essas metodologias contribuíram não apenas para o alcance dos objetivos da pesquisa, mas também para a identificação de caminhos que possam subsidiar melhorias na implementação da ICEB em escolas estaduais de ensino médio em Minas Gerais.

Como fora mencionado, a presente pesquisa adotou a **análise de conteúdo** como método para investigar as perspectivas e os desafios vivenciados por docentes ao desenvolverem a ICEB em escolas estaduais de Minas Gerais, que constitui o problema central deste estudo, utilizando a teoria de Bardin (1977) definindo-a como um conjunto de métodos de análise da comunicação que emprega procedimentos estruturados para descrever o conteúdo das mensagens. Esse método teve como objetivo organizar, interpretar e categorizar os dados obtidos de maneira estruturada, possibilitando a extração de inferências significativas sobre o problema em análise. Chizzotti (2000, p. 98) complementa, afirmando que "o objetivo da análise de conteúdo é compreender criticamente o sentido das comunicações, seu conteúdo manifesto ou latente, as significações explícitas ou ocultas", destacando que a análise de conteúdo emerge como um método importante na pesquisa educacional, pois permite a interpretação de dados textuais, fundamentando-se na premissa de que as palavras e frases expressam significados e valores culturais e sociais intrínsecos, os quais podem ser meticulosamente examinados.

Nesse sentido, o uso da análise de conteúdo colaborou para entender os objetivos central e específicos desta pesquisa, elaborando categorias de análise conforme as questões propostas. Segundo Franco (2008), as categorias de análise são construídas ao longo do processo de coleta de dados, permitindo que, à medida que as entrevistas e observações sejam realizadas, sejam inferidas concepções sobre mundo, sociedade, escola, entre outros aspectos relevantes.

De acordo com Bardin (1977), a análise de conteúdo é composta por três etapas fundamentais: pré-análise, exploração do material e categorização/tratamento dos dados.

Cada uma dessas fases foi conduzida de forma a integrar as técnicas de pesquisa documental e a aplicação de questionários mistos às questões centrais deste estudo:

- Identificação dos documentos sobre a ICEB;
- Elaboração de um questionário misto visando identificar: o perfil, os desafios e as perspectivas dos docentes;
- Aplicação dos questionários enviados via e-mail institucional aos docentes.
- Levantamento dos resultados, tabulando as respostas das questões fechadas e selecionando, por termos, as principais respostas das questões abertas.
- Elaboração da 2ª etapa do questionário misto, objetivando aprofundar a partir de questões abertas.
- Aplicação dos questionários enviados via e-mail ou WhatsApp, conforme definido pelo docente na primeira parte.
- Elaboração de um questionário misto para os tutores baseado nas respostas dos docentes.
- Levantamento dos resultados dos docentes e dos tutores, verificando se as dificuldades e as perspectivas que são comuns a todos os respondentes e aquelas que ocorrem isoladamente; se as dificuldades informadas pelos docentes são comuns daquelas informadas pelos tutores.

Na pré-análise, foi realizada uma leitura exploratória e flutuante de documentos, teorias, legislações e resoluções relacionadas ao problema de pesquisa, utilizando a pesquisa documental como suporte. Para Bardin (1977, p. 96), essa leitura preliminar é essencial para "estabelecer contato com os documentos a analisar e conhecer o texto, deixando-se invadir por impressões e orientações". O objetivo principal foi mapear as principais fontes que fundamentassem a análise e norteassem a formulação das questões de pesquisa. Essa fase permitiu identificar marcos teóricos e legais relevantes sobre a ICEB, bem como compreender a organização e implementação da ICEB nos âmbitos federal e estadual, permitindo a formulação dos objetivos específicos do estudo.

Com base nesse mapeamento, foi elaborado um questionário misto utilizando o *Google Forms,* conforme já informado anteriormente, o qual foi enviado aos participantes por meio do e-mail institucional da SEEMG, sendo essa etapa essencial para a coleta de dados.

Com os dados iniciais coletados, deu-se início à exploração do material, conforme as orientações de Bardin (1977). Essa etapa envolveu a identificação de unidades de registro (termos, temas e questões-chave) para facilitar a análise dos dados, bem como a definição de códigos numéricos para os termos recorrentes nas respostas, permitindo a organização e o agrupamento de informações relacionadas às dimensões do problema de pesquisa.

A partir das informações coletadas, os dados foram tabulados em categorias de análise para uma melhor compreensão das respostas obtidas, buscando identificar tanto aspectos comuns quanto especificidades de cada realidade educacional. Para uma análise mais eficaz, as categorias foram divididas em três grupos gerais:

- Perfil pessoal, acadêmico e profissional dos docentes;
- Formação do núcleo de pesquisa e elaboração do projeto de pesquisa;
- Perspectivas e desafios enfrentados no contexto da ICEB/MG.

Cada resposta foi analisada cuidadosamente, permitindo a tabulação dos termos e a definição das categorias de análise. Em uma mesma resposta, múltiplos termos foram identificados, ampliando as possibilidades interpretativas.

Após a categorização, realizou-se o tratamento e a interpretação dos dados. Bardin (1977, p. 117) descreve a categorização como a "classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e reagrupamento segundo critérios previamente definidos". No presente estudo, essa fase incluiu:

- Tabulação dos dados: organização dos resultados em tabelas para facilitar a análise.
- Elaboração de um questionário exclusivo para tutores: com base nos resultados iniciais, foi criado um segundo questionário voltado para os tutores que acompanham os docentes.
- Triangulação dos resultados: as respostas de docentes e tutores foram cruzadas para identificar convergências e divergências sobre as perspectivas e os desafios enfrentados na ICEB/MG.

A triangulação possibilitou a integração dos dados obtidos dos docentes participantes, assegurando maior validade e confiabilidade às conclusões da pesquisa.

O uso da análise de conteúdo, conforme Bardin (1977), garantiu uma exploração detalhada do problema de pesquisa. As etapas de segmentação, codificação, tabulação e triangulação resultaram em uma compreensão aprofundada das experiências dos docentes no contexto da ICEB/MG, cuja análise será detalhada no próximo capítulo, dedicado aos resultados e à interpretação dos dados obtidos.

3. INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA PÚBLICA

Este capítulo tem como objetivo compreender a estruturação da Iniciação Científica (IC) no contexto educacional da educação básica (ICEB) no Brasil, destacando sua relevância como prática pedagógica e formativa. Para isso, será analisada a legislação nacional que fundamenta e orienta a IC como uma proposta educacional estratégica, buscando identificar seus impactos na formação dos estudantes, tanto como pesquisadores quanto como cidadãos críticos. Esse histórico mostra-se necessário para melhor compreender os desafios que envolvem a implementação dessa prática no sistema educacional brasileiro, com foco especial nas escolas públicas, assim como sua importância na formação integral e crítica dos alunos. Nesse contexto, este capítulo propõe explorar algumas questões:

1. Quais são os marcos legais e as políticas públicas que sustentam e orientam a implementação da IC na educação básica no Brasil?

2. Como e quando ocorreram as primeiras experiências de ICEB?

3. De que forma a IC contribui para a formação integral dos estudantes?

4. Quais são os principais desafios enfrentados pelas redes públicas de ensino no Brasil para viabilizar a prática da IC?

5. Como as professoras e os professores estão sendo preparados para incorporar a IC em suas práticas pedagógicas?

6. E, finalmente, quais estratégias poderiam, a partir deste estudo, serem implementadas para consolidar a IC como parte do currículo da educação básica em Minas Gerais?

A partir dessas reflexões, tem-se neste capítulo a tentativa de realizar uma análise sobre a evolução histórica e normativa da IC no contexto educacional brasileiro.

Além disso, será abordada a importância da IC no desenvolvimento de competências investigativas e no estímulo ao pensamento crítico e reflexivo, verificando como essas práticas podem contribuir para formar cidadãos mais engajados e conscientes. Contudo, também serão analisados os entraves que dificultam a implementação ampla da IC, como a escassez de recursos financeiros, a infraestrutura inadequada das escolas públicas e a carência de formação específica para as professoras e os professores (Q. 4, 5 e 6), que reforçam as desigualdades educacionais já existentes.

Assim, a compreensão da ICEB no Brasil servirá de base para a análise do próximo capítulo sobre a relação entre planejamento macro e micro, ou seja, Governo federal e estadual, no contento de desenvolver a cultura de IC: sua estruturação e organização no contexto do estado de Minas Gerais.

3.1 A ICEB: bases e princípios

A Iniciação Científica é uma prática que tem ganhado, em relação à educação básica pública brasileira, cada vez mais espaço no ambiente educacional. Inserida como algo que colabora na formação cognitiva e cidadã da juventude, a prática da ICEB, conforme a BNCC (2018a), é capaz de incentivar os alunos a desenvolverem habilidades de pesquisa e investigação desde cedo. Com essa prática, os estudantes têm a oportunidade de sair da abordagem tradicional de aprendizado e de se envolver em projetos práticos e mais aprofundados, explorando temas de interesse e aplicando o método científico para solucionar problemas. Hipoteticamente, esse tipo de iniciativa é visto como elemento que contribuiria para o desenvolvimento do pensamento crítico, da criatividade e da autonomia dos alunos, na resolução de problemas cotidianos à luz da ciência.

Nesse sentido, autores como Dourado (2018) explicitam a necessidade de compreender que há relação entre ciência e senso comum[6], já que muitos problemas de pesquisas nascem de questões do conhecimento cotidiano. Para ele, programas como o de iniciação científica para jovens no Brasil demonstram que a imersão precoce no ambiente acadêmico pode reduzir a distância entre o saber científico e o conhecimento cotidiano.

> A ciência não é uma atividade simplesmente mental, ela exige de cada um de nós um aprendizado que não se limita ao intelecto: há necessidade de conhecimentos técnicos, de habilidades muitas vezes manuais que não podem ser desenvolvidas sem a destreza e o engenho daqueles que sabem fazer, organizar, descrever e relacionar informações sobre um processo, um procedimento ou um objeto (Ferreira, 2010, p. 29).

Santos (2007) informa que a ciência moderna não deve ser concebida e tratada como uma verdade absoluta. Ela demanda métodos de investigação e precisão que podem e devem ser sempre questionados, para que a ciência possa se desenvolver,

[6] Dourado (2018) informa que o senso comum é frequentemente caracterizado como um conhecimento ingênuo, baseado na experiência cotidiana e na tradição, enquanto a ciência se estabelece como uma construção metodológica que busca a objetividade e a sistematização dos fatos. Essa teoria se reforçou a partir do Positivismo de Comte, negando o conhecimento do senso comum.

estando atenta aos sujeitos de seu tempo. Ele defende que a ciência deve abandonar sua postura hegemônica e buscar um "ecossistema de saberes" que **valorize diferentes modos de produção do conhecimento**, incluindo aqueles originados no senso comum. É a partir dessa premissa que o presente estudo compreende o desenvolvimento de pesquisas científicas na educação básica: partir dos problemas e questionamentos pessoais/grupo dos estudantes para se começar a avançar na pesquisa científica. Ao instigar a curiosidade e incentivar a formulação de hipóteses, esse processo permite que os jovens desenvolvam o pensamento crítico e experimentem a metodologia científica de forma ativa. Por isso, “fazer iniciação científica com alunos e alunas do ensino médio não é o mesmo que realizá-la com estudantes de graduação" (Ferreira, 2010, p. 232). Mesmo assim, os primeiros passos na pesquisa, ainda que iniciais e repletos de incertezas, são oportunidades para o uso da ciência, da razão para interpretar os eventos cotidianos, fundamental para a formação dos jovens, inspirando o interesse e a postura interrogativa mediante suas realidades e, finalmente, respondendo à democratização da ciência num mundo cada vez mais tecnologizado.

A iniciação científica no ensino médio começou a ser introduzida no Brasil em meados da década de 1980 (Arantes, 2015). A popularização da ciência começa a ser vista como uma ferramenta para fornecer aos estudantes conhecimentos e tecnologias que ajudem a melhorar suas condições de vida e apoiem o desenvolvimento econômico, social e sustentável (Costa; Zompero, 2017).

É importante atentar para o fato de que o termo “iniciação científica[7]” muitas vezes é utilizado como sinônimo de Alfabetização Científica ou Letramento Científico, já utilizado por docentes em suas turmas, sobretudo na área das Ciências da Natureza. No caso da presente pesquisa, será adotado o termo **iniciação científica**, primeiramente porque é **a nomenclatura utilizada dentro do Programa da ICEB/MG**, e, em segundo, devido à forma como ele está estruturado:

- 01 Núcleo de Pesquisa com estudantes pesquisadores de várias turmas e turnos e um professor orientador;

[7] Tais termos muitas vezes têm entendimentos divergentes e levam a uma falta de consenso sobre as definições na literatura profissional, no entanto, convergem para a importância de se ter conhecimento científico desde os primórdios, o que deve ter como objetivo tornar essas disciplinas mais críticas e atuantes no mundo (Rosa; Rosa; Uzeda, 2019).

- 01 projeto de pesquisa com seus respectivos requisitos científicos (problema de pesquisa, justificativa, objetivo geral e específicos, referencial teórico, metodologia e resultados de pesquisa);
- Apresentação dos resultados obtidos.

Como já mencionado, os objetivos da ICEB/MG estão em consonância com autores como Faria (2018), Lorenzoni (2022), Mendes (2022), Pereira (2022), Salgado (2023), Maldamer (2023), que entendem que a IC dá oportunidade aos jovens de introduzir os estudantes no mundo da pesquisa científica, permitindo que adquiram experiência prática e desenvolvam habilidades acadêmicas, buscando compreendê-las pelo uso da razão. Essa atividade pode oferecer experiências, situações para os estudantes, contribuindo positivamente na sua formação, **preparando-os para a continuidade dos estudos futuros, familiarizando-os com o método científico e incentivando-os a explorar áreas de interesse específicas**.

De fato, estudiosos da área (Arantes; Peres, 2015; Oliveira, 2017; Salgado, 2023) defendem que os programas de iniciação científica no ensino médio têm impactado na formação e nas escolhas de carreira dos jovens, colaborando com a autoconfiança, autonomia, responsabilidade, sentido crítico. Pereira (2022, p. 89) demonstrou que a participação de jovens em programas de desenvolvimento da IC desenvolve certas habilidades, como “observação, senso crítico, desenvolvimento do método científico, aprofundamento do conhecimento e divulgação científica e a capacidade para relacionar ciências com o seu cotidiano”.

Heck *et al*. (2012) ressaltam a importância de se considerar a idade dos alunos, justamente no período da adolescência, em que a personalidade e o comportamento estão se formando. Nesse contexto, a tomada de decisão por meio de ferramentas como o método científico pode ajudá-los na sua trajetória acadêmica, profissional, pessoal e até mesmo na vivência plena da cidadania, uma vez que o conhecimento científico é capaz de permitir decisões mais conscientes e responsáveis, justamente por terem sido questionadas, devidamente analisadas e testadas. Essas ponderações serão retomadas para a análise dos dados obtidos neste estudo, ou seja, a partir dos relatos obtidos em questionário com as professoras e os professores orientadores que tutoram os estudantes pesquisadores da ICEB/MG em suas comunidades escolares.

3.2 Aspectos legais da ICEB no Brasil

Quando se analisa a Iniciação Científica e a forma como ela está inserida na educação básica, é necessário ter uma concepção de como e quando essa prática se tornou relevante e necessária dentro das legislações brasileiras. É a partir da orientação e/ou obrigação legal existente que são criados projetos e programas que irão implantar e dar o devido suporte legal e financeiro a tal prática. Dessa forma, busca-se aqui fazer uma breve análise acerca das Constituições Federais e como a ICEB se fazia (ou não) presente no arcabouço legal.

Fazendo uma breve síntese das Constituições[8] que regeram o Brasil Republicano até os dias atuais, o país foi organizado a partir de 06 cartas magnas: 1891, 1934, 1937, 1946, 1967 e 1988. Todas elas expressam seus contextos históricos, sociais e políticos das referidas épocas, conforme síntese abaixo:

Quadro 1 – Síntese dos fatos e documentos legais relacionados à IC

1889 – Proclamação da República
- Constituição de 1891 menciona que o ensino nos estabelecimentos públicos deve ser laico, mas não há menção à iniciação científica.

1930 – Governo de Getúlio Vargas
- Criação do Ministério da Educação e Saúde Pública (1931).
- Fundação do Conselho Nacional de Educação, com função consultiva.
- Constituição de 1934 define a educação como direito de todos e menciona a importância de fomentar o desenvolvimento das ciências, artes e cultura, mas sem referência explícita à iniciação científica.

1942 – Reforma do Ensino Secundário
- Decreto estabelece o ensino secundário com foco na formação integral, moral e patriótica dos estudantes.
- Disciplina “trabalhos manuais” é introduzida, sem incentivo à iniciação científica.

1946 – Constituição e organização do Ensino Normal
- Organização do Ensino Normal para a formação de docentes para o ensino primário.
- Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário (CADES) em 1953 para elevar a qualidade da formação docente.

1961 – Primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB)
- Define que a educação deve preparar a sociedade para o domínio dos recursos científicos e tecnológicos.
- Plano Nacional da Educação (PNE) de 1962 organiza a educação brasileira e dá visibilidade à iniciação científica, mas restrita ao ensino superior.

1971 – Nova LDB (Ditadura Militar)
- Diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus (ensino primário e secundário).
- Ensino médio passa a ter enfoque profissionalizante, sem vínculo com iniciação científica.

1988 – Constituição Federal (Redemocratização)
- Destaca a necessidade de formação humanística, científica e tecnológica.

[8] O Brasil República está dividido em grandes fases: República “Velha” (1989-1930). Era Vargas (1930-45), havendo em 1937 um golpe, implantando um governo totalitário; Populismo (1945-64); Ditadura Militar (1964-85) e Redemocratização (1985 até os dias atuais).

• Garante autonomia didático-científica às universidades, fortalecendo o tripé ensino, pesquisa e extensão. *1993 – Plano Nacional de Educação* • Primeiro documento que menciona explicitamente a iniciação científica na educação básica. • Propõe a criação de políticas de apoio e ambiente intelectual e científico nas escolas. *1996 – Nova LDB* • Consolida a iniciação científica no ensino médio, permitindo aproveitamento de projetos de extensão e IC para exigências curriculares. • Valorização da formação docente com sólida base científica. *1997 e 2000 – Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)* • Diretrizes para o ensino fundamental e médio enfatizam interdisciplinaridade e formação integral. • Reconhecem a importância da iniciação científica, mas sem inserção curricular obrigatória. *2006 e 2007 – Programas de Formação Docente* • Universidade Aberta do Brasil (UAB) e o Programa Mais Educação são criados para qualificar docentes e promover ensino integral. *2009 – Programa ensino médio Inovador (ProEMI)* • Primeira iniciativa governamental que explicita a importância da formação científica no ensino médio. • Visa melhoria da qualidade educacional e incentivo à educação científica e humanística. *2014 – Novo Plano Nacional de Educação (PNE)* • Estabelece diretrizes e metas para melhorias no ensino até 2024. • Expande estratégias para a iniciação científica. *2017 – Base Nacional Comum Curricular (BNCC)* • Homologada após debates e audiências públicas.

Fonte[9]: Elaborado pelo autor

O quadro 01 sintetiza os principais fatos que estão relacionados com a introdução e a organização da educação básica no Brasil, especificamente o ensino médio. Essa breve síntese histórica é relevante para se compreender a época em que a IC foi estruturando-se e organizando-se dentro do contexto político educacional brasileiro e a forma como se manifesta nos dias atuais, fatos estes que serão apresentados a seguir com o enfoque na questão da IC dentro da educação básica brasileira.

Com a Proclamação da República, em 1889, era necessário estruturar legalmente a nova configuração das relações de poder no território brasileiro, uma vez que o país estava sob um novo governo: o republicano. Nessa época, dominava no mundo a influência do pensamento positivista[10], influenciando também alguns aspectos legais da nova constituição em 1891. Se, por um lado o pensamento

[9] In: https://www.gov.br/mec/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/historia

[10] O Positivismo representa um amplo movimento do pensamento que vigorou entre 1840 até a 1ª Guerra Mundial. Tem como princípio a valorização da Ciência que é considerada “o único meio em condições de resolver, ao longo do tempo, todos os problemas humanos e sociais até então (...)” (Reale; Antiseri, 1991, p. 297).

positivista tem como valorização central a ciência como forma para a sociedade; por outro lado, e em relação à educação, a questão da ciência não foi sequer informada como princípio básico do ensino. Apenas no ano de 1930, com a entrada de Getúlio Vargas no poder, foi criado o Ministério da Educação e Saúde Pública[11], criando, em 1931[12], o Conselho Nacional de Educação, de caráter consultivo, ou seja, a função de colaborar nos assuntos relativos à educação que "representou a organização e reorganização do sistema educacional brasileiro, não só assessorando a propositura de leis para a ensino, mas fazendo-as cumprir" (Guilherme; Santos, 2019, p. 02).

Com a criação do MEC em 1931, a Constituição de 1934 trouxe uma legislação[13] específica para a educação pública no Brasil, definindo a educação como um direito de todos, sendo dever tanto da família quanto do poder público de ministrá-la[14] (Brasil, 1934). Em relação ao objeto deste estudo, a ICEB, a lei trouxe a importância de se "favorecer e animar o **desenvolvimento das ciências**, das artes, das letras e da cultura em geral" (Brasil, 1934, art. 148, grifo nosso), porém não se informou efetivamente sobre a iniciação científica na educação, tampouco na educação básica[15]. Verifica-se aqui que, conquanto a ciência apareça como algo relevante dentro da constituição, não apareceu como um valor importante a ser desenvolvido dentro das escolas, de forma a desenvolver o pensamento voltado para questões científicas. Pelo contrário, dá-se início à valorização do ensino profissionalizante: formar mão de obra para as indústrias.

Com o golpe de Estado dado por Getúlio Vargas em 1937, é outorgada uma nova constituição que, em relação à educação, não fez modificações substanciais. É válido ressaltar que, em 1942, por meio de um decreto específico para o ensino secundário, estabeleceu-se que este tinha como finalidade a **formação integral dos adolescentes,** bem como sua formação espiritual e patriótica, havendo, inclusive, a

---

[11] Tendo em vista que a presente pesquisa é acerca da educação, o termo ´saúde` será suprimido do texto, utilizando aqui sempre a sigla atual - MEC.

[12] "Em 1931, foi criado o Conselho Nacional de Educação (CNE), órgão consultivo do ministro da Educação e Saúde Pública nos "assuntos relativos ao ensino" (Decreto nº 19.850, de 11 de abril de 1931). O atual CNE, órgão colegiado integrante do MEC, foi instituído pela Lei nº 9.131, de 25 de novembro de 1995, com a finalidade de colaborar na formulação da Política Nacional de Educação e e exercer atribuições normativas, deliberativas e de assessoramento ao Ministério da Educação". In: https://www.gov.br/mec/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/historia/1930-1939.

[13] Consta no Título V, Capítulo II, art. 148-158: Da Educação e da Cultura. (Brasil, 1934)

[14] O CNE ficou responsável por elaborar o Plano Nacional de Educação, sugerindo ao Governo medidas que julgava necessárias para a solução dos problemas educativos (Brasil, 1934, art. 152).

[15] Nessa época havia o Ensino Primário e o Secundário, havendo uma valorização no governo de Getúlio Vargas da formação técnica – industrial.

inserção da disciplina “trabalhos manuais” (Brasil, 1942). Ou seja, tratava-se de um ensino voltado para a moralidade e o civismo, não sendo sequer citadas a importância e a necessidade da iniciação científica na educação (primária e/ou secundária). O número de matriculados no ensino primário, conforme cita Kang ([20--?], p. 6), era de “27,67% em 1940 (...) chegando a 26,25% em 1944”, sendo 90% da população brasileira, no início do século XIX, composta de analfabetos. Assim, poucos tinham acesso ao ensino primário, quem dirá ao acesso secundário, o que não favorecia se pensar em incentivo à iniciação científica.

Da mesma forma, a Constituição de 1946, com relação à Educação, também não trouxe em seu corpo legal questões diretamente relacionadas com a iniciação científica. Com o decreto nº 8.530/46, foi organizado o ensino normal (ramo do antigo 2º grau) que tinha como finalidade a formação docente necessária para atuação no ensino primário (Brasil, 1946b). Houve também, no ano de 1953, uma Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário (CADES), cuja finalidade era a formação docente, objetivando elevar o nível e a difusão do ensino secundário (Brasil, 1953). Ou seja, começam a ser dados os primeiros passos de organização e estruturação do ensino primário e secundário no Brasil, até mesmo a criação e a legitimação do magistério como uma profissão. Mesmo assim, o ensino permanece restrito a grande parte da sociedade[16].

Em 1961 é criada a 1ª Lei de Diretrizes e Bases (LDB), definindo que uma das finalidades da educação seria “o preparo do indivíduo e da sociedade para o **domínio dos recursos científicos e tecnológicos** que lhes permitam utilizar as possibilidades e vencer as dificuldades do meio” (Brasil, 1961). Logo no ano seguinte, é aprovado o 1º Plano Nacional da Educação (PNE), organizando a educação no território brasileiro. A **iniciação científica** passa a ter legalmente sua visibilidade como relevante para o ensino-aprendizagem. No entanto, essa valorização foi direcionada para o ensino superior na LDB/61 segundo a qual “o ensino superior tinha por objetivo a pesquisa, o desenvolvimento das ciências, letras e artes, e a formação de profissionais em nível universitário” (Brasil, 1961, art. 66). Em 1971, já dentro do contexto histórico da Ditadura Militar (1964-1985), é publicada uma nova LDB, fixando as Diretrizes e Bases

[16] É válido informar que, em 1950, a população urbana no Brasil era de 36,1%, a qual cerca de 2/3 encontrava-se no meio rural: sem acesso aos direitos básicos que regem a atual constituição, ou seja, uma população sem acesso também à educação.
(http://www.atlasbrasilagrario.com.br/con_subsubcat/populacao#:~:text=Em%201950%20a%20popula%C3%A7%C3%A3o%20rural,%2C84%25%20da%20popula%C3%A7%C3%A3o%20total.)

para o ensino de 1° e 2º graus (antigo primário e secundário), tendo o ensino como objetivo geral “proporcionar ao educando a formação necessária ao desenvolvimento de suas potencialidades como elemento de autorrealização, **qualificação para o trabalho** e preparo para o exercício consciente da cidadania” (Brasil, 1971, art. 1º). Em relação ao ensino de 2º grau, é citado que o objetivo é a formação profissional para o mercado de trabalho.

Com a redemocratização em 1985, uma nova carta magna foi promulgada em 1988, considerada como “Constituição Cidadã”, reafirmando a importância e a legitimidade dos direitos civis e políticos, sendo papel do Estado garanti-los (Gomes, 2014). Assim, a Constituição de 1988 incluiu diversos dispositivos que demonstram, **em relação à IC**, um avanço, ao citar que a educação deve conduzir à “formação humanística, **científica e tecnológica** do país” (Brasil, 1988, art. 214, grifo nosso).

Saviani (2013, p. 216) cita que “a aprovação da Constituição fecha uma década de grande mobilização e de conquistas no campo educativo”. Outro avanço foi informar, em seu Capítulo II, a existência dos Direitos Sociais dos quais a educação faz parte. A partir daí, o ensino deveria ser ministrado seguindo vários princípios, dentre eles, a “liberdade de aprender, ensinar, **pesquisar** e divulgar o pensamento, a arte e o saber” (Brasil, 1988, art. 206, inciso II), havendo a garantia de que as universidades possuíssem autonomia didático-científica, obedecendo ao **princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão** (Brasil, 1988).

Em outro item da Constituição de 1988, especificamente no **capítulo IV (Da Ciência, Tecnologia e Inovação) que valoriza a Ciência** dentro do território brasileiro, é colocado como responsabilidade do Estado promover e incentivar “o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação” (Brasil, 1988, art. 218). A despeito de esse item não estar atrelado à educação básica, traz em seu corpo legal a necessidade e a importância da pesquisa dentro do âmbito brasileiro.

No ano de 1993 é elaborado o Plano Nacional da Educação (PNE) objetivando a efetivação da Constituição de 1988 e trazendo orientações básicas para que haja educação para todos. Nesse sentido, é o primeiro texto que explicita a necessidade e a importância da iniciação científica, informando que se deve desenvolver uma política de apoio, na qual

> a sociedade deve garantir também um **sólido ambiente intelectual e científico à educação básica,** o que implica a melhoria do ensino superior e o desenvolvimento da pesquisa científica. Deve ser possível estabelecer, em

> cada nível da educação, um contato estreito com o **conhecimento tecnológico e científico contemporâneo”** (Brasil, 1993, p. 74, grifo nosso).

Assim, essas são as primeiras orientações, as quais voltarão a aparecer em documentos posteriores, sobre a organização da educação no Brasil, de forma que o ensino possa ser universal, gratuito e de qualidade, buscando garantir o direito a partir da educação pública. Nessa perspectiva, destaca-se a importância da ciência como um forte princípio da formação estudantil em todos os níveis escolares.

Três anos mais tarde, em 20 de dezembro de 1996, é sancionada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, definindo que a finalidade da educação no Brasil é o pleno desenvolvimento do educando e seu preparo para o exercício da cidadania e para o trabalho. São aspectos relevantes dessa lei: a compreensão de que a educação abrange todos os processos formativos - e não somente a educação escolar - e o reforço da importância da diversidade, da liberdade, da **valorização extraescolar** (Brasil, 1996).

Pereira e Teixeira (2007) informam que a LDB/96 foi de extrema importância para a educação no Brasil, representando um marco histórico na educação brasileira. Dentre os avanços, pode-se citar:

- ampliação do conceito de educação básica, incluindo não apenas o ensino tradicional, mas também a educação infantil, de jovens e adultos, indígena, afrobrasileira;
- consolidação do caráter educacional da educação infantil, afastando a visão assistencialista;
- obrigatoriedade e gratuidade do ensino fundamental, sem restrição de idade, garantindo acesso a jovens e adultos;

Especificamente quanto ao objeto de nosso estudo, o ensino médio, última etapa da educação básica, o foco fica com o desenvolvimento do aluno para o trabalho e cidadania. A LDB de 1996 determina que uma de suas finalidades é “a **compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos**, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina” (Brasil, 1996, art. 35, § IV). Com essa finalidade, a **valorização da pesquisa e do desenvolvimento do conhecimento são princípios fundamentais,** que se refletem na ampliação do direito à educação de qualidade e no incentivo à formação humanística e tecnológica. A LDB estabelece diretrizes que permitem a **inserção da iniciação científica desde a educação básica até o ensino superior,** reforçando a

necessidade de um ensino que vá além da transmissão de conteúdos e promova a capacidade de investigação e inovação.

Dessa forma, é a partir da LDB/96 que são dados os “primeiros passos” legais, em relação à iniciação científica na educação básica, citando a possibilidade e a importância dessa prática, com orientação e acompanhamento das pesquisas por professores universitários. Outro aspecto relevante é a valorização do profissional da educação, informando que um dos fundamentos básicos da formação docente é “a presença de sólida formação básica, que propicie o conhecimento dos fundamentos científicos e sociais de suas competências de trabalho” (Brasil, 2009). Dessa forma, a LDB/1996 evidencia a importância da pesquisa e, consequentemente, da iniciação científica, demandando a necessidade de políticas públicas no âmbito federal, estadual e municipal, de forma a garantir o acesso a tal política.

Em 1997 são publicados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) do ensino fundamental e, em 2000, os PCNs do ensino médio, documentos que estabelecem as diretrizes para orientar profissionais da educação dentro do seu contexto educacional. Estes visavam garantir a homogeneidade e a qualidade do ensino em todo o território brasileiro, promovendo uma formação integral que aborda tanto os aspectos cognitivos quanto os sociais e emocionais dos estudantes, enfatizando e incentivando também a importância da interdisciplinaridade, da integração entre diferentes áreas do conhecimento. Esse aspecto é visto como fundamental para a construção de um saber mais significativo e contextualizado, permitindo que os estudantes estabeleçam conexões entre a teoria aprendida na escola e a prática vivida no cotidiano (Brasil, 1997).

Embora, nos PCNs, não tenha havido, em seus conteúdos/áreas, a inserção da iniciação científica dentro do ambiente escolar, ela foi pontuada como algo relevante e necessário. De acordo com os PCNs, “o aluno vivencia situações diversificadas que favorecem o aprendizado, para dialogar de maneira competente com a comunidade, (...) a participar ativamente da vida científica, cultural, social e política do país e do mundo (Brasil, 1997, p. 35). Os PCNs também enfatizaram a importância da interdisciplinaridade, incentivando a integração de diferentes áreas do conhecimento, demonstrando, assim, uma mudança em relação ao processo de ensino-aprendizagem, promovendo um saber mais significativo e contextualizado, incentivando que os estudantes estabeleçam conexões entre a teoria aprendida na escola e a vivência do cotidiano.

Ainda em 2006 (Universidade Aberta - UAB) e 2007 (Programa Mais Educação), foram criados programas de valorização e formação do docente, de forma a garantir uma melhoria na qualificação profissional através da oferta de cursos de graduação (licenciaturas) e/ou especialização aos docentes.

Em 2009, o Governo Federal criou o Programa Ensino Médio Inovador (ProEMI), que tinha como objetivo central apoiar e fortalecer as secretarias estaduais no desenvolvimento de propostas inovadoras para o ensino médio. Conforme o documento, o programa entendia que a melhoria da qualidade de ensino, deveria dar "ênfase nos projetos pedagógicos que promovam a educação científica e humanística (...)" (Brasil, 2009, art. 2º). Este é o primeiro documento que explicita a importância e **necessidade de uma formação científica** dentro do âmbito do ensino médio, de forma que seja desenvolvida visando às diversas áreas em seus aspectos teóricos e práticos.

No ano de 2014 é aprovado um novo PNE, que estabeleceu as novas diretrizes com novas metas e estratégias que a Educação deverá promover, buscando melhorias até 2024. Tais metas abrangem desde a melhoria do ensino em seus diversos níveis e em vários aspectos (matrículas, atendimento educacional especializado, educação de tempo integral, dentre outros) até formação e plano de carreira docente.

Nesse ínterim, em 2017, após várias reuniões e audiências públicas, foi homologada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que trouxe em seu texto a importância de um ensino que vise à "formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva(..)" (Brasil, 2017, p. 7).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento de caráter normativo, buscou definir um conjunto de aprendizagens essenciais para as escolas, de forma que os estudantes tenham uma mesma base curricular, porém com adequações a cada realidade educacional (Brasil, 2017). A BNCC é a concretização, pelo menos nos documentos, de um processo que se iniciou com a Constituição de 1988, passando pela LDB/96 que definia que a União em colaboração com os Estados e Municípios devem estabelecer competências e diretrizes que irão servir como base para os currículos escolares. (Brasil, 1996).

Iniciados os debates e as audiências públicas acerca da BNCC, o documento contendo a parte da educação infantil e ensino fundamental foi aprovado pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) em dezembro de 2017, e a parte do ensino

médio em 2018, estabelecendo o compromisso do Estado com a educação integral dos estudantes através de competências e habilidades[17] (Brasil, 2017), reforçando o compromisso na "construção intencional de processos educativos que promovam aprendizagens sintonizadas com as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes e, também, com os desafios da sociedade" (Brasil, 2017, p. 14), levando em consideração as diversidades de sujeitos existentes e de suas culturas regionais e locais. Nota-se que termos ligados à promoção da ciência aparecem nos detalhes dos documentos supracitados.

Especificamente no que se refere ao ensino médio, a BNCC determinou 10 competências gerais para a educação básica que revelam intenções de promoção do pensar cientificamente nas escolas. Elas são:

> (...) 2. Exercitar a **curiosidade intelectual** e recorrer à a**bordagem própria das ciências,** incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas;
> (...) 4. Utilizar diferentes linguagens (...) bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica (...);
> (...) 7. **Argumentar**, **com base em fatos, dados e informações confiáveis,** para formular, negociar e defender ideais(...) (Brasil, 2017, p. 9, grifo nosso).

Nas competências acima, sobretudo na de número 2, foram expressas a importância e a necessidade de que seja i**nserida a prática científica dentro do ambiente escolar,** de forma que os estudantes da educação básica tenham o primeiro contato com a prática científica. Nesse sentido, a ICEB/MG foi a forma de inserir a pesquisa dentro da escola, embora ela ainda seja limitada[18] ao definir um número de projetos de IC pequeno, frente ao número de escolas estaduais existentes em Minas Gerais. Mesmo assim, são os primeiros passos que estão sendo dados.

A BNCC também determinou sobre a formação docente que "a primeira tarefa de responsabilidade direta da União será a revisão da formação inicial e continuada dos professores para alinhá-las à BNCC" (Brasil, 2017, p. 21), aspecto central do capítulo anterior sobre docência no Brasil.

---

[17] Conforme a BNCC (2017, p. 8), "competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.

[18] Em relação ao Novo ensino médio, e a partir das eletivas (Minas Gerais, 2024), há algumas que têm como foco essas questões, porém não se pode garantir que sejam feitos projetos de IC como o é na ICEB.

Para o ensino médio, a BNCC reforçou a importância, o compromisso e a necessidade de uma educação integral, entendida como um grupo homogêneo, numa "noção ampliada e plural de juventude (...) [organizando] uma escola que acolha as diversidades e que reconheça os jovens como seus interlocutores legítimos" (Brasil, 2017, p. 463). Aqui, cabe recuperar algumas falas de Paulo Freire (2014, 2018, 2021a, 2021b) que já questionava o papel da educação e a função da escola de transmitir o conhecimento, destacando que ensinar não é depositar conteúdos/informações, mas uma troca, uma construção de saberes entre docente e discente, levando em consideração as vivências deste. Mais recentemente, autores como Dayrell (2003) ressaltam, em relação à juventude, a importância de se colocar **o sujeito como protagonista** de sua própria história.

Analisando a BNCC (2017) em consonância com a LDB/96, foram estabelecidas quatro finalidades específicas para o ensino médio, quais sejam: I) prosseguimento dos estudos; II) preparação para o trabalho; III) aprimoramento como pessoa humana; e IV) compreensão dos **fundamentos científico-tecnológicos**. No caso da compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos, a escola deve promover

> a **compreensão e a utilização dos conceitos e teorias** que compõem a base do **conhecimento científico**, e dos procedimentos metodológicos e suas lógicas; (...)
> a **apropriação das linguagens científicas e sua utilização** na comunicação e na disseminação desses conhecimentos (Brasil, 2017, p. 466, grifo nosso).

Como instrumento normativo, o conhecimento científico torna-se um princípio que deve constar nos currículos dos estudantes de ensino médio, devendo cada região/localidade buscar implementar em seus currículos a forma como será concretizado esse princípio.

A iniciação científica contribui para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, permitindo que busquem respostas para suas próprias questões de pesquisa. A escola, nesse contexto, desempenha um papel essencial ao proporcionar um ambiente que favoreça o uso dos conhecimentos adquiridos na tomada de decisões. Especificamente quanto à **prática da iniciação científica**, os estudantes podem compreender melhor os conceitos, bem como a habilidade de utilizá-los para compreender e buscar soluções para problemas e questões que são explicáveis pela ciência.

Diante disso, é fundamental discutir a importância e os desafios da ICEB, compreendendo de que maneira essa abordagem pode ser aprimorada e ampliada no sistema educacional para garantir uma formação mais completa e acessível a todos os estudantes.

3.3 A ICEB: importâncias e desafios

Como mencionado, a Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB) é uma ferramenta importante que colabora no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes da educação básica. Ao integrar a pesquisa ao ensino, promove-se uma aprendizagem mais significativa e conectada com a realidade. Não obstante, sua implementação enfrenta desafios como a falta de infraestrutura, a necessidade de formação docente e a desigualdade de acesso. Superar essas barreiras é fundamental para consolidar a ICEB como um instrumento transformador na educação, preparando os alunos para a sociedade do conhecimento, questões que serão analisadas ainda neste capítulo. Cabe, entretanto, ressaltar que, não raro, embora as novidades e as transformações da escola e de seus sentidos sejam sempre interessantes, ignoram as condições materiais das escolas e dos recursos disponíveis para a educação.

Neste breve histórico sobre a valorização da iniciação científica no Brasil, vimos como ela é entendida como tendo um papel fundamental no desenvolvimento do pensamento crítico e investigativo dos estudantes. Ao serem incentivados a formular hipóteses, pesquisar, analisar dados e apresentar conclusões, ou seja, etapas do método científico, entende-se que os estudantes não serão mais receptores de conteúdos, mas protagonistas do próprio aprendizado. Ademais, essa nova abordagem torna a aprendizagem mais dinâmica, promovendo a reflexão e a argumentação embasada em evidências (Chassot, 2003; Oliveira, 2017; Mendes, 2022; Lorenzoni, 2022; Salgado, 2023; Maldemar, 2023). Vê-se, neste novo momento da educação, a influência do pensamento de Paulo Freire (1986, 1997, 1998, 2000, 2001, 2014a, 2014b, 2018, 2021a, 2021b) que via a iniciação científica como capaz de colocar o estudante enquanto sujeito do próprio conhecimento, uma prática de libertação, que se espera que promova uma postura mais ativa dos estudantes, fugindo da passividade intelectual gerada por métodos de ensino tradicionais exclusivamente na memorização. Hoje, a quantidade de conhecimento e habilidades

demandadas de um aluno para ser funcional neste mundo tecnológico não caberia numa escola tradicional. A participação e o envolvimento dos estudantes no processo de aprendizagem parecem, até o momento, ser o caminho mais coerente, posto que tudo muda neste mundo. O mercado de trabalho e o mundo não precisam mais de “apertadores de botões”, mas de indivíduos que investiguem, questionem, busquem respostas para solucionar os problemas em seus cotidianos, seja de trabalho ou pessoal.

Assim, a iniciação científica tem conquistado um espaço cada vez mais importante no processo educacional incentivando entre os estudantes o uso do método científico, para compreender e mudar suas realidades. Essa experiência, geralmente realizada no ensino superior, tem sido incentivada no ensino médio, proporcionando aos jovens um primeiro contato com o universo da pesquisa e da produção de conhecimento. Além de contribuir para a formação acadêmica e profissional, a iniciação científica desempenha um papel fundamental na motivação dos estudantes, despertando a curiosidade e o gosto pela investigação.

Campos e Faustino (2016), em sua pesquisa sobre IC com crianças, verificaram que elas produziram conhecimento a partir da investigação e da pesquisa, podendo compreender melhor os conceitos propostos. Souza e Manoel (2018, p. 283) acrescentam que “a partir do conhecimento científico os alunos passam a ampliar sua capacidade de compreensão e atuação no mundo em que vivem”.

O desenvolvimento da IC na educação básica é capaz de despertar no estudante o interesse em ingressar na universidade, servindo como um possível elo entre a educação básica e o ensino superior. Essa conexão **fortalece a cultura científica nos primeiros anos de formação** e permite que os alunos tenham acesso a oportunidades que ampliam sua compreensão sobre a pesquisa. Mendes (2022) informa que a experiência com a IC, sobretudo quando bolsista, estimula o ingresso na graduação e a continuidade na pós-graduação, pois motiva os alunos a se envolver em debates e aprimorar suas pesquisas, gerando impacto na área estudada.

Nesse contexto, as bolsas de Iniciação Científica desempenham um papel crucial na consolidação desse elo entre a educação básica e o ensino superior, pois viabilizam a continuidade do envolvimento dos estudantes com a pesquisa. Além disso, funcionam como incentivo financeiro, permitindo que os alunos se dediquem às atividades acadêmicas sem comprometer sua participação por questões socioeconômicas. Essas bolsas também proporcionam experiências práticas que

aprofundam o aprendizado adquirido em sala de aula e nos eventos científicos. É válido ressaltar que, no caso da ICEB/MG, não há bolsa de IC para os estudantes pesquisadores, sendo analisada essa questão posteriormente nos resultados obtidos.

Ao ingressar em programas de IC, os estudantes têm acesso a ambientes acadêmicos formais, como laboratórios e grupos de pesquisa, onde podem desenvolver projetos sob a orientação de pesquisadores experientes. Esse contato direto com a metodologia científica amplia sua visão sobre a ciência, incentivando a formulação de hipóteses, a experimentação e a busca por soluções para problemas reais. Além disso, a experiência fortalece habilidades, como pensamento crítico, trabalho em equipe e comunicação científica, fundamentais para a vida acadêmica e profissional.

No Brasil, as bolsas de IC para a educação básica são recentes, tendo havido a primeira experiência a partir da criação do Programa de Vocação Científica (PROVOC)[19] em 1986. Com recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)[20], as bolsas de IC têm colaborado na valorização de se fazer pesquisa no ensino médio. No caso do Provoc, ele se consolidou

> como um modelo pioneiro de iniciação científica na educação básica, num período da política científica em que essa perspectiva não se colocava no horizonte. Estabelece-se como uma iniciativa pedagógica não compulsória e não curricular, que promove a vivência concreta de estudantes de ensino médio em ambientes da pesquisa científica, possibilitando aos jovens conhecer a atividade científica no sentido de construir (ou não) uma carreira científica (Braga; Medeiros, 2016, p. 25).

Com a criação do Provoc, outros programas de IC foram surgindo, como o Programa de Iniciação Científica Júnior (IC-Jr), em 2003, e a criação do Programa Institucional de Bolsas de IC para o ensino médio (PIBIC-EM), em 2010, por exemplo. Mendes (2022) informa que tais programas foram criados para fomentar a iniciação científica desde o ensino médio, garantindo o acesso de estudantes a atividades de pesquisa e formação científica. O número de bolsas aumentou significativamente nos últimos anos, fortalecendo o ensino de ciência e tecnologia no Brasil.

Outro aspecto importante no desenvolvimento de IC no ensino médio é a participação em eventos científicos, como feiras, congressos e mostras. Essa

---

[19] Para maiores informações acerca do PROVOC: http://www.provoc30anos.epsjv.fiocruz.br/

[20] Criado em 1951, o CNPq tem como missão: fomentar a Ciência, a Tecnologia e a Inovação e atuar na formulação de suas políticas, contribuindo para o avanço das fronteiras do conhecimento, o desenvolvimento sustentável e a soberania nacional. Para um maior aprofundamento sobre: https://www.gov.br/cnpq/pt-br

participação pode ser considerada como uma estratégia eficaz para integrar esses dois níveis de ensino. Nessas ocasiões, os alunos podem interagir com acadêmicos e profissionais da área científica, conhecer projetos inovadores e visualizar mais claramente a possibilidade de seguir carreira na pesquisa. Ferreira (2021), em sua tese sobre as Feiras de Ciências, concluiu que as feiras de ciências são espaços de iniciação científica e aprendizado ativo, permitindo a interação com problemas reais e o desenvolvimento de habilidades investigativas.

Nesse contexto, as professoras e os professores atuam como mediadores do conhecimento, incentivando o pensamento crítico dos alunos. Para os estudantes, a participação fortalece o interesse pela pesquisa, estimula carreiras acadêmicas e promove autonomia e criatividade. A comunicação dos resultados científicos é essencial para a IC, pois é capaz de aprimorar a apresentação e a socialização do conhecimento, além de ampliar o vocabulário e as habilidades cognitivas dos jovens. Lorenzoni (2022) reforça, como resultado de pesquisa, a importância da participação em eventos científicos, proporcionando aos estudantes a oportunidade de apresentar seus trabalhos, trocar experiências e interagir com a comunidade acadêmica.

Outro aspecto positivo em relação à IC é o impacto positivo que ela tem em relação ao professor orientador como mediador do conhecimento. Ele deixa de ser apenas um transmissor de conteúdos e passa a atuar como um facilitador do aprendizado investigativo (Campos; Faustino, 2016; Souza; Manoel, 2018; Lorenzoni, 2022). Ao propor desafios, incentivar questionamentos e orientar os alunos na busca por respostas, ele promove uma aprendizagem mais ativa e significativa.

> O aprendizado por meio da pesquisa faz com que docentes e discentes sejam integrantes ativos do processo, estando envolvidos diretamente no contexto de ensino e aprendizagem, reconhecendo-se como sujeitos atuantes em um mundo de constante transformação (Lorenzoni, 2022, p. 49).

No entanto, um dos desafios enfrentados (Oliveira, 2017; Salgado, 2023) é a necessidade de capacitação docente para atuar com pesquisa na educação básica. A ausência de capacitação específica para que as professoras e os professores atuem como orientadores de pesquisa é um entrave significativo. Muitos docentes não tiveram contato com metodologias investigativas em sua formação inicial, tornando difícil a implementação eficaz da iniciação científica em sala de aula. Os autores enfatizam que investir na formação continuada dos docentes é um passo essencial para fortalecer essa abordagem no ambiente escolar.

Por isso, é importante compreender que a iniciação científica não pode depender apenas do esforço individual de professores e alunos, sendo necessário um investimento sólido por parte das instituições e do governo. Autores (Lorenzoni, 2022; Salgado, 2023) concordam que a falta de infraestrutura nas escolas, especialmente nas públicas, representa um grande obstáculo para a democratização da iniciação científica, fato este que será aprofundado nos resultados deste estudo.

Portanto, a Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB) é essencial para o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia dos estudantes, conectando o aprendizado à realidade e incentivando a continuidade acadêmica. No entanto, enfrenta desafios como a falta de infraestrutura, capacitação docente e desigualdades de acesso, além da ausência de bolsas para estudantes. Para superar essas barreiras, é necessário fortalecer políticas públicas, investir em recursos e formação docente e ampliar incentivos financeiros. No capítulo seguinte, serão detalhadas a organização e a estruturação da ICEB em Minas Gerais, objeto de pesquisa deste estudo.

4. ICEB NO CONTEXTO DAS ESCOLAS ESTADUAIS MINEIRAS

Este capítulo tem como objetivo detalhar a estrutura da Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB) no contexto das escolas estaduais de Minas Gerais. Inicialmente, será apresentada uma visão geral sobre a organização do ensino público estadual, conforme estruturada pela Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais (SEEMG), com uma análise das diversidades regionais de Minas Gerais. Essa introdução permitirá uma melhor compreensão da estrutura da ICEB.

Para isso, foram examinados os editais 01 e 02/17, 09/21 e 04/23, que definem as diretrizes para a seleção de projetos de iniciação científica. Na análise constam:

1. Aspectos gerais dos editais
2. Organização dos Núcleos de Pesquisa (NP)
3. Objetivos gerais e específicos da ICEB
4. Finalidade dos projetos
5. Estrutura dos dois eixos principais: os Territórios de Iniciação Científica (TICs) e o Núcleo de Pesquisa e Estudos Africanos, Afro-brasileiros e da Diáspora (NUPEAAs).
6. Temáticas de cada eixo e evolução dessas definições ao longo dos editais.

Em seguida, será analisada a estrutura de suporte da ICEB, focando nas estratégias adotadas pela SEEMG para apoiar os projetos de iniciação científica nas escolas estaduais.

Por fim, serão apresentados dados sobre a seleção e a aprovação dos projetos de pesquisa nas ICEBs realizadas em 2021 e 2023. Esses dados incluirão o número de projetos aprovados em cada uma das quatro áreas do conhecimento – Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, conforme categorização da BNCC –, além de uma análise dos projetos aprovados por eixos temáticos e suas respectivas temáticas específicas.

4.1 Organização das escolas estaduais em Minas Gerais: visão geral

Minas Gerais[21] é um território amplo em extensão, abrigando uma diversidade que, como expressou João Guimarães Rosa (1957), "Minas Gerais é muitas. São, pelo menos, várias Minas". Essa riqueza cultural impacta diretamente a forma de ser, pensar e agir da população, sendo um elemento fundamental a ser considerado em qualquer análise sobre o estado.

O Currículo Referência do ensino médio de Minas Gerais reforça a importância de considerar a significativa heterogeneidade das demandas regionais no estado, destacando que

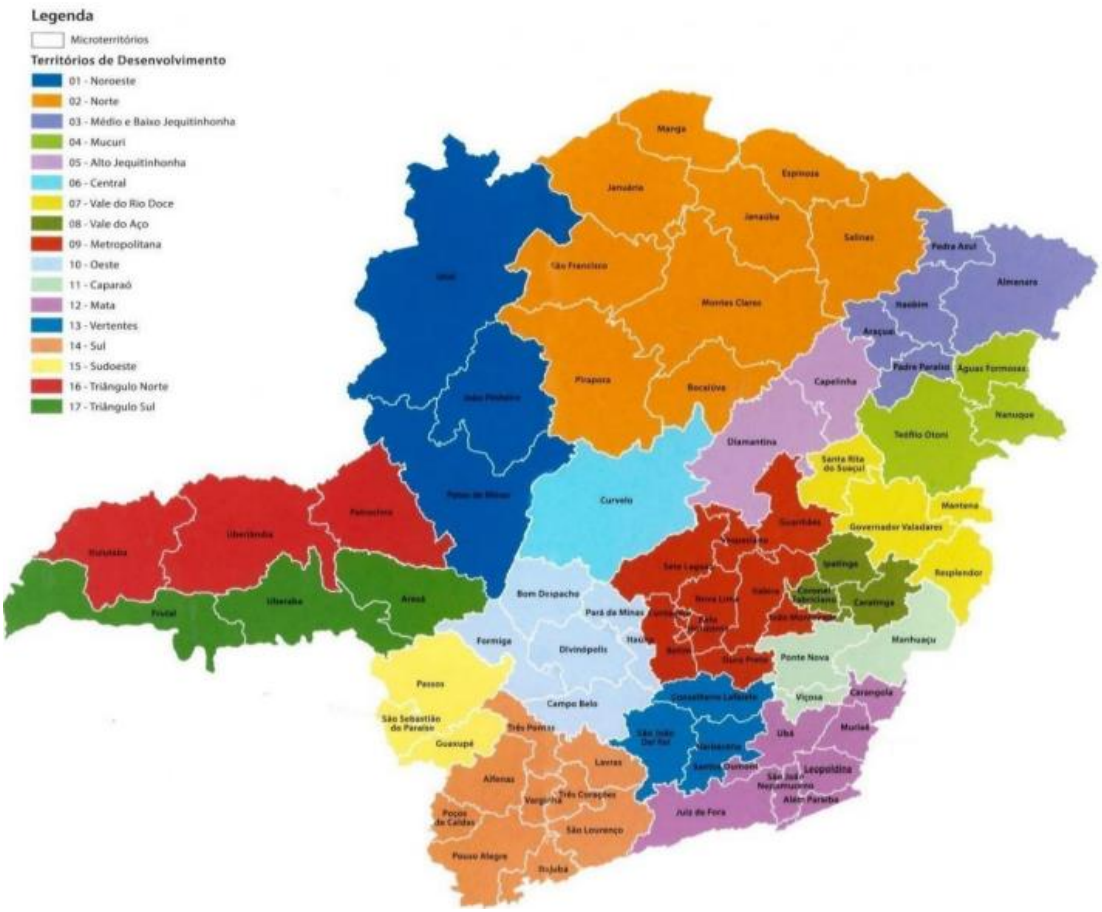
> a significativa heterogeneidade das demandas de Minas Gerais aponta para a necessidade de se **considerar as diferenças sociais, econômicas e demográficas apresentadas, no planejamento e na execução de políticas públicas,** garantindo que a oferta da educação básica seja ampliada e se efetive com a qualidade social desejada, **respeitando as particularidades de cada território** (Minas Gerais, 2021, p. 10, grifo nosso).

É nesse contexto plural que se insere a Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB), cujos projetos de pesquisa buscam explorar e compreender essa riqueza cultural e social.

A ICEB está inserida dentro da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEEMG), que estruturou suas regiões de atuação a partir dos territórios de desenvolvimento do Estado, baseando-se em critérios como grau de urbanização, proporção da população urbana em relação ao total, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), entre outros indicadores (Minas Gerais, 2021), conforme ilustrado na figura 2.

[21] Minas Gerais é um estado de grande extensão territorial, com uma organização político-territorial composta por 853 municípios. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Estado está dividido em 12 mesorregiões (Noroeste de Minas, Norte de Minas, Jequitinhonha, Vale do Mucuri, Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, Central Mineira, Metropolitana de Belo Horizonte, Vale do Rio Doce, Oeste de Minas, Sul e Sudoeste de Minas, Campos das Vertentes e Zona da Mata) e 66 microrregiões.

Figura 2 - Territórios de Desenvolvimento do Estado de Minas

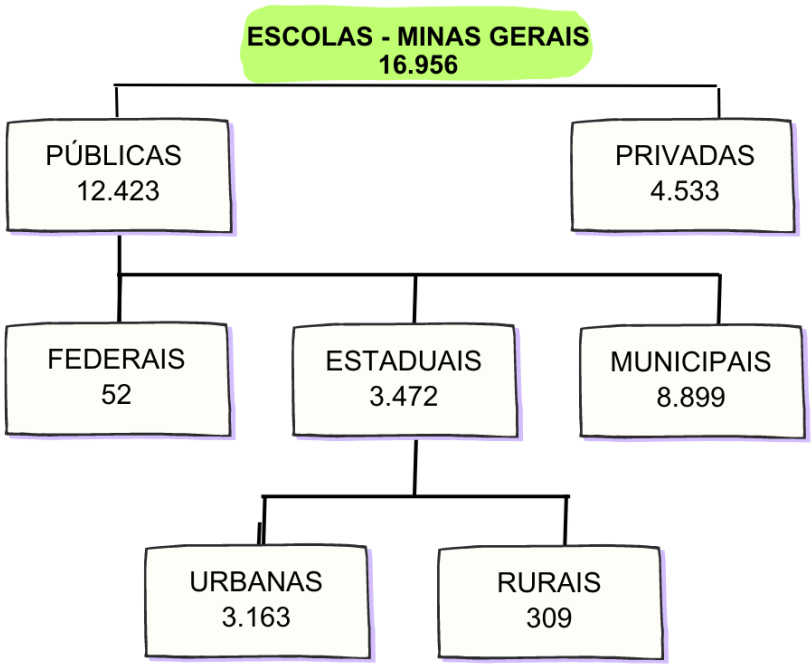


Fonte: Currículo Referência de Minas Gerais, 2021, p. 09

As inúmeras regiões que compõem o estado de Minas Gerais são aspectos que impactam diretamente no programa, havendo variáveis que são essenciais para compreender as respostas desta pesquisa, pois refletem as experiências de participantes de todas as regiões do estado, cada qual trazendo suas perspectivas e desafios enfrentados ao desenvolver a ICEB junto aos estudantes pesquisadores em suas comunidades escolares.

Em resposta a essa multiplicidade, o Governo de Minas Gerais, por meio da SEEMG, subdividiu o estado em 47 regionais, administradas pelas Superintendências Regionais de Ensino (SREs), visando a uma gestão educacional mais eficiente. Segundo o cadastro escolar divulgado pela SEEMG, em 29 de agosto de 2024, Minas Gerais conta com um total de 16.956 escolas, distribuídas conforme a figura 3.

Figura 3 -Escolas em Minas Gerais



Fonte: Minas Gerais, 2024, elaborado pelo autor.

No ensino médio público estadual de Minas Gerais, observa-se que essas escolas estão subdivididas no zoneamento municipal da seguinte forma:

- Área Urbana - 3.163, sendo que 758 não ofertam o ensino médio
- Área Rural - 309, sendo que 99 não ofertam o ensino médio

A SEEMG subdividiu o estado em 47 regionais de ensino, visando garantir um acompanhamento mais eficiente das demandas e apoiar de forma próxima os gestores educacionais.

Diante dessa megaorganização de instituições, nota-se o desafio de um território - similar ao da França - que demanda um esforço maior para lidar com as organizações de cada escola, entendendo aqui que instituições são instituídas, mas organizações são aspectos culturais, locais e históricos daquela instituição. Nesse sentido, apesar de o projeto de IC ser comum para todas as escolas (instituições), no nível micro das escolas (micropolíticas), outros desafios, reinterpretações das orientações gerais do Estado podem gerar resistências, ressignificações pelos profissionais, no caso, docentes, corpo administrativo, incluindo aspectos culturais específicos da comunidade do entorno.

4.2 Superintendências Regionais de Ensino (SREs) de MG

As Superintendências Regionais de Ensino (SREs) "têm por finalidade exercer, em nível regional, funções de supervisão técnica, orientação normativa, cooperação, articulação e integração entre Estado e Município, em consonância com as diretrizes e políticas educacionais" (Minas Gerais, 2024, s.p.). Minas Gerais, além da extensão territorial, como já citado, possui também o maior número de escolas estaduais, reforçando sua dimensão administrativa organizacional. Abaixo, e com o objetivo de demonstrar o que foi dito, são listadas as 47 SREs de Minas Gerais, acompanhadas do número de escolas estaduais sob sua jurisdição. Em seguida, apresenta-se o mapa dessas superintendências no território mineiro.

1. Metropolitana B– 209
2. Metropolitana A – 142
3. Barbacena – 53
4. Caratinga – 83
5. Diamantina – 110
6. Divinópolis – 124
7. Gov. Valadares – 131
8. Itajubá – 44
9. Januária – 134
10. Juiz de Fora – 94
11. Manhuaçu – 68
12. Montes Claros – 163
13. Muriaé – 38
14. Nova Era – 56
15. Ouro Preto – 30
16. Paracatu – 36
17. Passos – 49
18. Patos de Minas – 61
19. Poços Caldas – 45
20. Ponte Nova – 77
21. S.João Del Rei – 41
22. S. Seb.Paraíso – 36
23. Sete Lagoas – 73
24. Teófilo Otoni – 152
25. Uberaba – 92
26. Uberlândia – 107
27. Varginha – 106
28. Ubá – 64
29. Almenara – 62
30. Cor.Fabriciano – 69
31. Cons.Lafaiete – 53
32. Ituiutaba – 30
33. Patrocínio – 28
34. Monte Carmelo – 26
35. Campo Belo – 31
36. Leopoldina – 34
37. Pouso Alegre – 68
38. Curvelo – 40
39. Guanhães – 73
40. Carangola – 30
41. Metropolitana C – 160
42. Caxambu – 43
43. Araçuaí – 87
44. Janaúba – 89
45. Pará de Minas – 59
46. Pirapora – 36
47. Unaí – 36

As SREs têm como objetivo assegurar a uniformidade na implementação de leis, normas e resoluções, tanto estaduais quanto federais. Para isso, a SEEMG estabeleceu competências específicas para essas superintendências, com destaque para aquelas diretamente ligadas ao desenvolvimento da ICEB:

> I – promover a coordenação e implantação da política educacional do Estado no âmbito de sua jurisdição;

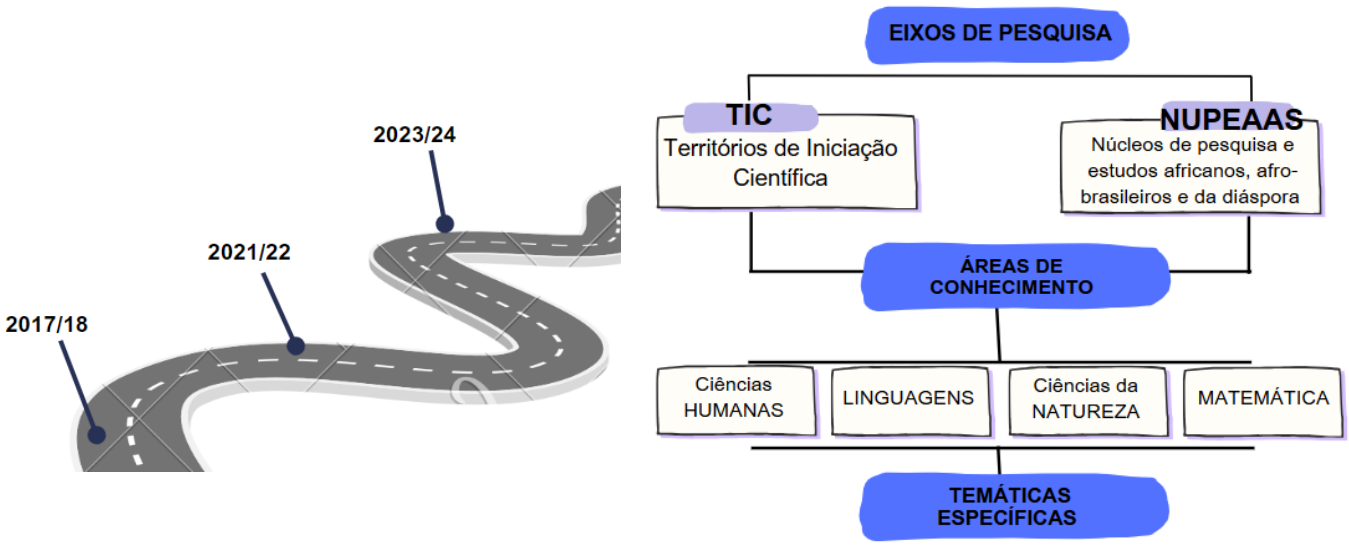
> II – orientar as comunidades escolares e prefeituras municipais na elaboração, acompanhamento e avaliação dos planos, programas e projetos educacionais;
> (...)
> VII – planejar e coordenar as ações administrativas e financeiras necessárias ao desempenho das suas atividades;
> (...)
> X – exercer outras atividades correlatas. (Minas Gerais, s/d)

As SREs são fundamentais para implementar políticas educacionais estaduais de forma consistente e adaptada às especificidades regionais. Essa coordenação garante a uniformidade das práticas escolares e o alinhamento com os objetivos educacionais. Cabe a elas gerenciar todo o processo, desde a divulgação dos editais, a sensibilização dos gestores escolares, até a seleção e o acompanhamento dos projetos de Iniciação Científica (IC) aprovados em suas regiões. Elas também cumprem uma função fundamental como elo entre os gestores da ICEB e as escolas, prestando suporte direto às professoras e aos professores orientadores que, juntamente com os estudantes pesquisadores, desenvolvem os projetos. A seguir, será informada a forma como está estruturada a ICEB em Minas Gerais, com suas especificidades.

4.3 Estrutura da ICEB/MG

A estrutura da ICEB, organizada pela Coordenação de Temáticas Especiais e Transversalidade Curricular, está sintetizada na Figura 4.

Figura 4 – Estruturação da ICEB



Fonte: Minas Gerais, 2021b, 2023b. Elaborada pelo autor

A primeira edição da ICEB/MG foi realizada em agosto de 2017, conforme a Resolução nº 3.553, de 11/08/17, que estabeleceu “a pesquisa como um princípio educativo fundamental, visando à **formação de estudantes como protagonistas na construção e reconstrução do conhecimento em prol do bem comum**” (Minas Gerais, 2017a, 2017b, grifo nosso). Este edital, assim como os dois seguintes, definiu dois eixos principais para o desenvolvimento da pesquisa científica:

a) Territórios de Iniciação Científica (TICs)

b) Núcleos de pesquisa e estudos africanos, afro-brasileiros e da diáspora (NUPEAAS).

Para facilitar a compreensão da proposta e da estrutura de cada edição da ICEB, foram elaborados quadros comparativos com base nos editais publicados, permitindo uma análise das modificações implementadas ao longo do tempo. Os editais e suas respectivas publicações pela SEEMG (2017a, 2017b, 2021a, 2023a) foram:

a) Edição 01 (2017/18) - Editais 01/17 e 02/17, publicados em 17/08/2017

b) Edição 02 (2021/22) - Edital 09/21, publicado em 31/07/2021

c) Edição 03 (2023/24) - Edital 04/23, publicado em 02/02/2023

É importante destacar que, em 2022, a ICEB foi consolidada como um programa da SEEMG, por meio da Resolução SEE nº 4.725, de 03 de maio de 2022, estabelecendo as seguintes funções dentro do programa:

> I - **Estudantes Pesquisadores**: estudantes do Ensino Fundamental, ensino médio e Modalidades de Ensino matriculados e frequentes na rede estadual.
> II - **Professor Orientador**: professor regente de aulas, com atuação no ensino fundamental - Anos Finais, ensino médio ou Modalidades de Ensino, responsável pela orientação dos projetos de pesquisa e dos estudantes.
> III - **Núcleo de Pesquisa**: Grupo de pesquisa da escola, composto por um Professor Orientador e Estudantes Pesquisadores, responsáveis pela elaboração e desenvolvimento do projeto de pesquisa e divulgação dos resultados para a comunidade escolar.
> IV - **Professor Tutor**: professor regente de aulas, com atuação no ensino fundamental - Anos Finais, ensino médio ou Modalidades de Ensino, com formação stricto sensu e experiência em pesquisa, responsável por acompanhar e orientar as atividades do Núcleo de Pesquisa, apoiando os Professores Orientadores.
> V - **Professor Curador**: professor regente de aulas, com atuação no Ensino Fundamental - Anos Finais, ensino médio ou Modalidades de Ensino, com formação stricto sensu, experiência em pesquisa, responsável pela orientação sobre as questões de Ética e Segurança em pesquisa, por organizar formações e atividades inerentes à pesquisa científica, apoiar e acompanhar o Programa (Minas Gerais, 2022a, grifo nosso).

Assim, o programa ICEB foi organizado para que suas diretrizes gerais pudessem ser implementadas de maneira prática por educadores e estudantes que desenvolvem pesquisas em seus contextos escolares, conforme ilustrado na figura 5.

Figura 5 - Estrutura da ICEB/MG

Fonte: Minas Gerais, 2021b, 2023b. Elaborado pelo autor

Os curadores, os tutores e os orientadores são docentes efetivos da SEEMG e, como requisito de seleção, devem lecionar nos anos finais do ensino fundamental e/ou no ensino médio, seja no ensino regular ou na modalidade EJA. Cada docente recebe uma extensão de carga horária com valor específico conforme sua função, sendo que a seleção de curadores e tutores ocorre por meio de editais próprios. O perfil das professoras e dos professores orientadores e tutores será analisado no capítulo de apresentação e análise dos dados.

A gestão da ICEB está sob responsabilidade do Núcleo Gestor da SEEMG, formado por técnicos da Diretoria de Modalidades de Ensino e Temáticas Especiais (DMTE), que integra a Coordenação de Temáticas Especiais e Transversalidade Curricular (CTETC), além de 12 curadores, docentes efetivos selecionados por edital, sendo três para cada área do conhecimento. Atuando diretamente com a DMTE, a curadoria da ICEB serve como elo entre as diretrizes legais e o acompanhamento e orientação dos 100 tutores do programa. Dentre as principais atribuições dos curadores, destacam-se:

> - **Construir banca avaliadora dos Projetos de Pesquisas** das escolas e de seleção dos professores tutores;
> - Planejar e acompanhar a formação sobre pesquisa, metodologias e escrita científica para os professores orientadores;

> - Acompanhar os relatórios dos Núcleos de Pesquisas das escolas;
> - **Apoiar e orientar os professores tutores** no acompanhamento das atividades nas escolas;
> - Colaborar com o planejamento e execução do Projeto Iniciação Científica na Educação Básica, juntamente com o Núcleo Gestor da SEEMG;
> - **Elaborar orientações, formações e guias**, entre outros, conforme orientação e demanda do Núcleo Gestor da SEEMG;
> - Participar de reuniões com o Núcleo Gestor da SEEMG e com os Professores Tutores;
> - Entregar relatórios bimestrais e final referente à sua participação no Projeto Iniciação Científica na Educação Básica;
> - Orientar os Núcleos de Pesquisa sobre as questões de Ética e Segurança em Pesquisa [inserido em 2023] (Minas Gerais, 2021a, 2023a, grifo nosso).

Conforme descrito anteriormente, os curadores, além de acompanharem diretamente os tutores, têm a importante função de avaliar, em conjunto com o Núcleo Gestor, os projetos de pesquisa a serem aprovados, garantindo que apenas projetos alinhados com os objetivos do programa avancem para a etapa de desenvolvimento. Outro aspecto é a responsabilidade dos curadores em planejar e conduzir formações que assegurem que as pesquisas sigam rigorosamente os princípios científicos e suas exigências metodológicas, contemplando todas as etapas essenciais, como: definição do problema de pesquisa, objetivos (geral e específicos), justificativa, referencial teórico, metodologia, análise de dados e conclusões. Essa orientação, citada nos editais, permite que os Núcleos de Pesquisa desenvolvam suas investigações de forma estruturada e eficaz.

O Programa da ICEB possui uma preocupação em selecionar curadores que possuam conhecimentos teóricos sobre iniciação científica e também experiência prática no desenvolvimento e orientação de pesquisas científicas. Outro critério considerado na seleção é a análise de uma *carta de interesse*, na qual os candidatos relatam suas motivações e justificativas para atuar como curadores na ICEB, reforçando o comprometimento e o alinhamento com os objetivos do programa.

As professoras e professores tutores, conforme já mencionado, desempenham um papel fundamental no acompanhamento dos Núcleos de Pesquisa (NP), oferecendo suporte direto e contínuo. De acordo com os editais específicos (11/21 e 06/23), cada tutor atua como elo entre o Núcleo Gestor, o professor orientador e os estudantes pesquisadores que compõem o NP. As atribuições dos tutores incluem:

> - Acompanhar até 06 (seis) Núcleos de Pesquisa/Projetos;
> - Seguir as orientações encaminhadas pelo Núcleo Gestor do ICEB;
> - Realizar, no mínimo, duas reuniões mensais com os professores orientadores;

> - **Colaborar com as formações** sobre pesquisa, metodologias e escrita científica, destinadas aos professores orientadores;
> - Contribuir para a elaboração de relatórios parciais e final de desenvolvimento das pesquisas nas escolas;
> - **Apoiar e orientar** os Núcleos de Pesquisas das escolas selecionadas;
> - **Elaborar orientações** e guias, entre outros, para os professores orientadores dos Núcleos de Pesquisas das escolas sob sua tutoria;
> - **Orientar, acompanhar e validar** os produtos de pesquisa (Relato de Experiência e/ou Artigo Científico) elaborados pelos Núcleos de Pesquisa das escolas;
> - Entregar relatórios mensais e final referentes à sua participação no Programa de Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB) (Minas Gerais, 2021c, 2023c, grifo nosso).

Essas funções evidenciam que o suporte oferecido às professoras e aos professores orientadores deve ser contínuo, abrangendo também o apoio na formação desses professores para o desenvolvimento eficaz das pesquisas nos Núcleos de Pesquisa. Assim como nos critérios de seleção dos curadores, a SEEMG enfatizou a necessidade de que os tutores tenham experiência em orientação de pesquisas científicas, em tutoria e formação complementar relacionada aos temas dos eixos de pesquisa, assegurando tanto a competência técnica quanto a prática de orientação.

Dentre os dados coletados nesta pesquisa, observou-se que, entre as professoras e os professores orientadores, há mestres e doutores e também muitos docentes com pouca ou nenhuma experiência em pesquisa científica, o que será analisado mais detalhadamente nos resultados deste estudo. Adicionalmente, a maioria dos estudantes, devido à recente implementação do programa, ainda não teve oportunidade de conduzir pesquisas científicas. Essa realidade reforça a importância das formações oferecidas, que visam capacitar tanto docentes quanto alunos para a prática científica.

O Núcleo de Pesquisa, já mencionado, é constituído por um professor orientador e estudantes pesquisadores, com o objetivo principal de desenvolver a pesquisa proposta no projeto submetido. Nos editais de 2021 e 2023, foram ofertadas 400 vagas para esses Núcleos, sendo permitido até dois projetos por escola, no edital mais recente, e apenas um projeto por escola, no edital anterior. A participação dos estudantes pesquisadores é voluntária, sem concessão de bolsas de iniciação científica, fato que será examinado posteriormente com base nos dados coletados em campo.

O número de estudantes e os segmentos da educação básica que podem compor o Núcleo variaram conforme o edital, sendo que, no mais recente, o NP

poderia ser formado por 8 a 12 estudantes. Vale notar que o Núcleo poderia reunir alunos de diferentes turmas e anos, aspecto que será analisado adiante, assim como as dificuldades enfrentadas pelos docentes no desenvolvimento da iniciação científica.

O professor orientador desempenha um papel fundamental no Núcleo de Pesquisa (NP), assumindo a responsabilidade direta pelo desenvolvimento da pesquisa com seu grupo de estudantes. As principais atribuições dos professores orientadores incluem:

> - Cumprir os prazos estabelecidos em cronograma e definições do Núcleo Gestor do Programa de Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB) da SEEMG;
> - **Coordenar o desenvolvimento das atividades do Núcleo de Pesquisa;**
> - Orientar os estudantes pesquisadores na elaboração e desenvolvimento do projeto de pesquisa;
> - Participar de, no mínimo, duas reuniões mensais organizadas pelo professor tutor;
> - Entregar relatórios mensais referentes ao desenvolvimento do projeto de pesquisa;
> - Apresentar, nas reuniões mensais com o professor tutor, informações sobre o desenvolvimento das atividades do Núcleo de Pesquisa, e quando solicitado, para a coordenação pedagógica, direção da escola, Superintendência Regional de Ensino (SRE) e Unidade Central da SEEMG (Minas Gerais, 2023b, grifo nosso).

As atribuições acima destacam o papel essencial que as professoras e os professores orientadores têm como líderes, mentores e gestores dos Núcleos de Pesquisa, promovendo a formação científica e o desenvolvimento pessoal dos estudantes. Suas responsabilidades incluem também cumprir prazos e diretrizes, coordenar atividades, orientar os estudantes no método científico, participar de reuniões mensais, entregar relatórios de progresso e comunicar-se com outras instâncias da instituição do programa ICEB. Essas funções exigem habilidades organizacionais, de comunicação e de liderança, assegurando que o trabalho dos Núcleos seja conduzido de forma ordenada, produtiva e alinhada aos objetivos do programa. Essa atuação abrangente garante uma experiência de aprendizado rica e estruturada, que valoriza a iniciação científica no contexto da educação básica.

Em síntese, ao serem analisadas as atribuições e as funções dos curadores, tutores e professores orientadores no Programa de Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB), revela-se um esforço articulado da SEEMG para promover a pesquisa científica em ambientes escolares, fortalecendo o protagonismo estudantil e a construção do conhecimento científico. Cada nível de atuação — desde o Núcleo Gestor até o professor orientador — desempenha um papel crucial na implementação

desse programa, garantindo que os princípios científicos sejam respeitados e que os estudantes tenham acesso a uma formação enriquecedora e significativa.

Concluo apresentando algumas ponderações sobre editais da ICEB e que serão retomados em profundidade no capítulo para análise de dados. Assim, apesar dos avanços e da estruturação robusta do programa, foram observados dificuldades e desafios no cumprimento das atribuições, especialmente em função das experiências e formações diversas dos docentes envolvidos. A falta de bolsas para estudantes e as limitações de experiência em pesquisa de algumas e alguns professores são questões que impactam diretamente o desenvolvimento das atividades e a motivação dos participantes, aspectos que precisam ser considerados para o aprimoramento do programa. Aqui vemos uma situação comum quando se trata de desenvolver projetos propostos em nível macro (caso do Estado) e da sua reinterpretação ou adaptação quando chega aos níveis micro, ou seja, nas escolas com as suas micropolíticas e condições materiais e culturais.

4.3.1 Organização dos Núcleos de Pesquisa (NP)

O Núcleo de Pesquisa (NP) na escola é composto por um professor orientador (docente efetivo) e estudantes pesquisadores (vide quadro 3), responsáveis pela elaboração e desenvolvimento do projeto de pesquisa, assim como pela divulgação dos resultados à comunidade escolar. Como dito, o objetivo central é promover a pesquisa científica, o protagonismo juvenil e o desenvolvimento de competências e habilidades voltadas para a investigação científica. A estrutura de cada NP foi ajustada ao longo dos três editais, conforme ilustrado no quadro 2.

Quadro 2 – Organização dos Núcleos de Pesquisa

Edital 01 e 02/17	Edital 09/21	Edital 04/23
NUPPEAs * 07 a 12 estudantes pesquisadores do ensino médio (Regular ou EJA) * Professor orientador - efetivo TICs * até 07 estudantes pesquisadores (TICs) do ensino médio Regular * Professor orientador Obs.: Termo utilizado do NP na época: Coletivo de Pesquisa	* 10 a 12 estudantes pesquisadores: - 9º ano E.F. - 1º e 2º anos do E. M. - 4º período EJA E.F. - 1º período da EJA E.M. * Professor orientador	* 08 a 12 estudantes pesquisadores - 8º ou 9º ano E.F, - ensino médio - 3º e 4º período EJA E.F. - EJA E.M. * Professor orientador

Fonte: Minas Gerais, 2017a, 2017b, 2021b, 2023b. Elaborado pelo autor.

O quadro 2 mostra uma ampliação tanto no número de estudantes quanto na diversidade de séries/períodos ao longo das edições da ICEB. Essa expansão na organização dos Núcleos de Pesquisa ao longo dos editais reflete uma crescente flexibilidade e inclusão do público-alvo, incentivando o protagonismo científico em diferentes etapas da educação básica e nas modalidades de EJA. As modificações introduzidas nos editais buscam equilibrar a estrutura necessária para a execução do programa com a adaptação às realidades escolares, possibilitando que um grupo mais diversificado de estudantes tenha acesso ao ICEB e à experiência da iniciação científica. Essas adaptações mostram o compromisso do programa com a inclusão e com o desenvolvimento de competências científicas, independentemente da modalidade de ensino ou série dos alunos.

Os Núcleos de Pesquisa são o espaço onde cada grupo desenvolve o projeto de pesquisa aprovado pela SEEMG. Antes de redigir o projeto de IC, cada núcleo deve discutir problemas relacionados à realidade dos estudantes, promovendo um diálogo que contribua para o fortalecimento do protagonismo juvenil.

Abaixo, na tabela 1, consta a distribuição das vagas por eixo de pesquisa:

a) Núcleos de Pesquisa e Estudos Africanos, Afro-Brasileiros e da Diáspora (NUPEAAs);

b) Territórios de Iniciação Científica (TICs).

Tabela 1– Número de vagas por eixo de pesquisa

Edital 01/17	Edital 02/17	Edital 09/21		Edital 04/23	
NUPEAAs	TICs	NUPEAAs	TICs	NUPEAAs	TICs
74	47	200	200	200	200

Fonte: Minas Gerais, 2017a, 2017b, 2021b, 2023b. Elaborada pelo autor.

A tabela 1 mostra uma mudança significativa na distribuição de vagas entre os editais ao longo dos anos, especialmente nos editais de 2017, em comparação com os de 2021 e 2023.

Nos editais de 2017, observa-se um foco maior no eixo NUPEAAs, sendo oferecidas 74 vagas: sendo uma vaga por SRE, além de 10 vagas adicionais[22] para as SREs de Araçuaí, Metropolitana C e Teófilo Otoni.

[22] Segundo o Edital 01/17, essa distribuição diferenciada foi justificada pela prioridade de atendimento nessas regiões devido ao alto número de matrículas no Ensino médio, índices de abandono escolar,

Por outro lado, o eixo Territórios de Iniciação Científica (TICs) recebeu 47 vagas no Edital 02/17, com uma vaga destinada a cada SRE, refletindo uma distribuição menos prioritária em comparação ao eixo NUPEAAs.

Como mencionado, a partir dos editais de 2021 e 2023 (Editais 09/21 e 04/23), houve uma ampliação significativa no número total de vagas e uma padronização na distribuição entre os eixos. Esses editais passaram a oferecer 400 vagas ao todo, sendo 200 para NUPEAAs e 200 para TICs, com uma distribuição de vagas entre as SREs de acordo com o número de escolas em cada uma. Essa mudança indica uma tentativa de equilibrar a oferta entre os dois eixos e de garantir maior acesso aos projetos de pesquisa científica em um contexto mais amplo.

Nota-se que houve uma mudança de estratégia, com relação ao número de projetos na ICEB no primeiro ano em relação aos anos subsequentes. Os primeiros editais priorizavam NUPEAAs em regiões com indicadores socioeconômicos mais vulneráveis, ao passo que os editais mais recentes promovem uma distribuição equitativa entre os eixos e ampliam a oferta de vagas, refletindo uma abordagem mais inclusiva e abrangente para a pesquisa científica. Em que pese o fato de um melhor entendimento dessa mudança merecer um estudo, este não é objeto de estudo nesta pesquisa.

4.3.2 Finalidade da Iniciação Científica na Educação Básica

O Programa ICEB promove habilidades de pesquisa científica, autonomia e pensamento crítico, incentivando a curiosidade investigativa e o desenvolvimento de competências, como análise, síntese e resolução de problemas, com foco em questões relevantes para a cidadania e as comunidades.

Por meio dos Núcleos de Pesquisa, o ICEB engaja alunos em projetos científicos conectados a questões reais, promovendo transformação social e participação comunitária. O programa valoriza a inclusão, as diferenças individuais e o protagonismo estudantil, alinhando-se à BNCC ao formar agentes transformadores da realidade.

---

baixas pontuações no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e altos índices de violência juvenil (Minas Gerais, 2017a, p.21). Dessa forma, o foco dos projetos estava voltado para as questões étnico-raciais e o contexto específico de cada região.

O quadro 3, a seguir, mostra a finalidade da ICEB, conforme cada edital desde sua implantação em 2017.

Quadro 3 – Finalidade da ICEB

Edital 01 e 02/17	Edital 09/21	Edital 04/23
viabilizar e apoiar a atividade de **pesquisa e investigação científica** em escolas (...) para que desenvolvam os projetos de pesquisa (...).	Visa fomentar o **protagonismo juvenil** e o desenvolvimento de competências e habilidades inerentes à pesquisa, (...), por meio da formação de **núcleos de pesquisa e de investigação** científica para o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem, corroborando para a **progressão na trajetória escolar** dos estudantes e para o incentivo à continuidade dos estudos e o ingresso dos jovens ao ensino superior.	Manteve-se, conforme edital 09/21

Fonte: Minas Gerais, 2017a, 2017b, 2021b, 2023b. Elaborado pelo autor

Acima, observa-se uma ampliação na finalidade do Programa da ICEB entre os editais de 2017 e 2021, com essa finalidade permanecendo consistente em 2023. Essa evolução segue as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) que destaca o protagonismo estudantil como elemento central do processo de ensino-aprendizagem no ensino médio. A BNCC reforça, assim, o compromisso com uma educação integral, voltada para o desenvolvimento completo do indivíduo em suas diversas dimensões:

> a educação básica deve visar à formação e ao desenvolvimento humano global, o que implica compreender a complexidade(...), [assumindo] uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto - considerando-os como sujeitos de aprendizagem - e promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades (Brasil, 2017, p. 14).

A ICEB promove o senso crítico dos estudantes por meio da pesquisa científica, incentivando o protagonismo na construção do conhecimento, com valorização da diversidade social e das diferenças individuais, formando agentes de transformação para mudanças significativas em suas realidades.

4.3.3. Objetivos geral e específicos da ICEB

Os editais da ICEB foram elaborados com um objetivo central que destaca a relevância do incentivo à Iniciação Científica (IC) no ensino médio, promovendo a construção e o compartilhamento de saberes. Cada edital reforça o compromisso com o desenvolvimento da IC no ambiente escolar, porém, com algumas evoluções ao longo dos anos.

Os editais 01 e 02/17 (Minas Gerais, 2017a, 2017b) focam em fortalecer o apoio e o incentivo à prática da IC na comunidade escolar, explicitando que o principal objetivo da IC no ensino médio é promover a investigação científica. Dessa forma, os estudantes têm a oportunidade de identificar problemas na escola e na comunidade, desenvolvendo soluções colaborativas.

Já no edital 09/21, houve um acréscimo relevante ao incluir a reflexão aprofundada sobre os temas, por meio de metodologias científicas, incentivando uma investigação que ultrapasse a mera identificação de problemas, mas que aprofunde o estudo dos Temas Contemporâneos Transversais. Esse objetivo foi mantido no edital 04/23, ampliando a visão da IC como uma ferramenta não apenas de pesquisa, mas também de análise crítica e transformação social (Minas Gerais, 2021b, 2023b).

Os objetivos específicos mantêm consistência entre os editais, com acréscimos pontuais que refletem a evolução do projeto. Dentre os objetivos, destacam-se:

> - Incentivar e aprimorar as práticas de investigação científica dentro e fora da sala de aula;
> - Oportunizar o ensino e o aprendizado de metodologias científicas, voltadas às diversas áreas do conhecimento;
> - Dar sentido aos conteúdos aprendidos no ensino médio, por meio da aplicação de conhecimentos e saberes construídos, a partir de problemas vivenciados pelos estudantes e pela comunidade;
> - Despertar a curiosidade e o interesse dos estudantes de ensino médio pela construção do conhecimento, por meio da prática da investigação científica e do desenvolvimento de projetos de pesquisa;
> - Incentivar e oportunizar a prática da inter e da transdisciplinaridade no ensino médio, com a aplicação de metodologias de projetos de pesquisas;
> - Incentivar e apoiar práticas coletivas que busquem relacionar conhecimentos e saberes da escola e da comunidade, além de promover a integração entre os diversos atores da comunidade escolar;
> - Valorizar e dar visibilidade à diversidade, a partir da inclusão de jovens estudantes do ensino médio em estudos e práticas de pesquisa nos mais variados temas e assuntos de seu interesse e com relevância para a comunidade;
> - Incentivar e oportunizar a formação continuada de professores do ensino médio, com o desenvolvimento de estudos e práticas em pesquisa científica;
> - Efetivar o cumprimento da LDB 9.394/96 – arts. 26-A, 79-A e 79-B na Rede Estadual de Ensino de Minas Gerais, garantindo a inserção da história e cultura africana e afro-brasileira no currículo escolar;

> - Promover a igualdade racial no ambiente escolar, com vistas a reduzir os índices de evasão e ampliar os níveis de proficiência dos estudantes do ensino médio.
> - Proporcionar o intercâmbio de conhecimento, saberes e práticas entre professores do ensino médio e pesquisadores de Instituição de Ensino Superior; [consta apenas nos editais 01 e 02/17]
> - Valorização dos professores e professoras da rede estadual [inserido somente no último edital] (Minas Gerais, 2017a, 2017b, 2021b, 2023b).

Os objetivos acima demonstram a preocupação de fazer com que o Núcleo de Pesquisa formado esteja voltado para o desenvolvimento de habilidades que estejam relacionadas com a IC, de forma que essas práticas não fiquem restritas ao NP, tampouco ao ambiente escolar, mas que possam ir para além dos muros da escola. Os objetivos mostram a relevância e a necessidade de formação às professoras e aos professores orientadores, capazes de compreender e aplicar a metodologia científica junto aos estudantes pesquisadores. Ademais, determinam que os estudantes possam desenvolver os conhecimentos dentro da sala de aula transformando-os em problemas de pesquisa, criando um elo entre escola e comunidade, sendo o professor o mediador de todo o processo dando suporte e orientação aos estudantes pesquisadores.

4.3.4 Temáticas desenvolvidas na ICEB

Conforme exposto anteriormente, as temáticas desenvolvidas na ICEB devem estar em diálogo com uma das quatro áreas de conhecimento[23] definidas pela BNCC. Além de respeitar essa estrutura curricular, os projetos da ICEB precisam se vincular a um dos dois eixos temáticos disponíveis: (a) Territórios de Iniciação Científica (TICs) ou (b) Núcleo de Pesquisa e Estudos Africanos, Afro-brasileiros e da Diáspora (NUPEAAs).

O eixo NUPEAAs destaca-se pela sua conexão com os objetivos específicos dos editais que reforçam a obrigatoriedade da inclusão da história e cultura africana e afro-brasileira no currículo escolar. No âmbito do NUPEAAs, os temas definidos incluem:

- Cultura, memória, corporeidade e ancestralidade;

[23] As áreas de conhecimento são: a) Linguagens e suas Tecnologias, b) Matemática e suas Tecnologias, c) Ciências da Natureza e suas Tecnologias, d) Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (BNCC, 2017).

- Construção e fortalecimento das identidades afrodescendentes na contemporaneidade;
- Participação social, comunitária e política de combate ao racismo e à discriminação social;
- Africanidades, Ciências, Engenharias e tecnologias;

No caso dos Territórios de Iniciação Científica (TICs), o primeiro edital (02/17) não especificou temas para esse eixo. Somente com a publicação do edital 09/21, definiu-se um conjunto de temáticas para os TICs, integrando as diretrizes da BNCC, que foi homologada em 2018 e consolidou a iniciação científica como um componente essencial do currículo do ensino médio. A BNCC enfatiza a importância de um currículo que promova os "fundamentos científico-tecnológicos da produção dos saberes", buscando uma articulação interdisciplinar entre as áreas do conhecimento (Brasil, 2017, p. 466).

Dessa forma, os TICs se estabeleceram como uma estratégia fundamental para promover a formação em metodologia científica dentro da ICEB, reforçando a importância de desenvolver a iniciação científica entre os estudantes do ensino médio.

Abaixo, segue o quadro 4 com as temáticas específicas desenvolvidas no eixo TICs.

Quadro 4 – Temáticas do eixo TICs

Edital 02/17	Edital 09/21	Edital 04/23
Não foram definidas temáticas a serem desenvolvidas	1. Ciência e tecnologia; 2. Políticas Públicas; 3. Meio ambiente e Sustentabilidade/ Socioambiental; 4. Diversidade e inclusão; 5. Economia e desenvolvimento social; Juventudes; 6. Manifestações culturais urbanas, rurais e rururbanas; 7. Memória e patrimônio cultural; 8. Pobreza e desigualdade social; 9. Manifestações culturais, sociais e científicas de comunidades e povos tradicionais 10. Produção cultural e artística; 11. Violências; 12. Saúde 13. Gênero e Sexualidade;	Do n. 01 ao 11, manteve-se conforme edital 09/21 12. Educação e Saúde; 13. Gênero e Diversidade; 14. Tecnologia e Inovação; 15. Agricultura com bases ecológicas; 16. Educação e o Mundo do trabalho; 17. Cultura de paz e convivência democrática; 18. Empreendedorismo e Mundo do trabalho; 19. Matemática e artes visuais; 20. Direito das mulheres; 21. Cidadania e Cultura Digital; 22. Cidadania e Direitos Humanos;

Fonte: Minas Gerais, 2017a, 2017b, 2021b, 2023b. Elaborado pelo autor

No quadro 4, vê-se que só a partir do edital 09/21 houve uma ampliação significativa na estrutura temática dos TICs. Esse edital introduziu uma série de temas abrangentes e socialmente relevantes, entre os quais se destacam: “Ciência e tecnologia”, “Políticas públicas”, “Meio ambiente e sustentabilidade”, “Diversidade e inclusão” e “Economia e desenvolvimento social”. Essas temáticas reforçam a conexão entre a pesquisa científica e questões de grande relevância contemporânea.

Estas temáticas foram mantidas e expandidas no edital 04/23, trazendo novos temas e ajustando alguns dos existentes. Entre as adições estão “Cidadania e Cultura Digital”, “Direitos Humanos”, “Agricultura com bases ecológicas”, “Empreendedorismo e o mundo do trabalho” e “Cultura de paz e convivência democrática”. Há aqui um direcionamento pedagógico mais específico, incentivando os estudantes a explorarem aspectos multidisciplinares e a realizar uma investigação voltada à sensibilização social e o desenvolvimento sustentável.

Ao contemplar temas como “Gênero e Diversidade”, “Cultura de paz” e “Direito das mulheres”, os editais da ICEB promovem uma visão inclusiva e cidadã, preparando os estudantes para se tornarem agentes de mudança. Igualmente, os temas relacionados à “Cidadania e Cultura Digital” e “Tecnologia e Inovação” refletem uma adaptação ao contexto digital contemporâneo.

Em síntese, a evolução temática dos TICs nos editais da ICEB demonstra um amadurecimento do programa e uma melhor adequação às demandas educacionais e sociais da atualidade. As temáticas propostas ao longo dos anos evidenciam um compromisso com uma educação científica que é ao mesmo tempo crítica e engajada, promovendo a formação integral dos estudantes e a preparação para a cidadania ativa.

4.4 Seleção e aprovação dos projetos da ICEB

Ao longo das três edições da ICEB/MG realizadas até o presente momento (2024), há uma mudança significativa nos editais, refletindo tanto a experiência acumulada dos editais anteriores quanto respondendo à implantação do Novo Ensino Médio.

Como citado, na primeira edição do ICEB (2017) foram ofertadas 121 vagas, sendo 74 para o eixo NUPEAAs e 47 para TICs, resultando em 107 projetos aprovados (74 no NUPEAAs e 33 no TICs). O maior número de vagas para o eixo NUPEAAs

reflete a demanda de responder às questões étnico-racial em Minas Gerais, previstas na Lei nº 10.639/03, incluindo conteúdos programáticos como: estudo da História da África e dos Africanos, a luta dos negros no Brasil, a cultura negra brasileira e o papel dos afrodescendentes na formação da sociedade nacional.

No caso do eixo TICs, o número de projetos aprovados ficou abaixo do total de vagas ofertadas, o que pode ser atribuído, em parte, ao fato de ser a primeira experiência de Iniciação Científica nas escolas estaduais envolvidas. Talvez esse resultado possa ser explicado devido à insuficiente divulgação entre os docentes.

Nos editais subsequentes (2021/22 e 2023/24), algumas mudanças substanciais foram implementadas para aprimorar o processo e expandir a participação:

a) houve um aumento no número total de vagas, ajustado de acordo com o número de escolas em cada Superintendência Regional de Ensino (SRE);

b) as vagas passaram a ser distribuídas de forma igualitária entre os dois eixos temáticos (NUPEAAs e TICs);

c) foram definidas temáticas específicas para o desenvolvimento dos projetos de IC no eixo TICs, proporcionando maior orientação para os temas a serem trabalhados;

d) o processo de inscrição e seleção foi unificado para ambos os eixos, garantindo maior equidade e transparência no processo.

A seguir, apresenta-se uma tabela comparativa das ICEBs de 2021/22 e 2023/24, com informações sobre o número de vagas ofertadas, projetos submetidos e aprovados para cada SRE.

Tabela 2– ICEB: Comparação entre 2021 e 2023

SRE	2021/22			2023/24		
	Vagas Ofertadas	Projetos de IC		Vagas Ofertadas	Projetos de IC	
		Submetidos	Aprovados		Submetidos	Aprovados
Almenara	6	6	6	7	29	7
Araçuaí	14	19	19	15	26	15
Barbacena	6	16	14	10	27	10
Campo Belo	6	15	10	7	15	9
Carangola	6	13	9	6	17	8
Caratinga**	8	7	7	9	12	8
Caxambu**	6	2	2	4	7	2
Conselheiro Lafaiete	7	8	6	6	12	7

Coronel Fabriciano**	7	6	2	5	7	5
Curvelo**	5	2	2	3	1	1
Diamantina**	9	4	2	7	17	7
Divinópolis**	13	10	9	12	26	12
Governador Valadares	14	16	13	14	14	14
Guanhães**	8	6	5	7	15	7
Itajubá	8	8	7	6	14	6
Ituiutaba	2	4	4	4	24	3
Janaúba	8	26	20	15	47	15
Januária	15	31	29	23	49	23
Juiz de Fora	13	19	14	12	25	12
Leopoldina	4	6	4	4	12	4
Manhuaçu	7	10	8	8	12	8
Metropolitana A**	13	9	7	11	20	7
Metropolitana B**	24	17	13	19	35	19
Metropolitana C**	24	17	13	16	16	16
Monte Carmelo	3	6	6	4	28	4
Montes Claros	18	36	33	26	46	26
Muriaé	4	4	4	4	8	4
Nova Era	4	6	5	5	10	5
Ouro Preto**	5	4	4	4	8	4
Pará de Minas	8	11	8	7	9	7
Paracatu	6	10	8	6	7	6
Passos	6	9	7	6	9	6
Patos de Minas	5	5	3	5	5	5
Patrocínio**	5	1	1	3	4	3
Pirapora**	3	1	1	3	6	3
Poços de Caldas**	7	6	6	6	9	6
Ponte Nova	8	11	11	10	12	12
Pouso Alegre**	7	4	4	6	7	3
São João Del Rei	4	9	9	7	12	7
S. Sebastião Paraíso**	6	2	1	3	3	3
Sete Lagoas**	12	10	8	8	12	8
Teófilo Otoni**	19	7	6	11	14	11
Ubá	4	10	8	8	25	12
Uberaba	8	11	9	10	38	11
Uberlândia**	10	8	8	10	21	10
Unaí	7	7	6	5	18	5
Varginha	8	20	16	13	17	14
TOTAL	400	475	**397**	400	807	**400**

Fonte: Minas Gerais, 2021b, 2023b. Elaborada pelo autor.

Na tabela 2, ao compararmos o número de vagas ofertadas com os projetos de pesquisa submetidos por cada Superintendência Regional de Ensino (SRE), observa-se um aumento significativo no número de projetos submetidos em 2023 em relação a 2021. Em 2021, foram submetidos 475 projetos, enquanto, em 2023, esse número subiu para 807, representando um aumento geral de 70%.

Em 2021, 19 SREs (marcadas com ** na tabela 2) submeteram um número de projetos abaixo das vagas disponíveis. Esse déficit pode estar relacionado ao impacto da pandemia de covid-19, pois as escolas estaduais retomaram suas atividades presenciais apenas em setembro de 2021, quando a presença dos estudantes ainda era opcional. Dados coletados com os participantes da edição 2021/22 mostram que a pandemia foi uma das principais dificuldades relatadas pelos docentes, tanto na seleção dos estudantes participantes dos Núcleos de Pesquisa quanto na continuidade dos projetos após a aprovação, ou seja, a pandemia interferiu diretamente tanto na formação dos núcleos de pesquisa quanto no desenvolvimento das pesquisas. Esses aspectos serão retomados posteriormente na discussão dos dados coletados.

É relevante destacar que 40 SREs submeteram projetos em número superior[24] ao de vagas ofertadas, tendo algumas enviadas até mais do que o dobro das vagas. No entanto, a SRE de Curvelo (ver tabela 2) apresentou um número de projetos submetidos abaixo do número de vagas ofertadas e, em 2023, houve uma redução ainda maior. Embora os motivos para essa baixa participação não possam ser analisados neste estudo, essa questão merece futuras pesquisas e/ou para análise pela SEEMG.

A seguir apresentamos os projetos aprovados, categorizados de acordo com as quatro áreas de conhecimento[25] e os eixos (TICs ou NUPEAAs) aos quais foram submetidos: a) Ciências Humanas; b) Linguagens; c) Ciências da Natureza; d) Matemática.

[24] Segundo as diretrizes do edital, cada SRE deveria encaminhar ao Núcleo Gestor o número de projetos equivalente ao total de vagas oferecidas, conforme indicado na tabela 2. No entanto, caso alguma SRE não preenchesse o número de vagas definido, essas vagas poderiam ser redistribuídas para outras superintendências, fato este que pode justificar o envio de projetos além do definido por edital.

[25] Foram sintetizados os termos, conforme uso habitual dentro do ambiente escolar.

4.4.1 Projetos aprovados por áreas de conhecimento/eixo

Conforme os editais de 2021/22 e 2023/24, foram ofertadas 400 vagas no total, distribuídas igualmente entre os dois eixos: 200 vagas para o eixo TICs e 200 para o eixo NUPEAAs. As vagas ofertadas não estabeleciam um limite mínimo ou máximo de **projetos por áreas de conhecimento** em cada SRE. Caso alguma das vagas não fosse preenchida, o edital permitia que essas vagas ociosas fossem remanejadas para o outro eixo. A tabela 3 apresenta o número de projetos de Iniciação Científica (IC) aprovados, distribuídos por eixo e área de conhecimento.

Tabela 3– Projetos aprovados por áreas de conhecimento / eixo

Área de Conhecimento	2021/22			2023/24		
	EIXOS		TOTAL	EIXOS		TOTAL
	TICs	NUPEAAs		TICs	NUPEAAs	
Ciências Humanas	125	41	166	113	52	165
Ciências da Natureza	142	01	143	127	02	129
Linguagens	56	13	69	58	16	74
Matemática	19	00	19	28	04	32
Total por eixo	342	55	397	326	74	400
TOTAL GERAL	397			400		

Fonte: Minas Gerais, 2021b, 2023b. Elaborado pelo autor.

Com base nos dados apresentados na tabela 3, nota-se uma baixa adesão ao eixo NUPEAAs, que originalmente contava com 200 vagas disponíveis. Embora o foco da ICEB em 2017 estivesse centrado nesse eixo, apenas 13,75% das vagas foram ocupadas em 2021 e 18,5% em 2023, indicando um leve aumento, mas ainda abaixo das vagas ofertadas. Esse resultado sugere uma reflexão sobre os desafios de implementação das questões étnico-raciais no contexto escolar. Esse dado demandaria maior reflexão em futuros estudos.

Pode-se também destacar o crescimento no número de projetos aprovados na área de Matemática em 2023, comparado a 2021. Esse eixo apresentou um aumento de aproximadamente 34,54% no período, embora o total de vagas ainda tenha ficado aquém das ofertadas. Esse dado levanta alguns questionamentos importantes para futuras investigações, tais como: de que forma as questões étnico-raciais estão sendo

tratadas nas escolas? Os docentes receberam formação adequada para se sentirem preparados e conscientes da importância desse tema? Como incentivar as escolas a desenvolverem esses projetos no contexto da ICEB? Conquanto estas não sejam as questões centrais deste estudo, parece pertinente a realização de pesquisas futuras sobre a implementação e o desenvolvimento das temáticas elencadas acima.

Em segundo lugar, observa-se uma concentração significativa de projetos nas áreas de Ciências da Natureza e Ciências Humanas, que corresponderam a 77,88% dos projetos aprovados em 2021 e 73,5% em 2023. Apesar de uma leve redução no percentual, essas áreas ainda representam cerca de três quartos do total de projetos aprovados, indicando um interesse consolidado nessas áreas. Por outro lado, a área de Matemática apresentou um crescimento expressivo de aproximadamente 69% em relação a 2021, o que levanta questionamentos sobre a tradicional falta de interesse em desenvolver pesquisas nessa área[26].

Concluindo, a ICEB vem avançando no fomento à pesquisa no ensino médio, mas ainda enfrenta obstáculos que exigem atenção contínua. A promoção de uma educação científica inclusiva e interligada com a realidade dos estudantes permanece como um objetivo central. Estudos futuros poderão contribuir para entender melhor as dificuldades específicas de cada área e propor soluções que incentivem uma participação mais equilibrada e engajada em todos os campos do conhecimento.

4.4.2 Eixos de pesquisa e suas respectivas temáticas

De acordo com a proposta da ICEB (Minas Gerais, 2023c; Brasil, 2018), os Núcleos de Pesquisa (NP) têm como objetivo principal promover o protagonismo juvenil, integrando o conhecimento adquirido em sala de aula com as experiências e

[26] Essa resistência à pesquisa na área de Matemática pode estar associada a concepções arraigadas entre docentes e estudantes. Muitos professores ainda veem a Matemática como uma disciplina centrada apenas em números, distante da realidade cotidiana e sem aplicação prática nas questões que envolvem a comunidade. Para os estudantes, a Matemática é frequentemente percebida como o componente curricular "mais difícil", o que contribui para uma experiência de aprendizado negativa, gerando receio ou desinteresse em realizar pesquisas científicas na área. Santos (2008) argumenta que há uma dicotomia na percepção da Matemática: enquanto sua utilidade social é amplamente reconhecida, a experiência dos alunos com a disciplina tende a ser negativa. Esse paradoxo entre a utilidade social da Matemática e a percepção negativa dos estudantes — que frequentemente a descrevem como "chata" ou um "bicho-papão" (Santos, 2008) — é uma questão que merece ser explorada em pesquisas futuras, especialmente no contexto da Iniciação Científica no Ensino médio público estadual. Compreender essa relação pode oferecer *insights* valiosos para estratégias pedagógicas que tornem a Matemática mais acessível e atraente, promovendo uma maior adesão de estudantes a projetos científicos nessa área.

realidades sociais dos estudantes. Nesse contexto, as temáticas de cada eixo foram elaboradas para se alinharem, em sua maioria, aos itinerários formativos introduzidos no currículo escolar em 2022, além de contemplarem questões étnico-raciais específicas do eixo NUPEAAs.

Somente em 2023 foram divulgadas as aprovações de projetos de pesquisa por eixo e temática, informação que não estava disponível nos anos anteriores. O eixo Território de Iniciação Científica, em 2023, apresentou 23 temáticas para serem investigadas pelos Núcleos de Pesquisa. Já o eixo NUPEAAs, em 2023, trouxe seis temáticas, das quais cinco já estavam presentes desde 2017, reforçando a continuidade e o compromisso com questões étnico-raciais e a valorização da cultura afro-brasileira.

Na tabela 4 são apresentadas as temáticas e o número de projetos aprovados por área de conhecimento.

Tabela 4 – Nº de projetos aprovados por temáticas / área de conhecimento

TEMÁTICAS/VERTENTES - EIXO TICs	Hum	Lin	Nat	Mat	TOTAL
Agricultura com bases ecológicas	3	–	14	–	17
Cidadania e Cultura Digital	5	8	–	–	13
Cidadania e Direitos Humanos	5	1	–	–	6
Ciência e tecnologia	1	1	28	3	33
Cultura de paz e convivência democrática	3	–	–	–	3
Direito das mulheres	3	2	–	–	5
Diversidade e inclusão	1	3	–	–	4
Economia e desenvolvimento social	4	–	1	4	9
Educação e o Mundo do trabalho	5	3	2	3	13
Educação e Saúde	7	7	27	1	42
Empreendedorismo e Mundo do trabalho	2	1	-–	4	7
Gênero e Diversidade	3	2	–	1	6
Juventudes	5	2	–	–	7
Manifestações culturais urbanas, rurais e rururbanas	1	1	–	–	2
Manifestações e povos tradicionais	3	1	2	–	6
Matemática e artes visuais	–	–	–	7	7
Meio ambiente e Sustentabilidade/ Socioambiental	16	2	48	–	66
Memória e patrimônio cultural	33	4	2	–	39
Pobreza e desigualdade social	2	–	–	–	2
Políticas Públicas	3	2	1	–	6
Produção cultural e artística	2	10	–	–	12

Tecnologia e Inovação	–	7	2	5	14
Violências	6	1	–	–	7
Subtotal	113	58	127	28	326
TEMÁTICAS/VERTENTES - EIXO NUPEAAs					
Africanidades, Ciências, Engenharias e tecnologias;	–	–	1	2	3
Construção e fortalecimento das id. Afrodesc. na contemp.	18	6	1	1	26
Cultura, memória, corporeidade e ancestralidade	18	2	–	–	20
Manifestações e povos tradicionais e originários	5	3	–	1	9
Memória e patrimônio cultural	4	1	–	–	5
Participação social, comunitária e política de combate ao racismo e à discriminação social	7	4	–	–	11
Subtotal	52	16	2	4	74
TOTAL	165	74	129	32	400

Fonte: Minas Gerais, 2023c. Elaborada pelo autor

Com base nos dados da tabela 4, algumas ponderações podem ser feitas: a área de **Ciências Humanas**, por sua própria natureza, aborda questões ligadas à identidade cultural, memória coletiva e direitos humanos. Isso justifica a forte adesão a temáticas como “Memória e patrimônio cultural” e “Cultura de paz e convivência democrática”. Há ainda o interesse por essas temáticas indicando uma preferência dos estudantes e educadores para questões sociais que promovam o entendimento das diversidades culturais e a inclusão.

Na área de **Linguagens**, que está diretamente ligada à expressão cultural e comunicação, temas como “Produção cultural e artística” e “Cidadania e Cultura Digital” mostram-se particularmente atrativos. Essa ênfase destaca a conexão entre linguagem, cultura e tecnologia, alinhando-se ao interesse dos estudantes em explorar e expressar suas identidades por meio de plataformas digitais e artísticas. A relevância da Cultura Digital reflete o contexto contemporâneo, quando as tecnologias e as redes sociais se tornaram essenciais para a comunicação e a expressão pessoal e coletiva.

Em **Ciências da Natureza**, as questões de sustentabilidade, tecnologia e saúde são temas centrais, conectando-se com as preocupações atuais sobre preservação ambiental e desenvolvimento sustentável. A grande quantidade de projetos em “Meio ambiente e sustentabilidade” evidencia a preocupação dos estudantes sobre a urgência das questões ambientais. A temática “Educação e Saúde” também se destaca, indicando uma preocupação crescente com o bem-estar e a qualidade de vida, especialmente relevante no contexto pós-pandêmico.

A área da **Matemática** apresenta uma menor diversidade temática, concentrando-se em assuntos práticos como “Tecnologia e Inovação” e “Educação e o Mundo do Trabalho”. A baixa quantidade de projetos nessa área pode indicar uma resistência persistente em ver a Matemática como uma área de pesquisa aplicada, apontando para a necessidade de estratégias pedagógicas específicas para superar esse desafio.

No geral, a tabela 4 traz uma ampla variedade de temáticas contempladas nas pesquisas, mas algumas delas, como “Diversidade e inclusão”, “Pobreza e desigualdade social”, “Gênero e diversidade” e “Direito das mulheres”, apresentam um número relativamente baixo de projetos. Uma possível explicação para essa baixa adesão é a percepção dos docentes sobre seu próprio domínio dessas temáticas. Muitas professoras e professores podem se sentir inseguros ou não preparados para abordá-las com os estudantes. No caso de “Gênero e diversidade”, a baixa representação pode também refletir o contexto político recente no Brasil, onde temas relacionados à diversidade enfrentaram resistência e até negação no ambiente educacional desde 2018.

Em contraste, temáticas como “Ciência e Tecnologia”, “Educação e o Mundo do Trabalho” e “Educação e Saúde” foram abordadas por projetos em todas as áreas de conhecimento. Isso pode ser explicado pela presença do tema “Mundo do Trabalho” como componente obrigatório na matriz curricular do 1º ano do ensino médio, integrando-se aos itinerários formativos e facilitando o desenvolvimento de projetos de pesquisa.

Para uma análise mais aprofundada das escolhas temáticas, seria relevante examinar os itinerários formativos de cada escola, especialmente as disciplinas eletivas e a formação continuada dos docentes. Esse levantamento possibilitaria compreender melhor como as escolhas temáticas refletem tanto o preparo e interesse das professoras e dos professores quanto as diretrizes curriculares específicas de cada instituição.

Portanto, a análise dos projetos aprovados sugere que as áreas de conhecimento e as temáticas exploradas nas pesquisas refletem tanto as demandas educacionais contemporâneas quanto as limitações e os desafios enfrentados por docentes e estudantes e, certamente, as demandas do mercado de trabalho. Enquanto áreas como Ciências Humanas e Linguagens mostram uma forte conexão com temas culturais e sociais, áreas como Matemática ainda enfrentam barreiras para

se integrarem de forma mais ampla à pesquisa científica aplicada. As temáticas menos abordadas, especialmente as ligadas à diversidade e inclusão, apontam para a necessidade de maior suporte e formação docente, que permita uma abordagem mais completa dessas questões. Esse cenário evidencia a importância de políticas educacionais que incentivem tanto o desenvolvimento de habilidades científicas quanto a inclusão de temáticas relevantes para a construção de uma sociedade plural, inclusiva, democrática e cidadã.

5. DAS SITUAÇÕES-LIMITE AOS INÉDITOS VIÁVEIS: CAMINHOS DA ICEB/MG A PARTIR DAS EXPERIÊNCIAS DOCENTES

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos no âmbito do Programa ICEB 2023/24[27]. Conforme exposto anteriormente, o presente estudo teve como objetivo geral investigar as perspectivas e os desafios enfrentados pelos docentes no desenvolvimento da ICEB em escolas estaduais públicas de ensino médio de Minas Gerais. Para tanto, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

1. Mapear os documentos legais que fundamentam e incentivam a prática da iniciação científica no ensino médio;
2. Caracterizar o perfil profissional das professoras dos professores envolvidos na ICEB em Minas Gerais;
3. Identificar as principais motivações e desafios iniciais enfrentados pelos docentes;
4. Analisar as perspectivas e os desafios no desenvolvimento das atividades da ICEB.

A coleta de dados foi estruturada em três etapas. As duas primeiras envolveram o envio de questionários às professoras e professores, enquanto a terceira etapa concentrou-se nos tutores. Para a análise das respostas, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo, permitindo identificar tanto pontos de convergência quanto especificidades nos resultados obtidos.

A pesquisa fundamentou-se nos pressupostos teóricos de Paulo Freire (1986, 1997, 1998, 2000, 2014a, 2014b, 2018, 2021a, 2021b), Antônio Nóvoa (1992, 2022), Adla Teixeira (1998, 2016, 2023), François Dubet (2003), Débora Miranda (2017), dentre outros que orientaram a interpretação dos dados coletados. Freire colaborou em relação à compreensão das motivações, das situações limites e dos inéditos viáveis relatados pelos participantes. Assim, os resultados da primeira etapa – perfil profissional das professoras e dos professores, motivações e desafios iniciais – são apresentados seguidos de suas respectivas análises. Já os dados da segunda etapa foram organizados em três eixos analíticos:

[27] Tendo em vista que a ICEB se tornou um programa institucional somente em maio/22, não havia perspectiva, por parte da SEEMG, de um edital futuro de uma nova ICEB, resolveu-se iniciar a pesquisa com as professoras e os professores orientadores a partir da ICEB 2021/22, sendo a 1ª etapa aplicada, pelo envio de e-mails e uso do *Google Forms*, a partir de outubro, sendo a 2ª etapa aplicada entre março e abril/23, após seu encerramento. Na qualificação, optou-se por utilizar os dados referentes a 2023/24.

1. **Motivações** – identificação dos fatores que impulsionam a participação das professoras e dos professores na ICEB;
2. **Situações-limite (desafios)** – levantamento dos principais obstáculos enfrentados na implementação e condução da ICEB;
3. **Inéditos viáveis (conquistas e perspectivas)** – discussão sobre os avanços alcançados e projeções para a continuidade e aprimoramento do programa.

Para garantir a confidencialidade da pesquisa, os participantes foram identificados por iniciais correspondentes às escolas estaduais onde lecionavam nos anos entre 2023 e 2024.

Por fim, adotou-se a técnica de Triangulação de Dados, ou seja, os **dados obtidos junto aos tutores foram comparados às respostas obtidas dos docentes, proporcionando uma análise mais aprofundada e integrativa das complexidades das condições e percepções sobre a experiência de implementação do ICEB,** permitindo confiabilidade e validação dos dados (Teixeira, 1998). Segundo a autora, a Triangulação, neste caso, de dados, possibilita integrar e analisar as fontes diferentes de dados, buscando garantir resultados mais coesos e fidedignos ao fenômeno investigado.

5.1 ICEB – 1ª Etapa

O primeiro contato com os docentes na primeira etapa da pesquisa foi realizado entre agosto e outubro de 2023, por meio de seus e-mails institucionais. Para a coleta de dados sobre o perfil docente, suas motivações, desafios e perspectivas, foi elaborado um questionário misto na plataforma *Google Forms* (anexo p. 216 - 219), o qual foi enviado a um total de 400 professores orientadores. Desse número, obtiveram-se 128 respostas, sendo que 114 participantes manifestaram interesse em continuar na segunda etapa do estudo.

O questionário foi composto por 19 questões, das quais 14 eram de natureza fechada e cinco abertas. Além de abordar aspectos sociodemográficos e profissionais dos docentes, esse instrumento buscou identificar e compreender os desafios enfrentados na implementação da Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB) e as perspectivas das professoras e dos professores quanto à sua continuidade e aprimoramento. Dessa forma, a estrutura do questionário permitiu uma análise abrangente do perfil dos participantes, de suas motivações, dificuldades e das

possíveis projeções para o desenvolvimento da ICEB no contexto das escolas estaduais de ensino médio em Minas Gerais.

5.1.1 Perfil docente

Para atender, parcialmente, ao segundo objetivo da pesquisa, que consiste em identificar o perfil das professoras e dos professores orientadores, foram elaboradas questões fechadas abordando variáveis como sexo, cor/raça, escolaridade, faixa etária, formação acadêmica, entre outros aspectos relevantes. Tais dados colaboram na análise dos dados em relação à formação, já que a IC é algo recente nos currículos, como já citado. Os dados coletados estão sistematizados, analisados e apresentados na Tabela 5, logo a seguir, permitindo uma caracterização detalhada do perfil dos docentes participantes.

Tabela 5 – Perfil Docente por Cor/Sexo/Idade

Cor/raça[28]	25 a 29		30 a 39		40 a 49		50 a 54		+ de 55		TOTAL		**TOTAL**
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	
Amarela	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	**1**
Branca	4	2	14	10	21	3	2	1	5	1	46	17	**63**
Parda	1	3	16	11	15	3	2	1	0	1	34	19	**53**
Preta	0	0	3	1	6	0	0	0	1	0	10	1	**11**
TOTAL	5	5	33	22	43	6	4	2	6	2	91	37	**128**
	10		**55**		**49**		**6**		**8**		**128**		

Fonte: Dados da pesquisa, 2023. Elaborada pelo autor

A distribuição dos dados analisados revela informações importantes sobre a composição étnica e etária da amostra de 128 docentes. A análise percentual permite uma compreensão mais detalhada da representação de diferentes cores/raças ao longo das faixas etárias e sexo.

A distribuição de homens e mulheres nos diferentes níveis de ensino evidencia um predomínio feminino na maioria das categorias analisadas. Do total de 128 indivíduos registrados, 91 são mulheres (71,1%) e 37 são homens (28,9%). Esses dados corroboram a tendência histórica de feminização do magistério e as consequências dessa presença, amplamente estudadas por estudiosas da área (Guacira Louro [2003, 2013]; Marília P. Carvalho [1996]; Adla Teixeira [1998]). Não

[28] Utilizou-se a terminologia conforme o IBGE (2022), in: https://anda.ibge.gov.br/sobre/questionarios.html

nos aprofundaremos na questão de gênero aqui. Entretanto, considerando a ausência da mulher nas ciências, com os primeiros currículos diferenciados para meninos e meninas, com a presença ainda pequena de mulheres em áreas ainda de predominância masculina (*hard-sciences*), esse fator pode ser impactante no interesse e na forma como as professoras e professores, mas também, alunos e alunas se inserem, se interessam pela iniciação científica.

De acordo com INEP/DATA (2023), 61,2% dos docentes que atuam no ensino médio das escolas estaduais da Região Sudeste são mulheres, enquanto 38,8% são homens. Dentre esses profissionais, 40,2% possuem vínculos efetivos. Portanto, os dados deste presente estudo corroboram os dados do INEP, ou seja, persiste uma predominância feminina na docência, sobretudo quando se trata dos alunos mais novos.

Esse fenômeno pode ser explicado por diversos fatores, dentre os quais se destacam as desigualdades salariais historicamente[29] presentes entre os diferentes segmentos da educação básica – antes da implementação do piso nacional do magistério – e a construção sociocultural das funções docentes, além de acesso a outros postos no mercado de trabalho.

Já em relação às questões étnico/raciais, a amostra deste estudo tem indivíduos autodeclarados: 49,2% de brancos, 41,4% de pardos, 8,6%, de pretos e 0,8% de cor amarela. Ao comparar esses números com os dados do INEP/DATA (2023), observa-se que, na rede estadual de ensino da Região Sudeste, 69,9% dos docentes se autodeclararam brancos, 29,2% pretos e pardos e 1,2% a outras categorias, enquanto 19,8% não declararam sua cor. Esses dados reforçam a complexidade da autodeclaração, ou seja, a pertença à cor/raça decorrente da objetificação e discriminação de pretos e pardos na história brasileira.

A partir dessa comparação, pode-se inferir que houve um interesse relativamente maior de indivíduos brancos e pardos em participar da ICEB/MG em relação aos indivíduos pretos. Entretanto, para que essa inferência seja mais precisa, seria fundamental dispor de dados desagregados sobre docentes efetivos da rede estadual de ensino de Minas Gerais, considerando a interseccionalidade entre sexo,

[29] Não foi apenas o salário que 'atraiu' mulheres, foram interesses governamentais que precisavam de pessoas para atender à educação em massa. Os homens não se interessavam e não eram bem-vistos por querer estar com crianças. As mulheres já lutavam para entrar no mercado de trabalho e, claro, foram incentivadas a fazê-lo no magistério, lugar seguro, só com crianças e sem homens. Vários fatores geraram isso no Brasil e no mundo (Teixeira, 1998).

cor/raça e idade. Isso se justifica pelo fato de que apenas professores efetivos podem participar da ICEB/MG, tornando essa informação essencial para uma análise mais acurada e representativa da realidade.

A análise por **faixa etária** indica que a maior concentração de indivíduos está no grupo de 30 a 39 anos (55 professores) e entre 40 a 49 anos (49 professores (33,6%), seguido pela faixa de 25 a 29 anos (dez professores), e os indivíduos entre 50 a 54 (seis professores) e os acima de 55 anos constituem oito pessoas. Um dos motivos que pode justificar esse número menor em relação aos que têm mais de 50 anos pode ser o fato de que muitos desses indivíduos já tenham se aposentado ou estejam prestes a se aposentar, reduzindo sua participação no grupo analisado. Outros fatores relevantes podem ser o cansaço e o desinteresse que podem levar à evasão da profissão.

A pesquisa de Miranda (2017) sobre o perfil de docentes em Minas Gerais (sexo, idade, cor/raça, formação, se efetivos ou designados de longo tempo que se tornaram efetivados) nos ajuda a compreender o perfil dos profissionais mulheres e homens que se encontram na ativa. Um dos dados - bastante preocupante - mostra que, em 2017, o número de docentes em contrato de trabalho como designado superava numericamente o dos docentes efetivados. Assim, qualquer investimento em melhorias na educação, inclusive como no caso que investigamos - IC nas escolas - fica prejudicado, uma vez que docentes designados podem sair ou serem dispensados a qualquer momento.

A distribuição da escolaridade entre os sexos revela padrões significativos quanto à progressão acadêmica e à presença feminina e masculina em diferentes níveis de formação. Os dados analisados contemplam os diferentes graus acadêmicos (Graduação, Especialização, Mestrado, Doutorado) e a distribuição entre os grupos etários, conforme tabela 6.

Tabela 6 – Perfil docente por escolaridade/sexo/idade

Escolaridade	25 a 29		30 a 39		40 a 49		50 a 54		+ de 55		TOTAL		**TOTAL**
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	
Graduação	2	1	5	6	3	0	1	0	0	0	11	7	**18**
Especialização	2	0	18	7	24	5	2	1	5	2	51	15	**66**
Mestrado	1	4	8	6	14	1	1	1	1	0	25	12	**37**
Doutorado	0	0	2	3	2	0	0	0	0	0	4	3	**7**
												TOTAL	**128**

Fonte: Dados da pesquisa, 2023. Elaborada pelo autor

Quanto ao nível de graduação, entre os docentes participantes deste estudo, não há diferença significativa entre professoras (8,6%) e professores (5,5%). A diferença se torna significativa com os cursos de especialização em que de um total de 66 indivíduos (51,6%) são professoras e apenas 15 (11,7%) são professores. Nos últimos anos, os governos incentivaram, inclusive com aumento salarial, os profissionais que realizassem uma graduação ou especialização. Esse esforço para a valorização da formação docente pelo governo federal se deu, sobretudo, a partir da LDB/96 e de leis posteriores.

Segundo dados do INEP/DATA, até o ano de 2023, 93,6% dos docentes que lecionavam no ensino médio em escolas públicas estaduais possuíam formação em Licenciatura, 3,4% tinham bacharelado, enquanto 2,7% concluíram apenas o ensino médio e 0,3% possuíam formação em magistério. 40,3% dos docentes possuíam pós-graduação *lato sensu*. Esses números mostram como os governos responderam às demandas da LDB/96.

Os dados do IBGE (2022) revelam que o percentual de indivíduos com nível superior completo em educação[30] no país é de 24,5% entre os homens e 74,5% entre as mulheres, ou seja, mulheres continuam superando homens em todos os níveis de ensino. Esse fenômeno, conhecido como "feminização do magistério", já foi discutido brevemente neste estudo. Os dados de acesso público não incluem informações sobre a quantidade de docentes com especialização, mestrado e doutorado, indicadores fundamentais para a formulação de políticas públicas voltadas à valorização da profissão[31].

---

[30] Verificou-se, conforme IBGE (2022), os seguintes segmentos: Educação; Artes e Humanidades; Ciências Sociais, Comunicação e Informação; Ciências Naturais, Matemática e Estatística. In: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/10063#resultado

[31] Esses dados estão em consonância com o perfil nacional traçado por Gatti e Barretto (2009) conforme citado por Miranda (2017). Segundo os dados apresentados pelas autoras, com base na PNAD de 2006, a categoria dos professores no Brasil é composta basicamente por mulheres: 83,1%. A docência parece ser uma profissão de mulheres também em outros países. De acordo com a OCDE (2005), mais da metade dos países do grupo possui acima de 80% de mulheres trabalhando como professoras na educação básica e, segundo o relatório, a tendência é que esse número aumente, pois os professores homens estão concentrados na faixa de idade mais velha e estão próximos da aposentadoria e há menos homens jovens entrando na profissão docente. A OCDE (2005) elenca algumas possíveis explicações para essa feminização: o salário dos professores em geral é menor quando comparado ao de outras profissões, principalmente para homens; existem fatores culturais que constroem o estereótipo da profissão docente como sendo um trabalho para mulheres, especialmente nos anos iniciais da escolarização. Mesmo em países em que a profissão docente é valorizada, como na Finlândia e na Irlanda, o número de mulheres professoras supera o de homens. Uma possível razão para isso é, segundo a OCDE (2005), o fato de que meninos tendem a apresentar desempenho escolar

A baixa participação masculina na docência, como já citado, pode estar associada à diferenciação de status e valorização das carreiras no mercado de trabalho, além da percepção social da docência como uma profissão de menor prestígio e com remuneração relativamente inferior a outras áreas e, claro, da histórica relação de docência e cuidado, usualmente visto como uma vocação feminina, de mulher (Teixeira, 1998; Miranda, 2017).

Na amostra, referente à formação em nível de mestrado e doutorado, 37 docentes possuíam mestrado (28,9%), sendo 25 mulheres (67,6%) e 12 homens (32,4%). O número de doutores correspondia a sete indivíduos (5,5%), dos quais quatro mulheres (57,1%) e três homens (42,9%). Esses dados indicam que aproximadamente 34,4% dos docentes participantes da pesquisa tiveram uma formação científica[32].

Na figura 6 consta a remuneração que os professores efetivos estaduais recebem de acordo com o plano de carreira de Minas Gerais, conforme Lei nº 24.838, de 27 de junho de 2024.

Figura 6- Tabela Salarial – Professor educação básica – 2024 – MG

24 HORAS

NÍVEL DE ESCOLARIDADE	GRAU / NÍVEL	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	O	P
Licenciatura Plena	I	2.774,82	2.844,19	2.915,30	2.988,18	3.062,89	3.139,46	3.217,94	3.298,39	3.380,85	3.465,37	3.552,01	3.640,81	3.731,83	3.825,12	3.920,75
Especialização	II	3.052,31	3.128,61	3.206,83	3.287,00	3.369,17	3.453,40	3.539,74	3.628,23	3.718,94	3.811,91	3.907,21	4.004,89	4.105,01	4.207,64	4.312,83
Certificação	III	3.357,54	3.441,47	3.527,51	3.615,70	3.706,09	3.798,74	3.893,71	3.991,06	4.090,83	4.193,10	4.297,93	4.405,38	4.515,51	4.628,40	4.744,11
Mestrado	IV	3.693,29	3.785,62	3.880,26	3.977,27	4.076,70	4.178,62	4.283,08	4.390,16	4.499,92	4.612,41	4.727,72	4.845,92	4.967,06	5.091,24	5.218,52
Doutorado	V	4.062,62	4.164,18	4.268,29	4.375,00	4.484,37	4.596,48	4.711,39	4.829,18	4.949,91	5.073,65	5.200,50	5.330,51	5.463,77	5.600,37	5.740,37

Fonte: Minas Gerais, 2024

Conforme a figura 6, constam os níveis de escolaridade que o Governo de Minas Gerais estabeleceu no plano: graduação, especialização, certificação (categoria não especificada pelo Estado), mestrado e doutorado. No entanto, um servidor efetivo da educação básica só pode ser promovido após cinco anos de efetivo exercício no mesmo nível. Ou seja, se um docente ingressa no serviço público já com título de doutor só poderá usufruir das vantagens salariais dessa titulação após 20

pior que meninas e que, portanto, existe uma proporção menor de candidatos do sexo masculino com a qualificação necessária para entrar na profissão docente.

[32] Estes dados podem ser cruzados com outra questão posterior sobre ser a 1ª experiência com pesquisa.

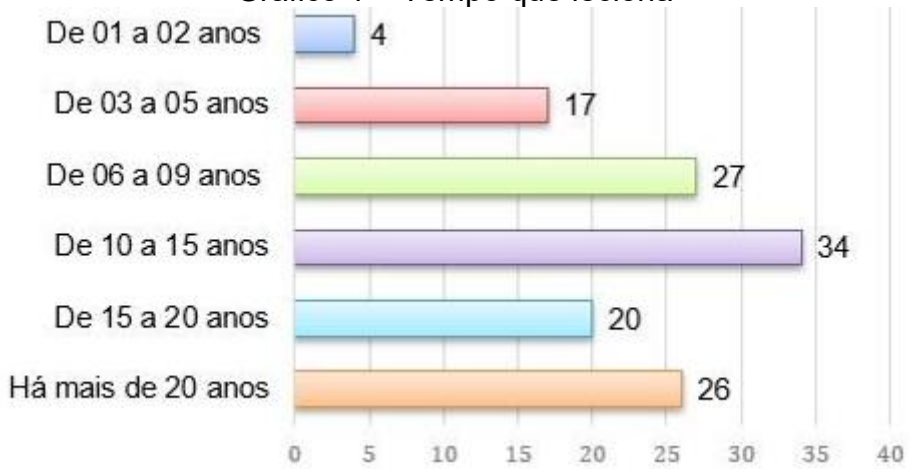
anos de exercício na docência, o que desestimula o aprimoramento acadêmico. Vale ressaltar que os professores designados/contratados não têm direito ao crescimento na carreira profissional, permanecendo sempre no nível I – A.

Desde 2023, o governo de Minas, por meio do Programa Trilhas de Minas-Educadores, tem oferecido cursos gratuitos de mestrado e doutorado aos servidores estaduais efetivos (Minas Gerais, 2023b). No entanto, e como expresso na figura 6, os vencimentos oferecidos pelo estado não são considerados suficientemente atrativos em comparação com outras redes de ensino que proporcionam maior valorização aos profissionais altamente qualificados. A baixa remuneração pode desestimular a permanência desses docentes na educação básica estadual, incentivando a migração para instituições privadas ou federais nas quais os salários e as condições de trabalho costumam ser mais vantajosos. É válido ressaltar que o **professor orientador da iniciação científica recebe, para essa função, o valor referente a 5h/aula semanais**, fator que será retomado na parte dos desafios, já que muitos citaram que o tempo gasto com a pesquisa é maior do que o valor pago.

Miranda (2017) evidencia que a baixa remuneração, aliada à instabilidade contratual, contribui para a evasão da carreira e para o desinteresse de jovens qualificados pela docência. A autora ressalta que a maioria dos professores da Rede Estadual atua sob contratos temporários, o que os priva de direitos trabalhistas e desestimula investimentos em formação continuada. Ainda que grande parte dos docentes possua ensino superior, a ausência de políticas efetivas de valorização salarial compromete o engajamento profissional e a qualidade da educação oferecida. Dessa forma, torna-se evidente que a motivação docente está profundamente vinculada às condições materiais de trabalho, sendo o salário um elemento estruturante da valorização e do reconhecimento da profissão.

O presente estudo analisou há quanto tempo os professores efetivos da rede estadual de Minas Gerais concluíram sua primeira graduação, permitindo uma compreensão sobre a experiência educacional e profissional desses educadores, conforme o gráfico 1.

Gráfico 1 – Tempo que leciona



Fonte: Dados da pesquisa, 2023. Elaborado pelo autor

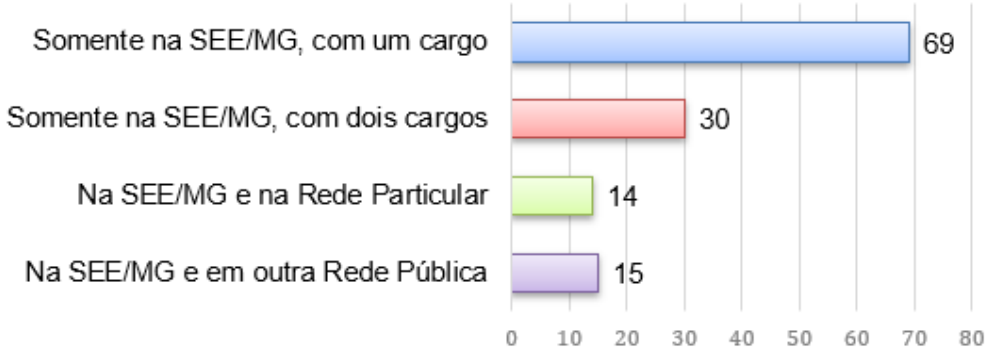
As professoras e os professores participantes desta pesquisa apresentam **tempos de docência** distintos: 4% lecionam há 1 a 2 anos, 17% há 3 a 5 anos, 27% há 6 a 9 anos, 34% há 10 a 15 anos, 20% há 15 a 20 anos e 26% há mais de 20 anos. Essa diversidade reflete a coexistência de docentes com diferentes níveis de experiência no magistério.

Entretanto, o tempo de docência não é, por si só, um fator determinante para a qualidade do professor como orientador de pesquisa. A iniciação científica na Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEEMG) é uma iniciativa relativamente recente, implementada apenas em 2018. Assim, professores que começaram a lecionar mais recentemente podem ter tido maior contato com disciplinas voltadas à pesquisa, especialmente aqueles que não cursaram universidades federais onde essa abordagem já é uma premissa consolidada no ensino. Estudos mostram que até 3-5 anos os docentes tendem a buscar maneiras de melhorar seu trabalho. Entretanto, após esse período, eles retomam práticas tradicionais que aprenderam ainda quando eram alunos (Teixeira, 1998; Miranda, 2017).

Por outro lado, o tempo de docência mostra-se como um elemento significativo na prática docente, sobretudo por proporcionar um conhecimento mais aprofundado sobre a realidade escolar. A relação entre experiência com pesquisa e conhecimento da realidade educacional será retomada adiante, quando forem discutidos os desafios e as perspectivas das professoras e dos professores no desenvolvimento da Iniciação Científica no Ensino Básico (ICEB) em seus contextos educacionais.

A seguir consta o gráfico 2 que ilustra a distribuição dos docentes vinculados à Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEEMG) em distintas condições de trabalho.

Gráfico 2 – Rede de Ensino que leciona



Fonte: Dados da pesquisa, 2023. Elaborado pelo autor.

Neste presente estudo, no Gráfico 2, vemos que a maioria dos professores (53,9%) exerce suas atividades exclusivamente na Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEEMG), ocupando um único cargo, enquanto 23,4% acumulam dois cargos dentro da própria SEEMG. Já 22,7% conciliam suas funções na SEEMG com atividades docentes em outras redes de ensino (particular ou outra rede pública). Desses, 10,9% atuam simultaneamente na rede particular e 11,8% em outra rede pública.

Tem-se, aproximadamente, 46,1% dos docentes que acumulam dois cargos ou exercem atividades em múltiplas redes de ensino. Esse fenômeno pode ser atribuído a diversos fatores, sendo o principal deles a necessidade de complementação da renda, como citado por alguns entrevistados. Mesmo que as professoras e os professores possuam vínculos efetivos, a remuneração não se mostra suficiente para assegurar um padrão de vida adequado, levando-os a buscar trabalho noutros turnos do dia.

Lima *et al.* (2023) endossam os motivos acima, apontando que isso também gera outras sobrecargas de trabalho, reduzindo o tempo disponível para descanso e lazer, contribuindo para o adoecimento docente e diminuindo o tempo para estudo ou atualizações.

Aliados aos aspectos citados acima, especificamente no contexto mineiro, Costa, Coelho e Oliveira (2020) criticam que a implementação do piso salarial dos professores no estado tem sido mostra de um processo contínuo de disputas e

negociações. Embora avanços normativos tenham sido conquistados, as restrições orçamentárias impõem severas limitações à plena efetivação desse direito. A valorização da categoria docente exige não apenas a criação de dispositivos legais, mas também um compromisso efetivo dos entes federativos na destinação de recursos e na garantia de condições dignas de trabalho para as professoras e os professores.

Um exemplo recente de retrocesso para os direitos dos docentes mineiros deu-se em 12 de fevereiro de 2025, quando o Tribunal de Justiça de Minas Gerais (TJMG) declarou a inconstitucionalidade da Lei nº 21.710/15. Essa lei estabelecia o piso salarial da educação básica em Minas Gerais para uma carga horária de 24 horas semanais, ou seja, o professor deveria receber como valor inicial em 2025 (não houve reajuste até o presente momento, março/25) de R$ 4.867,77 para uma carga horária de 24h e não 40h, como argumentado pelo governo de Minas. Com a decisão do TJMG, o governo passa a pagar o valor proporcional a 40h. Essa decisão representa um revés significativo para as conquistas obtidas pelos profissionais da educação, ao longo dos últimos anos, especialmente no contexto das lutas travadas desde 2015.

A precarização da profissão docente em Minas Gerais expressa um problema estrutural mais amplo, em que as poucas conquistas dos profissionais da educação não foram cumpridas, havendo sua judicialização[33], a ineficiência de uma política salarial condizente com a relevância da atividade educativa e, mesmo o nível de escolarização exigida (ensino superior, se comparada a outros profissionais) resulta na necessidade de vários vínculos empregatícios, agravando a sobrecarga de trabalho e comprometendo a qualidade da educação. Ademais, essas condições históricas refletem diretamente nas condições de trabalho e no bem-estar e saúde mental das professoras e dos professores, além de impactarem o desempenho dos alunos e o funcionamento das instituições de ensino.

Silveira (2022) aponta que a inserção da lógica neoliberal na gestão educacional tem provocado transformações profundas no trabalho docente, especialmente a partir da adoção de modelos gerenciais baseados na Nova Gestão Pública. Entre as questões centrais destacadas pela autora, estão a substituição da autonomia pedagógica por um regime de metas e resultados, a responsabilização

[33] A conquista da categoria, em relação ao piso nacional para 24h, se concretizou em 2018. Porém, o governo de Minas nunca adequou, tampouco fez as devidas correções conforme o valor desse piso nacional.

individual das professoras e dos professores pelos índices de desempenho dos alunos e a subordinação da educação a critérios de produtividade. Nesse cenário, os docentes deixam de ser sujeitos formadores para se tornarem operadores de políticas avaliativas, muitas vezes alheias ao contexto real das escolas. Essa lógica, segundo a autora, desumaniza o trabalho docente, fragiliza sua identidade profissional e compromete o papel social da escola pública.

Retomando análises sobre a amostra deste presente estudo, os docentes envolvidos no projeto de Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB) em Minas Gerais revelam uma predominância feminina, com diversidade etária e étnica significativa.

Com relação à qualificação acadêmica, o fato de a maioria ter realizado especializações e haver uma parcela expressiva de mestres e doutores poderia ser visto como o interesse desses profissionais com o incentivo do pensamento lógico-científico nos alunos através da pesquisa ou mesmo o desejo de inovar o ensino. Todavia, sabemos dos desafios estruturais, da baixa remuneração, das condições de trabalho cada vez mais precárias, enfim, de todos os obstáculos que levam os docentes a terem uma postura mais prática que investir tempo num trabalho sem progressão profissional, sem significativo aumento de salários, sem qualquer recompensa para além da ‘vocação’ ou ‘amor ao próximo'.

Costa, Coelho e Oliveira (2020) apontam que, embora a maioria dos professores da rede estadual de Minas Gerais possua formação em nível superior e busque a continuidade de sua formação por meio de especializações, mestrado e doutorado, essa qualificação não tem sido acompanhada por políticas de valorização profissional. Os autores destacam a contradição existente entre o alto nível de escolaridade dos docentes e as condições precárias de trabalho a que estão submetidos, especialmente em termos salariais. Mesmo com elevada titulação acadêmica, as professoras e os professores não encontram respaldo na estrutura da carreira que permanece insensível à formação continuada. Esse descompasso evidencia uma desvalorização institucional do saber docente e compromete a atratividade e a permanência na profissão.

Assim, inovações como o ICEB, seja da sua continuidade ou mesmo do seu aprimoramento, demandariam não apenas a dedicação individual ou a boa vontade das professoras e dos professores, mas, de fato, políticas públicas eficazes que incentivem a pesquisa, uma vez que pesquisa não se faz sem recursos. E, pelo que

os docentes afirmaram, as exigências de um programa como este não os estimulam a participar. Nesse sentido, políticas de 'pé-de-meia' são inócuas para os alunos, se suas professoras e professores estão estressados, esgotados, desatualizados profissionalmente, em escolas com estruturas datadas, muito distante dos discursos do momento que vivemos, ou seja, da Era da Informação, da Inteligência Artificial.

O fortalecimento desse programa de estímulo ao pensamento científico depende, primeiramente, de um compromisso institucional que viabilize sua expansão e consolidação como um pilar essencial para a educação básica e cidadã, preparando alunos para o pós-ensino médio, para o trabalho ou para o ingresso nos cursos superiores. A incoerência aparece quando se quer formar pessoas para atender aos objetivos anteriores, em plena Era da Informação, mas com metodologias de ensino datadas e em condições de materiais improváveis de se realizar o desenvolvimento de projetos de pesquisa. Tais questões serão analisadas a seguir a partir das motivações, desafios e perspectivas que os docentes tiveram ao desenvolver a ICEB em suas localidades. Primeiramente, a partir da formação dos Núcleos de Pesquisa e, posteriormente, sobre suas experiências como professoras e professores orientadores ao desenvolverem a IC juntamente com os estudantes pesquisadores.

5.1.2 Estruturação do Núcleo de Pesquisa

Neste item será analisado como foram estruturados os núcleos de pesquisa do ICEB, incluindo a organização dos estudantes pesquisadores e listando as motivações que levaram o professor orientador a concorrer a uma vaga na ICEB/MG, além de elencar os desafios encontrados.

O Núcleo de Pesquisa (NP), de fato, constitui-se como uma unidade essencial para a promoção da investigação científica no ambiente acadêmico, já que a partir deles é que ocorre toda pesquisa da IC. Sua composição é formada pelo professor orientador e por um grupo de estudantes pesquisadores, variando entre oito e doze integrantes. A principal atribuição do NP (Minas Gerais, 2023c) é a execução do projeto de pesquisa submetido no momento da inscrição, assegurando que as atividades sejam desenvolvidas em conformidade com os princípios metodológicos e epistemológicos previamente estabelecidos.

Contudo, a organização e a seleção dos estudantes pesquisadores impuseram desafios iniciais que impactaram a estruturação dos Núcleos: desinteresse por parte

do estudante, falta de tempo no contraturno, desconhecimento do perfil do estudante, excesso de trabalho, falta de apoio da gestão, dificuldade de transporte e de acesso à internet, dentre outros, questões que serão analisadas posteriormente.

A definição de critérios de seleção, o envolvimento dos estudantes e a composição de grupos coesos e comprometidos demandaram estratégias específicas por parte das professoras e dos professores orientadores, como interesse, uso de redação, indicação de docentes ou gestor. No entanto, tais desafios foram gradualmente superados, conforme informado pelas professoras e pelos professores respondentes.

Assim, o NP tem um grande potencial para o desenvolvimento do raciocínio lógico, aguçando nos estudantes o interesse pelas ciências, enfim, promovendo a imersão dos estudantes em práticas investigativas e contribuindo para o desenvolvimento de competências acadêmicas e científicas

Ademais, a interação entre professoras e professores orientadores e estudantes pesquisadores favorece um ambiente de aprendizagem colaborativa, impulsionando a produção e a disseminação do conhecimento tanto no contexto escolar quanto em espaços acadêmicos mais amplos, como citado por eles na parte sobre as aprendizagens de se fazer a IC.

O processo de inscrição dos projetos de pesquisa para a formação dos Núcleos ocorreu entre 27 de fevereiro e 13 de março de 2023, conforme previsto no regulamento vigente (Minas Gerais, 2023c). A divulgação deu-se pelo site da SEEMG, sendo enviado e-mail institucional para todas as professoras e os professores da rede estadual de Minas Gerais. A inscrição foi realizada por meio de um formulário eletrônico, sendo imprescindível a aprovação do gestor escolar, o que reforça a necessidade de alinhamento institucional e viabilidade administrativa para a implementação dos projetos, devendo o núcleo ter entre 08 e 12 estudantes pesquisadores.

No total, 848 projetos foram inscritos, dos quais 400 foram aprovados, conforme estipulado em edital (Minas Gerais, 2023c), havendo 392 professores orientadores (oito tiveram dois projetos aprovados). Destes, 128 responderam ao questionário enviado sobre a pesquisa, sendo que 117 professores foram responsáveis pela inscrição e 11 assumiram o NP posteriormente. Esse fenômeno pode ser atribuído a diferentes fatores que impactam a dinâmica escolar, resultando na desistência do docente responsável pela inscrição na realização do projeto. Entre as razões mais

comuns, destacam-se aumento da carga horária dos docentes, assunção de novos cargos pelos docentes, questões de saúde dos docentes, entre outros aspectos que influenciam a continuidade da atuação desses docentes. Curioso observar como o ambiente escolar é dinâmico, o que se mostra bastante semelhante com a descontinuidade de projetos de educação em nível macro.

A seguir, encontram-se as formas pelas quais os docentes tiveram conhecimento do edital de inscrição dos projetos da ICEB.

O gráfico 3, apresentado a seguir, ilustra como os docentes participantes da pesquisa obtiveram acesso ao edital.

Gráfico 3 – Conhecimento sobre o edital da ICEB/23

Fonte: Dados da pesquisa, 2023. Elaborada pelo autor.

Um dos aspectos notados como fundamental é a estratégia de comunicação institucional (utilização do site e envio de e-mail institucional) no contexto educacional. Esse aspecto garante que todos os docentes tenham acesso às informações necessárias para o desempenho de suas funções com celeridade e com clareza. No entanto, a realidade observada confirma críticas prévias de estudiosos que veem a comunicação como um grande desafio não apenas no ambiente escolar, mas também em toda a sociedade (Azevedo *et al*., 2024).

Os dados expressos no gráfico 3 revelam que o e-mail institucional via SEE-MG foi a principal fonte de informação utilizada, sendo mencionado por 33 dos respondentes. Esse canal se destaca por sua oficialidade e abrangência, visto que todos os docentes receberam essa comunicação oficial informando sobre o edital da Iniciação Científica no Ensino Básico (ICEB). O compromisso dos gestores nas

escolas também se mostra importante. E - bem interessante - o 'boca a boca' entre docentes parece ser um bom canal de divulgação de novidades e, quiçá, de inovações. Essas três fontes de comunicação fornecem elementos para pensar quais os canais mais efetivos para 'conversar' com os docentes. Portanto, a necessidade de reforço, como numa experiência como a que se investiga nesta pesquisa, evidencia a triangulação de esforços de comunicação e divulgação das propostas nas escolas. Por outro lado, o gráfico 3 sugere que nem todos visualizaram ou acessaram essa informação diretamente pelo e-mail da SEE-MG.

Como já citado acima, o segundo canal de comunicação eficiente com os docentes foi o e-mail institucional via Gestão Escolar, com 21 respondentes. Esse dado foi uma das estratégias adotadas pela Superintendência Regional de Ensino (SRE) que solicitou que as escolas reenviassem o e-mail aos docentes, visando ampliar o alcance da informação. Essa sobreposição na comunicação indica que muitos docentes que tomaram conhecimento do edital por meio da Gestão Escolar, possivelmente, não haviam notado, acessado ou ignorado o e-mail enviado diretamente pela SEE-MG. Esse comportamento pode estar relacionado a uma sobrecarga de informações enviadas pela SEEMG às professoras e aos professores. Outra possibilidade pode ser geracional[34], visto que muitos não estão "antenados" às questões tecnológicas.

Além do e-mail, o site da SEE-MG também foi um meio significativo para obtenção da informação, o que foi citado por 18 dos respondentes. Esse resultado reforça a ideia de que há um contingente de docentes que busca ativamente as informações de seu interesse, recorrendo aos canais oficiais para obter esclarecimentos sobre o edital. Entretanto, o número de acessos ao site é menor do que os registros de recebimento de e-mails, o que sugere que os docentes tendem a se basear mais em comunicações diretas do que na busca ativa de informações.

---

[34] O estudo das gerações busca compreender como o contexto histórico e social influencia o comportamento dos indivíduos, especialmente no ambiente acadêmico e profissional. Segundo Zomer, Santos e Costa (2018), as gerações X, Y e Z apresentam características distintas que refletem suas experiências de vida. A Geração X, composta por indivíduos nascidos entre a década de 1960 e final dos anos 1970, é marcada pelo compromisso com o trabalho e a valorização da estabilidade. Já a Geração Y, formada por nascidos a partir dos anos 1980 até meados de 1990, se destaca pelo dinamismo, familiaridade com a tecnologia e busca por desafios. Por fim, a Geração Z, que inclui aqueles nascidos a partir da segunda metade dos anos 1990, cresce imersa no ambiente digital, demonstrando alta conectividade, multitarefa e uma visão de mundo mais individualista. Embora cada geração possua traços predominantes, os autores destacam a necessidade de evitar generalizações, pois fatores como cultura, personalidade e ambiente também influenciam o comportamento dos indivíduos.

Azevedo *et al*. (2024) evidenciam que a comunicação institucional nas escolas públicas tem sido marcada por falhas estruturais que dificultam o acesso dos docentes a informações relevantes sobre políticas e programas educacionais. No caso da Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB), os autores apontam que a divulgação dos editais nem sempre alcança as professoras e professores de forma clara e acessível, o que compromete a participação e o engajamento no programa.

O gráfico 3 mostra também que outros canais também desempenharam um papel na disseminação do edital, significativamente com menor relevância quantitativa. A troca de informação entre docentes foi mencionado por 16 dos participantes. Isso indica que a comunicação informal entre colegas é uma via expressiva e potencialmente efetiva para a difusão de informações. A comunicação via gestão da escola (11) e por meio do pedido direto do gestor educacional (11) confirma estudos que veem a administração escolar como tendo um papel importante na efetivação de projetos nas escolas, neste caso, na mediação das comunicações intra e extrainstitucionais. Isso reforça a ideia de que, mesmo em um cenário de comunicação digitalizada, a mediação interpessoal segue sendo um elemento-chave para garantir que as informações alcancem efetivamente o público-alvo.

Fontes de informação menos convencionais tiveram pouca representatividade na amostra. Apenas três dos respondentes mencionaram grupos de WhatsApp como fonte de informação, o que sugere que a comunicação institucional ainda não é um canal eficiente para alcançar os docentes. O especialista da escola foi citado por dois dos participantes, enquanto apenas um mencionou a busca por links sugeridos pelo *Google*. Portanto, vemos que ainda há preferência pelos canais formais e institucionalizados que podem ser considerados como fontes mais confiáveis pelos docentes. A existência de 11 dos registros na categoria “não se aplica” faz referência aos docentes que assumiram a ICEB após o período de seleção e aprovação dos projetos, substituindo os docentes que inscreveram o projeto de IC.

A predominância dos canais institucionais, especialmente o e-mail da SEE-MG e o reenvio pela Gestão Escolar, demonstra que há uma estrutura consolidada para a disseminação de informações oficiais no ambiente educacional. No entanto, a necessidade de reforço pela SRE e pela equipe gestora das escolas indica que, mesmo com um canal universalizado como o e-mail institucional, a assimilação da informação ainda enfrenta desafios. A comunicação interpessoal e a mediação da gestão escolar devem ser consideradas como estratégias essenciais e primeiras para

garantir que os docentes atentem sobre questões relevantes, como no caso de editais, como o ICEB.

O que se pode concluir é que, com o avanço rápido dos veículos de divulgação e acesso a informações, essa realidade escolar não irá parar. Temos, dentro das escolas e nos postos administrativos, um *gap* importante, não apenas quanto à qualidade da comunicação, mas, talvez, um excesso de informações, uma descontinuidade, característica dos sistemas de educação no Brasil que levam os funcionários do 'chão da escola' a desacreditar nas mudanças, nas promessas, e, pior, em qualquer projeto novo que apareça com promessas não cumpridas ou de "modismos tecnológicos" para camuflar a realidade educacional pública (Teixeira, 2023).

5.1.3 Professor Orientador e suas motivações iniciais

A motivação ou desmotivação no trabalho são fatores essenciais para o desenvolvimento e a permanência em qualquer profissão, influenciando diretamente o desempenho, o compromisso e a satisfação dos profissionais com suas atividades.

No campo educacional não é diferente, mesmo não contando com possibilidades de promoções e ganhos significativos ao se alcançar um sucesso. Não há reconhecimento qualquer de um docente ou escola que possua um trabalho de excelência, em especial, no Estado de Minas Gerais. Motivação, portanto, é a força que conduz e encoraja tanto alunos quanto docentes a se envolverem em atividades de aprendizagem e ensino, conduzindo ao sucesso das experiências em sala de aula.

Estudos mostram, como relatado no capítulo de história do magistério, que a motivação do docente tem impactos significativos não apenas na qualidade da sua prática pedagógica, mas também reflete na aprendizagem dos estudantes. A relação professor e estudantes, como se diz, é uma relação de mão dupla. Um alimenta o outro com desafios, diálogos, descobertas. Poderíamos entender esse processo como de pesquisa, ou seja, problemas, hipóteses, testes, descobertas e, finalmente, a consequência que será o aprendizado e, mais importante, o desenvolvimento de raciocínios lógicos nos alunos e, igualmente, no docente sobre as suas práticas (Teixeira, 1998). Paulo Freire (2021a, 2021b, 2018, 2014b) bem explica que a docência não se reduz a uma mera transmissão de conteúdos, mas um

ato dialógico e emancipador no qual a motivação do educador está intrinsecamente ligada ao seu compromisso com a formação crítica dos alunos.

Nesse sentido, a motivação das professoras e dos professores orientadores emerge como um impulso inicial e diferencial dentro do ambiente educacional: estes buscam desenvolver IC com estudantes que, em sua maioria, ainda não tiveram nenhum contato com o universo da pesquisa. Assim, a motivação inicial seria o princípio propulsor que irá acompanhá-lo ao longo de todo processo da pesquisa com seus estudantes.

A partir dessa perspectiva, logo a seguir, a Tabela 7, sintetiza os principais fatores motivadores que levam os docentes do estudo a se envolverem com a ICEB, evidenciando tanto aspectos pessoais, acadêmicos e institucionais.

Tabela 7 – Motivação para orientar a ICEB/23

Motivações	**Quant**.
a) Profissional/acadêmica	**49**
Gosto pela área científica (fazer pesquisa)	29
Dar continuidade à pesquisa anterior	7
Enriquecer perfil profissional	5
Publicação de artigo	3
Ganhar experiência como pesquisador	2
Por estar cursando mestrado ou doutorado	2
Por coordenar de pesquisa numa faculdade	1
b) Estudante pesquisador	**34**
Abrir perspectivas para os estudantes	29
Demanda da temática pelos estudantes	5
c) Financeira	**12**
Aumentar a sua remuneração	10
Conseguir verba para a escola	2
d) Comunitária	**18**
Importância de aprofundar a temática na região	18
e) Pessoal	**23**
Autoidentificação sobre a temática	16
Trabalhar no extra turno com os alunos	3
Apoio da direção	2
Novo desafio	2

Fonte: Dados da pesquisa, 2023. Elaborada pelo autor

Com base nos resultados apresentados na Tabela 7, essa análise explorou as motivações dos participantes para orientar no ICEB/23. É importante ressaltar que um mesmo respondente pôde indicar mais de uma motivação ao responder à pesquisa.

Para uma melhor compreensão, as respostas foram agrupadas em categorias. As categorias foram:

- "Profissional/Acadêmica", que abrangeu fatores (de interesse pessoal) relacionados ao desenvolvimento da carreira e à pesquisa;
- "Estudante Pesquisador", desejo de impactar a formação dos alunos;
- "Financeira", por razões monetárias/econômicas/pessoais;
- "Comunitária", ressaltando a importância da pesquisa para a sociedade; e
- "Pessoal", que refletiu motivações individuais como o desenvolvimento da temática, o apoio da gestão.

A seguir a análise das categorias criadas, examinadas em detalhes.

a) Motivação profissional/acadêmica

A análise das motivações das professoras e dos professores para a orientação de estudantes na Iniciação Científica da Educação Básica (ICEB) revela um predomínio de interesses de natureza profissional e acadêmica, mencionados por 49 respondentes na pesquisa realizada. Entre essas motivações, destaca-se o apreço pela área científica e pelo desenvolvimento de pesquisas, apontado por 29 participantes. Esse dado reforça a relevância do interesse pessoal e da vocação científica no engajamento docente com a iniciação científica, que tiveram/experienciaram atividades científicas durante suas trajetórias acadêmicas. Portanto, essa inserção na pesquisa, possivelmente, gerou nos docentes ver-se nesse lugar de 'pesquisador', sentindo-se confortável de participar dessa experiência e, como citado por alguns, de querer que os estudantes também tenham essa vivência para alçar novos caminhos.

Nóvoa (1992) compreende a motivação docente como um processo indissociável da construção da identidade profissional e pessoal do professor. Para o autor, o envolvimento do professor com sua prática, a valorização da experiência vivida e a participação em projetos coletivos são elementos fundamentais para manter o entusiasmo profissional.

Sete dos participantes deste estudo indicaram o desejo de dar continuidade às pesquisas, entendendo que a ICEB pode ser uma oportunidade para a continuidade e aprofundamento de investigações iniciadas em anos anteriores de 2021 e 2022. Veja o relato de um destes docentes:

> Estou sempre observando o desenvolvimento de minhas turmas, suas dificuldades, seus medos e desafios, em permanecer focados nos estudos, e este assunto pesquisado na edição 2022 trouxe novos questionamentos ao grupo. De tal forma, se fez necessário dar continuidade à pesquisa para buscar soluções e oportunizar sentimento de pertencimento a toda a comunidade envolvida (P.S.A.).

Outro fator motivacional identificado refere-se ao enriquecimento do perfil profissional. Assim, para cinco docentes, a participação em projetos de iniciação científica da possibilita uma ampliação da sua experiência acadêmica, consolidando suas trajetórias na pesquisa e favorecendo sua inserção em redes científicas mais amplas. Veja o relato abaixo:

> O principal motivo é de **ordem profissional**. Os ganhos com o desenvolvimento de um Projeto de Iniciação Científica são muitos, tentarei elencar alguns: valorização do trabalho docente, perspectiva de publicação de livros e artigos científicos, troca de aprendizado com a comunidade escolar, aquisição de novos conhecimentos, aprendizado sobre os desafios da pesquisa científica, desenvolvimento de competências metodológicas, ampliação da rede de contatos profissionais, dentre outros (V.A. grifo nosso).

Essa justificativa acima evidencia que, para alguns docentes, a iniciação científica não apenas enriquece a própria experiência profissional, mas também se configura como um meio estratégico para fortalecer sua presença na comunidade científica. Ademais, a IC desenvolve nos docentes *gaps* de sua formação, como desenvolvimento de habilidades especiais e cruciais para a prática docente tanto como para os estudantes (trabalho em grupo, comunicação científica, dentre outras). Esse tipo de ação atrai jovens para as ciências, o que vai de encontro a um fenômeno mundial percebido nas últimas décadas de que, cada vez mais, a ciência não tem atraído os jovens. A possibilidade de publicar artigos, justificativa mencionada por três desses participantes, mostra uma consequência direta desse envolvimento. A orientação de projetos de pesquisa viabiliza a produção de dados e resultados passíveis de disseminação em periódicos acadêmicos e eventos científicos, contribuindo significativamente para a qualificação profissional dos docentes. Esse fator é particularmente relevante para aqueles que almejam ingressar ou progredir na pós-graduação, uma vez que a produção acadêmica é um critério fundamental nos processos seletivos.

Em editais de seleção para mestrado ou doutorado, caso do edital do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG-FaE), consta que, no currículo, “serão analisadas a formação

acadêmica, a atuação profissional e a produção acadêmica do candidato, que tem um peso de até 20 (vinte) pontos somente para a produção acadêmica" (UFMG, 2024).

Assim, o envolvimento de programas de incentivo à iniciação científica, segundo dois dos entrevistados, contribui para a pontuação dos docentes não apenas para ingressarem em mestrados e doutorados, mas também em concursos para docência em ensino superior.

A aquisição de experiência como pesquisador proporcionada pela ICEB é, de fato, importante para aqueles docentes (orientadores) que planejam suas carreiras, como também para o aprimoramento das habilidades metodológicas e investigativas, impactando na formação contínua de professoras e professores. Dessa forma, trata-se de um efeito complementar para a qualificação acadêmica, vez que propicia que os docentes fiquem diretamente associados às áreas de produção de artigos científicos.

Por fim, um participante destacou que sua atuação como coordenador de pesquisa em uma instituição de ensino superior o motivou sua participação na ICEB, pois isso representava para ele uma estratégia para a construção de uma trajetória de experiência em IC. Lorenzoni (2022) destaca que a Iniciação Científica na Educação Básica não beneficia apenas os estudantes, mas também representa uma oportunidade significativa de desenvolvimento profissional para os docentes. Ao orientar projetos de pesquisa, as professoras e os professores revisitam e ressignificam suas práticas pedagógicas, assumindo uma postura investigativa que rompe com modelos tradicionais de ensino.

Conforme algumas professoras e professores, ao se envolverem com a pesquisa, os docentes ampliam suas práticas pedagógicas e podem oferecer novas perspectivas aos alunos, estimulando-os a vislumbrar uma continuidade no ensino superior.

b) “Estudante pesquisador”

A partir das respostas das professoras e dos professores participantes, adotou-se a categoria "estudante pesquisador", uma vez que são esses indivíduos que participaram do núcleo de pesquisa. As professoras e os professores orientadores mencionaram que a maior motivação de eles orientarem a IC estava relacionada aos próprios estudantes, sendo essa categoria mencionada por 34 participantes, sendo

citada a ampliação de perspectivas para os estudantes (29 respostas) e a demanda dos próprios estudantes pelas temáticas (5 respostas).

Neste estudo, pode-se afirmar que a preocupação do docente pela ampliação de perspectivas para os estudantes possibilitou a relevância da iniciação científica como um mecanismo formativo essencial na trajetória escolar dos discentes do ensino médio. Cita um professor que sua motivação é “incentivar o protagonismo e mostrar o mundo científico aos alunos além de promover a participação dos mesmos em eventos científicos” (G.P.). Nesse sentido, Freire (2014b) ressalta que a prática educativa deve estar alicerçada na curiosidade epistemológica do sujeito, isto é, no desejo de compreender e transformar sua realidade. Essa concepção proporcionada pela pesquisa colabora no desenvolvimento de situações que envolvam o pensamento científico: o método científico. É por meio da problematização do real que os estudantes são instigados a investigar, formular hipóteses e produzir conhecimento relevante. Lorenzoni (2022) destaca que a ICEB favorece o protagonismo estudantil e estimula o pensamento crítico por meio da investigação. Para a autora, a participação dos alunos em projetos científicos amplia sua autonomia e o engajamento com o saber. Nessa mesma linha, Reis (2021) salienta que práticas dialógicas como a IC promovem a construção coletiva do conhecimento, fortalecendo a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem.

Além disso, quando o docente está aberto à demanda dos estudantes pela temática, significa que ele leva em consideração os estudantes e seus questionamentos que podem se tornar uma pesquisa científica. E, portanto, indo ao encontro da BNCC (2017): fazer com que o estudante seja protagonista no processo de ensino-aprendizagem. Esse objetivo ficou claro nos relatos dos docentes, conforme se pode depreender da entrevista a seguir:

> Eu tinha disponibilidade de orientar as atividades por ter apenas um cargo de professora e tinha muito interesse em realizar alguma atividade de pesquisa, principalmente pela possibilidade de orientar um grupo de estudantes pesquisadores e de trazer para a educação básica teorias e métodos que em geral são aprendidos apenas no ensino superior. Além disso, **poder discutir com os alunos sobre identidade étnico-racial**, autodeclaração e heteroidentificação se mostrou uma oportunidade de aprendizado, de **conhecimento da realidade** local e de trazer para o debate escolar um tema até então **pouco discutido entre docentes e estudantes** (M.R., grifo nosso).

Como se percebe anteriormente, além da preocupação de orientar os estudantes na IC, o docente tem a preocupação com as questões étnico-raciais, de forma que o aprofundamento sobre a temática também permite que os estudantes possam compreender a si mesmos em relação às questões étnicas. Tal aspecto evidencia que a iniciação científica, para os docentes, pode se configurar como um espaço dinâmico de investigação e, possivelmente, de renovação e motivação profissional.

A integração da pesquisa acadêmica à formação estudantil não apenas amplia o conhecimento educacional e científico, mas também fomenta o desenvolvimento da autonomia intelectual, do pensamento crítico e da capacidade investigativa. Conforme argumenta Freire (2021a, 2021b), a educação deve ser um ato libertador no qual os estudantes deixam de ser meros receptores passivos do conhecimento para se tornarem agentes ativos na construção de sua própria aprendizagem. Nesse sentido, o autor destaca:

> Quanto mais se problematizam os educandos, como seres no mundo e com o mundo, tanto mais se sentirão **desafiados**. Tão mais desafiados, quanto mais obrigados a responder ao desafio. Desafiados, compreendem o desafio na própria ação de captá-lo (Freire, 2021a, p. 98).

Essa perspectiva é fundamental no âmbito da iniciação científica, pois possibilita que os estudantes transcendam, a partir dos desafios colocados, a dicotomia entre quem ensina e quem aprende, assumindo o protagonismo no processo investigativo. Tal protagonismo torna-se ainda mais relevante quando se considera que esses discentes estão tendo seus primeiros contatos, no contexto de uma escola pública estadual, com a prática da pesquisa científica e sua importância na construção do saber.

c) Motivação “financeira”

A motivação financeira constitui um fator importante na decisão de docentes ao assumirem a função de professor orientador na ICEB. Assim, 12 docentes entrevistados apontaram essa motivação financeira como determinante para assumir a experiência de IC. Destes, dez citaram que a remuneração foi o principal motivo. E, surpreendentemente, dois docentes justificaram estar no projeto pelo desejo de captar verbas para suas instituições de ensino. Miranda (2017) e Lima *et al*. (2023) destacam que muitos professores em Minas Gerais precisam assumir múltiplos vínculos para

complementar a renda, devido à baixa remuneração. Essa sobrecarga compromete a saúde dos docentes, reduz o tempo para formação e dificulta o engajamento em projetos pedagógicos mais exigentes, como a Iniciação Científica.

Especificamente sobre a carga horária, o estado definiu, para a orientação de estudantes, 5 horas-aula semanais (Minas Gerais, 2023). Esse acréscimo na carga horária pode representar um aumento financeiro significativo para muitos docentes que sobrevivem com baixos salários[35] no estado de Minas Gerais, algo histórico e ainda presente no Brasil. Outra razão apontada configura-se na oportunidade de evitar deslocamento para outra escola e, finalmente, permitindo ao docente sair da rotina da escola, tendo a liberdade de desenvolver atividades educacionais que transcendem a sala de aula.

Há, ainda, a justificativa de captar recursos para a escola que talvez possa ser explicada pela ação e influência da gestão escolar. Isso porque o programa concede verbas que podem ser utilizadas na aquisição de materiais, como notebooks, que ficarão como patrimônio da escola. E, mais atraente, a escola recebe um montante aproximado de vinte mil reais mil para despesas relacionadas à execução da pesquisa.

Além disso, alguns dos docentes que apresentaram a motivação financeira como fator principal, relataram, posteriormente, que a experiência de desenvolvimento da pesquisa com os estudantes trouxe novas perspectivas ao processo de ensino-aprendizagem, ampliando suas concepções sobre práticas pedagógicas e contribuindo para sua formação profissional, como citado por um participante. Segue parte de um dos relatos: “Inicialmente, somente pela extensão de carga horária, agora é, também, pelo desejo de contribuir para a formação dos alunos” (D.R.).

Concluindo, embora a motivação financeira seja um fator preponderante na decisão dos docentes quando assumiram a função de professor orientador na ICEB, o processo, enfim, a vivência de se fazer ciência gerou mudanças positivas e atuais nas práticas pedagógicas nesses docentes, pelo menos por que se pode depreender de suas falas. Além disso, é necessário reforçar a desvalorização do trabalho docente

[35] Como já citado, atualmente, um Professor de Educação Básica (PEB) I-A, com carga horária de 24 horas semanais, recebe, no momento de escrita desta tese, um salário bruto inicial de R$ 2.774,82 (Minas Gerais, 2024b). Esse valor, após os descontos previdenciários e tributários, torna-se ainda menor, comprometendo a sustentabilidade financeira do docente e tornando essencial a busca por complementação salarial.

na educação pública de Minas Gerais, evidenciando a necessidade de políticas que garantam melhores condições salariais e valorização profissional.

d) Motivação “comunitária”

A motivação por ser morador na região ou ter sido estudante na escola onde atualmente trabalha mostrou-se como um elemento decisivo para que 18 desses docentes decidissem se envolver no projeto de IC. Essa escolha indica o compromisso desses indivíduos de criar acesso para os estudantes e, claro, desenvolver a lógica científica, aprofundando-se em temáticas relevantes para a região, fortalecendo a conexão entre a escola e a comunidade, mas também tendo a liberdade de trabalhar com temas que não cabem no tempo curricular da escola. A seguir, vemos um relato de um docente em uma escola na área rural de Minas Gerais onde a cultura cafeeira faz parte importante da economia local:

> Moro na comunidade e estudei na escola. Minha renda principal, assim como a dos alunos, vem das **lavouras de café.** Pensei em algo que seria bom para eles e para mim. Por esse motivo, em conversa com eles, decidimos que o projeto teria como tema 'A tecnologia em benefício da comunidade escolar: tecnologia, agricultura cafeeira e sustentabilidade', onde juntos buscaríamos conhecimento sobre nossa realidade. Pois o conhecimento empírico já possuíamos; faltava aprimorar o conhecimento científico e tecnológico, a fim de melhorar todas as etapas da agricultura cafeeira e contribuir para a sustentabilidade da produção familiar (P.I.N., grifo nosso).

Portanto, a fala do docente mostra a valorização que o docente dá à oportunidade de adequar conhecimento escolar com as necessidades locais, ou seja, trazer para o ambiente escolar temas que dialogam e impactam diretamente a vivência da comunidade. Além disso, trata-se de uma forma de preparar esses estudantes para compreenderem o mercado de trabalho do qual, possivelmente, irão tirar o seu sustento. Assim, estabelece-se um ensino significativo, despertando maior interesse e engajamento dos estudantes no processo de aprendizagem, conforme um participante que informou que “os estudantes passaram a compreender mais questões relacionadas à sua vida e sua realidade, a partir da prática da IC” (J.C.). A conexão entre teoria e prática permite que os estudantes valorizem seu conhecimento prévio e o relacione com a ciência, enxergando novas possibilidades de analisar essa realidade, fortalecendo sua identidade e estimulando a autonomia. Lorenzoni (2022) defende que a iniciação científica na educação básica deve ser significativa para os

estudantes, promovendo engajamento, autonomia e pensamento crítico a partir de temas que despertem seu interesse.

A relação entre escola e comunidade tem sido vista como essencial para uma educação crítica e emancipatória. Nesse sentido, o pensamento de Paulo Freire (2021a, 2021b, 2018, 1988, 2001) contribui quando ele defende que a educação deve ser um ato de transformação, pautado na realidade social dos educandos. Assim, o conhecimento não deve ser apenas transmitido de forma mecânica, mas deve emergir da interação entre os sujeitos e sua realidade, possibilitando uma leitura crítica do mundo. Reis (2021) complementa informando que a educação freiriana deve ser um processo dialógico e horizontal no qual educadores e educandos compartilham saberes e constroem conhecimento de forma colaborativa. Dessa forma, a relação pedagógica se torna um espaço de emancipação, no qual a criticidade e a autonomia dos educandos são estimuladas, permitindo uma aprendizagem mais significativa e transformadora.

As falas dos docentes parecem apontar para um ganho para os alunos/estudantes, ou seja, ao identificar problemas reais e elencar questões de pesquisa, estes não apenas aprofundam seu conhecimento, mas também exercem sua cidadania ativa, tornando-se críticos, enxergando outras formas de ver e, possivelmente, de agir no seu microambiente, dando espaço para que se tornem protagonistas de sua própria aprendizagem.

O relato abaixo de um docente destaca como eles reconhecem e valorizam esses projetos de pesquisa desenvolvidos nas escolas.

> curiosidade acerca da realidade local, uma vez que a pesquisa trata especificamente da realidade da escola, além da possibilidade de desenvolver uma pesquisa deste porte no ambiente escolar, algo que era restrito ao ambiente acadêmico há alguns anos (N.A.R.).

Aqui, o docente evidencia a relevância do ambiente escolar como espaço de produção científica e construção do conhecimento, superando a concepção tradicional que limita a pesquisa dentro da escola. Nesse sentido, Freire (2021b, p. 28) ressalta que,

> nas condições de verdadeira aprendizagem, os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo. Só assim podemos falar realmente de saber ensinado, em que o objeto ensinado é apreendido na sua razão de ser e, portanto, aprendido pelos educandos.

Nóvoa e Alvim (1992) argumentam que a educação não pode ser reduzida a um conjunto de técnicas de ensino, pois se trata de um fenômeno essencialmente

humano, baseado na interação, na mediação e no compartilhamento de experiências. Além disso, a transformação educacional não deve restringir-se ao ambiente escolar, mas sim integrar-se a uma perspectiva mais ampla segundo a qual a educação seja compreendida como um bem público e um espaço de construção do comum. Dessa forma, a escola se configura não apenas como um local de ensino formal, mas como um ambiente de socialização, inclusão e participação cidadã.

e) Motivação pessoal

A categoria “motivações pessoais” dos docentes revela a relevância da dimensão pessoal no desenvolvimento profissional. No total, foram registradas 20 menções a esse aspecto, divididas em quatro subcategorias principais: identificação com a temática, necessidade de trabalhar além do turno regular com os alunos, apoio da direção e novos desafios, além do item anterior, ou seja, o compromisso e a contribuição com a comunidade do docente (também pessoal).

Na ordem de citação, a identificação do docente com a temática da pesquisa aparece nas falas de 16 respondentes. A afinidade com a área de pesquisa não apenas parece impulsionar a dedicação dos docentes, mas também contribui para a qualidade do processo de ensino e aprendizagem, pois permite uma orientação mais aprofundada e engajada. Segundo alguns docentes, essa motivação se baseou na possibilidade de atuar de maneira mais ‘eficaz’ dentro de sua área de interesse, afirmando: “Ter um grupo pequeno para trabalhar mais efetivamente com história da arte e a parte prática, já que, em turmas regulares que são numerosas, não temos o tempo, o espaço e o material necessários para esse trabalho” (F.C.X.).

Nesse relato é possível ver a dificuldade de explorar determinadas temáticas em salas de aula convencionais. Três docentes acreditam na importância de se trabalhar além do horário regular com os alunos, vez que se sentiam motivados para assumir essa tarefa de orientação. Pode-se afirmar que há um comprometimento adicional por parte de algumas professoras e professores em proporcionar um apoio contínuo aos estudantes, ainda que isso exija uma carga horária estendida, dando oportunidade para uma ação que possa se desenvolver em uma formação acadêmica, talvez até cogitarem a ingressar em um curso de graduação.

O apoio da gestão institucional, citado por dois docentes, apareceu como um apoio administrativo e estrutural na instituição, servindo também para ações de promoção do desenvolvimento do pensamento científico. Um ambiente escolar

favorável, com incentivo da gestão, pode ser determinante para a decisão de atuar como orientador. Um dos docentes menciona que sua motivação se deveu ao “interesse científico pessoal, interesse da escola em desenvolver o tema do desenvolvimento sustentável (presente no PPP da instituição) e contribuição para a prática científica na escola básica” (G.B.). E, claro, não esquecendo, como citado anteriormente, o ganho indireto que as escolas têm com recursos a mais.

Grigoli *et al*. (2010) ressaltam que o apoio da gestão escolar é fundamental para o sucesso da Iniciação Científica, pois a presença de uma liderança democrática e colaborativa favorece o engajamento docente e a integração da pesquisa ao projeto pedagógico da escola. De forma complementar, Lorenzoni (2022) destaca que a efetivação da IC requer condições institucionais adequadas, como tempo, espaço e incentivo por parte da direção e da coordenação pedagógica. Sem esse suporte, a proposta tende a se enfraquecer, dificultando a continuidade e a valorização da prática investigativa no cotidiano escolar.

Outra motivação mencionada foi o desejo de enfrentar novos desafios: expandir conhecimentos, experimentar novas abordagens metodológicas e contribuir de maneira inovadora para o desenvolvimento educacional. Há também o desejo de que os estudantes entendam que a pesquisa científica, em especial, pode estar em outras áreas, tradicionalmente, não associadas ao fazer científico. Veja o relato a seguir: “O interesse em estudantes se aproximarem do fazer científico, principalmente por ser na área de humanas. Há um imaginário de que quem produz ciência é somente quem usa jaleco ou trabalha em laboratório de ciências” (J.P.N.).

Desse modo, desconstroem-se estereótipos acerca da produção do conhecimento somente nas *hard-sciences,* fazendo-se, assim, conhecer que há outras possibilidades acadêmicas para os estudantes.

Portanto, o que levou muitos docentes a assumir esse desafio de IC no ensino médio não tem uma única razão, exigindo o entendimento da complexidade dessas ações na escola, dependentes, em primeiro lugar, de fatores individuais.

5.1.4 Critérios dos docentes na seleção dos estudantes para o NP

A seleção adotada pelos docentes revela alguns de seus valores sobre o que seria ciência, a sua importância, e, claro, revela uma postura profissional mais ampla.

Assim, os critérios para a seleção de estudantes estão estabelecidos no Edital 04/23 (Minas, 2023c) segundo o qual basta apenas que estejam regularmente matriculados no 8º ou 9º ano do ensino fundamental e/ou no ensino médio (independentemente da classe ou turno). Além disso, a pesquisa deve ser realizada no contraturno, durante cinco horas-aula semanais para estudantes e para o/a professor orientador.

Quanto ao professor orientador, este goza de autonomia para definir critérios adicionais, como características específicas e o perfil desejado dos pesquisadores, desde que considerada a realidade de sua unidade escolar. Diante disso, perguntou-se aos participantes quais critérios adotaram para estruturar o Núcleo de Pesquisas. As respostas foram categorizadas (Tabela 8), sendo possível que uma mesma resposta se enquadrasse em mais de uma categoria.

Tabela 8 – Critérios utilizado pelas professoras e professores orientadores na seleção de alunos para o núcleo de pesquisa em 2023

Critérios	Quant.
a) Atitude estudantil	**62**
Comprometimento	20
Responsabilidade	10
Assiduidade	8
Ser participativo nas aulas	6
Disciplina / Bom comportamento	6
Disponibilidade de tempo	5
Dedicação escolar	5
Ser colaborativo	2
b) Interesse após convite	**47**
c) Desempenho Escolar (notas)	**22**
d) Afinidade e envolvimento com o tema da pesquisa	**14**
e) “Escrita científica”	**9**
Boa capacidade de leitura e interpretação	5
Redação	4
f) Diversos	**17**
Não se aplica	**11**

Fonte: Dados da pesquisa, 2023. Elaborada pelo autor

a) Atitude estudantil

Neste estudo, o termo atitude estudantil foi entendido como um conjunto de comportamentos e posturas que influenciam diretamente o processo de ensino-aprendizagem. No entanto, optou-se por adotar os termos usados pelas professoras

e professores participantes em suas respostas. Estes foram agrupados dentro de uma terminologia geral, definida pelo pesquisador. Dessa forma, a análise contemplou elementos como comprometimento (20), responsabilidade (10), assiduidade (8), participação nas aulas (6), disciplina e bom comportamento (6), disponibilidade de tempo (5), dedicação escolar (5) e colaboração (2). As categorias, quando consideradas de maneira complementar, estruturam um perfil estudantil voltado para o aprendizado contínuo e a produção científica[36].

O comprometimento e a responsabilidade mostram-se como critérios indispensáveis para a condução de investigações, garantindo o cumprimento de prazos e a rigorosidade metodológica. Da mesma forma, a assiduidade e a participação ativa nas aulas favorecem a continuidade do processo de aprendizagem, dependente da troca de ideias, hipóteses, testagem, validação, enfim, etapas essenciais para o desenvolvimento do pensamento crítico e, portanto, científico.

Disciplina e bom comportamento aparecem como necessários para a construção de um ambiente de estudo e pesquisa mais organizado, produtivo e responsável. A disponibilidade de tempo e a dedicação escolar possibilitam que os estudantes aprofundem suas investigações e se envolvam ativamente em projetos científicos.

Outro critério, a colaboração, desempenha um papel essencial, uma vez que a ciência depende da troca de conhecimento e do trabalho em equipe para a construção de soluções inovadoras.

M.R. (2023), ao descrever o processo de seleção, destaca:

> Primeiro, os estudantes do 1º e 2º ano do ensino médio foram comunicados sobre o que é o ICEB, qual o tema proposto para ser desenvolvido no projeto e quais eram os requisitos exigidos pelo próprio edital e também pela escola, como ter boa frequência às aulas, aproveitamento escolar e responsabilidade com o desenvolvimento das atividades do projeto. Em seguida, os estudantes que demonstraram interesse e disponibilidade preencheram uma ficha de inscrição que solicitava informações básicas (ano escolar, turma, disponibilidade para realizar atividades no contraturno) e responderam a duas questões discursivas sobre o que entendiam por identidade étnico-racial, autodeclaração e heteroidentificação, além de justificarem seu interesse em participar do projeto. Por fim, um grupo de professores, que incluía a candidata a professora orientadora, o professor coorientador e outros docentes com maior tempo de experiência na escola, reuniu-se para avaliar aproximadamente 40 inscrições, selecionando os alunos com base no perfil

[36] Tendo em vista que o edital contempla que o NP pode conter, no máximo, 12 estudantes, a exclusão de outros estudantes é notória. Há de se questionar sobre como a escola pode colaborar para despertar nesses estudantes o interesse pela IC. Reforça-se aqui a importância e a necessidade de que essas experiências deveriam ser para todos. Talvez, essas experiências de IC mudassem a postura do ‘aluno desinteressado'.

> escolar (frequência, aproveitamento acadêmico, pontualidade, responsabilidade e comprometimento, relacionamento com colegas e professores, desempenho nas disciplinas de Ciências Humanas e interesse e disponibilidade para as atividades do projeto e reuniões semanais no contraturno).

Os critérios, portanto, são subjetivos e objetivos. Dentre os objetivos, tem-se a elaboração de textos justificativos e a avaliação conduzida por um grupo de docentes. Já os subjetivos são relacionados às escolhas dos docentes em relação ao perfil escolar. Mas é relevante citar que se tratou de um processo democrático, havendo várias etapas com diversos professores vinculados à escolha e não somente a partir da decisão do professor orientador.

O docente, ao utilizar tais critérios subjetivos, define quais estudantes realmente poderão contribuir para o desenvolvimento da pesquisa. Nesse sentido, a seleção dos estudantes para a ICEB se baseou em um processo dialógico, buscando que os educandos compreendessem os fundamentos e as exigências da participação.

Lorenzoni (2022) explicita a importância e a necessidade de se ter práticas de IC dentro do ambiente escolar, o que pode colaborar no processo de ensino-aprendizagem. Grigoli *et al* (2010) reforçam que em uma escola em que há relações democráticas, o resultado tende a ser mais eficaz. O desenvolvimento dessas competências não apenas potencializa o desempenho acadêmico, mas também prepara os estudantes para os desafios inerentes à pesquisa e à inovação, pilares fundamentais para o avanço do conhecimento numa sociedade pós Era da Industrialização, mas desafiada pela Era da Informação.

A escola pública, de quantidade e ainda longe da qualidade, não parece perceber que a forma de comunicação com os alunos é outra e que novas práticas pedagógicas precisam acompanhar os tempos, com o risco de se manter um ensino ainda socrático, ou seja, inovador para a sua época, mas que, no último século, tem sido insuficiente. Segundo Vaz (2012), enquanto a escola tende a estar mais ligada a métodos tradicionais de ensino e a uma comunicação mais limitada tecnologicamente, os estudantes estão imersos em um ambiente digital que molda significativamente suas interações e formas de aprender, gerando conflitos comunicacionais e pedagógicos.

b) Interesse após convite

O critério mais recorrente na seleção foi "Quem demonstrou interesse após convite" por parte de 47 dos respondentes. Esse dado sugere que a escolha dos participantes privilegiou estudantes que manifestaram proatividade e disposição para integrar o projeto. O aspecto positivo disso indica um envolvimento inicial com a pesquisa e favorece alunos que demonstram motivação desde o primeiro contato. No entanto, essa abordagem também pode desconsiderar aqueles que, apesar de possuírem potencial, não tiveram oportunidade ou confiança para se manifestar espontaneamente. No que se refere ao processo seletivo, o participante P.A.M. assim esclarece:

> Em um primeiro momento, eu fiz convite aberto às turmas dos primeiros e segundo anos. Quando surgiram outros interessados para apenas uma vaga, eu solicitei uma redação com o tema ‘A importância da iniciação científica na vida deles’, além de consultar a direção e outros professores sobre o perfil dos alunos, e qual eles escolheriam (P.A.M.).

Nesse depoimento vê-se que temos um exemplo de seleção que poderia servir de modelo para outras seleções ou para melhorar os editais futuros desse tipo. Assim, na fala acima, a seleção dos alunos não se restringiu ao seu interesse espontâneo, mas incorporou diferentes estratégias para garantir um grupo de pesquisa mais qualificado e alinhado às demandas do projeto. A consulta a outros profissionais da instituição reforça o caráter coletivo da escolha, assegurando uma maior diversidade de perfis e promovendo um ambiente de aprendizado mais colaborativo. Além disso, o responsável pela seleção não se limitou a um critério único, mas buscou apoio da direção e de outros professores para estruturar um núcleo de pesquisa que reunisse alunos com potencial para contribuir efetivamente com o desenvolvimento da iniciação científica na escola. Nóvoa (1992) destaca que a colaboração entre docentes é um componente fundamental para o fortalecimento da identidade docente e para a construção de uma cultura profissional autônoma. Ao defender a superação do isolamento característico da prática docente tradicional, o autor propõe a valorização dos espaços coletivos de troca em que os saberes produzidos na experiência ganham sentido por meio do diálogo e da reflexão conjunta.

No contexto da ICEB, a valorização da proatividade e do comprometimento foram altamente valorizados. Assim, usufruem dessas inovações nas escolas aqueles estudantes que demonstram motivação desde o início, que se envolvem ativamente nas atividades do grupo, que exploram novas abordagens e propõem

soluções inovadoras. Esses comportamentos ajudam no avanço contínuo dos projetos, promovendo maior dinamismo e fortalecendo a produção científica no ambiente escolar e a promoção do pensamento lógico, científico.

A formação de um núcleo de pesquisa diversificado e bem estruturado é, portanto, um fator determinante para o êxito da ICEB, garantindo que o conhecimento científico seja acessível e estimulante para um número maior de alunos. Por outro lado, continua invisibilizando aqueles que, por vários motivos, não se sentiram motivados e/ou não atenderam aos requisitos vinculados ao mérito educacional: notas e postura, questões estas que podem se tornar pesquisas futuras.

c) Desempenho escolar (notas)

O critério de desempenho escolar (nota) aparece nas falas de 22 docentes que utilizam esse critério para seleção dos membros dos núcleos de pesquisa. No entanto, é necessário cautela na análise desse dado, uma vez que não ficou claro se a nota foi o único critério adotado ou se outros fatores também foram considerados.

De acordo com P.I.N. (2023), professor orientador, a seleção dos membros dos núcleos de pesquisa baseou-se no desempenho obtido na última avaliação do Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública (SIMAVE), realizada em 2022. O participante menciona:

> Utilizei como critério o perfil e a nota da última avaliação feita pelo SIMAVE em 2022. Foram disponibilizadas: duas vagas para o 8° ano; uma vaga para o 9° ano (turma de apenas cinco alunos); duas vagas para o 1° ano do ensino médio noturno; duas vagas para o 2° ano do ensino médio noturno; e cinco vagas para o 2° ano do ensino médio diurno (turma que obteve as melhores notas na avaliação do SIMAVE).

De fato, o desempenho escolar dos candidatos/alunos foi o principal critério. No entanto, a seleção também levou em conta a formação de um grupo que fosse de diferentes turmas e séries. O objetivo foi equilibrar as oportunidades entre os múltiplos turnos e etapas escolares. Tendo em vista que o foco foram as professoras e os professores orientadores, não se aprofundou no perfil dos estudantes participantes, o que pode se constituir como questão essa a ser analisada em pesquisas futuras.

Outro participante, C.S. (2023), reforçou essa abordagem ao afirmar que a seleção priorizou os estudantes com melhor rendimento geral, independentemente da disciplina específica. O docente destaca que escolheu “alunos com o melhor desempenho em nota em geral nas disciplinas”. Para esse docente, esse critério

favorece a obtenção de bons resultados estudantis em diversas áreas do conhecimento. Todavia, dependendo de como for aplicado, tal critério pode reduzir a seleção a uma mera análise numérica, desconsiderando outras habilidades e competências essenciais ao perfil de um estudante pesquisador.

Embora o desempenho escolar seja usado como critério legítimo de organização pedagógica, ele frequentemente encobre formas sutis de segregação. Dubet (2003) aponta que a escola, ao classificar precocemente os alunos, reforça desigualdades ao direcionar os de menor rendimento para trajetórias desvalorizadas. Esse processo, ainda que implícito, favorece os mais privilegiados culturalmente, reproduzindo exclusões dentro do próprio sistema escolar.

Dessa forma, é fundamental uma atenção especial e criteriosa no que, de fato, seleciona um estudante que irá usufruir de uma experiência privilegiada. Ademais, como mencionado, os critérios precisam ser sempre revisados não se baseando meramente no desempenho escolar sob pena de mantermos apenas os alunos que 'se interessam' usufruindo de novas maneiras de aprender, deixando aqueles outros 'desinteressados' abandonados, sem qualquer investimento pedagógico.

d) Afinidade e envolvimento com o tema da pesquisa pelo docente

O critério "afinidade e envolvimento com o tema da pesquisa" constitui um fator determinante na seleção de estudantes. Assim, 14 docentes utilizaram esse critério na escolha dos estudantes. Nesse sentido, o relato de um dos docentes informou que o critério utilizado foi a seleção de estudantes "interessados na temática e nos conhecimentos científicos. Disponibilidade de tempo para se dedicar à pesquisa. Bons escritores, leitores e interlocutores" (M.A.N.).

Freire (1998, 2000, 2014a, 2014b, 2018, 2021b); Saviani (2008, 2014); Gatti (2017) enfatizam a importância de partir da realidade dos estudantes, reconhecendo e valorizando os saberes que eles trazem de suas experiências socioculturais. Retomamos aqui o conceito de motivação, antes descrito sobre as escolhas dos docentes. Idealmente, na concepção de Freire, faz-se necessário compreender a perspectiva dos estudantes e desafiá-los a desenvolver um pensamento crítico, o que contribui para a promoção de uma educação dialógica e significativa. Ferreira (2010) reforça a importância da IC como prática transformadora. O Currículo Referência de Minas Gerais, ao tratar das disciplinas eletivas, valoriza e ressalta a importância de o

estudante buscar, a partir de sua realidade, componentes curriculares que dialoguem com suas necessidades (Faria, 2018). Reis (2021) complementa informando que a motivação colabora para uma prática educativa crítica, dialógica e emancipatória. Para isso, é preciso investimento na formação contínua dos educadores que devem superar práticas autoritárias para construir uma educação verdadeiramente democrática, como já citado por Tardif (2000) e Nóvoa (1991, 2022).

Portanto, a afinidade e o envolvimento com o tema dos projetos de pesquisa são valorizados pelos docentes como elementos essenciais na seleção de estudantes para projetos acadêmicos, acreditando que isso favorece maior engajamento e eficiência na execução das atividades. No entanto, ainda há espaço para aprimorar a definição de critérios objetivos que garantam maior uniformidade na aplicação desse fator no processo seletivo. Com base nas falas dos docentes, nota-se uma ausência de inclusão daqueles alunos que não se envolvem em nada das escolas, não se sentem estimulados, motivados. Talvez, essas experiências, como já dito antes, possam ser uma ‘esperança', um motivo para esses alunos encontrarem novos significados para estar na escola. Teixeira (2023), discutindo especificamente sobre meninas nas ciências, tece críticas a ‘apostarem’ em meninas que, por algum motivo (socialização, sucesso escolar numa disciplina), serão sempre as selecionadas. E quanto as outras meninas que nunca tiveram acesso a tais experiências? Ou aquelas que sequer consideram essa experiência por terem vivenciado uma educação para mulher, ou seja, vivendo em ambientes escolares que não desafiam ou que ressignificam dogmas antigos sobre mulheres nas ciências? E, de fato, o mesmo vale para os demais homens. A ideia de cientista, de ciência, segue em seu gueto como privilégio e possível para poucos: homens, brancos, não pobres.

e) “Escrita científica”

Ainda sobre o processo de seleção de estudantes, o critério "Escrita científica" foi adotado por nove docentes, sendo, portanto, um elemento relevante para os docentes. Veja o relato que mostra o critério de a escrita ser necessária no desenvolvimento do projeto: “Maior fluência na leitura; participação de debates em sala de aula; incentivar os estudantes por meio da participação no grupo de pesquisa; por perceber interesse nos estudos” (P.G.).

Uma das razões de os docentes terem apontado esse critério deveu-se à exigência de elaborar um artigo com os resultados obtidos ao longo do processo. Aqui

poderíamos contestar tal critério. Afinal, a escrita científica ainda estaria por ser formada, sendo esta uma responsabilidade do trabalho docente.

Não obstante, quando analisamos as avaliações internacionais de que o Brasil participa, conforme reportagem da Universidade de São Paulo (2023), os dados da OCDE citam que os alunos brasileiros (de escolas públicas ou particulares) estão entre os últimos lugares em desempenho escolar. 73% de alunos brasileiros falham em matemática, 50% na escrita e 55% em ciências (Brasil, 2023, p. 8). Afinal, o docente não tem como 'alfabetizar' os alunos que, de fato, não conseguiriam acompanhar a experiência. Os desafios seriam outros. Desse modo, esses baixos resultados nos deixam refletir sobre o que os docentes têm feito em sala de aula, como os governos têm criado condições para superar esses problemas ou qual a contribuição das famílias e alunos nesse processo. Parece-nos uma perda de capital humano, de recursos e de tempo dos alunos e docentes nos anos de escola. Nessa perspectiva, o mais preocupante é saber que essas pessoas que não sabem ler, escrever, interpretar, serão médicos, policiais, professores, dentre outras profissões. E, mediante a Era da Informação, com a extinção de profissões e o surgimento de novas, o Brasil poderá enfrentar muitas dificuldades para seguir a evolução das coisas. Se a maioria dos alunos não domina a escrita comum, quiçá irá dominar a escrita acadêmica, demanda da experiência de IC em que o Estado de Minas Gerais investe. As desigualdades continuam e a escola continua a 'apostar' naqueles que se destacam.

De acordo com a BNCC (2017), a apropriação da linguagem científica é imprescindível para a comunicação eficaz de ideias e descobertas, devendo ser desenvolvida no ambiente escolar. O uso preciso de conceitos e termos científicos possibilita maior clareza na transmissão do conhecimento e contribui para a construção de argumentos sólidos. Assim, a educação deve preparar os estudantes não apenas para consumir informação, mas também para produzir e compartilhar conhecimento de maneira crítica e responsável. A esse respeito, destaca-se a habilidade EM13LP33, que prevê a necessidade de "produzir textos para a divulgação do conhecimento e de resultados de levantamentos e pesquisas – texto monográfico, ensaio, artigo de divulgação científica" (Brasil, 2017, p. 509).

Mesmo quando a gestão escolar e os docentes divulgam uma oportunidade como esta de IC., os alunos que irão se inscrever tendem a ser aqueles que se destacam. Veja abaixo como uma das escolas tentou lidar de maneira mais inclusiva

na seleção de alunos. Seria interessante compreender quais foram as estratégias - se estas existiram - para atrair o interesse dos alunos. Essa etapa da motivação mereceria também um planejamento cuidadoso.

Um dos professores orientadores, em conjunto com a gestão escolar, também adotou um critério específico para a seleção dos participantes:

> Foi feita a divulgação do edital da SEEMG e um edital interno, onde cada grupo de alunos apresentava propostas de projeto para a inscrição. A equipe vencedora, mediante seleção, foi a escolhida e o projeto inscrito. Neste edital, duas equipes inscreveram projetos (E.A.M.).

Lorenzoni (2022), Pereira (2022) e Salgado (2023) ressaltam que a autonomia dos alunos na proposição de pesquisas é um fator interessante para o desenvolvimento do pensamento crítico, da criatividade e do engajamento acadêmico. Assim, os alunos tornam-se protagonistas do próprio aprendizado, fortalecendo sua capacidade de investigação e resolução de problemas; noutras palavras, o uso de uma pedagogia ativa (Freire, 1997, 1998, 2021a, 2021b; Nóvoa, 1992, 2022; Brasil, 2017; Faria, 2018; Pereira, 2022) favorece esse tipo de formação.

No período entre 2023/24, os estudantes foram incentivados a compreender e analisar artigos, teses e publicações científicas, identificando suas metodologias, fundamentos teóricos e contribuições para a área de estudo, conforme citado por algumas professoras e professores entrevistados. Bianchetti (2012) e Mendes (2022) asseveram que a prática da IC favorece o pensamento crítico, permitindo que os estudantes questionem, avaliem e relacionem diferentes fontes de conhecimento.

Há, entretanto, questões sobre os desafios enfrentados pelos docentes ao tentarem desenvolver a escrita científica, que, de fato, é um obstáculo significativo que demanda planejamento e estudo contínuo não apenas para os docentes, mas, igualmente, para os estudantes.

f) Diversos

Além dos critérios relatados pelos docentes, alguns não se encaixaram nos subitens abordados até aqui. Portanto, criou-se a categoria "diversos". Nessa categoria, foram elencados fatores como disponibilidade de tempo, interesse pelo ensino superior, viabilidade de deslocamento, indicações docentes e continuidade do grupo da ICEB 2021/22.

A disponibilidade de tempo foi um dos critérios importantes, pois as atividades de IC eram propostas para o contraturno escolar, de forma presencial prioritariamente. Portanto, essa disposição de tempo demandava estar na escola além do horário regular de aulas, tornando outro desafio relatado pelos docentes em conciliar os seus horários com os dos estudantes. Outro critério relevante foi o interesse dos alunos em cursar o ensino superior. Segundo J.J.A., foi dada prioridade aos alunos que tivessem pretensão de fazer um curso superior. Esse critério permitia potencializar a formação acadêmica dos estudantes, de certa maneira, criando um ambiente de pesquisa, um ambiente enriquecedor para planos futuros na graduação universitária.

A escolha dos alunos também foi influenciada por estratégias pedagógicas individuais dos docentes. M.R., exemplo a seguir, optou por selecionar: "alunos do 9º ano do fundamental, pois no projeto passado trabalhei com alunos do segundo e terceiro do médio e quero fazer um comparativo de desenvolvimento".

Aqui o docente utilizou a pesquisa como um espaço de experimentação acadêmica, ampliando sua análise sobre o processo de aprendizagem dos alunos. Noutro relato, M.C.N. conta que a prioridade foi dar continuidade à pesquisa, prosseguindo em um projeto que os alunos já estavam desenvolvendo em sala de aula. A facilidade do estudante de se deslocar para a escola foi um critério igualmente relevante que apareceu nos relatos. Isso porque os estudantes, se moradores distantes da escola, poderiam evadir-se do projeto. Como apontado por D.J.A.S., a escolha também se deu por meio da "indicação da supervisão e dos professores". Esse critério permitiu identificar talentos e selecionar estudantes com maior potencial para se beneficiar da pesquisa. Cinco participantes reforçaram esse critério e alegaram buscar sugestões dos gestores, uma vez que não tinham acesso a todas as turmas.

Concluindo, de acordo com os critérios diversos, novamente, apostaram em alunos que se encaixassem no planejamento de IC. E, de fato, não se pode criticar os docentes e gestores por essas escolhas. Talvez outros projetos de motivação para a ciência pudessem ser elaborados para os ‘esquecidos’ alunos nas escolas, os vistos como ‘desinteressados'. Todas as crianças nascem curiosas. A não motivação, enfim, os ‘gostos e desgostos’ para uma área, até mesmo a preferência das meninas e dos meninos por áreas específicas (Teixeira, 2016) também são construídos e ratificados dentro da escola. Não por acaso a participação de mulheres nas chamadas *hard-*

sciences ainda é pequena, se comparada à presença dos homens, o que não pode ser normalizado ou naturalizado socialmente.

5.1.5 Experiência dos docentes em outros programas de ICEB

Perguntado aos respondentes se a orientação da ICEB/23 seria a primeira experiência de IC como professoras e professores orientadores, as respostas obtidas foram: 55 professores já tiveram experiência e 73 seria a primeira experiência com orientador da ICEB/MG. Abaixo, a tabela 9 informa quais foram as experiências desses professores.

Tabela 9 – Experiência com ICEB

Experiência(s)	**Quant.**
ICEB 2018	02
ICEB 2018 e 2021	02
ICEB 2021	44
Orientar TCC	02
Feira de Ciências	02
Coordenar Projetos de IC na escola	01
ICJR[37] (UFMG)	01
PIBID[38]	01

Fonte: Dados da pesquisa, 2023. Elaborada pelo autor

A Iniciação Científica tem se desenvolvido gradualmente no ensino básico público brasileiro, especialmente após a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017). Ao serem questionados sobre sua experiência com a IC no ensino básico, 43% dos docentes tiveram sua experiência como professores orientadores ou em edições anteriores da ICEB (2018 e 2019) ou, ainda, em orientação de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), em feiras de ciências e programas institucionais, como o PIBID e o ICJR/UFMG. Isso sugere que esses docentes reconhecem a relevância do programa para sua prática pedagógica e para o processo de ensino-aprendizagem. Pode-se dizer que esses tipos de projetos

[37] Programa de Iniciação Científica ofertado pela UFMG que tem como objetivo principal que alunos do ensino médio ou Técnico da Rede Pública possam desenvolver pesquisas na UFMG. (https://www.ufmg.br/prpq/bicjr/)

[38] Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência criado pelo Ministério da Educação com o objetivo de haver uma articulação maior entre os estudantes do ensino superior, desenvolvendo estágio no Ensino Básico. (http://portal.mec.gov.br/busca-geral/155-programas-e-acoes-1921564125/pibid-1390695255/233-pibid-apresentacao)

também beneficiam os docentes, oferecendo liberdade para pesquisar, testar novos métodos de ensino, envolver-se na escola de maneira mais prazerosa, sem os limites do currículo. Talvez, essa experiência seja um momento de prazer para o docente exercer o seu papel no processo de ensino. Quanto aos 57% que nunca haviam trabalhado com IC no ensino básico, é fundamental considerar que a preocupação com a pesquisa na formação docente é, igualmente, recente no Brasil. Apenas com a Resolução CNE/CP, de 2002, a pesquisa passou a ser reconhecida como um princípio essencial na formação de docentes, enfatizando a necessidade do aprimoramento das práticas investigativas (Brasil, 2002). Esse movimento se fortaleceu em 2015, com a Resolução CNE/CP nº 2, que reafirmou a articulação entre ensino, pesquisa e extensão como base para uma formação crítica dos docentes (Brasil, 2015).

Para a valorização da pesquisa, para o incentivo do pensamento lógico e científico, enfim, para que haja mudanças efetivas na prática pedagógica da educação básica, é necessário mais do que tempo, mais recursos, mais planejamento e orientação, em especial para os docentes e gestores nas escolas. E, talvez, o maior desafio: tornar essa experiência comum a todos os alunos das escolas, afinal, o pensamento científico permite acesso à informação, à postura crítica e, consequentemente, a decisões lógicas e responsáveis por parte dos indivíduos. Será preciso implementar políticas públicas consistentes que incentivem a pesquisa no cotidiano da escola. Ademais, a infraestrutura das escolas, a formação continuada dos professores e o apoio institucional são determinantes para que a pesquisa se torne um elemento transformador na prática educativa (Brasil, 2014) e, consequentemente, na postura dos envolvidos perante fenômenos sociais, econômicos, políticos, enfim, para uma vivência cidadã efetiva. Estudos internacionais (Kumari; Kumar, 2023) afirmam que a motivação de docentes e, por consequência, a obtenção de uma alta performance dos docentes e dos alunos envolvem aspectos como boa comunicação, apoio moral, apoio emocional, desenvolvendo políticas motivacionais para docentes e para as suas práticas, o que, de fato, estimula-os a participar e a se engajar em inovações.

5.1.6 Dificuldades encontradas pelos docentes orientadores para formar o núcleo de pesquisa

Os docentes do estudo, quando questionados sobre as dificuldades encontradas na formação do Núcleo de Pesquisa, relataram diversos fatores que impactaram esse processo. Para facilitar a análise dos desafios enfrentados, as respostas foram organizadas em categorias, permitindo uma compreensão mais estruturada dos principais obstáculos. Cabe destacar que um mesmo participante pôde indicar dificuldades em mais de uma categoria. As categorias estabelecidas abrangeram os seguintes aspectos: (1) questões relacionadas aos estudantes, (2) questões relacionadas ao professor orientador, (3) questões institucionais e (4) questões relacionadas à estruturação da ICEB.

A análise dos dados coletados possibilitou a identificação dos principais entraves, bem como as estratégias criadas para mitigá-los, garantindo o desenvolvimento da pesquisa. A seguir, apresenta-se uma análise detalhada das dificuldades categorizadas.

Tabela 10 – Dificuldade para formar o Núcleo de Pesquisa em 2023

Questões relacionadas aos estudantes	**77**
Desinteresse por parte dos estudantes	25
Disponibilidade de horário dos estudantes no contraturno	33
Locomoção dos estudantes para desenvolver a pesquisa	03
Evasão / Rotatividade (horário integral, trabalho...)	05
Desconhecimento dos estudantes sobre como fazer pesquisa	11
Questões relacionadas ao(à) professor(a) orientador(a)	**38**
Conciliar horários para os encontros	5
Despertar o interesse, motivando os estudantes.	6
Desconhecer o perfil dos estudantes	2
Número de interessados maior que número permitido	9
Não houve dificuldades	16
Questões relacionadas à gestão escolar	**02**
Falta de apoio da gestão e corpo docente	02
Questões relacionadas à estruturação da ICEB	**11**
Acessibilidade (meio rural)	2
Curto espaço para formar o Núcleo de Pesquisa	1
Não ter acesso à Internet	1
Ausência de bolsa de pesquisa para os estudantes	6
Local adequado para as reuniões do Núcleo de Pesquisa	1
Não se aplica	**11**

Fonte: Dados da pesquisa, 2023. Elaborada pelo autor

Como se observa na Tabela 10, o principal desafio apontado pelas professoras e professores orientadores para a formação dos NPs foi o envolvimento dos estudantes, especialmente no que diz respeito à disponibilidade de horário e ao desinteresse. Em segundo lugar, destacam-se as dificuldades enfrentadas pelas próprias professoras e professores no processo de manter os alunos engajados no programa.

a) Questões relacionadas com os estudantes

Na Tabela 10, o fator obstáculos na estruturação do Núcleo de Pesquisa, significando a disponibilidade de horário no contraturno tem maior importância. Isso foi relatado por 33 docentes. Esse fator pode estar diretamente relacionado ao contexto socioeconômico dos estudantes, conforme considerado por Santos (2024), que destaca a necessidade de muitos jovens conciliarem trabalho e estudo, reduzindo o tempo disponível para atividades extracurriculares, como a pesquisa acadêmica.

A fala do professor orientador reforça essa dificuldade:

> A princípio, uma das maiores dificuldades foi a disponibilidade dos alunos, pois muitos dos que se interessaram e que demonstram perfil de estudante pesquisador já trabalham ou fazem algum tipo de curso no contraturno e alguns também foram impossibilitados pela ausência de transporte. Estes fatores levaram à substituição de alguns estudantes logo no início do projeto. Em seguida, outra dificuldade foi conciliar a frequência e devida participação deles nas atividades com as inúmeras demandas escolares das disciplinas do ensino médio. É preciso destacar também que alguns estudantes que almejam o ensino superior preferem se dedicar à preparação para o Enem, e a grande maioria que ainda não se decidiu pela formação de nível superior ou já optou pela conclusão apenas do ensino médio é afetada pela falta de um incentivo financeiro que os motive a participar e se manter no projeto, preferindo se dedicar ao trabalho ou formação técnica (M.R.).

Aqui, aparecem como desafios as dificuldades de disponibilidade e transporte, a conciliação entre a carga acadêmica do ensino médio, especialmente após a implementação do Novo Ensino Médio, que ampliou a carga horária e diversificou as trajetórias formativas, inserindo aproximadamente 18 componentes curriculares. Em resposta às inúmeras críticas à organização do Novo Ensino Médio, a estrutura curricular foi reavaliada e reestruturada a partir de 2025 para melhor atender às necessidades dos estudantes (Brasil, 2024).

A ausência de incentivos financeiros (bolsas de IC) que estimulem a permanência dos alunos na pesquisa é igualmente citada. Muitos jovens optam por

priorizar o trabalho ou cursos técnicos que oferecem perspectivas mais imediatas de inserção no mercado de trabalho. C.A.J, um dos docentes, cita que sua maior dificuldade foi o

> tempo de dedicação do aluno ao projeto (Novo Ensino Médio com carga horária estendida e muitas matérias acrescentadas; o projeto Trilhas do Futuro também tem atrapalhado muito, com cursos em cidades vizinhas um tanto distantes estão roubando de nossos melhores alunos o tempo de dedicarem ao ensino médio). E o ICEB que é um projeto importante para nossa escola, nossa cidade e alunos tem sido prejudicado por esse acúmulo de atividades.

Outros programas como o Trilhas do Futuro, também implementado pelo Governo de Minas Gerais, surgem como uma alternativa para ampliar o acesso à formação técnica e profissional dos alunos. De fato, o projeto citado é bem mais atraente e, talvez, pragmático para os alunos, pois o Trilhas oferece cursos gratuitos em diversas áreas do conhecimento, além de suporte adicional, como material didático, auxílio para transporte e alimentação. Essas condições facilitam a continuidade dos estudos. A falta de incentivos financeiros representa um fator determinante na decisão de aderir ou não à iniciação científica, sobretudo para aqueles alunos que não têm uma condição socioeconômica viável e precisam de alguma qualificação mais ágil para ingressar no mercado de trabalho. Nesse sentido, torna-se fundamental que o governo considere a implementação de bolsas de iniciação científica para o público de IC, incentivando a pesquisa, algo que consta nos documentos de estruturação da ICEB em Minas Gerais. Desinteresse por parte dos alunos aparece no relato de 25 docentes. Goulart (2022) caracteriza esse fenômeno como multifatorial, destacando que a falta de motivação para a aprendizagem pode estar associada a metodologias de ensino pouco dinâmicas e à ausência de estímulos por parte dos docentes. Além disso, a desconexão entre os conteúdos curriculares e a realidade dos alunos pode contribuir para essa desmotivação, tornando a experiência de IC como uma atividade secundária em suas trajetórias educacionais. Veja relato a seguir: “A maioria dos alunos tem desinteresse em leitura, sem compromisso com tarefas escolares e empenho em desenvolver projetos que envolvam escrever e ler” (A.P.G.).

A evasão e a rotatividade dos alunos também representam desafios, sendo apontadas por cinco docentes. Segundo Santos (2024), a vulnerabilidade social é um fator determinante para a permanência dos alunos na escola, uma vez que muitos

estudantes são forçados a abandonar a pesquisa devido a questões econômicas, sociais ou acadêmicas. As opções são limitadas e bem reduzidas para alunos com urgência de renda. Assim, a primeira opção na vida de pessoas de famílias com baixa renda tende a ser postergada ou se acaba desistindo dos estudos devido às realidades e urgências de sobrevivência em que vivem (Teixeira, 1998). A autora se referia às professoras do ensino básico, de classe econômica similar à de seus estudantes, que relataram os motivos acima.

Embora os índices de abandono e evasão escolar no país tenham caído significativamente no Brasil, 3,0% no ensino fundamental e 5,9% no ensino médio (Censo Escolar 2023), os alunos são em sua maioria os adolescentes de baixa renda e não brancos. O Observatório da Educação aponta para algumas razões: urgência de renda, gravidez precoce, currículos e práticas pedagógicas que não se relacionam com a história ou realidade atual dos alunos (Instituto Unibanco, 2021). Os dados acima respondem parcialmente aos problemas apontados pelos docentes. Veja a seguir o relato do docente J.G.O: “A rotatividade dos alunos pesquisadores. Como a ICEB ser voluntário faz com que muitos alunos, ao ganhar alguma bolsa de estudo ou ao conseguir algum emprego, optem por sair do projeto”.

Outra razão apontada por 11 professores orientadores é a dificuldade que os alunos têm em realizar pesquisas. Para eles, isso é um fator limitante, em especial, devido às dificuldades de leitura e escrita dos alunos. Aqui, repete-se o fator colocado pelo Observatório da Educação, quando se refere a currículos e temas que não geram interesse nos alunos, que não se faz conexão com essas comunidades (Instituto Unibanco, 2021). Mas um aspecto que não aparece até então é a queda de status da escola, dos docentes para os pais e comunidade. O Brasil avançou bastante na inclusão de crianças e adolescentes nas escolas, mas não quanto à oferta de ensino de qualidade.

A competência de leitura e escrita, prevista na BNCC (2017), é aplicável à educação brasileira. No entanto, dados do SAEB/INEP de 2021, da QEdu (s/d), mostram que, em Minas Gerais, o desempenho dos estudantes do 3º ano do ensino médio em Língua Portuguesa apresenta desafios significativos. Os dados revelam que 31% dos alunos estão no nível insuficiente, evidenciando um aprendizado muito aquém do esperado e a necessidade de recuperação de conteúdo. Além disso, 34% encontram-se no nível básico, demonstrando que ainda apresentam dificuldades e precisam de atividades de reforço (QEdu, s/d).

Esses números refletem diretamente a ausência de competências fundamentais para a pesquisa científica. E, num programa que se presta a desenvolver uma outra linguagem e lógica, no caso a científica, certamente, os alunos enfrentam grandes dificuldades. Essa dificuldade foi apontada por diversos docentes do estudo. Segue uma das falas: “Muitos têm, no geral, uma dificuldade enorme para realizar as pesquisas básicas do projeto, como, por exemplo, ler um artigo científico” (V.A.).

Por fim, a locomoção dos estudantes para desenvolver a pesquisa foi apontada por apenas três docentes para quem essa condição impacta menos, em comparação aos demais desafios citados aqui. Com relação ao contraturno, as dificuldades se acumulam pela ausência de transporte escolar para os alunos, especialmente para aqueles que moram na área rural. O relato abaixo corrobora essa afirmação: "A participação no trabalho, pois a maioria dos alunos são de área rural e fazem uso do transporte escolar, e isso foi um desafio para que eles pudessem ficar no contraturno e ter a vaga no transporte para retornarem para casa" (J.J.A.).

Muitos desses alunos dependem exclusivamente do transporte oferecido pela instituição ou pelo município para chegarem à escola. Isso prejudica a adesão ao núcleo de pesquisa para muitos dos alunos, impedindo a oportunidade de ter uma formação científica.

Além disso, mesmo que o aluno opte por permanecer na instituição para participar das atividades no contraturno, aparece a questão da alimentação, especialmente em escolas que não funcionam em tempo integral. Em muitos casos, as unidades escolares não possuem estrutura para fornecer refeições adequadas fora do turno regular, o que pode impactar o bem-estar e o desempenho acadêmico dos alunos.

b) Questões relacionadas ao professor orientador

Enquanto uma parcela dos docentes não relatou dificuldades na estruturação dos núcleos de pesquisa, outra relatou ter enfrentado obstáculos significativos, além dos já mencionados anteriormente. Assim, a dificuldade na seleção dos participantes devido à alta demanda, a necessidade de conciliar os horários de orientação com as demais atividades pessoais e profissionais e o desconhecimento do perfil dos estudantes foram apontados por nove docentes. Na ICEB, o número máximo de estudantes pesquisadores permitidos era de 12 (Minas Gerais, 2023c). O programa

contemplava tanto alunos dos anos finais do ensino básico quanto estudantes do ensino médio, ampliando o interesse pelas vagas. Cada escola poderia ter, no máximo, dois projetos de IC aprovados, o que aumentava a concorrência, especialmente em instituições com um maior número de turmas e turnos, já que o número de alunos é maior. Esse problema de oferta de IC que atendesse à demanda nas escolas tornava-se ainda mais grave à medida que os projetos do ICEB atraíam a atenção do restante da escola. Um dos docentes relata:

> A escola, no ano de 2022, já tinha participado do ICEB. Por esse motivo, os alunos estavam interessados em participar, por isso ficou acordado entre educandos que as melhores notas no SIMAVE ganhariam a oportunidade de ingressar no projeto. E por ser um tema que faz parte do cotidiano deles, que é café, despertou ainda mais a vontade de participar. (P.I.N.)

Diante da demanda, foi necessário definir previamente os critérios de seleção e a estruturação do núcleo de pesquisa. Aqui, parece que a prática de iniciação científica demonstrou ser capaz de transformar os educandos em sujeitos ativos do conhecimento, promovendo um envolvimento significativo. A monotonia da escola, com seus métodos “bancários”, foi ‘sacudida’ por uma novidade que colocava os alunos dentro de uma pedagogia ativa, significativa para eles. Nesse sentido, Freire (2021, p. 28) esclarece que,

> nas condições de verdadeira aprendizagem, os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo. Só assim podemos falar realmente de saber ensinado, em que o objeto ensinado é apreendido na sua razão de ser e, portanto, aprendido pelos educandos.

A experiência de compreender os processos de pesquisa da produção do conhecimento, igualmente, promove um ambiente escolar mais dinâmico e atraente. O programa da ICEB mereceria ser ampliado gradativamente às escolas estaduais de Minas Gerais.

A dificuldade em despertar o interesse e motivar os estudantes, apontada por seis docentes na condução dos núcleos de pesquisa, pode estar relacionada a diferentes fatores, neste caso, o desinteresse por atividades que demandam dedicação e tempo. Além disso, a imersão dos estudantes em um ambiente digital dinâmico, caracterizado por interações instantâneas e efêmeras, como nas redes sociais, parece ter impacto na forma de ensino e aprendizagem. Esse aspecto não pode mais ser ignorado pelas escolas. A Era da Informação e todos os seus recursos já estavam aí quando esses alunos nasceram. Essa população ‘digital' não reconhece na escola a linguagem a que estão acostumados. Por outro lado, os docentes, de

outra geração, resistem ou não conseguem acompanhar essas mudanças. S.J.B. cita “a falta de interesse e motivação dos estudantes” como o maior obstáculo para formar os NP, enquanto A.P.G. destaca que “a maioria dos estudantes não têm interesse algum por coisas relacionadas à escola, quem dirá à iniciação científica”. A escola, para muitos, não parece mais atraente, nem promete algo significativo na vida dos estudantes. E, talvez, nem mesmo os docentes acreditem mais na escola. Segundo Teixeira (1998), é evidente um processo de desintelectualização do trabalho docente. Segundo a autora, esse processo acontece à medida que o trabalho se torna cada vez mais precarizado. Na falta de respostas, esse profissional acaba realizando tarefas extras que pertencem à família ou a outro profissional, como psicólogos, assistentes sociais, dentre outros. E um docente mal formado, sem bons exemplos de docência e numa precarização de suas condições de ação, tende a se perder de si.

Alguns autores, como Goulart (2022), insistem na motivação como elemento central no processo de aprendizagem. Assim, ela está diretamente relacionada ao desejo e influencia a aprendizagem conforme o nível de estímulo recebido. Na falta da motivação, o processo de ensino-aprendizagem não acontece. Alunos desmotivados tendem à apatia, o que compromete sua participação e rendimento acadêmico. E, se pensarmos bem, mais professores estão apáticos, levando à evasão não apenas no Brasil, mas no mundo. As cobranças e as tarefas se multiplicam e os salários e as condições de trabalho parecem não valer a pena.

Em termos macro, o Brasil não cumpriu as metas dos Planos Nacionais de Educação (PNEs) 2001-2011 e 2014-2024. O Projeto de Lei (PL) nº 2.614/2024 previa um novo Plano Nacional de Educação (PNE) 2024-2034, financiamento da educação adequado às necessidades e demanda do país. Importante compreender, como expresso por Carvalho (1998), as pressões de privatização de instituições básicas para a população. Há várias empresas que 'vendem’ a gestão de redes de escola, disputando os fundos públicos para educação. A educação brasileira vive um momento de privatização, terceirização e mercantilização que não começou de agora.

Apostar na pesquisa científica demanda recursos, profissionais preparados, estimulados, um processo contínuo e seguro de investimento, para além dos discursos políticos.

c) Falta de apoio da gestão e dos docentes

A falta de apoio da gestão escolar e do corpo docente na implementação dos núcleos de pesquisa no âmbito da ICEB aparece também como uma das dificuldades ao longo do processo de IC, afetando tanto o desenvolvimento das atividades científicas, como a estruturação e a consolidação do projeto do núcleo de pesquisa.

Apenas dois professores orientadores citaram essa questão. Entretanto, parece importante que, ao propor um programa de IC para as escolas, a gestão seja preparada para criar e garantir condições para realizá-lo. Segundo L.T., as principais dificuldades enfrentadas foram: “(1) falta de colaboradores para a escrita do projeto, (2) escassez de tempo para as atividades do grupo e (3) ausência de incentivo pedagógico e administrativo da escola”.

Além da resistência da gestão, a falta de colaboração do corpo docente também representou um entrave significativo. Grigoli *et al*. (2010) destacam que a formação docente contínua na escola está diretamente relacionada ao incentivo ao trabalho coletivo, igualmente promovido por uma cultura institucional que valoriza a cooperação entre profissionais e a construção conjunta de práticas pedagógicas. Teixeira (1998), referindo-se à micropolítica das organizações escolares, evidencia uma rede de elementos que desautorizam os docentes, sendo a escola e seus profissionais capazes de promover ou abortar qualquer docente nesse espaço. A micropolítica nas escolas não é transparente como na instituição. Esta última é, pela própria palavra, instituída, legalizada, com regras definidas. A organização escolar é própria de cada escola, feita nas interações entre os sujeitos que aí circulam. Portanto, não bastaria mudar uma lei para mudar a escola pois há formas de resistência que aparecem, mesmo que veladas. Há jogos de interesse, disputas, mesmo que por poderes não institucionalizados, como numa eleição para diretores (Teixeira, 1998).

No caso de uma gestão democrática, estabelecida como princípio fundamental pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), esta teria papel central na ampliação da participação dos diversos agentes escolares nos processos decisórios. Esse modelo de gestão, quando organizado corretamente, é capaz de fortalecer um maior compromisso e, portanto, engajamento dos docentes para com a qualidade do ensino.

O impacto da gestão escolar no sucesso do projeto de IC pode ser confirmado naquelas escolas onde a gestão divulgou e incentivou os docentes e alunos a participarem do IC., havendo, consequentemente, maior procura por vagas no NP.

Por outro lado, nas escolas onde esse incentivo não ocorreu por parte da gestão, a participação foi baixa ou limitou a formação e o desenvolvimento dos trabalhos dos NP.

A gestão democrática é uma prática em que os profissionais que podem desenvolver ideias, propostas pedagógicas mais eficientes colaboram para uma escola mais eficiente e que atenda às necessidades atuais. A mudança de comportamento e de valores que se espera da valorização e da inclusão da iniciação científica como parte da formação escolar ou pelos docentes precisa, antes, 'ser aprendida'. Como já citado anteriormente, a experiência com IC em cursos de graduação é algo recente no currículo. E, no caso da ICEB, a formação continuada parece necessária e importante para se implementar qualquer inovação escolar.

d) Desafios quanto à estruturação da ICEB

A estruturação da ICEB envolve condições materiais que também dependem das vontades daqueles envolvidos nas escolas. Porém, seria injusto acusar os profissionais das escolas pela falta de estrutura e condições de trabalho. O projeto de IC demanda não apenas um local adequado para as atividades (aulas, experimentos etc), mas também condições materiais necessárias para essas experiências, incluindo acesso a sites de publicação acadêmica. Como apontado por um dos docentes, essa condição material favorece a troca de informações e permite a interação entre estudantes.

Acrescem-se aos desafios questões geográficas, ou seja, dificuldade de acesso e permanência de alunos que moram em regiões rurais ou distantes das escolas. Nesses casos, o transporte para os alunos voltarem para suas casas nem sempre é oferecido e isso impede que eles se engajem nessas atividades. Dois docentes apontam esse aspecto como limitador diretamente ligado à frequência e à participação ativa dos envolvidos no Núcleo de Pesquisa, incorrendo em evasões do NP. Veja relato a seguir: "A participação no trabalho, pois a maioria dos alunos são da área rural e fazem uso do transporte escolar e isso foi um desafio para que eles pudessem ficar no contraturno e ter a vaga no transporte para retornarem para casa" (J.J.A.).

Portanto, não basta o desejo do aluno ou mesmo do docente, tampouco da gestão para desenvolver qualquer projeto inovador de ensino. Há questões estruturais e materiais individuais ou das escolas que colidem com essas inovações. Nem sempre as pessoas rejeitam a mudança, mas talvez elas estejam bem mais cientes dos

desafios que suas realidades impõem para mudar. Esses processos exaustivos de negociação com as realidades escolares, com seus recursos humanos, precisam ser considerados para qualquer plano inovador de educação.

Agrega-se aos fatores o curto espaço para a formação do NP, em que, novamente, aparece a organização de uma infraestrutura física, aliada aos prazos entre ter informações sobre o edital até colocar em prática os NP. Assim, essas condições impactaram a seleção dos estudantes pesquisadores. Veja a fala a seguir: “o tempo foi curto para a escolha, porque decidi de última hora participar do programa. Por isso que em parte chamei alunos cujo comprometimento já conheço e complementei com os que aceitaram o convite” (M.A.).

A falta de tempo para planejar a seleção de participantes impediu uma divulgação efetiva para todos na escola, período que seria importante para sensibilizar os alunos sobre a importância da pesquisa científica. Ainda sobre as dificuldades impostas no acesso às informações, durante o desenvolvimento dos projetos de IC, algumas escolas não tinham acesso à internet, restringindo a consulta de bases de dados, periódicos científicos e redes de colaboração internacional e, portanto, dificultando a produção e a construção de conhecimento. Muitos estudantes pesquisadores também não possuem condições econômicas para arcar com os custos de acesso à internet em suas residências, outro fator negativo para o programa. Outro aspecto financeiro que impacta a ICEB, segundo os docentes, é a ausência de bolsas de pesquisa para os estudantes. Como já discutido anteriormente, essa questão é apontada pelos docentes como impeditiva da dedicação exclusiva dos alunos nas atividades científicas, fragilizando a qualidade e a continuidade dos projetos de pesquisa propostos. Além disso, a falta de remuneração para os estudantes-pesquisadores dificulta o ingresso daqueles alunos que, precisando de algum recurso financeiro, já se encontram no mercado de trabalho. Torna-se impossível, para o aluno-trabalhador, participar dessas inovações. Nesse sentido, um professor destacou:

> O fato de ser voluntário, em um programa de iniciação para alunos do ensino médio, pois em nossa cidade já existem vários programas que remuneram estudantes para realizar atividades: PicJr. (UFV), Programa Jovem Aprendiz de diversas empresas ou até alunos maiores de idade que já trabalham no contraturno da escola (R.L.).

Ademais, a ICEB acaba sendo menos atrativa, especialmente para aqueles que precisam contribuir com a renda familiar. Não obstante, há esforços em nível federal, criados para mitigar esse problema. Destacam-se, entre estes, as ações do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), bem como outras agências de fomento, como a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ambos em nível de governo federal, que destinam recursos específicos para o financiamento de projetos de IC. Assim, o Programa ICEB poderia buscar tais financiamentos ou até mesmo criar um programa próprio de incentivo para o desenvolvimento das pesquisas no âmbito da educação básica.

Cabe ainda a crítica ao atual governo de Minas Gerais que, nesse caso, criou um programa de IC, não se preocupando, porém, em momento algum em criar ou buscar programas que valorizam a IC por meio de oferecimento de bolsas de pesquisa.

Retomando a questão de bolsas de estudo, programas como Trilhas de Futuro oferecem bolsas para cursos de capacitação profissional dos estudantes, o que demonstra que há precedentes para a destinação de recursos voltados à formação técnica dos estudantes. Não se sabe se a ICEB se articula para criar alguma forma de apoio financeiro para os estudantes. Este parece ser um incentivo importante para o engajamento estudantil e a inclusão daqueles que não se atraem ou não têm condições de participar desses projetos inovadores nas escolas.

Portanto, a análise das quatro grandes categorias levantadas – questões relacionadas aos estudantes, às professoras e professores orientadores, à gestão/docentes e à estrutura da ICEB – evidencia a complexidade dos desafios enfrentados na estruturação e fortalecimento da pesquisa científica na educação básica. Todos esses fatores, interdependentes ou associados, impactam diretamente o envolvimento de docentes e discentes no processo investigativo.

Compreender essas realidades, significativamente caracterizadas pelas dificuldades aqui elencadas, é um passo essencial para a formulação de estratégias melhor contextualizadas, garantindo melhor eficácia nos projetos, no caso da ICEB. Algumas dificuldades pertencem ao governo, ou seja, são ligadas a níveis macro de decisão. Mas outras pertencem ao nível micro da escola, com suas micropolíticas, disputas, vontades, resistência e, claro, formação. Essa micropolítica não depende de governos, mas de profissionais comprometidos com suas funções. Concluindo, os dados aqui apresentados podem orientar mudanças importantes na elaboração de

medidas institucionais e políticas públicas, no caso, valorizando a ciência e a formação de pensamento científico para todos.

A seguir, serão apresentados dados sobre os resultados do programa de estímulo à IC, sob o ponto de vista dos docentes envolvidos no processo.

5.1.7 Apresentação dos resultados da IC

Freire (1997, p. 68-69) afirma que “fazer ciência é descobrir, desvelar verdades em torno do mundo, dos seres vivos, das coisas, que repousavam à espera do desnudamento, é dar sentido objetivo a algo que novas necessidades emergentes da prática social (...)”.

Nesse sentido, ‘fazer ciência’ também está intimamente relacionado com a publicização dos resultados obtidos, para que as pessoas tenham acesso e possam também dar sentido e significado ou, até mesmo, novos questionamentos.

Vários estudos dão evidências sobre os estereótipos e o senso comum que envolvem ciência e cientistas. Esse aspecto mereceria maior atenção, ou seja, gastar algum tempo do planejamento desconstruindo, junto aos alunos e escolas, as noções de que ciência é possível para todos, contestando imagens de homens de meia idade e brancos como cientistas. Estas são construções sociais construídas e naturalizadas ao longo dos tempos (Teixeira, 2016). Atentos a esse contexto, foi perguntado aos 128 participantes deste estudo sobre suas intenções quanto à apresentação de pesquisas desenvolvidas no núcleo de pesquisa em eventos científicos. Os resultados surpreenderam, pois uma expressiva maioria mostrou-se favorável à participação (123 docentes), enquanto apenas cinco responderam negativamente. Poderíamos inferir que a experiência da ICEB mudou suas posturas, dando-lhes confiança de expor suas pesquisas. Veja a fala a seguir: "a participação nestes eventos contribui para o amadurecimento dos estudantes enquanto pesquisadores, além de tornar o projeto em questão reconhecido a partir dos seus resultados" (N.A.R.).

Os docentes também valorizam a necessidade de ampliar a visibilidade da produção científica para alunos de escolas públicas, permitindo que os alunos se vejam como capazes de ocupar esses lugares, ou seja, na ciência. O professor R.L. enfatizou esta questão ao entender que "abrir os olhos dos alunos de escola pública para a visibilidade de produção científica é fundamental, pois muitos desconhecem a possibilidade de participação em projetos dentro do ensino público".

De fato, segundo os estudiosos Batista e Porto (2023), a divulgação dos resultados em eventos científicos e feiras escolares é uma etapa fundamental, pois permite que os alunos desenvolvam habilidades de comunicação, compartilhem suas descobertas com a comunidade acadêmica e se engajem na cultura científica. E, acrescentamos, o que a produção científica da área educacional entende, a experiência de IC favorece o reconhecimento do trabalho realizado, incentivando a continuidade dos estudos e, o mais importante, fazendo uso do método científico, das descobertas científicas para a resolução de problemas cotidianos. E este último uso se faz cada vez mais importante em tempos de *fake news* e negação da ciência, seja por grupos religiosos ou, principalmente, por políticos para ganhos próprios. A iniciação à pesquisa também é fundamental para a construção de uma sociedade mais reflexiva e inovadora.

Outro aspecto que aparece nos relatos dos docentes se refere à inclusão social e à democratização do acesso ao conhecimento. Seguem as falas de alguns docentes:

G.P. informa: "promover a participação nestes eventos poderá oferecer uma visão mais ampla do mundo científico, bem como oportunizar experiências diferenciadas aos estudantes" (G.P.).

O professor P.O.F. ressaltou a importância do *networking* e da busca por financiamento, pontuando que esses eventos são estratégicos para "divulgar o trabalho realizado na escola, pleitear financiamento e tornar a escola uma referência em pesquisa científica na região". Além disso, a motivação dos alunos para a participação em eventos, como a Feira Mineira de Iniciação Científica (FEMIC), aparece nas entrevistas, evidenciando o entusiasmo gerado por essa iniciativa de IC.

Outro aspecto fundamental é a motivação dos estudantes ao terem contato com seus pares em eventos científicos, proporcionando a interação entre alunos do ensino médio de outras escolas, aprendendo com as pesquisas desenvolvidas por esses alunos, permitindo a troca de ideias, metodologias e conhecimentos e, consequentemente, fortalecendo o interesse pela ciência já na educação básica. O convívio nesse ambiente estimulante conduz os alunos a se perceberem como capazes de compreender e produzir conhecimentos relevantes, oferecendo mais chances ao se verem capazes de seguir carreiras nas universidades, reconhecendo-se como capazes, tendo direito e com destinos possíveis no ensino superior.

Novamente, não há como prever ainda os resultados do ICEB na vida desses alunos, o que demandaria outra pesquisa e a continuidade do projeto. Isso se torna um fator mais desafiante, visto que um projeto como esse não tem garantia de continuidade, sempre que novas eleições e novos governos aparecem.

Ainda sobre o interesse em apresentar pesquisas em eventos, alguns docentes apontaram a falta de engajamento dos alunos devido à alta carga de tarefas de outras disciplinas nas escolas (M.P.). Novamente, aparecem a falta de apoio da gestão e a burocracia, por parte da SEEMG, na liberação de verbas para viabilizar a participação em eventos científicos, criando barreiras significativas. Diante disso, muitas professoras e professores acabam não considerando a apresentação de suas pesquisas, mesmo entendendo que esses encontros seriam de grande ganho para os alunos.

Dos docentes entrevistados, há consenso de que a participação em eventos científicos fortalece o interesse pela pesquisa, motivando os alunos e construindo uma cultura científica e, por certo, mais inclusiva para as escolas públicas. Faltam, portanto, iniciativas que facilitem a inserção e o engajamento na produção científica, nas esferas da SEEMG e na gestão das escolas, e, certamente, nos seus projetos políticos pedagógicos como meta a ser contemplada. Não se pode se amparar na boa vontade docente e dos alunos para projetos tão grandes que demandam recursos e bom planejamento.

5.1.8 Desafios atuais (2023)

Para analisar os principais desafios enfrentados pelas professoras e professores orientadores no período de agosto a outubro de 2023, foram adotadas as mesmas categorias utilizadas anteriormente na análise da estruturação dos Núcleos de Pesquisa: 1) questões relacionadas aos estudantes; 2) dificuldades pessoais dos professores orientadores; 3) gestão escolar; 4) estruturação da ICEB; e 5) ausência de dificuldades. Os resultados obtidos encontram-se na tabela 11.

Tabela 11 – Desafios atuais (2023)

Desafios	**Quant.**
Questões relacionadas aos estudantes	**49**
Dificuldade dos estudantes na escrita científica	17
Motivar os alunos e os alunos estarem motivados para a pesquisa	7

Assiduidade	5
Falta de interesse	5
Alunos residem em área rural	5
Desistência dos estudantes (para trabalhar ou estudar no contraturno)	4
Participação mais efetiva dos alunos na pesquisa	3
Cansaço dos alunos devido ao aumento de disciplinas	2
Falta de compromisso	3
Questões relacionadas às professoras e professores orientadores	**33**
Conciliar os horários do grupo de pesquisa	27
Coletar os dados	3
Falta de experiência em orientar pesquisa científica	2
Dificuldade de encontrar parcerias	1
Questões relacionadas à gestão escolar	**15**
Falta de apoio da gestão escolar	7
Falta de espaço próprio na escola para o grupo de pesquisa	5
Falta de material para desenvolver a pesquisa	3
Questões relacionadas à estruturação da ICEB	**30**
Desorganização das informações por parte da coordenação geral do ICEB	4
Inexistência de bolsa de pesquisa	4
Burocracia - Licitações	22
Não possui dificuldades	**6**

Fonte: Dados da pesquisa, 2023. Elaborada pelo autor

Conforme os dados apresentados na tabela 11, novamente, problemas similares continuaram a persistir: os desafios destacados na formação e estruturação dos NPs. Nesse sentido, aqui analisaremos, em especial, questões inéditas ou aquelas que tiveram um aumento significativo no número de respondentes.

Conforme a tabela 11, nessa nova fase da ICEB, 49 participantes informaram continuar a existir problemas quanto aos estudantes pesquisadores; em especial, 17 dos docentes apontaram para a dificuldade na escrita científica. Esta última, escrita científica, não parece pertinente, posto que a experiência de IC, de fato, é para também dar essa formação. Mas o problema se encontra noutra questão: os resultados muito baixos, como já citado anteriormente, está em testes de competências e habilidades de Língua Portuguesa. Assim, certamente, não tendo os raciocínios e os conhecimentos básicos, fica quase impossível de se querer que compreendam textos científicos. Há, portanto, a apresentação de uma nova linguagem, no caso, a científica, para os alunos. Inicialmente, na etapa de formação dos núcleos, 11 docentes haviam apontado esse desafio. Contudo, durante o

desenvolvimento da pesquisa, esse número (de relatos docentes) cresceu em aproximadamente 55% (seis respondentes adicionais). Portanto, a formação na escrita básica, na matemática básica, que deveria ser de domínio de jovens no ensino médio, impede grandes avanços em IC. Não há “mágica” nesse processo. O domínio de conteúdos básicos é uma competência e habilidade necessária para se fazer IC, como para escrever um artigo científico. Assim, se essa capacidade não é de domínio dos estudantes, consequentemente, pode impedir o sonho de ingressarem numa universidade. O MEC tem dados que mostram que esses déficits de aprendizagem, ou seja, de analfabetismo funcional, ocorrem no Brasil, em todos os níveis de ensino, inclusive no ensino superior (Motta, 2010).

Os docentes deste estudo também apontam para a necessidade de motivação constante dos estudantes. Somam-se a essa questão, ainda segundo os relatos, problemas como questões de falta assiduidade, falta de interesse e sobrecarga de atividades escolares rotineiras, que levam à desmotivação dos estudantes em desenvolver a IC. Confira o relato a seguir: "Motivar os estudantes e mantê-los motivados sem sobrecarregá-los tem sido desafiador" (F.A.P.). Tal percepção dialoga diretamente com os desafios contemporâneos enfrentados por educadores em uma sociedade marcada por estímulos visuais rápidos e tecnológicos. Alunos e docentes sofrem com a sobrecarga de trabalho. Estes últimos acumulando funções que não são de sua alçada, em condições de trabalho desumanas e com baixos salários. A consequência tem sido o baixo interesse na docência, a evasão de professores, além do adoecimento mental que implica licenças e alunos sem aula (Teixeira, 1998; Miranda, 2017).

Bauman (2001), por sua vez, apresenta o conceito de contemporaneidade "líquida", destacando a fluidez e a instabilidade das relações sociais, econômicas e pessoais, resultando em uma realidade permeada por incertezas. Essas condições também geram impactos expressivos no ambiente escolar, aumentando os níveis de ansiedade e insegurança dos estudantes, que precisam lidar com expectativas sociais elevadas e o receio constante do fracasso. Essa realidade é reforçada pelos dados da tabela 11 que apontam especificamente falta de interesse (cinco respondentes), baixa participação (três respondentes) e ausência de compromisso (três respondentes). Veja o relato de um docente sobre essas condições: “instabilidade emocional, pois a maioria dos estudantes que fazem parte do grupo se caracterizam

como ansiosos ou que possuem depressão. Dessa forma, preciso saber lidar com suas dificuldades e situações para incentivá-los a oferecer o seu melhor na pesquisa".

Dos respondentes, 33 informaram que o maior desafio foi relacionado a eles mesmos (conciliar horário, falta de experiência, dificuldade de firmar parcerias). Uma grande maioria dos docentes entrevistados (27) mencionou a dificuldade de conciliar o seu horário com horários dos grupos de pesquisa, ou seja, as 'agendas' dos participantes (professor orientador e estudantes) entram em choque. J.B.O. afirma que

> conciliar o tempo de trabalho com os horários de encontro com a equipe de pesquisadores, pois temos alunos que estudam de manhã e trabalham a tarde e outros que estudam à tarde e não podem vir de manhã. À noite fica complicado, pois não tenho residência na cidade que trabalho, moro em outra cidade.

Como se trata do primeiro contato com uma pesquisa científica, é relevante que as atividades IC sejam presenciais, porém - e devido aos desafios de conciliar os horários - algumas professoras e professores orientadores optaram por fazer reuniões *online*. Outra questão que apareceu foi citada pelo docente P.A.M.: "faltou uma formação mais específica para tratar dos objetivos e contextualizar a importância da ICEB", já que a formação foi generalista e com orientações apenas *online*, por parte da equipe da DMTE da SEEMG, sobre como funcionaria a ICEB.

Outras limitações relacionadas a 'como fazer pesquisa' foram pontuais: a coleta de dados (3), a falta de experiência em orientação científica (2) dificuldades de se estabelecimento de parcerias externas (1). O docente E.H.D. se referiu às dificuldades de se "encontrar nas instituições de ensino superior um contato onde poderemos proporcionar aos alunos uma troca de experiência e direcionamentos mais profundos na iniciação científica".

Tal relato reforça a necessidade do fortalecimento de uma comunicação mais efetiva e parceira entre educação básica e as instituições de ensino superior, proporcionando aos alunos experiências significativas e aprofundadas na iniciação científica. Tal afirmação encontra respaldo na BNC-Formação (2019) que reforça a necessidade de uma formação docente alinhada às demandas reais das escolas. A promoção dessa articulação implica o estabelecimento de parcerias colaborativas que favoreçam o intercâmbio de saberes e práticas entre as diferentes instâncias educacionais, contribuindo, assim, para a melhoria contínua da qualidade educacional.

Ainda sobre a inexperiência ao desenvolver projetos de IC, uma professora (P.C.) relatou a sua “insegurança relacionada à sua pouca experiência em iniciação científica”, dificuldade que foi sendo superada gradualmente, com a orientação recebida da ICEB, pelo tutor responsável ou a partir das ações de capacitação. Outro docente, M.A., relata inseguranças similares: “o fato de ser iniciante na ICEB e ter passado por uma troca de tutores que causou um atraso na orientação, o que me deixou meio perdida a princípio, mas estamos ajustando”. Assim, por mais que tenha se sentido perdida no início, há, de fato, a postura do docente de curiosidade, compromisso e estudo para buscar soluções para os seus N.P.

Novamente, essa segunda experiência se repete com relação aos problemas de estruturação da ICEB. Trinta docentes indicaram questões administrativas e estruturais como fator limitante para desenvolver seus projetos. A burocracia, mencionada por 22 docentes, foi vista como elemento negativo no processo, uma vez que compromete o desenvolvimento ágil das atividades planejadas. Essa burocracia está relacionada diretamente aos recursos recebidos para desenvolver a pesquisa, pelo Termo de Compromisso que é assinado pela escola ao receber a verba a ser utilizada na ICEB. Esse termo delimita claramente os gastos com materiais permanentes e bens de consumo e, devido à necessidade de flexibilidade na rotina escolar, isso gera lentidão na aquisição de materiais. N.S.A. explicita que seu desafio é “usar a verba para as atividades didáticas do IC. Muitas escolas não têm confiança em usar o recurso ou, que é o nosso caso, não estão conseguindo desenrolar a parte burocracia”. Outro docente, R.K., afirma que “as licitações são morosas, portanto, atrapalham algumas ações importantes” no processo de ensino. De fato, o processo de liberação de verbas públicas é moroso, porém, há outros caminhos que a SEEMG poderia adotar. Como sugestão, dada por um dos professores orientadores, seria necessário que os materiais permanentes, como notebooks, sejam adquiridos diretamente pela SEEMG no início das atividades, flexibilizando o uso dos recursos para bens de consumo.

Outras condições elencadas são a desorganização interna por parte da coordenação geral da ICEB, bem como a inexistência de bolsas de pesquisa, limitando e impactando diretamente a realização, como já citado anteriormente. Segundo A.M., “há falta de incentivo financeiro para os alunos para terem mais tempo de dedicação ao projeto”.

J.T.P., em relação às cobranças do Núcleo Gestor da ICEB, informa que

> os prazos estabelecidos são incompatíveis à estruturação dos núcleos. Darei apenas um exemplo: Sem termos recebido os computadores necessários, já temos que enviar uma versão reescrita do projeto, em um formato incompatível com a etapa da escolarização dos estudantes.

A gestão escolar, novamente, foi apontada por 15 docentes, seja por falta de apoio institucional (sete respondentes), seja pela inadequação do espaço físico (cinco respondentes) ou pela carência de materiais adequados aos projetos de pesquisas (três respondentes). Houve um aumento significativo de reclamações (250%) direcionadas aos gestores escolares, se compararmos o período da estruturação dos NPS em relação ao desenvolvimento da pesquisa. Pode-se inferir que, no primeiro momento, por se tratar apenas de documentação, os docentes não vivenciaram esse desafio, porém, com o desenvolvimento da pesquisa, isso foi percebido diretamente, como, por exemplo, na aquisição dos materiais. P.A.N. explicita que o maior desafio foi “gerenciamento de tempo, tanto das atividades do projeto quanto das demandas administrativas do mesmo (como, por exemplo, gerenciar, junto à direção, o recurso financeiro)”.

No entanto, seis participantes não relataram dificuldades específicas no período analisado, indicando que algumas instituições já oferecem condições adequadas para o desenvolvimento satisfatório das atividades propostas. P.J.B.M. cita que “hoje não enfrento nenhum desafio significante, temos um grupo focado e comprometido e a escola nos fornece todo material necessário”. Aqui se verifica o funcionamento ideal e necessário para que uma escola, em específico a ICEB, possa desenvolver seu projeto de pesquisa: alunos comprometidos e apoio da gestão/docentes. Cito aqui a participação de um N.P. na visitação da Febrat/23: vieram de Barbacena todos os estudantes pesquisadores acompanhados do professor orientador e do diretor para que eles pudessem ter contato com inúmeros estudantes que estavam desenvolvendo IC como eles o faziam. A.C. explicita que “o processo de pesquisa está tranquilo, levando em consideração a necessidade do cuidado do aluno que desconhece esse mundo acadêmico”, demonstrando, assim, a preocupação de se fazer conforme as demandas e capacidades dos estudantes.

Os desafios enfrentados pelos docentes na implementação da ICEB no ensino médio são diversos e complexos, destacando-se especialmente a dificuldade dos estudantes na escrita científica e a necessidade constante de motivação. As professoras e os professores orientadores também enfrentam dificuldades em conciliar horários dos grupos, exigindo estratégias para superar esses desafios.

Além disso, obstáculos administrativos e estruturais, sobretudo relacionados à burocracia, exigem soluções mais eficazes e rápidas por parte das SEEMG. No entanto, é importante destacar que alguns docentes já apresentam condições favoráveis e adequadas para o desenvolvimento satisfatório da ICEB, indicando que nem todos enfrentam as mesmas limitações citadas acima.

5.2 Segunda e terceira parte: Triangulação dos dados entre respostas das professoras e dos professores orientadores e seus tutores

Para a análise das respostas das professoras e dos professores orientadores e seus tutores, adotou-se a triangulação dos dados, buscando-se, assim, comparar, aumentar a qualidade e a credibilidade, usando vários dados obtidos de fontes diversas, com técnicas diversas de coleta, com o objetivo de alcançar maior robustez na compreensão do problema da pesquisa. Esse tipo de procedimento ajuda a descobrir potenciais vieses e limitações em uma única fonte de dados e método.

Resumindo, segundo Minayo (2010), a triangulação é uma estratégia metodológica que dialoga com diferentes áreas do saber, possibilitando a articulação entre teoria e prática e analisando múltiplas perspectivas sobre um mesmo fenômeno. Flick (2004) vê a triangulação de dados como uma técnica que aumenta a confiabilidade na pesquisa qualitativa, permitindo confrontar os discursos dos participantes e diferentes tipos de dados. No presente estudo, a triangulação de dados permitiu ter mais confiabilidade nas informações coletadas dos sujeitos envolvidos no fenômeno.

Como registrado no capítulo de metodologia, a coleta de dados ocorreu em três etapas empíricas: a primeira etapa, realizada entre agosto e outubro de 2023, com foco na verificação de questões iniciais relacionadas à estruturação e à formação dos núcleos de pesquisa, buscando compreender como a pesquisa estava sendo desenvolvida naquele momento, o que subsidiou a formulação da próxima etapa. A segunda etapa investigou as professoras e os professores orientadores. Já a terceira etapa concentrou-se nos tutores responsáveis por acompanhar e oferecer suporte às professoras e professores orientadores. Esses dados foram triangulados, permitindo uma análise mais completa sobre o desenvolvimento da pesquisa nos núcleos na visão dos vários atores envolvidos no processo, exceto dos estudantes-pesquisadores. Estes últimos não foram foco deste estudo.

Na segunda etapa, dos 114 professores orientadores que consentiram em participar da pesquisa, um pouco mais de um terço deles (49) responderam ao questionário misto. Este foi enviado por meio do e-mail institucional entre os meses de outubro de 2023 e março de 2024. O instrumento continha 14 questões abertas, elaboradas com o intuito de investigar as motivações, os desafios, as perspectivas e a relevância atribuída à iniciação científica (IC) nas práticas pedagógicas dos docentes e em sua contribuição para a formação discente. Com vistas à preservação do anonimato, os próprios participantes definiram seus nomes identificadores (nics). A segunda etapa contou com 49 professores orientadores de um total de 114, ou seja, um terço dos que receberam o questionário entre outubro/2023 a marco/2024, ou seja, 6 meses.

A terceira etapa consistiu no envio de um questionário aos tutores responsáveis por acompanhar as professoras e professores orientadores. Dos 100 tutores convidados, 20 participaram da pesquisa, respondendo ao instrumento que buscava captar suas percepções sobre as dificuldades, os desafios e as demandas relatadas pelos orientadores nas reuniões de tutoria. Nessa fase, os *nics* foram gerados a partir de combinações aleatórias de letras presentes nos endereços de e-mail institucionais, garantindo o sigilo das identidades dos respondentes.

A terceira etapa, como explicado antes, foi realizada por meio de questionário para os tutores dos professores orientadores. Apenas um quarto (20) dos tutores retornaram os questionários.

A análise dos dados coletados baseou-se em três categorias analíticas centrais: as motivações, as situações-limite e os inéditos viáveis, conforme a abordagem teórico-metodológica proposta por Paulo Freire (2014b, 2018, 2021a, 2021b). Antes da apresentação dessa análise, será necessário descrever o perfil acadêmico dos tutores, assim como suas atribuições institucionais no contexto da ICEB/MG.

5.2.1 Tutores: função e perfil acadêmico

No capítulo "ICEB no contexto das escolas estaduais mineiras", especificamente na seção sobre a estruturação da ICEB/MG, há as informações acerca dos tutores, que são professores efetivos da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEEMG), selecionados por meio de editais específicos

(Minas Gerais, 2023c). Esses tutores desempenham suas funções em articulação direta com as professoras e os professores orientadores e com os núcleos de pesquisa.

Cabe aos tutores o acompanhamento contínuo de até seis núcleos de pesquisa, a realização frequente de reuniões com as professoras e os professores orientadores, o auxílio nas formações relativas às metodologias de pesquisa e escrita científica, o suporte técnico-científico para elaboração de relatórios e produções acadêmicas dos NP, além da elaboração de materiais orientadores, tais como guias práticos (Minas Gerais, 2023c).

De fato, esses cuidados citados têm sido vistos por alguns autores (Araújo; Menin; Dias, 2022), como uma orientação essencial para o processo de desenvolvimento do projeto científico. Assim, os encontros periódicos e o acompanhamento por parte do tutor têm sido considerados como fundamentais para garantir alcançar as metas estipuladas no desenvolvimento dos projetos de pesquisa.

Na realidade investigada, durante o ano de 2023, o número total de candidatos com inscrições homologadas pela SEEMG para tutor foi de 315, 100 dos quais foram selecionados conforme classificação estabelecida nas quatro áreas do conhecimento: 1. Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, 2. Ciências da Natureza e suas Tecnologias, 3. Linguagens, Códigos e suas Tecnologias e 4. Matemática e suas Tecnologias. A lista completa dos aprovados foi disponibilizada pelo Departamento de Modalidades e Temáticas Especiais (DMTE), contendo os nomes e e-mails institucionais de cada tutor. Na tabela 12, apresentada a seguir, consta a formação acadêmica dos tutores, obtida mediante consulta aos currículos lattes de cada profissional.

Tabela 12– Formação acadêmica dos tutores por áreas de conhecimento

Áreas de Conhecimento	**Doutorado**		**Mestrado**		**Especialização**	
	F	M	F	M	F	M
Ciências Humanas	03	07	11	18	00	02
Ciências da Natureza	08	06	13	05	00	00
Linguagens	09	01	05	04	01	00
Matemática	00	00	01	06	00	00
TOTAL	20	14	30	33	01	02
	34		**63**		**03**	
	100					

Fonte: Lista da DMTE, 2023. Elaborada pelo autor

A formação acadêmica dos tutores da ICEB/MG mostra uma maioria de profissionais com mestrado (63%), seguida por aqueles com doutorado (34%) e uma minoria com especialização (3%). Chama a atenção os professores na área de matemática, beirando ao zero o interesse por investimentos em educação e nas suas carreiras.

A menor proporção de tutores com doutorado possivelmente decorreu da busca por oportunidades profissionais mais valorizadas economicamente por parte das professoras e dos professores que atingiram essa titulação acadêmica mais elevada. Mas, ao mesmo tempo, um doutorado ocuparia pelo menos quatro anos da vida dessas pessoas, ou seja, mediante um baixo salário, trabalhar noutros turnos para complementar a renda parece ser uma prioridade.

Os dados da presente pesquisa não podem afirmar que baixos salários na rede de ensino estadual têm ligação com os investimentos ou não numa formação acadêmica maior No caso das professoras e professores da SEEMG, não há incentivos financeiros, nem reconhecimento profissional ou acesso a postos mais altos na carreira de docentes Ao buscar informações sobre a experiência prévia desses professores com a Iniciação Científica (IC), surpreende o fato de que 97% dos tutores tiveram essa experiência durante sua formação. A formação acadêmica dos tutores, está na tabela 13 que se segue:

Tabela 13 – Formação acadêmica dos tutores participantes da pesquisa

Áreas de Conhecimento	Doutorado		Mestrado	
	F	M	F	M
Ciências Humanas	00	01	02	03
Ciências da Natureza	04	00	03	02
Linguagens	03	00	01	01
Matemática[39]	00	00	00	00
	07	01	06	06
TOTAL	**08**		**12**	
	20			

Fonte: Dados da pesquisa, 2023/24. Elaborada pelo autor.

[39] Impressiona (tabela em vermelho), se observarmos que, dentre as áreas, a Matemática é a que menor número de professores envolvidos em projetos de pesquisa, no caso, iniciação cientifica, nem mesmo nas suas formações. Podemos inferir que esses números reflitam o desinteresse de alunos para a docência em Matemática. Os recém-licenciados em Matemática, somente em 2000, na época, 77% a 88,2% ao prestarem o Exame Nacional de Cursos, obtiveram notas de 2,24 numa escala de 0 a 10. Ademais, a 'formação fraca' é vista pelos professores como um impeditivo para atender às exigências de um mestrado ou doutorado (Castro, 2023).

No caso das Ciências da Natureza, vê-se um número maior de doutores e mestres. A proximidade histórica dessas áreas com pesquisa talvez não iniba os docentes a participar de programas de IC. Porém, essa mesma característica, se aplicada às professoras e aos professores de matemática, surpreende, posto que essa área tem tradição em pesquisar.

No presente estudo, essa formação acadêmica dos tutores tem como objetivo caracterizar o perfil formativo dos respondentes, já que são os responsáveis em acompanhar as professoras e professores orientadores.

No âmbito da ICEB/MG, tais qualificações podem ser particularmente relevantes, visto que os tutores atuam como agentes de suporte às professoras e professores orientadores, colaborando diretamente no acompanhamento e desenvolvimento dos projetos de pesquisa. Nesse contexto, Flick (2004) enfatiza que o envolvimento com a prática científica requer não apenas habilidades técnicas, mas também uma postura crítica e sistemática diante do objeto de estudo, competências desenvolvidas ao longo de uma trajetória acadêmica sólida. De modo complementar, Minayo (2010) ressalta que a condução ética e metodológica da pesquisa científica demanda familiaridade com os fundamentos epistemológicos da ciência, o que reforça a importância de um grupo de tutores com experiência prévia em pesquisa. Assim, a predominância de tutores com formação *stricto sensu* observada na amostra pode colaborar no acompanhamento às professoras e professores orientadores, já que os tutores tiveram experiência com pesquisa científica.

Em acordo com a avaliação de uma experiência de continuidade de formação docente em pós-graduação, em Portugal, vemos que não há garantias de que estas qualificações mudem a qualidade do ensino e aprendizagem (Faria; Reis; Peralta, 2017). Porém, nas palavras desses autores: “Não! Não há garantias de que as competências sejam todas mobilizadas ao serviço da escola, dos alunos, da comunidade, mas pelos dados recolhidos há sempre efeitos, muitos ou poucos, mas mais certamente do que a entrega ao comodismo e à estagnação” (Faria; Reis; Peralta, 2017, p. 1203). Os estudiosos sugerem que se criem estímulos reais para que professores queiram se qualificar, incluindo ‘propostas de rentabilização’, licença para estudo, 'mobilização destes profissionais para diferentes organismos educativos’, enfim, estímulos, razões, motivos que sejam lucrativos para os docentes, que são trabalhadores como qualquer outro. Quiçá esses incentivos fossem dirigidos às professoras e aos professores.

5.2.2 Aspectos motivacionais em desenvolver a ICEB

A motivação desempenha um papel central no processo de acompanhamento da ICEB, uma vez que influencia diretamente o engajamento e a permanência dos docentes e discentes nas atividades investigativas. No caso das professoras e professores orientadores, a motivação é multifacetada, com dimensões pessoais, profissionais, acadêmicas e até mesmo financeiras, como já visto anteriormente.

A **motivação docente** tem sido objeto de atenção em diversos estudos educacionais que a reconhecem como fator determinante tanto para a permanência na carreira quanto para a qualidade do trabalho pedagógico (Nóvoa, 1992, 2022; Freire, 2021a, 2021b; Dubet, 2003; Lorenzoni, 2022). Essa motivação não se constitui como algo puramente individual ou circunstancial, mas emerge de uma teia de relações, compromissos e sentidos atribuídos à profissão docente. Para Freire (2021a), ensinar é um ato político, ético e estético, e a motivação do educador nasce do compromisso com a formação crítica dos estudantes e com a transformação da realidade. Nessa linha, Nóvoa (1992) defende que a construção da identidade profissional está ancorada em experiências significativas e em projetos coletivos que conferem sentido à prática educativa. Já autores como Dubet (2003) apontam que a ação docente se dá num contexto de pluralidade de lógicas — instrumental, expressiva e ética —, o que exige uma articulação constante entre as dimensões técnica, afetiva e social do trabalho.

Esses pressupostos teóricos ajudam a compreender os dados coletados junto às professoras e professores orientadores do projeto ICEB que evidenciam, em seus relatos, uma motivação profundamente conectada ao desejo de transformação educacional. Numa das entrevistas, um docente afirmou que seu impulso está em “promover essa experiência para meus estudantes, meu gosto por atividades ativas como essa e também meu desejo de levar a educação para além dos muros da escola” (K.T.R.). Trata-se de uma visão pedagógica alinhada à aprendizagem experiencial e à extensão da escola como espaço dialógico e formativo, como já defendia Freire (2021a), ao propor uma escola democrática, viva e comprometida com a realidade do aluno.

Alguns autores alertam para um processo em curso que aligeira a formação docente, com fortes impactos na produção de conhecimentos. Esse movimento

impediria a ideia de formação mais ampla e comprometida com as ciências e tecnologias. Mas cabe à classe de profissionais do ensino, em seus meios micro, resistir às pressões mercantilistas que quer ‘vender’ a educação. Esse processo pode comprometer os lugares para críticas e debates. O exercício de se perguntar pelo conhecimento e pela pesquisa e sua importância para a formação de educadores é indispensável para pensar perspectivas teóricas que possam informar políticas de formação docente, sem idealismos, mas com utopias (Forster; Fonseca, 2010).

Retomando aos relatos dos docentes, outro professor orientador destaca: “Proporcionar aos alunos a vivência do mundo científico de uma forma prática, leve e lúdica, além de possibilitar a participação numa Olimpíada Científica, com a chance de levar o nome da escola para além da nossa cidade de São João del-Rei” (Lalas). Este revela não apenas o desejo de tornar o conhecimento mais acessível, mas também o esforço em atribuir valor simbólico à participação dos estudantes, promovendo pertencimento e visibilidade, conforme analisa Miranda (2017), ao discutir o papel do reconhecimento no ambiente escolar.

Essas motivações ganham eco nas falas dos tutores que reforçam a seriedade e o engajamento das professoras e professores orientadores no desenvolvimento do projeto. Em suas palavras:

> As perspectivas dos professores orientadores são boas, de que, ao findar o ano de 2024, os artigos estarão prontos. Todos têm muito tempo de docência, trabalham há muito tempo na escola onde o projeto está sendo desenvolvido e já conhecem os estudantes que participam do ICEB. Por esse motivo, os percalços não têm desanimado esses sujeitos (P.B.).

Outro tutor complementa: “Os professores orientadores estão bem animados em poder contribuir para o aprendizado dos alunos e o envolvimento da comunidade” (CA). Essas observações refletem o que Lorenzoni (2022) define como “compromisso ético-pedagógico”, em que a ação educativa se sustenta tanto na competência técnica quanto na implicação afetiva e coletiva do professor com seu contexto.

Os relatos promovidos pelas professoras e professores orientadores, das percepções dos tutores e dos aportes teóricos indicam que a motivação docente estaria diretamente relacionada à articulação entre experiência, compromisso e sentido. No contexto do ICEB, ela se renova por meio de práticas colaborativas e pelo engajamento em propostas que integram ciência, escola e comunidade.

É importante destacar que a motivação das professoras e professores orientadores e, por certo, a falta dela para o envolvimento como a ICEB ultrapassa

fatores estritamente individuais, estando fortemente vinculada por elementos estruturais, institucionais e pelas diretrizes das políticas públicas educacionais. Diversos estudos têm apontado que a ausência de reconhecimento profissional, aliada à precarização das condições de trabalho, compromete de maneira significativa o engajamento das professoras e professores em propostas pedagógicas inovadoras (Teixeira, 1998, 2016). Como já citado nesta tese, a autora cria o conceito de ‘Desintelectualização docente", ou seja, o ambiente escolar demanda tantas tarefas dos docentes, em especial, em comunidades empobrecidas, que o pedagógico se perde nessas tarefas. Assim, o docente se vê dividido, exausto e perdido quanto ao seu papel fundamental na escola (Teixeira, 1998). Em muitos países no mundo, dados corroboram para afirmar que a ‘opção’ pela docência não indica ser a primeira ‘opção profissional', tampouco esses docentes pretendem ficar por muito tempo nela, evadindo até conseguir um trabalho melhor ou mesmo usando a docência como base econômica para se realizar outra alternativa profissional. A profissão docente não atrai muitos indivíduos, embora muitos a assumam até conseguir melhores opções no mercado de trabalho (Teixeira, 1998).

Globalmente, apesar de algum status na sociedade, as condições e os salários não atraem jovens para a docência. Este é o caso da Indonésia, Oriente Médio, Norte da África onde, apesar de salários e condições baixas, os docentes detêm um respeito da comunidade. Em parte, o Brasil situa-se numa mesma posição, ou seja, mesmo os estudantes das licenciaturas não se atraem pela docência devido à perda de status dos docentes nas últimas décadas, os salários e as condições de trabalho são aviltantes, aliados à relação de pais e alunos com os docentes. Em contraste, na Finlândia, Inglaterra, Singapura e Japão, dentre outros, a docência atrai muitos jovens, que gozam de status, apoio profissional contínuo e salários atraentes (Novita, 2023).

No caso do Brasil, Costa, Coelho e Oliveira (2017) observam que, apesar de muitos professores buscarem qualificação por meio de cursos de especialização e pós-graduação, essa formação nem sempre é acompanhada por políticas efetivas de valorização profissional, de ganhos financeiros ou de ascensão na carreira, tampouco de apoio para implementar suas propostas de trabalho e o mais grave: o adoecimento mental e os afastamentos devido à violência nas escolas. Esse descompasso entre a elevação da qualificação e a ausência de reconhecimento ou apoio institucional contribuem para a geração de frustração e desestímulo pessoal e profissional (Minhoto; Vitorino; Bock, 2021). Esses sentimentos são motivados por decisões

realistas por parte dos docentes. Ou seja, a adesão a programas como o ICEB passa a ser percebida, por parte dos docentes, como mais uma sobrecarga de trabalho e menos como uma oportunidade de crescimento profissional e pedagógico. E, pela história da educação e trocas de governos, sabe-se que a cada quatro anos de mandato, tudo começa do zero, mudam-se condições, gerências, propostas. E, após mais de alguns anos na profissão, essa descrença se normaliza.

Ademais, como Lomba e Schuchter (2023, p. 1) sugerem,

> as políticas públicas de formação são um direito, uma necessidade e uma co-responsabilidade de docentes e instituições educacionais. Espera-se que professores/as analisem, compreendam e intervenham consciente e criticamente em sua realidade, em sua profissão e em sua formação, visando à transformação social.

As falas de tutores envolvidos na orientação das professoras e professores orientadores do ICEB corroboram as análises acima, ou seja, a motivação para o desenvolvimento da pesquisa na educação básica é atravessada por desafios concretos. Segundo um dos tutores, “problemas corriqueiros como alunos que deixam o projeto e dúvidas em relação a custeio” (J.O.) têm impactado negativamente o engajamento dos professores orientadores. Outro tutor relata “a dificuldade de manter o grupo de alunos pesquisadores motivado” (L.C.), revelando que o desinteresse dos estudantes também desmotiva os docentes. Essa questão apareceu desde a primeira etapa do programa e permanece como um desafio recorrente, continuando a necessidade de atenção institucional.

Essas manifestações revelam como as condições materiais do trabalho docente — tais como a burocracia no acesso a recursos financeiros, o risco de descontinuidade em projetos e a baixa permanência discente — afetam diretamente a motivação das professoras e professores envolvidos com a iniciação científica. Em vista disso, tornam-se imprescindíveis a formulação e a implementação de políticas públicas que assegurem não apenas o acesso a programas como o ICEB, mas também sua efetiva continuidade e valorização no cotidiano escolar, reconhecendo a pesquisa como parte integrante e estruturante da prática educativa na educação básica. E, claro, é mister que o projeto de educação deste país tenha um foco mais consistente, não estando à mercê da vaidade ou disputas ideológicas de cada novo político que se elege.

5.2.3 As situações-limites vivenciadas pelas professoras e professores orientadores

As situações-limite, segundo a concepção freiriana sistematizada por Osowski (2015) no Dicionário Paulo Freire, referem-se a obstáculos ou barreiras que, embora aparentem ser intransponíveis, podem ser superados por meio da consciência crítica e da prática transformadora — os chamados inéditos viáveis. Tais situações desafiam os sujeitos a agir no mundo, despertando, simultaneamente, o sentimento de impotência e a possibilidade de superação por meio da ação coletiva e reflexiva.

No contexto da implementação da ICEB, as professoras e os professores orientadores já vivenciaram diversas situações-limite. E isso não foi diferente durante a fase de estruturação e organização dos Núcleos de Pesquisa. Inicialmente, como já mencionado anteriormente, houve a desarticulação de horários entre professores e estudantes, a baixa participação dos estudantes e a pouca familiaridade com os processos próprios da investigação científica. Assim, houve a dinâmica dos projetos sobre restrições quanto à participação dos estudantes, em especial, bem como quanto à permanência em outro horário da escola para realizar as atividades do projeto de IC. Dos relatos dos docentes pode-se destacar a dificuldade em conciliar o tempo entre as múltiplas demandas da prática docente e as exigências da orientação. Seguem algumas falas:

Mary02, por exemplo, sintetiza esse desafio ao afirmar: “a correria de conciliar vida de professor e com orientação”: a ausência de infraestrutura adequada nas escolas, estudantes sem domínio mínimo das habilidades básicas de leitura e escrita, junto ao isolamento que essas professoras e professores orientadores sentem mediante a falta de interesse ou de colaboração nos projetos de IC. Mas, como já comentado, exigir ou esperar que outros docentes que não se inscreveram para o edital de IC colaborem não é de todo justo. Afinal, diante de todas as razões elencadas acima, os docentes trabalham mais de um turno, estão sobrecarregados e, por consequência, desanimados.

Miranda (2017) argumenta que as precárias condições de trabalho enfrentadas por professores da rede estadual de Minas Gerais constituem um dos principais entraves à efetivação de programas como o ICEB. Essa realidade compromete o tempo destinado ao planejamento pedagógico ou tempo para desenvolvimento de outros projetos extracurriculares. E, no caso das professoras e professores mineiros,

o quadro de adoecimento mental e de sua motivação para o trabalho acompanha os dados nacionais e internacionais citados neste capítulo. Seus salários não são compatíveis com outros profissionais da mesma formação acadêmica, o que, para Costa, Coelho e Oliveira (2020), agrava o sentimento de desvalorização e, consequentemente, para a falta de interesse em criar ou participar de propostas inovadoras.

Da mesma forma, os tutores desses docentes relatam que houve manifestações de situações-limite. O tutor LG afirmou que “o maior desafio apontado por alguns professores orientadores é em relação a como conseguir motivar os alunos pesquisadores do projeto”, enquanto AM relatou que era comum ouvirem relatos sobre a “falta de comprometimento dos alunos” e as “dificuldades de promover, primeiramente, uma alfabetização científica”. Essas observações revelam a complexidade que é fazer pesquisa nas escolas estaduais mineiras, com tantos déficits, sejam eles de ordem estrutural, pedagógica, relacional ou quanto à aprendizagem. J.B.M., professor orientador, ressaltou a instabilidade dos estudantes em permanecer nos projetos, junto a frequentes desistências ou a baixa frequência nos encontros. Adicionam-se a essas situações-limite, como informado por um tutor, desafios de ordem logística e burocrática (AT), principalmente em projetos desenvolvidos com estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) cuja participação é dificultada por compromissos profissionais nos outros turnos do dia. Os atrasos na liberação de recursos e nos processos licitatórios também impactaram diretamente na chegada de equipamentos essenciais à pesquisa. Houve também resistência de alguns estudantes em assinar os termos de ética, mais especificamente, quando estes eram menores de idade. Veja o relato a seguir de uma professora orientadora: “a compra dos notebooks, que até o presente momento não aconteceu, bem como de materiais para o desenvolvimento do projeto, tem sido a maior dificuldade”.

O professor orientador R. aponta o desafio de “despertar o interesse dos estudantes por leituras mais densas, como artigos científicos”, além da dificuldade em garantir o cumprimento de prazos pelos estudantes pesquisadores. Ele sinaliza para a “burocracia envolvida nas saídas de campo para eventos científicos”, que exige o cumprimento de trâmites legais demorados e desgastantes. O professor A.S.R. complementa: “a maior dificuldade tem sido lidar com os desafios enfrentados pelos alunos, principalmente no que diz respeito à interpretação de textos, produção textual,

pouco hábito de leitura e o uso limitado de ferramentas tecnológicas". Tais fragilidades comprometem o rendimento nas atividades propostas, tornando o ritmo de desenvolvimento dos projetos mais lento do que o previsto e exigindo do orientador uma constante adaptação metodológica para acompanhar os processos de aprendizagem.

Apesar de todas essas adversidades, conforme propõe Freire (2021a), as situações-limite não constituem destinos imutáveis, mas sim desafios históricos que podem ser enfrentados por meio da práxis — o movimento consciente de reflexão e ação. As professoras e os professores orientadores que resistiram e buscaram alternativas, os tutores que acolheram os desafios com escuta sensível e as adaptações dos projetos às realidades locais sinalizam o início de um processo de tomada de consciência, capaz de ressignificar obstáculos e apontar caminhos possíveis.

Assim, ainda que marcado por múltiplas situações-limite, o desenvolvimento da ICEB revelou, por meio desta pesquisa, o uso de diversas estratégias voltadas à superação dessas barreiras as quais serão analisadas na sequência à luz do conceito de inéditos viáveis.

5.2.4 Os inéditos viáveis e as superações das professoras e professores orientadores

As experiências relatadas por professoras e professores orientadores da ICEB evidenciam situações-limite vividas no cotidiano escolar — como a precariedade das condições de ensino, o desinteresse estudantil e a sobrecarga e o baixo salário dos docentes. Embora essas situações possam parecer, à primeira vista, obstáculos intransponíveis, elas podem ser compreendidas, à luz da pedagogia freiriana, como desafios que interpelam os sujeitos à superação. Aqui, entendemos que o reconhecimento crítico dessas limitações constitui, portanto, o primeiro passo para a construção de ações transformadoras.

Nesse sentido, Ana Freire (2015), no Dicionário Paulo Freire, afirma que a noção de inédito viável expressa precisamente essa capacidade humana de sonhar e realizar aquilo que ainda não existe, mas que pode emergir da práxis coletiva. Trata-se de uma concepção que transcende a abstração, sendo carregada de sentido ético, político e ontológico — convocando os sujeitos à reinvenção de si e do mundo. Nessa

perspectiva, sonhos, afetos, valores e saberes se articulam na busca pela superação de situações-limite.

Reforçando essa compreensão, Paro *et al*. (2020) destacam que o inédito viável não se configura como um ideal utópico vazio, mas como uma construção concreta que emerge de um processo pedagógico crítico, capaz de transformar o estranhamento da realidade em consciência e ação. Essa concepção encontra eco nos relatos de docentes: “a pesquisa tem sido uma oportunidade de aprofundar conhecimentos, enfrentar desafios e sair da zona de conforto” (Lalas).

Nesse contexto, os relatos sobre a implementação da ICEB indicam, para além dos desafios já citados, a emergência de possibilidades criativas — os chamados inéditos viáveis. Longe de se apresentarem como utopias ingênuas, essas possibilidades representam construções reais que são pensadas no enfrentamento das dificuldades cotidianas, no caso pelos profissionais da educação dentro de suas escolas. As respostas das professoras e professores orientadores revelam estratégias diversas que expressam essa potência de transformação.

O professor Nenhum01, por exemplo, afirma adotar “paciência e resiliência” como estratégias centrais, evidenciando uma postura de persistência que se constitui, ela própria, em um inédito viável: estar bem consigo como condição para o cuidado com os processos educativos. Com outra perspectiva, um tutor relata que as professoras e os professores orientadores “estão bem animados em poder contribuir para o aprendizado dos alunos e envolvimento da comunidade” (CA), sinalizando acreditar na potência do engajamento coletivo.

No campo institucional, outros docentes ressaltam a importância da solidariedade entre os pares. R.F.B. destaca “a ajuda de outros servidores da escola” como essencial para o enfrentamento dos desafios cotidianos, enquanto R. reconhece que “o suporte da Gestão Escolar tem sido (um) diferencial”. Tais relatos evidenciam a necessidade que as professoras e professores veem como relevante, ou seja, a importância de um coletivo articulado em torno do fazer científico, fortalecendo os estudantes pesquisadores vinculados à ICEB.

Frente à dificuldade de conciliação de tempo, mencionada por vários professores, alguns relataram estratégias de reorganização para garantir maior participação nos NPs. Silva, um dos professores orientadores, descreve a criação de uma dinâmica alternativa de reuniões, conciliando os horários disponíveis: “uma turma no período da manhã e outra à tarde”. Lis, por sua vez, disse recorrer ao uso de um

grupo de WhatsApp, no qual mantém registros contínuos que promovem memória coletiva e acompanhamento constante. Essas práticas, embora simples, representam formas de reinvenção do cotidiano escolar que assegurem a continuidade do projeto.

Inclui-se a essas estratégias a apropriação crítica da tecnologia e de recursos digitais que se constitui como maneira criativa para trabalhar nestes contextos escolares marcados pela precariedade. Nessa estratégia, a professora orientadora disse optar por “conversar com cada aluno individualmente pelo WhatsApp”. Igualmente, o professor Isaías mencionou o uso de “mídias sociais”, ou seja, a mediação tecnológica, intencional e sensível, para desenvolver e garantir melhor envolvimentos dos estudantes nos processos formativos, inclusive em modo remoto.

No que se refere ao déficit relacionado ao envolvimento/respostas por parte dos estudantes a essa experiência de IC, as professoras e os professores também criaram soluções para superar algumas das limitações. Hermético, por exemplo, relatou promover um “curso de alfabetização científica” como forma de aprimorar sua prática pedagógica. Outro professor, D7, investiu em estratégias de leitura e escrita crítica com seus alunos. Essas estratégias demonstram a importância da IC, mesmo diante das dificuldades já mencionadas com leitura e escrita.

Entretanto, também é necessário atentar para aqueles que, até o momento, não conseguiram vislumbrar seus inéditos viáveis. Veja as falas a seguir das professoras orientadoras: “não tenho superado” (Mel), “não tenho conseguido” (Aline). Esses relatos não devem ser interpretados como fracassos, mas como expressões dos limites concretos das condições de trabalho e da urgência de políticas públicas estruturantes que garantam o suporte necessário aos educadores. E, certamente, de etapas de um processo de formação de ambos: docentes e estudantes. Lidar com essas inseguranças, buscar soluções são normais para qualquer profissional e, certamente, não será diferente com a docência. Afinal, vivemos num mudo agilizado, acelerado e desafiado constantemente por novas invenções, novas informações.

Vemos, portanto, que, apesar dos desafios citados, as professoras e os professores orientadores reagiram como profissionais que devem pensar suas práticas, buscando estratégias para superá-los. Os inéditos viáveis não são soluções prontas, mas revelam que os profissionais da educação também têm capacidade de criar estratégias para lidar com os problemas de aprendizagem. Talvez, eles devam ser os mais ouvidos nesse processo, mas, obviamente, não priorizando apenas o fazer imediato. Isso precisa estar acompanhado de comparações com outras realidades,

outros estudos, outras pesquisas. Aqui, teoria e prática precisam dialogar. Ao reconhecer essas práticas como saberes em movimento, reafirma-se a potência da educação como prática da liberdade (responsável, baseada em evidências), apesar de sempre inconclusa, sempre esperançosa, sempre possível. Afinal, o mundo e os seres humanos também mudam pressionados por novos contextos.

5.2.5 Importância da ICEB a partir dos docentes orientadores

A escola pública brasileira, especialmente no contexto da rede estadual mineira, enfrenta históricas e persistentes dificuldades estruturais que, por ora, resolveram o acesso à educação para todos, mas que ainda tem um longo caminho para garantir uma educação de qualidade. Isso porque o acesso à educação não significa acesso a uma educação de qualidade, como é o caso do Brasil.

Persistem, portanto, a escassez de recursos materiais, a precariedade da infraestrutura nas escolas, a sobrecarga de trabalho docente sob a autoridade de políticas educacionais inconsistentes quanto à formação continuada, desaguando e contribuindo para o desinteresse de muitos estudantes pela escola. Soma-se a esses fatores o desafio contemporâneo de lidar com a desvalorização do conhecimento científico, num cenário marcado por discursos negacionistas e pela disseminação de *fake news* (Carvalho, 1996; Teixeira, 1998; Miranda, 2017; Gricoli *et al.*, 2010).

É nesse contexto desafiador que a Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB) pode se tornar uma resposta importante para a promoção de uma educação significativa, mesmo que não isenta de tensões. Marcada por avanços e retrocessos, por apoios institucionais ora frágeis, ora mais consistentes, a ICEB tem se sustentado sobretudo pelo engajamento de professoras e professores orientadores. Esses educadores apostam na iniciação científica como um caminho promissor para ressignificar a prática pedagógica. Para eles, a IC representa uma possibilidade concreta de valorização do conhecimento, de estímulo ao pensamento crítico e, sobretudo, de aproximação dos estudantes da ciência como ferramenta de leitura e transformação da realidade.

Igualmente, as professoras e os professores orientadores veem a ICEB não meramente como uma estratégia de enfrentamento às dificuldades estruturais, mas também como prática que inaugura novas possibilidades formativas. Nesse sentido, a experiência com a iniciação científica é percebida como a possibilidade de

vislumbrar outros horizontes, abrindo caminho para um projeto educativo, um modelo de ensino e aprendizagem que avance para além dos valores e práticas pedagógicas tradicionais, ou seja, produtivista, conteudista, bancária (Freire, 2021a).

Essas possibilidades são relatadas por várias professoras e professores orientadores, como o caso de Pathy72, que vê no ICEB conquistas que ultrapassam a mera aprendizagem: “combate os negacionismos e fake news e leva os estudantes a compreenderem a importância da metodologia científica na análise dos problemas”. E, de fato, a preocupação dessa docente é bastante real e preocupante, pois vivemos um momento histórico marcado pela desinformação, pela manipulação de grupos por pessoas não necessariamente bem intencionadas: a era dos ‘influencers', que acham que têm conhecimento e opinam com relação a tudo, podendo, inclusive, matar não apenas sonhos, mas com potencial para, inclusive, tirar vidas; a era da informação na qual qualquer um sabe o que é melhor para o outro e fatura com isso. Cabe mencionar o impacto do filme “Adolescentes” (Barantini, 2025) que mostra, de maneira impactante, o domínio das mídias sobre decisões, no caso de estudantes, elegendo verdades e recriando uma forma contemporânea de inquisição (Teixeira, 2025, palestra).

Assim, a iniciação científica pode ter um papel crucial na formação de sujeitos capazes de ler criticamente e de se proteger num mundo com realidades cada vez mais fluidas. A experiência de IC, se bem desenvolvida, tem o potencial de formar pessoas, cidadãos que questionem o mundo ao seu redor, que questionem os dogmas, que reconheçam as manipulações de certos grupos sob outros, enfim, uma experiência que permite estar no mundo de maneira a compreender e intervir na realidade (Teixeira, 2025, palestra). Essa postura investigativa, intrínseca à prática científica, torna-se também instrumento de emancipação.

Os docentes, de fato, acreditam nessas possibilidades acima. Veja o relato de A.S.R. que entende a ICEB como a possibilidade de se extrapolar os conteúdos escolares:

> A iniciação científica está desenvolvendo habilidades que eles (estudantes) ainda não tinham desenvolvido bem, como a leitura, a interpretação e a redação. Alguns não sabiam sequer ligar um computador e estão aprendendo graças ao projeto. Para além disso, houve conquista de cidadania, pois alguns alunos não tinham CPF e tiveram que fazer o documento para se inscrever na Femic.

Portanto, na percepção dos docentes, a ICEB ultrapassa os muros da escola, atingindo dimensões fundamentais da vida social dos estudantes e promovendo inclusão, pertencimento e dignidade — materializações concretas do que Paulo Freire chamou de inédito viável.

Outro relato inclui outros ganhos. Assim, R. diz que a ICEB vai além de uma dimensão formativa para IC:

> Além do contato com a ciência em si, os estudantes têm desenvolvido 'habilidades indiretas', como superação da timidez, desenvoltura em apresentações, melhora na capacidade comunicativa e isso, automaticamente, reflete no incremento do desempenho escolar deles.

Nesse contexto, a experiência de IC deixa de ser apenas conteúdo escolar e passa a ser uma vivência transformadora que impacta profundamente os modos de ser e estar dos estudantes no mundo. Essa percepção dos professores, de fato, é evidenciada em estudos sobre o tema (Lorenzoni, 2022).

Em outro relato, Fada afirmou que a ICEB promove a formação de sujeitos críticos, autônomos e participativos: “Desenvolver nos alunos a capacidade do pensamento crítico e saber para que serve este conhecimento. Ser mais participativos em trabalhos em grupos, apresentar em congressos, ser mais interativo, ter autonomia e contribuir para sua formação acadêmica”. Já Elias aposta na potência do encantamento com o saber: “Que os alunos, ao participarem, compreendam melhor o papel da ciência para o desenvolvimento da sociedade e que sintam prazer ao aprender e produzir conhecimento”.

Lorenzoni (2022) defende a iniciação científica como ferramenta capaz de potencializar a aprendizagem e o protagonismo estudantil. Salgado (2023) também destaca que a prática da IC é relevante na educação básica por gerar impactos positivos tanto nos estudantes quanto nos professores ao desenvolverem os projetos de pesquisa.

Nas palavras do professor D7: “[a IC] faz com que a comunidade escolar possa vislumbrar outros horizontes que não sejam apenas o do saber copista, mas mostrar na prática o que se aprende nas salas de aula”. Assim, os inéditos viáveis podem ganhar forma, sentido e direção.

Como afirma Freire (1997, p. 32),

> a prática educativa, pelo contrário, é algo muito sério. Lidamos com gente, com crianças, adolescentes ou adultos. Participamos de sua formação. Ajudamo-los ou os prejudicamos nesta busca. Estamos intrinsecamente a

> eles ligados no seu processo de conhecimento. Podemos concorrer com nossa incompetência, má preparação, irresponsabilidade, para o seu fracasso. Mas podemos, também, com nossa responsabilidade, preparo científico e gosto do ensino, com nossa seriedade e testemunho de luta contra as injustiças, contribuir para que os educandos vão se tornando presenças marcantes no mundo.

Essa compreensão freiriana da prática educativa como compromisso ético e político com a formação de sujeitos críticos encontra ressonância nas experiências relatadas pelas professoras e professores orientadores da ICEB. Ao reconhecerem a iniciação científica como um instrumento de transformação da escola e da vida dos estudantes, esses educadores assumem, na prática, o papel de mediadores de um processo formativo para além da transmissão de conteúdo. Novamente, a fala da professora Pathy72 reflete esses valores sobre a ICEB: “O melhor trabalho promovido pela SEEMG que já desenvolvi com estudantes em duas décadas de profissão”. Enfim, promover uma vivência pedagógica transformadora — capaz de reencantar a docência, valorizar os saberes dos estudantes e reimaginar o papel da escola pública como espaço legítimo de produção de conhecimento, criatividade e liberdade.

Ao insistirem na implementação da ICEB, esses profissionais mostram o seu compromisso com uma escola pública, frustrando as várias críticas vindas de senso comum ou mesmo da academia de que os docentes ‘de hoje’ não são comprometidos. Esses profissionais estão tentando constituir espaços de criação, investigação e aprendizagem significativa, adequada à contemporaneidade que nos desafia.

Assim, a ICEB também contribui para uma educação comprometida com a transformação social. É nesse movimento entre denúncia e anúncio, entre carência e criação, que floresce o inédito viável que vai sendo recriado e reinventado nas diversas relações que se estabelecem nas várias realidades educacionais existentes. De fato, não há uma receita para o trabalho nas escolas, mas há ingredientes apontados pelas professoras e professores deste estudo que, já sabemos, não podemos mais continuar a usar. Em outras palavras, os relatos oferecem pistas para a resolução de problemas, assim como para a melhoria de propostas para uma educação significativa, atual e ética.

6. CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo geral investigar as perspectivas e os desafios enfrentados por professoras e professores orientadores em escolas públicas de ensino médio em Minas Gerais na implementação da Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB), considerando as condições concretas de trabalho docente e os sentidos atribuídos à prática da pesquisa no cotidiano escolar. Para tanto, a tese foi estruturada em duas partes complementares: a análise documental e a coleta de dados.

A análise documental, fundamental para a compreensão da trajetória da profissão docente no Brasil, evidenciou que a inserção da Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB) como política pública é uma iniciativa recente no campo educacional. Sua implementação decorre de um movimento mais amplo de valorização da ciência como eixo estruturante das políticas de desenvolvimento econômico, social e tecnológico, articulado a diretrizes nacionais que passaram a reconhecer a importância da pesquisa no processo formativo desde os anos finais da educação básica. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 9.394/1996) já apontava, entre os princípios do ensino, a articulação entre teoria e prática, o incentivo à pesquisa e a valorização do conhecimento científico. Essa perspectiva foi aprofundada com a promulgação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), a qual estabelece como uma das competências gerais da educação básica o estímulo ao pensamento científico, crítico e criativo.

Nesse contexto normativo, a ICEB surge como um desdobramento das políticas que buscam integrar ensino e pesquisa no espaço escolar, consolidando-se como uma proposta que, embora recente, dialoga com dispositivos legais que reposicionam a escola pública e o magistério como protagonistas na produção e socialização do conhecimento. Contudo, diferentemente de tentativas anteriores que se restringiram a ações pontuais ou programas experimentais, a ICEB apresenta características próprias, tanto em sua concepção quanto em sua operacionalização. Tal distinção está relacionada não apenas ao avanço das diretrizes curriculares, mas também às especificidades do tempo presente, profundamente marcado pela Era da Informação, pela aceleração das transformações tecnológicas e pelas novas exigências impostas aos processos educativos.

Além disso, destaca-se a presença de um novo perfil docente e discente. No caso analisado, muitas professoras e professores orientadores da ICEB possuem titulação *stricto sensu*, como mestrado e doutorado, o que representa uma mudança significativa em relação ao histórico da formação docente no país. Esses “novos docentes” interagem com estudantes também marcados por outras vivências, práticas culturais e modos de aprender, o que imprime novos desafios e potencialidades à prática pedagógica. Ainda assim, tanto docentes quanto discentes permanecem impactados por problemas estruturais recorrentes na educação brasileira: a precariedade das condições de trabalho, a escassez de recursos humanos e materiais, a descontinuidade das políticas públicas e os baixos índices de aprendizagem em larga escala.

Nesse sentido, os dados deste estudo reforçam críticas persistentes aos obstáculos enfrentados pela educação nacional, já denunciados por autores como Paulo Freire (1986, 1997, 2014a, 2014b, 2018, 2021a, 2021b), que alertava para os riscos do improviso e da descontinuidade como práticas naturalizadas na gestão educacional. Tais críticas são também atualizadas por pensadores contemporâneos, como Nóvoa (1992, 2022), Saviani (2008, 2014), Teixeira (1998, 2016, 2023), Tardif (2000, 2002), Lorenzoni (2022) e Miranda (2017), que apontam para a fragilidade institucional das políticas educacionais brasileiras diante das mudanças de governo e da ausência de projetos duradouros de Estado. Mesmo com o avanço das normativas legais, como a LDB e a BNCC, a implementação concreta de propostas como a ICEB continua sendo comprometida por velhos problemas que se perpetuam em novas roupagens, exigindo, portanto, um olhar crítico, sistêmico e comprometido com a transformação estrutural da escola pública brasileira.

Assim, aqui se discutiu a experiência da ICEB a partir de quatro eixos, quais sejam: o perfil das professoras e professores participantes, suas motivações para atuar na ICEB, os desafios enfrentados na estruturação dos Núcleos de Pesquisa (NP) e na condução dos projetos (situações-limite) e, finalmente, as estratégias utilizadas para superar tais desafios (inéditos viáveis). Aqui se retomam os principais resultados da pesquisa aqui proposta, apresentando reflexões sobre possíveis soluções para corrigir e potencializar a experiência de IC na formação dos estudantes. Ademais, entende-se que esse objetivo depende igualmente de professores cuja formação ainda não atende às demandas da contemporaneidade. Nessa linha de raciocínio seguem as conclusões possíveis diante dos dados coletados.

A experiência da ICEB, conforme delineada nas políticas educacionais do estado de Minas Gerais, emergiu como prática de acesso ao conhecimento científico nas escolas públicas. Como visto, foram 400 projetos de IC, dentre as 3.452 escolas estaduais existentes em Minas Gerais. Destaca-se aqui a motivação dos docentes como elemento-chave na implementação da Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB) de Minas Gerais. Mesmo mediante as várias precariedades e desafios não apenas pessoais de docentes e estudantes, há vários outros desafios estruturais e institucionais que ainda persistem nas rotinas escolares. A motivação, portanto, aparece como uma força propulsora da ação docente, sendo justamente a motivação que sempre sofre críticas externas à escola. No contexto investigado, a motivação dos docentes não se limita apenas a uma disposição interna/pessoal, revelando-se como um elemento estruturante da prática docente que mobiliza os profissionais a superar situações-limite e a reinventar práticas pedagógicas que promovam oportunidades significativas para os estudantes envolvidos nessa experiência educativa.

Os dados também permitem afirmar que a motivação dos docentes para se engajarem na ICEB é multifacetada, ou seja, combina dimensões profissionais, pessoais, acadêmicas, comunitárias e, também, financeiras. O ‘gosto pela área científica’ e o desejo de retomar ou aprofundar experiências com a pesquisa aparecem com recorrência.

Como visto, os relatos dos participantes revelam a preocupação e a valoração dos docentes quanto à necessidade de envolvimento com a pesquisa, vista como uma oportunidade de ressignificar o fazer docente, ampliando sua atuação para além da sala de aula tradicional e proporcionando uma experiência formativa também para si próprios. Programas como a IC, além de necessários às exigências da nossa contemporaneidade, igualmente, têm o potencial de preparar os sujeitos para uma outra organização do trabalho, possibilitando aprendizagens úteis em níveis pessoais e para esta nova Era da Informação.

Assim, como visto, a ICEB representa para muitos docentes a possibilidade de romper com um ensino conteudista, enciclopédico, mas possibilitando a motivação, o interesse dos estudantes, vivenciando experiências formativas mais autênticas, colaborativas e emancipatórias. A motivação, aqui, é entendida como a expressão movida por valores, um valor ético e político, baseada na perspectiva freiriana de educação segundo a qual ensinar é um ato comprometido com a formação crítica e cidadã dos estudantes.

Como visto, nestes meios escolares onde se convive rotineiramente e historicamente com situações-limite, a motivação aparece e surpreende como uma força catalisadora da construção de inéditos viáveis que podem, a partir das falas das professoras e professores orientadores, gerar crenças de que é possível criar inovações e melhorias em suas práticas pedagógicas.

Não se ignora aqui que a docência no Brasil continua imersa em um contexto de precarização das condições de trabalho, de desvalorização profissional e sobrecarga laboral. Essas condições, associadas a políticas de descontinuidades, decerto, têm efeitos negativos nos docentes e na qualidade do seu trabalho, comprometendo cada vez mais a motivação com promessas de projetos inovadores vindos dos governos. A ICEB, para aqueles docentes que se arriscaram nessa aventura, gerou tensões nos limites pessoais, profissionais e da escola. Essa experiência, ao propor que docentes e estudantes protagonizem processos de produção de IC, reforça valores pedagógicos atuais, compatíveis e necessários para a formação de sujeitos contemporâneos em um contexto no qual a formação para a vida e também para o mercado de trabalho exigem capacidades adaptativas, tomada de decisões em um ambiente onde as relações humanas são cada vez mais mediadas pelas tecnologias em estado de conectividade sem pausas.

Alia-se a esses desafios, a dimensão institucional, especificamente, a gestão da escola que nem sempre apoia efetivamente o desenvolvimento do projeto de ICEB, que carece de uma comunicação mais clara e comprometida com os docentes envolvidos no projeto. Nessa perspectiva, não se pode esquivar-se do fato de que as questões burocráticas são, de fato, um empecilho para o desenvolvimento dos projetos de IC, devido à morosidade de a verba chegar até o Núcleo de Pesquisa. Esses atrasos e incompetência externa às escolas não podem ser resolvidos pelos envolvidos na efetivação dos projetos. Novamente, critica-se aqui a disparidade entre o planejado, o que se diz ter planejado, o percurso que esse planejamento percorre e quanto resta desse planejamento ao chegar nas escolas. Esse percurso, juntamente com as dificuldades existentes nas escolas, afeta qualquer iniciativa, por mais interessante e moderna que seja. Dito isso, talvez o melhor seria que a própria SEEMG se responsabilizasse pela aquisição de bens duráveis, a compra direta de materiais permanentes e os repasses de forma padronizada às instituições participantes da ICEB. Tal medida, se bem fiscalizada, poderia reduzir significativamente a burocracia e o tempo de execução dos projetos de pesquisa,

desonerando docentes e gestores escolares de tarefas administrativas complexas, funções estas que não são pedagógicas, mas administrativas.

Ainda na seara dos recursos, sugere-se atenção a ofertas de bolsas para os estudantes pesquisadores cuja falta foi apontada como uma das causas da desistência dos estudantes durante o projeto. Para o protagonismo estudantil, é necessário que haja garantias de condições mínimas para a permanência desses jovens nos núcleos de pesquisa. Em um contexto de forte vulnerabilidade social, realidade de grande parte dos estudantes das escolas públicas mineiras, a oferta de bolsas seria um diferencial para evitar a evasão para outros projetos com bolsa ou mesmo para a necessidade urgente de ingresso no mercado de trabalho.

A SEEMG poderia solucionar essa evasão para outros programas ao estruturar mecanismos próprios de concessão de bolsas no âmbito da ICEB, seja com recursos próprios ou por meio de parcerias com agências de fomento à pesquisa, como a FAPEMIG e o CNPq.

Outra barreira citada pelas professoras e professores orientadores se refere à falta de experiência de alguns na condução de projetos de pesquisa. Como vimos, poucos experimentaram práticas investigativas, seja durante a formação inicial, ou pela inexistência de oportunidades de participação em grupos ou projetos de pesquisa ao longo de suas trajetórias profissionais.

Aqui, arrisco-me a afirmar que a iniciação científica no ensino médio demanda um conjunto de conhecimentos específicos e uma abordagem metodológica específica, capaz de traduzir os princípios da investigação científica para uma linguagem acessível aos estudantes, sem, contudo, comprometer o rigor conceitual e procedimental da prática investigativa. Entenda-se, então, que a ciência pode ser feita por todos e não necessariamente realizada apenas pelas universidades, embora este seja o local que oferece as condições necessárias para tal, o que reforça a necessidade e a importância do vínculo teórico e prático entre o ensino superior e a educação básica.

E, para assegurar os critérios supracitados, o papel dos tutores, responsáveis por oferecer suporte às professoras e aos professores orientadores, se faz urgente, necessário e contínuo. E, junto a esses cuidados, cita-se novamente a necessidade de formações continuadas voltadas à capacitação teórico-metodológica das professoras e professores orientadores. Essa formação aparece no estudo como uma demanda no escopo do programa ICEB. É importante, portanto, que a SEEMG invista

na criação de espaços permanentes de formação e acompanhamento dos docentes, articulando teoria e prática, com vistas à consolidação da cultura investigativa no interior das escolas e à valorização da prática docente como atividade intelectual.

É justamente no cenário acima descrito que emergem os inéditos viáveis, ou seja, estratégias, reinvenções e recriações educacionais capazes de ressignificar não apenas as práticas de iniciação científica, mas as escolas, a função docente, o sentido da educação. Desses inéditos viáveis surgem pequenas transformações, pequenos movimentos que podem transformar a realidade de muitos estudantes.

No caso específico da experiência da ICEB, talvez, após uma avaliação propriamente realizada de todo o processo, daí surjam soluções que repercutem em mudanças significativas para os estudantes, para os docentes e para a escola. Este é o poder das micropolíticas das organizações escolares, costuradas pelos docentes, estudantes, gestores e comunidade. E é exatamente nessas microinstâncias que a escola se transforma, que a aprendizagem ganha novos significados. Nos relatos dos docentes já se pode ver que o desenvolvimento de projetos como o da ICEB, mesmo mediante tantos desafios e adaptações, gerou um espaço de recriação, de aperfeiçoamento pedagógico e, por que não dizer, de resistência às expectativas de fracasso sempre associado àqueles que viveram a escola pública. Dentre esses inéditos viáveis aparecem soluções possíveis, ditas pelos próprios docentes: quanto à reorganização dos tempos escolares, como a divisão de turmas em turnos diferentes ou o uso de grupos digitais para manter o vínculo com os estudantes fora do horário regular; a criação de minicursos de apoio à pesquisa, abordando desde a elaboração de projetos até a construção de relatórios, sanando, dentro do possível, as limitações da escrita e leitura dos estudantes. Tem-se a proposição de círculos de leitura e rodas de conversa como metodologias ativas que promovem o engajamento dos estudantes, mas também estimulam a escuta mútua, o pensamento crítico e a valorização das experiências juvenis como ponto de partida para a investigação. Os entrevistados, durante seus relatos, produziram reflexões, analisaram suas vivências profissionais e, de fato, construíram soluções para que a ICEB acontecesse.

Assim, os docentes, quando envolvidos nos processos de planejamento das ações nas escolas, revelam que possuem expertise suficiente para resolver ou adaptar propostas para os vários contextos escolares, seja como sugeriram, por meio de redes de apoio interescolar, seja envolvendo pais e da comunidade locais que, por sua vez, têm influência sobre seus filhos/estudantes e certamente, é importante que

estejam envolvidos na avaliação das propostas e nos seus resultados para melhorá-las ou interrompê-las, segundo necessidades locais.

Essas ações mostraram um compromisso educacional que ultrapassa a prescrição do edital e se configura como exercício ético e político de formação, no qual as professoras e professores não se limitam a cumprir tarefas, mas se implicam na construção de uma escola mais dialógica, participativa e significativa.

A ICEB, uma experiência por certo inovadora e necessária, serviu como uma iniciativa de ressignificar algumas práticas das professoras e professores orientadores, construindo novos vínculos afetivos e intelectuais entre aqueles envolvidos no processo, trazendo um sentimento de renovação, de ânimo, sentimento de pertencimento a uma equipe unida por um propósito. Aqui, houve a transformação de atores e autores de suas histórias que tiveram a oportunidade de ser agentes intelectuais e culturais, gerando mudanças, mesmo que pequenas, nesses cotidianos escolares. Esse empoderamento se fez não por uma vontade de cima para baixo, mas nasceu de desejos profissionais que muitos docentes têm de assumir suas classes, de praticar uma educação de qualidade. Se bem conduzido, nasce aqui um novo docente, mais energizado, mais confiante quanto ao seu papel. Igualmente, nasce um espaço escolar que promove o protagonismo dos jovens na busca por conhecimentos, estabelecendo outra relação com os conhecimentos, mediados pela experimentação, pelo uso da pesquisa possível, acessível e útil para todos. E, claro, na esperança de que muitos desses estudantes desconstruam crenças obscuras que os afastam da ciência. Tão importante quanto isso é que possam entender o mundo sem limites, com o olhar curioso e questionador das ciências, abrindo espaços até então inacessíveis para esse tipo de público, como é o caso da participação nas feiras de ciências, seminários e congressos. Esse tipo de inserção permite a instauração de um ‘lugar de fala', ou seja, não apenas se constituindo como um momento de socialização de resultados fadado logo depois ao esquecimento, consubstanciando-se como um verdadeiro inédito viável, ou seja, uma experiência concreta de ruptura com a lógica tradicional do ensino médio, deixando de ser uma ciência possível apenas para grupos seletos.

Em síntese, os dados apontam que, se acolhida como prática e não apenas como exigência burocrática, a ICEB pode se tornar um elemento potente, um instrumento de valorização e divulgação dos conhecimentos científicos, enfrentando as ondas recentes de obscurantismo contra as ciências e a universidade. Apesar de

cientes das limitações e desafios para a realização das práticas de IC, a experiência se torna válida, pois apresenta uma primeira oportunidade de conhecer o que se chama de pensamento científico e da liberdade que este oferece aos que o entendem e se apropriam dele para os problemas rotineiros. A ICEB representa os primeiros passos para a construção de comportamentos que façam uso da ciência para compreender a realidade na qual o próprio estudante está inserido, dando-lhe o direito de questionar e tomar decisões que melhor o atenda. Sabemos que, historicamente, a ciência trouxe inúmeros ganhos, mas também foi utilizada para oprimir, enganar e justificar a eliminação de povos. A ICEB promete um importante passo na democratização do acesso ao conhecimento científico e na promoção de uma educação pública de qualidade. A valorização da ciência no contexto atual e educacional configura-se como um passo essencial para a garantia da cidadania e da autonomia dos estudantes, permitindo-lhes um maior protagonismo na construção do conhecimento e retirando-os de uma postura de aceitação, submissa às decisões de terceiros que não necessariamente se importam com o seu bem-estar.

E, assim, concluo retomando a frase de início na qual me inspirei e que continuo a acreditar na ICEB como um programa que, mesmo com dificuldades, é capaz de transformar: “É preciso ousar para dizer, cientificamente e não bla-bla-blantemente, que estudamos, aprendemos, ensinamos, conhecemos com o nosso corpo inteiro. Com os sentimentos, com as emoções, com os desejos, com os medos, com as dúvidas, com a paixão e também com a razão crítica. Jamais com esta apenas” (Freire, 1997, p.08).

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Jane Soares de. Vestígios para uma reinterpretação do magistério feminino em Portugal e no Brasil a partir do século XIX. In: SAVIANI, Demerval et tal. **O legado educacional do século XIX**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2014. p. 127-199. (Coleção Educação Contemporânea)

ALMEIDA, Patrícia Albieri de; TARTUCE, Gisela Lobo B. P.; NUNES, Marina Muniz Rossa. Quais as razões para a baixa atratividade da docência por alunos do ensino médio? **Psicologia:** Ensino & Formação, v. 5, n. 2, p. 103-121, 2014. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/pdf/pef/v5n2/v5n2a07.pdf. Acesso em: 14 jan. 2025.

ALTET, Marguerite. A observação das práticas de ensino efetivas em sala de aula: pesquisa e formação. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 47, n. 166, p. 1196 - 1223, Dec. 2017. In: http://old.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-15742017000401196&script=sci_arttext Acesso em: 10 jan. 2022

ARANTES, Shirley de Lima Ferreira. **Iniciação científica no ensino médio:** a educação científica e as disposições sociais de jovens dos segmentos desfavorecidos. 2015. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2015.

ARANTES, Shirley de Lima Ferreira; PERES, Simone Ouvinha. Programas de iniciação científica para o ensino médio no Brasil: educação científica e inclusão social[1]. **Revista Pesquisas e Práticas Psicossociais**, v. 10, n. 1, p. 37-54, 2015.

ARAUJO, Robson de Paula; MENIN, Olavo Henrique; DIAS, André Luís. **Orientação de iniciação científica na Educação Profissional e Tecnológica.** Sertãozinho, SP: IFSP, 2022. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/738923. Acesso em: 13 out. 2024.

ARROYO, Miguel Gonzalez. **Ofício de Mestre**: Imagens e Autoimagens. Petrópolis: Vozes, 2001. 251 p.

ARROYO, Miguel González. **Imagens quebradas**: trajetórias e tempos de alunos e mestres. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. 405 p. ISBN 9788532630711

AVELLAR, Ella Triumpho; FISCHER, Frida Marina. Agravos à Saúde dos Professores no Olhar de uma Médica do Trabalho. In: LIMA, Cleiton Faria; REIMBERG, Cristiane Oliveira; SILVA, Jefferson Peixoto da; LORENZI, Ricardo Luiz (org.). **Trabalho e Saúde dos Professores**: Precarização, Adoecimento e Caminhos para a Mudança. São Paulo: Fundacentro, 2023. p. 55-70. Disponível em: http://arquivosbiblioteca.fundacentro.gov.br/exlibris/aleph/a23_1/apache_media/HNR4SCAXA4Q6G9GXGF8T9NVHSVT234.pdf. Acesso em: 10 jan. 2025.

ÁVILA ARAÚJO, Carlos Alberto. A ciência como forma de conhecimento. **Ciência & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 8, p. 127-142, ago. 2006. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212006000200014&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 02 fev. 2024.

AZEVEDO, Celine Maria de Sousa; PONTES, Rosemary Corrêa; DIAS, Adriano Valter Dornelles; GUIMARÃES, Glauber Luan Lopes; RIBEIRO, Éllen Lisbôa Moreira; OLIVEIRA, Miriam Paulo da Silva. A importância da comunicação efetiva na gestão educacional. **Revista Aracê**, São José dos Pinhais, v.6, n.3, p.4973-4986, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.56238/arev6n3-043. Acesso em: 20 jan.2025

BARANTINI, Philip. **Adolescência**. Reino Unido: Netflix, 2025. Disponível em: https://www.netflix.com. Acesso em: 20 mar. 2025.

BARROS, Thiago Henrique Bragato. Por uma metodologia do discurso: noções e métodos para uma análise discursiva. In: BARROS, Thiago Henrique Bragato**. Uma trajetória da Arquivística a partir da Análise do Discurso**: inflexões histórico-conceituais [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2015, p. 73-95. In: https://books.scielo.org/id/r6q5k/pdf/barros-9788579836619-04.pdf. Acesso em: 28 jun. 2022

BATISTA, Marllon Sérgio Soares. **História e Educação**: O Papel do Professor na Era Vargas (1930-1945). São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2021.

BATISTA, Cláudia Fernanda de Carvalho; PORTO, Maria Beatriz Dias da Silva Maia. Iniciação à Pesquisa Científica na educação básica como Forma de Estímulo ao Interesse dos Estudantes. **Polyphonía**, Goiânia, v. 34, n. 2, p. 15-28, jul./dez. 2023. Disponível em: https://revistas.ufg.br/sv/article/view/81340/41983. Acesso em: 10 jan. 2025

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 225p.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida**. Tradução de Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BIANCHETTI, Lucídio et tal. A iniciação à pesquisa no Brasil: políticas de formação de jovens pesquisadores. **Educação**, *[S. l.]*, v. 37, n. 3, p. 569–584, 2012. DOI: 10.5902/198464445012. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/5012. Acesso em: 2 fev. 2024.

BOF, Alvana Maria; CASEIRO, Luiz Zalaf; MUNDIM, Fabiano Cavalcanti. Carência de professores na educação básica: risco de apagão? **Cadernos de Estudos e Pesquisas em Políticas Educacionais**, v. 9, 2022. Disponível em: https://cadernosdeestudos.inep.gov.br/ojs3/index.php/cadernos/article/view/5967/4344 . Acesso em: 02 fev. 2025.

BRAGA, Cristiane Nogueira; MEDEIROS, Cristina Maria Barros de (Org.). **Olhando o Passado, Vivendo o Presente e Construindo o Futuro***:* 30 Anos do Programa de Vocação Científica. Fiocruz, 2016.

BRASIL. Lei nº 3.398, de 15 de outubro de 1827. Cria escolas de primeiras letras em todas as cidades, vilas e lugares mais populosos do Império. **Coleção de Leis do Império do Brasil**, Rio de Janeiro, 1827. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei_sn/1824-1899/lei-38398-15-outubro-1827-566692-publicacaooriginal-90222-pl.html>. Acesso em: 20 nov. 2023.

BRASIL. Lei nº 16, de 12 de agosto de 1834. Reforma o artigo 10º da Constituição Política do Império do Brasil e dá outras providências. **Coleção de Leis do Império do Brasil**, Rio de Janeiro, 1834. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/leimp/1824-1899/lei-16-12-agosto-1834-532609-publicacaooriginal-14881-pl.html>. Acesso em: 20 nov. 2023.

BRASIL. Decreto nº 982, de 8 de novembro de 1890. Reorganiza a instrução primária e secundária do Distrito Federal. **Diário Oficial da União**, Rio de Janeiro, 8 nov. 1890. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-982-8-novembro-1890-515569-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 20 nov. 2024.

BRASIL**.** Decreto nº 19.402, de 14 de novembro de 1930. Cria o Ministério da Educação e Saúde Pública. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 14 nov. 1930. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-19402-14-novembro-1930-515729-publicacaooriginal-1-pe.html. Acesso em: 20 nov. 2023

BRASIL. Decreto nº 19.890, de 18 de abril de 1931. Dispõe sobre a organização do ensino secundário e dá outras providências. **Diário Oficial da União,** Rio de Janeiro, 18 abr. 1931. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-19890-18-abril-1931-504631-publicacaooriginal-141245-pe.html>. Acesso em: 20 nov. 2023

BRASIL. Constituição (1934). Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil, de 16 de julho de 1934. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 jul. 1934. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao34.htm. Acesso em: 10 nov. 2023

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Base de 1961**, LDB. Lei 4024/1961 de 20 de dezembro de 1961. Fixa as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília, DF, 20 dez. 1961

BRASIL. Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. **Diário Oficial da União,** Brasília, 12 ago. 1971. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5692.htm>. Acesso em: 20 nov. 2023

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília, DF, 20 dez. 1996. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 20 nov. 2023

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002.** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial da União*: seção 1*, Brasília, DF, 19 fev. 2002. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP012002.pdf. Acesso em: 03 jan. 2025.

BRASIL. **Lei Federal nº 10.639**, de 09 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira". Brasília, DF, 09 jan.2003.

BRASIL. Lei nº 11.738, de 16 de julho de 2008. Regulamenta a alínea "e" do inciso III do caput do art. 60 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o piso salarial profissional nacional para os profissionais do magistério público da educação básica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 jul. 2008. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11738.htm>. Acesso em: 20 nov. 2023.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.892**, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, DF, 29 dez. 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm . Acesso em: 20 nov. 2023

BRASIL. Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 5 abr. 2013a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 22 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes curriculares nacionais gerais da educação básica**. Brasília: MEC, 2013b. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curiculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 22 jul. 2024.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 jun. 2014. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm>. Acesso em: 20 nov. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2014. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial e continuada em nível superior de professores para a educação básica. **Diário Oficial da União***: seção 1*, Brasília, DF, 23 dez. 2014. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2014-pdf/16702-res-cne-cp-002-22122014-pdf/file. Acesso em: 03 jan. 2025

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017. In: http://download.basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 20 nov. 2022.

BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis n º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da educação básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei

nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de ensino médio em Tempo Integral. **Diário Oficial da União**, Brasília, 17 fev. 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm. Acesso em: 22 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino médio. **Diário Oficial da União**, Brasília, 22 nov. 2018. p. 21-24. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2018-pdf/102481-rceb003-18/file. Acesso em: 22 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019. **Diário Oficial da União**, Brasília, 15 de abril de 2020. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=135951-rcp002-19&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 03 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais** - Ensino médio. Brasília, 2020a.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Sinopse estatística da educação básica 1991-1995.** Brasília, DF: Inep, 2003. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/sinopse_estatistica_da_educacao_basica_1991-1995.pdf. Acesso em: 20 out. 2024

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Estudo exploratório sobre o professor brasileiro com base nos resultados do Censo Escolar da educação básica 2007**. Brasília: INEP, 2009. Disponível em: https://acervoapi.paulofreire.org/server/api/core/bitstreams/ee8a4977-081d-4fb8-88a5-5a3aaf3307f4/content. Acesso em: 20 out. 2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Brasil no Pisa 2018** [recurso eletrônico]. – Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020b.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da educação básica 2023:** notas estatísticas. Brasília, DF: Inep, 2024. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2023.pdf . Acesso em: 20 out. 2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Notas sobre o Brasil no Pisa 2022**. Brasília, DF: Inep, 2023. Disponível em: https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2022/pisa_2022_brazil_prt.pdf. Acesso em: 21 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Educação para Todos (PNE)**. Brasília, 1993. In: 20http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002598.pdf. Acesso em: 20 mai. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **História do Ministério da Educação.** In: https://www.gov.br/mec/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/historia. Acesso em: 10 jul. 2024.

BRASIL. Lei nº 14.945, de 31 de julho de 2024. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), a fim de definir diretrizes para o ensino médio, e as Leis nº 14.818, de 16 de janeiro de 2024, 12.711, de 29 de agosto de 2012, 11.096, de 13 de janeiro de 2005, e 14.640, de 31 de julho de 2023. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 1ago.2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/L14945.htm. Acesso em: 12 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Mais Professores para o Brasil**. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/mais-professores. Acesso em: 25 fev. 2025.

BRITTO, Ariana Martins de. **Salários de professores e qualidade da educação no Brasil.** Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2012. Disponível em: https://cede.uff.br/wp-content/uploads/sites/251/2021/07/BRITTO-A.-2012.-Salarios-de-professores-e-qualidade-da-educacao-no-Brasil.pdf. Acesso em: 02 fev. 2025.

CAMPOS, Rebeca Ramos; FAUSTINO, Maria José Campos. **A Construção do Pensamento Científico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. Núcleo de Educação da Infância – NEI/CAp/UFRN, 2016. In: https://mail.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/19708. Acesso em: 07 dez. 2024

CARVALHO, Fernanda da Rocha; WATANABE, Giselle**.** A construção do conhecimento científico escolar: hipóteses de transição identificadas a partir das ideias dos(as) alunos(as). **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 35, e180873, 2019. DOI: 10.1590/0102-4698180873. Disponível em: https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/. Acesso em: 15 abr. 2023

CARVALHO, Djalma Pacheco de. A nova Lei de Diretrizes e Bases e a formação de professores para a educação básica. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 5, n. 2, p. 75-92, jul./dez. 1998. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ciedu/a/TGxy7Jw4J4KLf6NkTM3DBzN/abstract/?lang=pt. Acesso em: 3 nov. 2024.

CARVALHO, Marília Pinto de**.** Trabalho docente e relações de gênero: Algumas indagações. **Revista Brasileira de Educação**, n. 2, p. 77-84, mai./ago. 1996. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/pdf/rbedu/n02/n02a07.pdf. Acesso em: 10 nov. 2024.

CASSIANI, Suzani; SELLES, Sandra Lucia Escovedo; OSTERMANN, Fernanda. Negacionismo científico e crítica à Ciência: interrogações decoloniais. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 28, 2022. p.1-12. In:

<http://old.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132022000100100&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 02 maio 2022.

CASTRO, Álvaro. Precisa-se de matemáticos. **Revista Pesquisa FAPESP**, São Paulo, edição 323, abr. 2023. Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/precisa-se-de-matematicos/. Acesso em: 27 fev. 2025.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica:** questões e desafios para a educação. 8 ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2018. (Coleção educação em ciência)

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**.** **Revista Brasileira de Educação**, v. 22, jan./fev./mar./abr. 2003. In: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/gZX6NW4YCy6fCWFQdWJ3KJh. Acesso em: 05 jan. 2024.

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. Petrópolis: Vozes, 2006.

CNN Brasil. . **Professores brasileiros têm salário 47% abaixo da média de países desenvolvidos**. 11 de setembro de 2024. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/educacao/professores-brasileiros-tem-salario-47-abaixo-da-media-de-paises-desenvolvidos/. Acesso em: 02 fev. 2025.

COSTA, Washington Luiz da; ZOMPERO, Andreia de Freitas. A iniciação científica no Brasil e sua propagação no Ensino médio. **REnCiMa**, v.8, n.1, p.14-25, 2017.

COSTA, Josielli Teixeira de Paula; COELHO, Clayton Lúcio; OLIVEIRA, Rosimar de Fátima. A Implementação do Piso Salarial Profissional Nacional em Minas Gerais: entre o dito, o feito e o escrito. **FINEDUCA** – Revista de Financiamento da Educação, v. 10, n. 3, 2020. Disponível em: http://seer.ufrgs.br/fineduca. Acesso em: 08 jan. 2025.

DAYRELL, Juarez. A Escola “faz” as Juventudes? Reflexões em torno da socialização juvenil. **Educ.Soc.** Campinas, vol. 28, n. 100 - Especial, p. 1105-1128, out. 2007. In: https://www.scielo.br/pdf/es/v28n100/a2228100.pdf. Acesso em: 20 jul. 2020.

DAYRELL, Juarez. O jovem como sujeito social. **Revista Brasileira da Educação**, 2003[online], n.24, p. 40 -52. In: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/zsHS7SvbPxKYmvcX9gwSDty/abstract/?lang=pt Acesso em: 20 jul. 2020.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio**.** Lentes teóricas para o estudo da construção da identidade docente. **Educação em Perspectiva**, Viçosa, v. 7, n. 1, p. 9-34, jan./jun. 2016. Disponível em: https://periodicos.ufv.br/educacaoemperspectiva/article/view/6867/2788. Acesso em: 10 out. 2024.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio**.** Desenvolvimento profissional docente: um conceito em disputa. In: IMBERNON, Francisco; shigunov neto, Alexandre; FORTUNATO, Ivan (orgs.) **Formação permanente de professores**: experiências iberoamericanas / São Paulo: Edições Hipótese, 2019. p. 65-74.

DOURADO, Ivan Penteado. Senso comum e Ciência: uma análise hermenêutica e epistemológica do senso comum de oposição. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, v. 34, n. 70, p. 213-229, jul./ago. 2018. In: https://www.scielo.br/j/er/a/Yt4ggdnqqGXZkCMjCXP8GZC/?lang=pt. Acesso em: 20 set. 2024.

DUBET, François. A escola e a exclusão. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n. 119, p. 29-45, jul. 2003. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cp/a/JBTWwBmFCfZBxm9QKbxSN9C/?lang=pt. Acesso em: 21 jan. 2025.

ENÉAS, Jacqueline Xavier Silva; TEIXEIRA, Ricardo Roberto Plaza. Negação da Ciência e Educação Científica. **Revista Ciências & Ideias.** v. 13, n.1, jan/mar 2022, p. 198 - 215. In: https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/reci/article/viewFile/1788/1400. Acesso em: 20 maio 2022.

FARIA, Marcos Roberto de. Tópicos em educação nas cartas de Manuel da Nóbrega: entre práticas e representações (1549-1559). **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n. 24, p. 64-78, dez. 2006. Disponível em: https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/4950/art06_24.pdf. Acesso em: 21 nov. 2024.

FARIA, Geniana Guimarães (Coord.). **Currículo referência de Minas Gerais**. Belo Horizonte: SEEMG, 2018. Disponível em: https://acervodenoticias.educacao.mg.gov.br/images/documentos/Curr%C3%ADculo%20Refer%C3%AAncia%20do%20Ensino%20M%C3%A9dio.pdf. Acesso em: 22 jul. 2024.

FERREIRA, Cristina Araripe. O Programa de Vocação Científica da Fundação Oswaldo Cruz: fundamentos, compromissos e desafios. In: FERREIRA, Cristina Araripe (Org.) et al. **Juventude e iniciação científica**: políticas públicas para o ensino médio. Rio de Janeiro: EPSJV; UFRJ, 2010.p. 27 -52. In: https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/26569. Acesso em: 10 set. 2024.

FERREIRA, Márcia Serra. O Programa de Vocação Científica da Fundação Oswaldo Cruz: fundamentos, compromissos e desafios. In: FERREIRA, Cristina Araripe (Org.) et al. **Juventude e iniciação científica**: políticas públicas para o ensino médio. Rio de Janeiro: EPSJV; UFRJ, 2010. p. 27 -52. In: https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/26569. Acesso em: 10 set. 2024.

FERREIRA, Fernanda Aires Guedes**. Feiras de Ciências***:* uma estratégia pedagógica para promoção da Alfabetização Científico-Tecnológica no Ensino médio. 2021. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação, Belo Horizonte, 2021.

FLICK, Uwe. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução de Sandra Netz. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FONSECA, João José Saraiva. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, Apostila, 2022.

FORSTER, Mari Margarete dos Santos; FONSECA, Denise Grosso da. Escola como espaço formativo: impactos na profissionalidade docente. In: Encontro de Pesquisa Educacional da Região Sudeste, 10., 2010, São João del-Rei. **Anais [...]**. São João del-Rei: ANPEd, 2010. Disponível em: https://legado.anped.org.br/sites/default/files/gt08-3309-int.pdf. Acesso em: 27 fev. 2025.

FRASER, Márcia Tourinho Dantas; GONDIN, Sônia Maria Guedes. Da fala do outro ao texto negociado: discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. **Paidéia**, v. 14, n. 28, p. 139-152, 2004. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-863X2004000200004>. Acesso em: 10 dez. 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 80ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021a. 256p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 69. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021b. 143p.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática de liberdade**. 43.ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2018. 143p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Tolerância**. 3.ed. Organização, apresentação e notas de Ana Maria Araújo Freire. São Paulo: Paz e Terra, 2014a. 400p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Esperança:** um reencontro com a pedagogia do oprimido. 21.ed. Notas de Ana Maria Araújo Freire. São Paulo: Paz e Terra, 2014b. 333p.

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e Ousadia** o cotidiano do professor. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1986. (Coleção educação e Comunicação, v. 18)

FREIRE, Paulo**. Professora sim, tia não***:* cartas a quem ousa ensinar. São Paulo: Olho d'Água, 1997.

FREIRE, Paulo; FAUNDEZ, Antonio. **Por uma Pedagogia da Pergunta**. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da indignação**: cartas pedagógicas e outros escritos. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

FREIRE, Paulo. **Política e educação**: ensaios. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

FREIRE, Ana Maria Araújo. Inédito viável. In: STRECK, Danilo R.; REDIN, Euclides; ZITKOSKI, Jaime José (Orgs.). **Dicionário Paulo Freire**. 2. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Autêntica; Lima: CEAAL, 2015. p. 278–280.

GATTI, Bernardete A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out./dez. 2010. Disponível em: http://www.cedes.unicamp.br. Acesso em: 20 nov. 2024.

GRIGOLI, Josefa A. G.; LIMA, Cláudia M.; TEIXEIRA, Leny R. M.; VASCONCELLOS, Mônica. A escola como lócus de formação docente: uma gestão bem-sucedida. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 40, n. 139, p. 237-256, jan./abr. 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cp/a/t67s5GV4Mc4MbLNgXz5VM5P/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 15 jan. 2025.

GONZALEZ J. **The Big List of Class Discussion Strategies**. Cultofpedagogy, Official Website. 2015. Disponível em: https://www.cultofpedagogy.com/speaking-listening-techniques/. Acesso em: 6 mai. 2022.

GOULART, Joender Luiz. Desinteresse escolar: em busca de uma compreensão. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano. 07, Ed. 01, Vol. 04, pp. 89-110. Janeiro de 2022. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/desinteresse-escolar. Acesso em: 10 jan. 2025

GUILHERME, W. D.; SANTOS, S. M. DOS. O Conselho Nacional de Educação: 1931 a 1936. **Revista Brasileira de História da Educação**, v. 19, p. e053, 18 abr. 2019. In: https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/rbhe/article/view/44072. Acesso em: 10 jul. 2024.

HECK, Thiago Gomes et al. Iniciação científica no ensino médio: um modelo de aproximação da escola com a universidade por meio do método científico. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 8, n. 2, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Tabela 10063**: Pessoas com nível superior completo, por áreas gerais, específicas e detalhadas de formação do curso de graduação concluído, segundo os grupos de idade, o sexo e a cor ou raça. Fev./2022. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/10063. Acesso em: 10 jan. 2025.

INSTITUTO UNIBANCO. Abandono e evasão escolar. Observatório de Educação, [S.l.],2021. Disponível em: https://observatoriodeeducacao.institutounibanco.org.br/em-debate/abandono-evasao-escolar. Acesso em: 24 jan. 2025.

INEP.DATA. **Censo Escolar**: escolas, infraestrutura. 2023. [s/d] Disponível em: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiN2ViNDBjNDEtMTM0OC00ZmFhLWIyZWYtZjI1YjU0NzQzMTJhIiwidCI6IjI2ZjczODk3LWM4YWMtNGIxZS05NzhmLWVhNGMwNzc0MzRiZiJ9. Acesso em: 6 jan. 2025.

KANG, Thomas H. **Educando a Elite para garantir o Progresso Nacional**: Políticas Educacionais e Ensino Primário no Brasil, 1930-1964. São Paulo, UNESP, [20--]. In: https://www.anpec.org.br/encontro/2013/files_I/i3-246f81cc581efebd9a000b0b75e7578a.pdf Acesso em: 15 jun. 2024.

KRÜTZMANN, Fábio Luis; ALVES, Deborah Karla Calegari; SILVA, Cirlande Cabral da. Os impactos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no trabalho de professores de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental. **Ciência & Educação**, v. 29, e23015, 2023. In: https://www.scielo.br/j/ciedu/a/wxvjhtjBZGBgzH8nBWyqjjy/ Acesso em: 10 out. 2024.

KUMARI, Joti; KUMAR, Jai. Influence of motivation on teachers' job performance. **Humanities and Social Sciences Communications**, [S.l.], v. 10, n. 158, 11 abr. 2023. Disponível em: https://www.nature.com/articles/s41599-023-01662-6. Acesso em: 21 jan. 2025

LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus, professor, adeus, professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 1998.

LOMBA, Maria Lúcia de Resende; SCHUCHTER, Lúcia Helena. Profissão docente e formação de professores/as para a educação básica: reflexões e referenciais teóricos. **Educação em Revista**, v. 39, 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/edur/a/KbTZcBtWfmrfbP7GvFHkFjq/?lang=pt. Acesso em: 27 jan. 2025.

LORENZONI, Bruna Bertoglio**. Investigando as contribuições da iniciação científica na educação básica sob a perspectiva de um evento científico**: Salão UFRGS Jovem. 2022. Tese (Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022. Disponível em: [https://lume.ufrgs.br/handle/10183/251550]. Acesso em: 20 maio 2024.

LOURO, Guacira Lopes. Currículo, gênero e sexualidade. In: LOURO, Guacira Lopes; NECKEL, Jane Felipe; GOELLNER, Silvana Vilodre (Org.). C**orpo, gênero e sexualidade**: um debate contemporâneo na educação. Petrópolis: Vozes, 2003. p. 41-52.

LOURO, Guacira Lopes. **Gênero, sexualidade e educação**: uma perspectiva pós-estruturalista. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

LÜDKE, M. Desafios para a pesquisa em formação de professores. **Revista Diálogo Educacional**, v. 12, n. 37, p. 629-646, 2012.

MALDANER, Lauren Linck Nilson. **Ensino de ciências, alfabetização científica e sustentabilidade na compreensão de professores que atuam nos anos iniciais no município de Tapera/RS. 2023.** 265 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Passo Fundo, Instituto de Humanidades, Ciências, Educação e Criatividade, Passo Fundo, 2023. In: http://tede.upf.br:8080/jspui/handle/tede/2624. Acesso em: 20 maio 2024.

MARCHELLI, Paulo Sérgio. Da LDB 4.024/61 ao debate contemporâneo sobre as bases curriculares nacionais. **Revista e-Curriculum,** São Paulo, v. 12, n. 03, p. 1480-1511, out./dez. 2014. Disponível em: http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum. Acesso em: 10 mai. 2024

MELLO, Alessandra. (2025, 12 de fevereiro). **TJMG julga inconstitucional lei mineira do piso da educação básica.** Estado de Minas. Disponível em: https://www.em.com.br/politica/2025/02/7059417-tjmg-julga-inconstitucional-lei-mineira-do-piso-da-educacao-basica.html. Acesso em: 20 fev. 2025.

MENDES, Clayton Silva**. A alfabetização científica na educação básica:** concepções, vantagens e desafios*.* 2022. Tese (Doutorado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2022. In: https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/18152. Acesso em: 19 maio 2024

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação. Resolução SEE nº 2.784, de 24 de julho de 2015. Estabelece normas para promoção na carreira dos Profissionais de educação básica da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. **Minas Gerais: Diário do Executivo***,* Belo Horizonte, 25 jul. 2015, p. 13.

MINAS GERAIS. Secretaria de Educação. Edital SEE nº 01/2017. Processo de seleção de projetos de autoria de estudantes e professores de escolas de ensino médio da Rede Estadual de Ensino de Minas Gerais. **Minas Gerais: Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 17 ago. 2017a. p. 21. Disponível em: https://www.jornalminasgerais.mg.gov.br/index.php?dataJornal=2017-08-17. Acesso em: 22 jul. 2024.

MINAS GERAIS. Secretaria de Educação. Edital SEE nº 02/2017. Processo de Seleção de Projetos de autoria de estudantes e professores de escolas do ensino médio da Rede Estadual de Minas Gerais, que farão parte do Eixo Territórios de Iniciação Científica (TICs). **Minas Gerais: Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 17 ago. 2017b. p. 22. Disponível em: https://www.jornalminasgerais.mg.gov.br/index.php?dataJornal=2017-08-17. Acesso em: 22 jul. 2024.

MINAS GERAIS. Secretaria de Educação. Edital SEE nº 09/2021. Processo de seleção de projetos de autoria de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, do 1º e 2º ano do ensino médio, 4º período da Educação de Jovens e Adultos – EJA. **Minas Gerais: Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 31 jul. 2021a. p. 40-41. Disponível em: https://www.jornalminasgerais.mg.gov.br/index.php?dataJornal=2021-07-31. Acesso em: 22 jul. 2024.

MINAS GERAIS. Secretaria de Educação. Edital SEE nº 11, de 04 de outubro de 2021. Seleção de professores efetivos da rede estadual de ensino para atuar como tutores de projetos de pesquisas de iniciação científica. **Minas Gerais: Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 05 out. 2021b. Disponível em: https://acervodenoticias.educacao.mg.gov.br/images/stories/2021/Editais/EDITAL_SEE_N%C2%BA_11-2021_-_Public._05-10-21.pdf. Acesso em: 22 jul. 2024.

MINAS GERAIS. Secretaria de Educação. Resolução SEE nº 4.725, de 03 de maio de 2022. Institui o Programa Iniciação Científica na Educação Básica, apresentando os marcos da política de investigação e pesquisa na educação básica. **Minas Gerais: Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 04 maio 2022a. p. 14. Disponível em: https://acervodenoticias.educacao.mg.gov.br/images/documentos/RESOLU%C3%87%C3%83O%20SEE%20N%C2%BA4.725,%20DE%2003%20DE%20MAIO%20DE%202022.pdf#:~:text=RESOLU%C3%87%C3%83O%20SEE%20N%C2%BA4.725%2C%20DE%2003%20DE%20MAIO%20DE%2020221,e%20pesquisa%20na%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20B%C3%A1sica. Acesso em: 22 jul. 2024.

MINAS GERAIS. Secretaria de Educação. **SEE-MG promove encontro de avaliação do Programa de Iniciação Científica na Educação Básica**. Belo Horizonte, SEEMG, 2022b. Disponível em: https://acervodenoticias.educacao.mg.gov.br/component/gmg/story/12154-see-mg-promove-encontro-de-avaliacao-do-programa-de-iniciacao-cientifica-na-educacao-basica. Acesso em: 22 jul. 2024.

MINAS GERAIS. Secretaria de Educação. **Projetos de iniciação científica das escolas estaduais são apresentados em seminário virtual da educação**. Belo Horizonte, SEEMG, 2022c. Disponível em: https://acervodenoticias.educacao.mg.gov.br/component/gmg/story/12132-projetos-de-iniciacao-cientifica-das-escolas-estaduais-sao-apresentados-em-seminario-virtual-da-educacao. Acesso em: 22 jul. 2024.

MINAS GERAIS. Secretaria de Educação. Resolução SEE nº 4.834, de 13 de abril de 2023. Dispõe sobre a participação de servidores da Secretaria de Estado de Educação em cursos de aperfeiçoamento profissional e de pós-graduação lato sensu e stricto sensu. **Jornal Minas Gerais**, Belo Horizonte, 15 abr. 2023d. Disponível em: https://www.jornalminasgerais.mg.gov.br/index.php?dataJornal=2023-04-15. Acesso em: 10 dez. 2024

MINAS GERAIS. Secretaria de Educação**. Resultado preliminar do Edital nº 04/2023**. Belo Horizonte: SEEMG, 2023a. Disponível em: https://www.educacao.mg.gov.br/a-secretaria/concursos-e-editais/programa-de-iniciacao-cientifica-na-educacao-basica-iceb-2023/Acesso em: 22 jul. 2024.

MINAS GERAIS. Secretaria de Educação. Resolução SEE nº 4.908, de 11 de setembro de 2023. Dispõe sobre as matrizes curriculares do Ensino Fundamental, ensino médio e das modalidades de ensino, na rede Estadual de Ensino de Minas Gerais, com início em 2024, e dá orientações correlatas. **Minas Gerais: Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 12 set. 2023b. p. 24. Disponível em: https://curriculoreferencia.educacao.mg.gov.br/index.php/ens-medio/conteudo-de-apoio. Acesso em: 22 jul. 2024.

MINAS GERAIS. Secretaria de Educação. Edital nº 04, de 02 de fevereiro de 2023. Seleção de projetos de pesquisas de iniciação científica na educação básica. **Minas Gerais: Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 03 fev. 2023c. p. 36-37. Disponível em: https://www.jornalminasgerais.mg.gov.br/index.php?dataJornal=2023-02-03. Acesso em: 22 jul. 2024.

MINAS GERAIS. Secretaria de Educação. Edital SEE nº 3, de 27 de janeiro de 2023. Seleção de professores efetivos da rede estadual de ensino para atuar como curadores do Programa de Iniciação Científica na Educação Básica (ICEB). **Minas Gerais: Diário do Executivo**, Belo Horizonte, 28 jan. 2023d. p. 49. Disponível em: https://www.jornalminasgerais.mg.gov.br/?dataJornal=2023-01-28&pagina=49&caderno=caderno1. Acesso em: 22 jul. 2024.

MINAS GERAIS. Secretaria de Educação. **Catálogo de eletivas.** Belo Horizonte: SEEMG, 2024a. Disponível em: https://curriculoreferencia.educacao.mg.gov.br/index.php/ens-medio/conteudo-de-apoio. Acesso em: 22 jul. 2024.

MINAS GERAIS. **Grupo VI – Atividades de educação básica**. Belo Horizonte, 2024b. Disponível em: https://www.mg.gov.br/system/files/media/documento_detalhado/2024-08/GRUPO%20VI%20-%20ATIVIDADES%20DE%20EDUCA%C3%87%C3%83O%20BASICA.pdf. Acesso em: 10 nov. 2024.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação. **Trilhas de Futuro: Manual do Estudante**. S/D Disponível em: https://www.trilhasdefuturo.mg.gov.br/estudantes/index.html. Acesso: 15 jan. 2025.

MINAYO, M. C. S. Introdução. In: MINAYO, Maria Cecília S.; ASSIS, Simone G.; SOUZA, Edinilza R. (Org.). **Avaliação por triangulação de métodos**: Abordagem de Programas Sociais. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010. p. 19-51.

MINHOTO, Maria Angélica Pedra; VITORINO, Alessandra Mirna; BOCK, Karen Cristina Sobral. O adoecimento docente na rede pública municipal de educação de São Paulo. **Jornal de Políticas Educacionais**, v. 15, 2021. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/jpe/article/view/81641. Acesso em: 27 fev. 2025.

MIRANDA, Débora Fernandes de**.** Perfil dos professores da Rede Estadual de Ensino de Minas Gerais. **@rquivo Brasileiro de Educação**, Belo Horizonte, v. 5, n. 11, p. 94-121, mai./ago. 2017. Disponível em https://periodicos.pucminas.br/arquivobrasileiroeducacao/article/view/14675/13101 Acesso em 12 nov. 2024.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino:** as abordagens do processo. São Paulo: E.P.U., 1992. (Temas básicos de educação e ensino)

MORAES, Flávio Fava de; FAVA, Marcelo. A Iniciação Científica: muitas vantagens e poucos riscos. **Perspectiva.** São Paulo. 2020, p. 73-77. In: https://doi.org/10.1590/S0102-88392000000100008. Acesso em: 20 maio 2024.

MOREIRA, Gustavo Pinheiro; IRFFI, Guilherme; CARNEIRO, Diego Rafael Fonseca. Qual a relação entre salário dos docentes e os resultados da educação básica? **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 57, p. 222-244, jan.-mar. 2021. Disponível em: DOI: http://dx.doi.org/10.38116/ppp57art8. Acesso em: 02 fev. 2025

MOTTA, Íride Luiza de Oliveira Murari. Dificuldades na escrita dos alunos de ensino superior: uma análise das narrativas escritas dos alunos da Faculdade Eduvale. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Sociais Aplicadas da Eduvale**, ano III, n. 05, out. 2010. Disponível em: https://eduvalesl.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/LSGowDfu5iUfJnK_2015-12-18-21-48-8.pdf. Acesso em: 24 fev. 2025.

NARVAZ, Martha Giudice; KOLLER, Silvia Helena. Metodologias feministas e estudos de gênero: articulando pesquisa, clínica e política. **Psicologia em Estudo**. Maringá, v. 11, n. 3, p. 647 – 654, set/dez 2006. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/pe/v11n3/v11n3a20.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2021.

NOVITA, Pipit. Teaching is (not) a career priority for student teachers: Empirical evidence from Indonesia. **Journal of Educational Studies and Multidisciplinary Approaches,** v. 7, n. 2, p. 174–197, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.51383/jesma.2023.78. Acesso em: 27 fev. 2025.

NÓVOA, António (org.). **Vidas de Professores**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1992.

NÓVOA, António. **Formação de professores e profissão docente**. Lisboa: Universidade de Lisboa, 1992. Disponível em: https://repositorio.ulisboa.pt/bitstream/10451/4758/1/FPPD_A_Novoa.pdf. Acesso em: 21 jan. 2025.

NÓVOA, António; ALVIM, Yara. **Escolas e Professores**: Proteger, Transformar, Valorizar. Salvador: Instituto Anísio Teixeira, 2022.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT); ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). Recomendação relativa ao Estatuto dos Professores (1966) e Recomendação relativa ao Estatuto do Pessoal do ensino superior (1997). 2008. Disponível em: file:///C:/Users/Prof_2/Downloads/160495por.pdf. Acesso em: 15 jan. 2025

OLLAIK, Leila Giandoni; ZILLER, Henrique Moraes. Concepções de validade em pesquisas qualitativas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 229-241, 2012. Disponível em < http://www.scielo.br/pdf/ep/v38n1/ep448.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2021

OLIVEIRA, Fátima Peres Zago de; CIVIERO, Paula Andrea Grawieski; BAZZO, Walter Antônio. A Iniciação Científica na formação dos estudantes do Ensino médio. **Debates em educação**, v. 11, n. 24, p. 453-473, 2019.

OLIVEIRA, Solange Gonçalves Santos de. **A alfabetização científica no ensino fundamental:** desafios encontrados pelos docentes em escolas municipais de Ilhéus-Bahia. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Ilhéus, 2017. In: https://www.biblioteca.uesc.br/pergamumweb/vinculos/201511586D.pdf. Acesso em: 15 ago. 2024.

OSOWSKI, Cecília Irene. Situações limites. In: STRECK, Danilo R.; REDIN, Euclides; ZITKOSKI, Jaime José (Orgs.). **Dicionário Paulo Freire**. 2. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Autêntica; Lima: CEAAL, 2015. p. 471 - 472.

PARO, César Augusto; VENTURA, Miriam; KUROKAWA e SILVA, Neide Emy. Paulo Freire e o inédito viável: esperança, utopia e transformação na saúde. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1. Disponível em: https://www.scielo.br/j/tes/a/tQFP797gDF8Yc4fLX4fzk3c/ Acesso em: 10 jan. 2025.

PALMA FILHO, João Cardoso. A Educação Brasileira no Período de 1930 a 1960: A Era Vargas. In: PALMA FILHO, João Cardoso (org.). Pedagogia Cidadã: **Cadernos de Formação** – História da Educação. 3. ed. São Paulo: PROGRAD/UNESP - Santa Clara Editora, 2005, p. 61-74. In: https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/107/3/01d06t05.pdf. Acesso em: 10 nov. 2024

PEREIRA, Eva Waisros; TEIXEIRA, Zuleide Araújo. Reexaminando a educação básica na LDB: ganhos e perdas após dezessete anos. In: BRZEZINSKI, Iria (Org.). **LDB 1996 Contemporânea**: contradições, tensões e compromissos. Brasil: Cortez, 2015. cap. 6. p. 171-197. In: https://ria.ufrn.br/jspui/handle/123456789/1244. Acesso em: 12 set. 2024

PEREIRA, Jarbas de Negreiros. **Contribuições de um projeto de iniciação científica na formação de estudantes do ensino médio de uma escola do Estado do Ceará**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022. In: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/69271/3/2022_dis_jnpereira.pdf. Acesso em: 15 set. 2024.

QEDU. **Indicadores educacionais** – Minas Gerais. Disponível em: https://qedu.org.br/uf/31-minas-gerais/aprendizado. [s/d]. Acesso em: 15 jan. 2025.

REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. **História da Filosofia**: Do Romantismo até nossos dias. Paulus, São Paulo, vol. 3, 1991.

REIS, Adriana Teixeira; ANDRÉ, Marli E. A. D.; PASSOS, Laurizete Ferragut. Políticas de Formação de Professores no Brasil, pós LDB 9.394/96. **Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, v. 12, n. 23, p. 33-52, jan./abr. 2020. Disponível em: https://revformacaodocente.com.br/index.php/rbpfp/article/view/289/226. Acesso em: 10 nov. 2024.

REIS, Sônia Maria Alves de Oliveira**.** Paulo Freire: 100 anos de práxis libertadora. **Revista Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 17, n. 47, p. 238-258, ago. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i47.9443. Acesso em: 20 out. 2024

REISDOEFER, Deise Nivia. Da LDB ao Plano Nacional de Educação: Narrativa sobre a (in)eficiência das políticas públicas para a valorização docente. **Contraponto**: Discussões Científicas e Pedagógicas em Ciências, Matemática e Educação, Blumenau/SC, v. 2, n. 2, jan/jun 2021. Disponível em:

https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/contraponto/article/view/2069. Acesso em: 12 set. 2024

ROCHA. Telma Brito. Fake news e os desafios da educação na contemporaneidade. Notícias, **Revista Docência e Cibercultura**, abril de 2020, online. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/announcement/view/1070>. Acesso em: 05 maio 2022.

ROSA, João Guimarães. Minas são muitas. **O Cruzeiro**, Rio de Janeiro, 25 ago. 1957.

ROSA, Cleci Teresinha Werner da; ROSA, Álvaro Becker da; UZEDA, Vinicius Fernandes de. Intervenções didáticas pautadas pela alfabetização e letramento científico: estudo envolvendo pesquisas no campo da educação em ciências. **REPPE- Revista de Produtos Educacionais e Pesquisas em Ensino**, v. 3, n. 1, p. 125-147, 2019.

SALGADO, Aline Rinco Dutra**. Protagonismo juvenil e enriquecimento psicopedagógico remoto no ensino de ciências para altas habilidades com vocação científica**. 2023. 213 f. Tese (Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde) – Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2023. In: https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/65646. Acesso em: 20 dez 2023.

SAMPAIO, Maria das Mercês Ferreira; MARIN, Alda Junqueira. Precarização do trabalho docente e seus efeitos sobre as práticas curriculares. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 25, n. 89, p. 1203-1225, set./dez. 2004. Disponível em: http://www.cedes.unicamp.br. Acesso em: 14 jan. 2025.

SANTOS, Boaventura de Souza. **A Gramática do Tempo***:* Para uma Nova Cultura Política. São Paulo: Cortez, 2007.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/844768/mod_resource/content/1/SASSERON_CARVALHO_AC_uma_revis%C3%A3o_bibliogr%C3%A1fica.pdf Acesso em: 20 jun. 2022.

SAVIANI, Demerval. O legado educacional do “Breve Século XIX” Brasileiro. In: SAVIANI, Demerval *et al*. **O legado educacional do século XIX**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2014, p. 7 - 31. (Coleção Educação Contemporânea)

SAVIANI, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil.** Campinas: Autores Associados, 2008.

SHIGUNOV NETO, Alexandre; MACIEL, Lizete Shizue Bomura. O ensino jesuítico no período colonial brasileiro: algumas discussões. **Educa**r, Curitiba, n. 31, p. 169-189, 2008. Editora UFPR. Disponível em: https://www.scielo.br/j/er/a/VKN68qKSCDDcvmq5qC7T6HR/. Acesso em: 20 out. 2024.

SILVA, Luiz Fernando Ferraz da. Iniciação científica – contexto e aspectos práticos. **Revista Med,** São Paulo, 2012 abr.-jun, p. 128-36. In: https://www.revistas.usp.br/wp/ Acesso em: 20 maio 2024.

SILVA, Jefferson Peixoto da; FISCHER, Frida Marina. O Desprestígio dos Professores: Mitos, Certezas e Perspectivas. In: LIMA, Cleiton Faria; REIMBERG, Cristiane Oliveira; SILVA, Jefferson Peixoto da; LORENZI, Ricardo Luiz (org.). **Trabalho e Saúde dos Professores**: Precarização, Adoecimento e Caminhos para a Mudança. São Paulo: Fundacentro, 2023. p. 265 - 289.http://arquivosbiblioteca.fundacentro.gov.br/exlibris/aleph/a23_1/apache_media/HNR4SCAXA4Q6G9GXGF8T9NVHSVT234.pdf. Acesso em 10 jan. 2025.

SILVEIRA, Elizeth Rezende Martins da. **Avaliação de Desempenho Individual e SIMAVE sob o neoliberalismo**: controle e precarização do trabalho docente em Minas Gerais (2007–2020). 2022. 235 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/34814/1/Avalia%c3%a7%c3%a3oDesempenhoIndividual.pdf. Acesso em: 21 mar. 2025.

SOUZA, Bruna Fernandes de; MANOEL, Paulo Afonso Franzon. Educação Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Cadernos de Educação**: Ensino e Sociedade, Bebedouro SP, v. 5, n. 1, p. 278-302, 2018. In: https://unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/cadernodeeducacao/sumario/68/20042018133757.pdf. Acesso em: 13 set. 2024.

TARDIF, Maurice; RAYMOND, Danielle. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação & Sociedade**, ano XXI, nº 73, 2000. p. 209 – 244.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

TEIXEIRA, Adla Betsaida Martins. **The domestication of primary school teaching**: a Brasilian study case. 1998. Tese (Doutorado) - University of London, London, 1998.

TEIXEIRA, Adla Betsaida Martins. **A construção de 'gostos' e 'desgostos' na escola: 'matérias' de meninos e 'matérias' de meninas?** Congresso de Estudos Sociais, Aveiros (Portugal), 2016. Disponível em: https://vcongresso.estudosculturais.com/wp-content/uploads/sites/6/2016/09/a-constru%C3%A7%C3%A3o-de-gostos-e-desgostos-na-escola.pdf. Acesso em: 21 jan. 2025.

TEIXEIRA, Adla Betsaida Martins; FREITAS, Marcel de Almeida. Mulheres cientistas nos cursos de Física e de Educação Física na Universidade Federal de Minas Gerais. *Instrumento:* **Revista de Estudos e Pesquisas em Educação**, Juiz de Fora,

v. 18, n. 1, p. 14-25, jan./jun. 2016. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/59730. Acesso em:10 jan. 2024.

TEIXEIRA, Adla Betsaida Martins; FREITAS, Marcel de Almeida; GONÇALVES, Antônio Augusto Oliveira. A ciência também é para elas: análise das percepções de alunas e alunos de duas escolas públicas de Belo Horizonte sobre imagens de mulheres cientistas. **Revista Foco,** Curitiba, v. 16, n. 7, p. 1–21, 2023. DOI: 10.54751/revistafoco.v16n7-005. Acesso em: 10 jan. 2025.

UNESCO. **Relatório de Monitoramento Global da Educação 2019**: Migração, deslocamento e educação – Construindo pontes, não muros. Paris: UNESCO, 2019. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265996_por. Acesso em: 10 nov. 2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Faculdade de Educação**. Edital Regular Nº 01/2024 - Mestrado e Doutorado 2025**. 2024. Disponível em: https://www.posgrad.fae.ufmg.br/wp-content/uploads/2024/08/Edital-Regular-N%C2%BA-01-2024-Mestrado-e-Doutorado-2025.pdf. Acesso em: 10 jan. 2025.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**.** Testes educacionais brasileiros estão defasados em comparação com os internacionais. **Jornal da USP,** 15 mar. 2023. Disponível em: https://jornal.usp.br/campus-ribeirao-preto/testes-educacionais-brasileiros-estao-defasados-em-comparacao-com-os-internacionais/. Acesso em: 21 jan. 2025..

VAZ, Rodrigo Teixeira. Disparidade comunicativa: a comunicação entre professores e alunos da comunicação social. **Revista de Ciências Humanas**, Viçosa, v. 12, n. 1, p. 66-75, jan./jun. 2012. Disponível em: https://periodicos.ufv.br/RCH/article/view/3452. Acesso em: 21 jan. 2025.

ZOMER, Luisa Bunn; SANTOS, Aline Regina; COSTA, Kelly Cristina de Oliveira. O perfil de alunos do curso de Administração: um estudo com base nas gerações X, Y e Z. Revista GUAL, Florianópolis, v. 11, n. 2, p. 198-221, maio 2018. Disponível em: http://dx.doi.org/10.5007/1983-4535.2018v11n2p198. Acesso em: 17 fev. 2025.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Docente

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) para participar da pesquisa "Iniciação Científica no ensino médio Público de Minas Gerais: desafios e perspectivas". O objetivo da presente pesquisa é compreender os valores e discursos de docentes e estudantes em relação às perspectivas e desafios encontrados na prática da Iniciação Científica por eles desenvolvida no ensino médio nas escolas públicas estaduais de Minas Gerais. Você deverá autorizar e assinar este termo de consentimento, concordando com sua participação na pesquisa.

O motivo que nos leva a estudar este tema é o fato de que pesquisas apontam a importância de se trabalhar com a Iniciação Científica dentro do ensino médio, sobretudo por instigar os estudantes a desenvolverem um pensamento crítico em relação à realidade que está inserido.

Para tanto, serão adotadas duas técnicas de pesquisa: 1. entrevistas em profundidade com os docentes e 2. grupo de discussão/roda de conversa com os estudantes pesquisadores. Ambas as técnicas objetivam compreender o problema citado acima. A entrevista terá duração aproximada de 50 minutos. O grupo de discussão será organizado em grupos de estudantes pesquisadores (entre 10 e 12 estudantes) com duração de aproximadamente 50 minutos. Tanto as entrevistas quanto o grupo de discussão serão feitos pelo pesquisador Helder Júnio de Souza, doutorando da Faculdade de Educação da UFMG, como já citado, em local e dias predeterminados.

O material produzido na pesquisa (gravação e sua transcrição) será utilizado, exclusivamente para fins de divulgação de dados científicos, preservando o anonimato dos participantes e de suas escolas. Este estudo segue sob a orientação da Profa. Dra. Adla Teixeira, FaE/UFMG. Este material permanecerá arquivado por cinco anos (em formato digital sob a responsabilidade da Profa. Dra. Adla Teixeira, FaE/UFMG) e posteriormente destruído.

A participação na pesquisa é voluntária e você terá liberdade para abandoná-la em qualquer etapa, inclusive não autorizando o uso de seus relatos. Esclarecemos que os riscos são pequenos, como, por exemplo, se sentir constrangido em que sua fala seja exposta sobre o que vivenciou em relação ao trabalho desenvolvido. Para resolver essa questão, os nomes serão preservados (tanto da escola quanto dos participantes) e cada participante terá um nome fictício de escolha própria. A fim de minimizar qualquer risco de desconforto ou constrangimento durante a pesquisa, o pesquisador agirá de maneira extremamente respeitosa e ética independente das opiniões ou posicionamentos do pesquisador. Nosso objetivo é meramente, de compreender a realidade escolar quanto a formação científica. Informo que, em caso de danos provenientes da pesquisa, você poderá buscar indenização conforme a Resolução 466/12.

Quaisquer dúvidas sobre o estudo, em qualquer etapa, poderão ser sanadas com os pesquisadores responsáveis: Profa. Dra. Adla Betsaida M. Teixeira: (31)3409-6192 / adlaufmg@gmail.com (Faculdade de Educação, UFMG) ou com o mestrando Helder Júnio de Souza: (31) 988928279 / helder.junio@hotmail.com. E caso haja dúvidas em relação à Ética na Pesquisa, entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Minas Gerais pelo telefone (31) 3409-4592; pelo endereço: Avenida Antônio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II – 2º ANDAR, SALA 2005 – Campus Pampulha, Belo Horizonte, MG – CEP: 31270-901 ou pelo e-mail: coep@prpq.ufmg.br .

(Local para inserir rubrica)

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma via será arquivada pela pesquisadora responsável e a outra será entregue a você. Todo o material de pesquisa será arquivado por cinco anos pela responsável da pesquisa, Drª Adla Betsaida Martins Teixeira no departamento da

Eu, _____, portador(a) do documento de Identidade _____ fui informado (a) dos objetivos do estudo “Iniciação Científica no ensino médio Público de Minas Gerais: desafios e perspectivas”, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer etapa do estudo poderei solicitar informações e modificar minha decisão de permanecer no estudo.

Confirmo que recebi uma via deste termo de consentimento livre e esclarecido.

_____, _____ de _____ de 2023.

_____ Assinatura

_____
Helder Júnio de Souza
Doutorando da FaE/UFMG
(Pesquisador Assistente)

_____
Drª Adla Betsaida Martins Teixeira
Pesquisadora Responsável - FaE/UFMG

APÊNDICE 2 - Questionário – 1ª Etapa (Google Forms)

Prezado(a) Docente

Meu nome é Helder J. de Souza e sou doutorando sob a orientação da Profa. Dra Adla Betsaida Martins Teixeira UFMG/FaE. Venho solicitar a sua colaboração no Projeto sobre Iniciação Científica em sua escola pela SEEMG. Neste, buscamos compreender, através deste questionário, como tem sido o trabalho docente junto aos estudantes pesquisadores. Esse questionário é parte da pesquisa de Doutorado que desenvolvo na UFMG/FaE denominada "Iniciação Científica no ensino médio Público de Minas Gerais: Desafios e Perspectivas".

Este questionário responde à primeira parte da pesquisa que objetiva identificar o perfil profissional dos docentes que estão desenvolvendo, através da SEEMG, Projetos de Iniciação Científica.

A sua contribuição será de grande valia para o êxito de nossa pesquisa. Desde já agradeço a colaboração.

SRE : _____

E.E. _____

Título da Pesquisa de Iniciação Científica: _____

Sexo
( ) Feminino ( ) Masculino

Idade
- Até 24 anos.
- De 25 a 29 anos.
- De 30 a 39 anos.
- De 40 a 49 anos.
- De 50 a 54 anos.
- 55 anos ou mais.

Sua cor/raça (termo utilizado pelo IBGE/22) é
- Branca
- Preta
- Amarela
- Parda
- Indígena

Qual o nível mais elevado de educação formal que você concluiu?
- Magistério
- Pós-graduação lato sensu (MBA, especialização)
- Pós-graduação stricto sensu - Mestrado
- Pós-graduação stricto sensu - Doutorado
- Pós-doutorado

Qual o(s) curso(s) superior(es) cursado(s) em nível de graduação?

Em qual(is) instituição(ões) você cursou a(s) graduação(ões) acima?

Há quanto tempo concluiu sua 1ª graduação?
- Menos de 2 anos
- De 02 a 05 anos

- De 06 a 10 anos
- De 11 a 15 anos
- De 16 a 20 anos
- Mais de 20 anos

Em relação à docência, você leciona
- Somente na SEEMG, com um cargo
- Somente na SEEMG, com dois cargos
- Na SEEMG e na Rede Particular
- Na SEEMG e em outra Rede Pública

Há quantos anos você está lecionando?
- De 01 a 02 anos
- De 03 a 05 anos
- De 06 a 09 anos
- De 10 a 15 anos
- De 15 a 20 anos
- Há mais de 20 anos

Na escola que você desenvolve a Iniciação Científica, em qual área de conhecimento você leciona?
- Linguagens e suas Tecnologias
- Matemática e suas Tecnologias
- Ciências da Natureza e suas Tecnologias
- Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Componentes curriculares que leciona na SEEMG
- Língua Portuguesa
- Língua Inglesa
- Arte
- Educação Física
- Matemática
- Biologia
- Química
- Física
- Geografia
- História
- Filosofia
- Sociologia

<u>SOBRE A INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA SEEMG</u>

Você foi o docente responsável em inscrever o Projeto inicial na SEEMG?
. Sim (vai para 14)
. Não (vai para 13)

0. Caso a resposta seja não, qual o motivo que levou você a orientar esse Projeto?
0. O conhecimento sobre o Edital da SEEMG de Iniciação Científica foi através
- Site da SEEMG
- Email institucional, via SEEMG
- Email institucional, via Gestão Escolar
- Da Gestão da escola, através de reunião com o corpo docente
- Pedido feito diretamente pelo Gestor da escola

- De outro docente
- Outro meio, qual? _____

Qual(is) o(s) critério(s) que você utilizou para escolher os estudantes que fazem parte do seu grupo de pesquisa?

Qual(i)s o(s) maior(es) desafio(s) que você tem enfrentado atualmente para desenvolver a pesquisa?

Você pretende apresentar sua pesquisa em Feiras, Congressos, Simpósios?

Qual(is) o(s) motivo(s) em relação à resposta acima?

Essa é a sua 1ª experiência de Iniciação Científica com seus alunos?

Você gostaria de contribuir com a segunda parte deste estudo? Se sim, qual o melhor contato para que possamos nos comunicar contigo?
Telefone/WhatsApp _____
E-mail _____

Agradecemos o empenho e a seriedade com que respondeu esse questionário.

Helder Júnio de Souza (31)988928279
Pesquisador responsável

APÊNDICE 3 - Questionário – 2ª Etapa (Google Forms)

ROTEIRO DE ENTREVISTAS - DOCENTES

Nome: _____

Visando ao anonimato, qual nick gostaria de utilizar? _____

Idade: _____

E.E. _____

Título da Pesquisa de Iniciação Científica: _____

1) Ao longo do desenvolvimento da Pesquisa de vocês, tiveram substituições dos alunos pesquisadores?
   a. Sim
   b. Não
   Se sim, quais os principais motivos que geraram essas substituições?

2) Qual(is) motivo(s) levou você a concorrer com um projeto de Iniciação Científica na SEEMG?
3) Com base na proposta inicial de pesquisa feita para a SEEMG, quais as mudanças que foram feitas no projeto? Por que elas ocorreram?
4) Como foi (foram) definido(s) o tema e o problema de pesquisa a ser(em) desenvolvido por vocês?
5) Como foram selecionados os estudantes que fazem parte deste seu grupo de pesquisa?
6) Qual a colaboração dada pelo tutor responsável em acompanhar você e seu grupo de pesquisa?
7) Além do tutor, você e seu grupo tiveram a colaboração de mais alguém, sobretudo da escola que você leciona? Se sim, que tipo de colaboração?
8) Quais os maiores desafios que você teve para desenvolver a pesquisa?
9) Na sua percepção, quais os maiores desafios que os estudantes pesquisadores tiveram em desenvolver a pesquisa?
10) Como os desafios acima foram superados?
11) O grupo de pesquisa de vocês apresentou os resultados em alguma Feira, Congresso ou similar? Se sim, onde?
12) Caso tenha apresentado, como esse fato colaborou no processo?
13) Quando você iniciou a pesquisa, quais foram suas perspectivas enquanto docente?
14) E agora, ao terminar a pesquisa em DEZ/22, quais são suas perspectivas enquanto docente?
15) Como esse tipo de trabalho colaborou na sua prática docente?
16) Na sua percepção, como a pesquisa colaborou na formação educacional dos estudantes pesquisadores?
17) Para você, qual a importância desse tipo de trabalho dentro de uma escola pública estadual?

ANEXOS

ANEXO 1 - Carta de aceite da SEEMG

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Secretaria de Estado de Educação

Subsecretaria de Ensino Superior

Termo DE AUTORIZAÇÃO - SEE/SU

Belo Horizonte, 09 de agosto de 2022.

INTERESSADO: HELDER JÚNIO DE SOUZA

A Subsecretaria de Ensino Superior, após análise do projeto proposto pelo supracitado, é de parecer favorável à realização da pesquisa INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO PÚBLICO DE MINAS GERAIS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS.

Ressaltamos que os procedimentos de aplicação da atividade proposta (pesquisa estruturada, levantamento bibliográfico e a elaboração de kits e práticas de laboratório, entre outros), deverão obedecer, criteriosamente, às orientações da Resolução 466/2012 e Resolução 510/2016 do Conselho Nacional da Saúde que estabelece as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa envolvendo seres humanos e que, em nenhuma hipótese, poderão interferir no desenvolvimento das atividades pedagógicas das escolas e no cumprimento de seu Calendário Escolar.

Ressaltamos ainda que a identidade dos envolvidos deverá ser mantida em sigilo e que a Secretaria de Estado de Educação, a instituição de ensino e os participantes não terão ônus com a pesquisa.

Atenciosamente,

Augusta Isabel Junqueira Fagundes

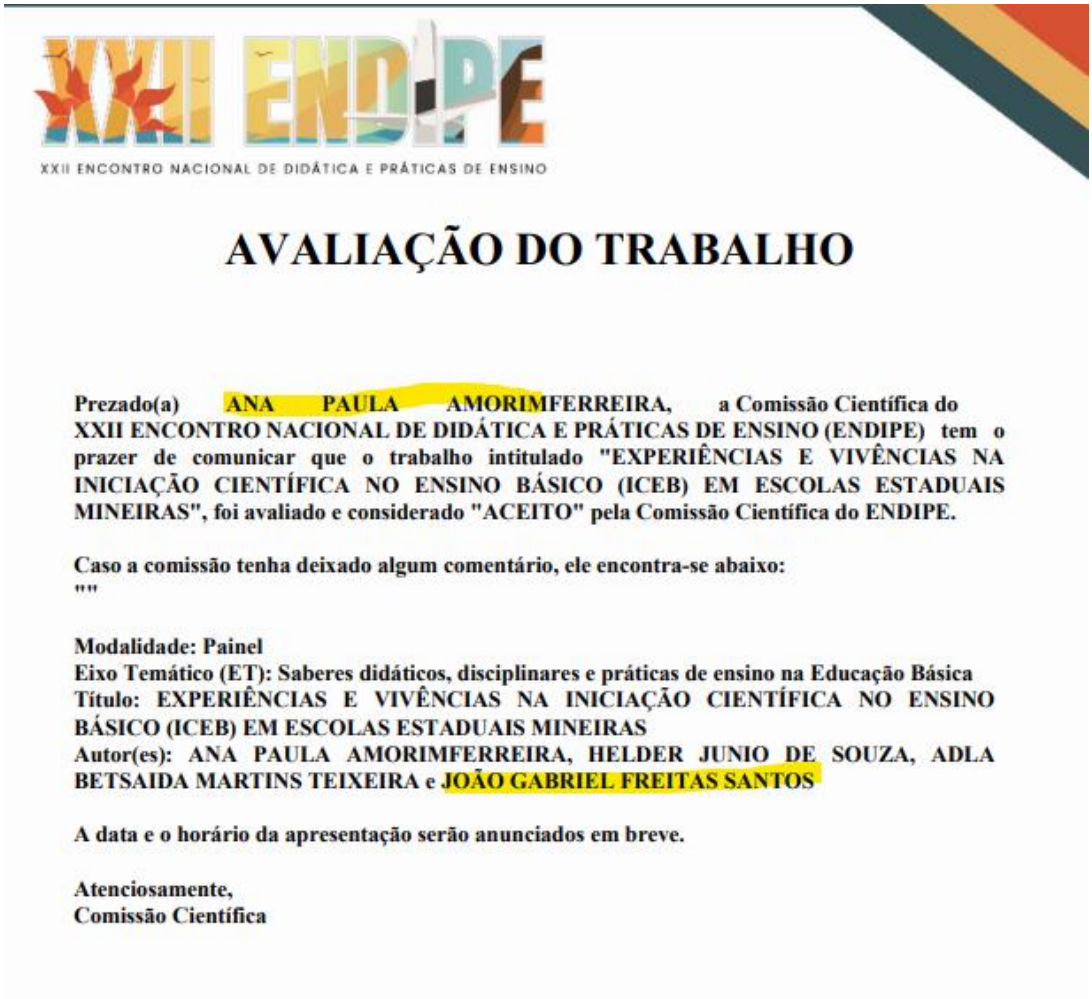
Subsecretária de Ensino Superior

Documento assinado eletronicamente por **Augusta Isabel Junqueira Fagundes**, **Subsecretária**, em 09/08/2022, às 17:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **51143264** e o código CRC **3693A514**.

ANEXO 2 - Apresentação de Painel no ENDIPE 2024

Apresentação do Painel sobre a experiência da ICEB em 2021/22. Participaram do painel: Ana Paula (professora orientadora) e o egresso João Gabriel, que fez um relato de experiência, citando que, através da IC, ingressou no curso de Geografia, pretendendo aprofundar a temática desenvolvida na ICEB.



XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO

AVALIAÇÃO DO TRABALHO

Prezado(a) ANA PAULA AMORIMFERREIRA, a Comissão Científica do XXII ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO (ENDIPE) tem o prazer de comunicar que o trabalho intitulado "EXPERIÊNCIAS E VIVÊNCIAS NA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO BÁSICO (ICEB) EM ESCOLAS ESTADUAIS MINEIRAS", foi avaliado e considerado "ACEITO" pela Comissão Científica do ENDIPE.

Caso a comissão tenha deixado algum comentário, ele encontra-se abaixo:
""

Modalidade: Painel
Eixo Temático (ET): Saberes didáticos, disciplinares e práticas de ensino na Educação Básica
Título: EXPERIÊNCIAS E VIVÊNCIAS NA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO BÁSICO (ICEB) EM ESCOLAS ESTADUAIS MINEIRAS
Autor(es): ANA PAULA AMORIMFERREIRA, HELDER JUNIO DE SOUZA, ADLA BETSAIDA MARTINS TEIXEIRA e JOÃO GABRIEL FREITAS SANTOS

A data e o horário da apresentação serão anunciados em breve.

Atenciosamente,
Comissão Científica