

Um estudo sobre a formação de professores de Matemática de escolas públicas da região de Formiga – MG

A study about the education of mathematics teachers in public schools in the region of Formiga (MG)

Estudio sobre la formación de profesores de Matemáticas en escuelas públicas de la región de Formiga – MG

Edio da Costa Junior¹

Hortencia Aparecida Ribeiro²

Letícia Lauana de Jesus Soares³

Chrisley Bruno Ribeiro Camargos⁴

Resumo

Foi investigada a formação de professores de Matemática de escolas públicas da região de Formiga – MG, bem como a percepção de um grupo docente quanto à necessidade de formação específica. Foram utilizados dados da Secretaria Estadual de Educação e também desenvolvido e aplicado um questionário aos profissionais participantes. A demanda por professores na região cresceu mais que o número de docentes atuantes desde 2014. A média de profissionais licenciados na disciplina tem sido maior que a média nacional para o Ensino Fundamental, porém é menor que a média para o Ensino Médio. Por fim, os docentes consideram conhecimentos e formação específica em Matemática essenciais para a atuação na Educação Básica, bem como para a adequação dos conteúdos aos currículos oficiais e para a qualidade do processo de ensino e aprendizado.

Palavras-chave: Formação de professores. Ensino de Matemática. Percepção docente. Ensino e aprendizagem.

Abstract

The education of mathematics teachers who teach in public schools in the region of Formiga (MG) was investigated, together with the perception of a group of teachers regarding the need for specific training. Data from the State Department of Education were used, and a questionnaire was developed and administered to participating professionals. The demand for teachers in the region has grown more than the number of teachers working since 2014. The average number of professionals licensed in the subject has been higher than the national average for elementary education but lower than the average for high school. Finally, teachers consider knowledge and specific training in mathematics essential for working in basic education and adapting content to official curricula and for the quality of the teaching and learning process.

Keywords: Teacher education. Mathematics teaching. Teacher perception. Teaching and learning.

Resumen

Se investigó la formación de profesores de Matemáticas en escuelas públicas de la región de Formiga – MG, así como la percepción de un grupo docente sobre la necesidad de formación específica. Se utilizaron datos del Departamento de Educación del Estado y cada participante respondió un cuestionario. La demanda de docentes ha crecido más que el número de docentes activos desde 2014. El número promedio de profesionales licenciados en la materia ha sido superior al promedio nacional para la Educación Primaria, pero es inferior en la Secundaria. Finalmente, los docentes consideran imprescindible el conocimiento y la formación específica para el desempeño de la Educación Básica, así

1 Doutor em Geofísica Espacial pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE - São José dos Campos - SP. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), Formiga, MG, Brasil.

2 Licenciada em Matemática pelo IFMG- Campus Formiga. Auxiliar de secretaria da escola Municipal Favo de Mel, Perdões, MG, Brasil.

3 Licenciada em Matemática pelo IFMG- Campus Formiga. Professora da Escola Estadual Presidente Kennedy, Candeias, MG, Brasil.

4 Doutor em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), Campus São Carlos. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), Formiga, MG, Brasil.

como para la adaptación de contenidos a los planes de estudio oficiales y para la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Palabras clave: Formación de profesores. Enseñanza de Matemáticas. Percepción del profesor. Enseñando y aprendiendo.

1. Introdução

A formação docente em nível superior consta como uma exigência na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Básica Brasileira. Além disso, estudos comprovam que existe uma correlação direta entre a qualidade do ensino e a formação específica do professor no conteúdo que leciona (DARLING-HAMMOND, 2014; RODRIGUES, LIMA e VIANA, 2017).

No entanto, uma comissão instituída pelo Ministério da Educação (MEC) elaborou em 2007 um relatório acerca da falta de professores no Ensino Médio (EM), incluindo propostas de intervenção, trazendo uma compilação de dados divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). O documento, fruto de sínteses e argumentações realizadas no contexto da Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação, ainda apontou uma realidade preocupante sobre a formação docente, evidenciando um índice de aproximadamente 50% de estudantes que evadem dos cursos de licenciatura, especialmente nas áreas de Física, Química e Matemática (RUIZ; RAMOS; HINGEL, 2007; DIAS e DA COSTA, 2015).

Segundo o Censo Escolar da Educação Básica, nos últimos anos aumentaram a oferta e a procura por cursos de licenciatura. Entretanto, ainda existe uma carência de professores para a Educação Básica (EB). O Censo de 2022 aponta que 7,7% dos docentes de Matemática que atuaram nos anos finais do Ensino Fundamental (EF) e 2,9% dos que atuaram no EM naquele ano não possuíam formação em nível superior. Apenas 65,3% dos profissionais dos anos finais do EF e 79,0% do EM, respectivamente, possuíam formação docente adequada (licenciatura ou bacharelado com complementação pedagógica na área).

Diante dessa realidade, esse trabalho teve como um dos objetivos mapear a formação de professores que lecionam Matemática no EM e nos anos finais do EF nas escolas estaduais das cidades mineiras de Arcos, Campo Belo, Candeias e Formiga, tendo também como objetivo compreender a percepção docente quanto à importância de formação específica. A pesquisa caracteriza-se como quantitativa e os resultados são discutidos sob o ponto de vista da Estatística Descritiva.

O mapeamento das formações dos professores de Matemática da região é importante tanto do ponto de vista acadêmico quanto do ponto de vista prático. O conhecimento da demanda pode ser usado pelas instituições formadoras para a definição de estratégias e ações que visem a formação específica, para o delineamento de métodos de combate à evasão, para o desenvolvimento de práticas e currículos que garantam que docentes sem formação específica possam se qualificar, assim como para a tomada de decisão quanto à abertura de novas licenciaturas e/ou cursos de formação complementar.

Com relação à percepção, é importante saber como os docentes reconhecem a necessidade de formação específica. Este levantamento também pode guiar as instituições de ensino da região na formação de professores para a prática docente na EB.

2. Revisão de Literatura

Um dos grandes desafios históricos da educação brasileira está relacionado à formação e à captação de professores para a Educação Básica (TANURI, 2000; GATTI, 2010, 2014; MOREIRA e FERREIRA, 2021). Com a criação da Lei 9.394 em 1996 (LDB), que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, foi dado um importante passo rumo à qualificação e ao aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem, ao elevar para o nível superior a formação mínima exigida para um professor desde as séries iniciais. No entanto, ainda hoje os sistemas de ensino, tanto público quanto privado, enfrentam dificuldades em captar e manter profissionais especializados em seus quadros.

Saviani (2009) afirma, de forma assertiva, que as questões que envolvem a formação docente e a manutenção dos profissionais em atividade não podem ser separadas das discussões sobre as condições de trabalho. É necessário equilibrar a evidente disparidade entre os baixos salários e as longas jornadas de trabalho, situação que acomete a grande maioria dos professores brasileiros, sendo indispensável ajustar as decisões políticas de forma a prover os recursos financeiros necessários para que a educação, que tem sido tão exaltada nos discursos sobre a sua importância para o estabelecimento da nossa “sociedade do conhecimento”, deixe de ser pautada pelas tradicionais reduções de custos e cortes sistemáticos de investimentos. O autor conclui que, ao eleger a educação como máxima prioridade, a elencando e financiando como um dos pilares de um projeto de desenvolvimento do país, enfrentaremos de forma concisa e simultaneamente também outros problemas, como violência, saúde, segurança pública, desemprego, pobreza, infraestrutura de transportes, de energia, abastecimento, meio ambiente, dentre outros.

A baixa procura pelos diferentes cursos de licenciatura surge como um reflexo do investimento insuficiente em educação e, associada aos altos índices de evasão e retenção escolar, culminam em um número de ingressantes muito maior que de egressos, o que alimenta o grande déficit atual de professores com formação específica (DIAS e DA COSTA, 2015). Ainda, muitos docentes formados preferem se dedicar a outras ocupações. De acordo com Barreto (2015), a baixa atratividade da profissão faz com que muitos professores busquem oportunidades mais rentáveis de emprego no mercado de trabalho, fora das salas de aula. Por outro lado, também é bastante comum que profissionais com formações distintas das licenciaturas, desempregados ou com dificuldades de recolocação profissional, procurem na docência uma oportunidade temporária ou um complemento de renda, sendo inseridos no contexto escolar sem a devida preparação e impactando negativamente no processo de ensino e aprendizagem (SCHWERZ, 2020). Pela sua abrangência e complexidade, o problema não pode ser resolvido apenas com ações específicas do campo da educação, sendo necessárias políticas públicas efetivas para mitigá-lo (SAVIANI, 2009).

Outra grande adversidade imposta ao avanço da educação diz respeito à adoção histórica de práticas que enfatizam aspectos reprodutivos por parte das instituições formadoras de docentes. Até as últimas décadas do século XX e início do XXI, as faculdades e universidades, em grande medida, contribuíram para a formação tecnicista de docentes conteudistas, que reproduziam metodologias e técnicas de ensino tradicionais que se sobressaíam pela centralidade e pelo protagonismo do professor, o suposto “transmissor do conhecimento” (DEMO, 2010). Por outro lado, a prática reflexiva (FREIRE, 1996) se opõe à reprodutivista e almeja uma educação nova, que não seja meramente uma cópia das existentes, permitindo a construção de um modelo que sirva de base para a

sociedade, incorporando novas alternativas e, principalmente, inserindo os sujeitos historicamente excluídos, convergindo para a formação de cidadãos críticos, reflexivos e conscientes do processo formativo, bem como de seus papéis sociais. Nas últimas décadas, as instituições formadoras e as diretrizes educacionais têm se preocupado cada vez mais em romper com o modelo conteudista, buscando forjar professores capazes de refletir sobre suas práticas e ações antes, durante e após as execuções, ao mesmo tempo em que incorporam em seus currículos novas ferramentas didáticas e metodologias modernas de ensino que conferem aos estudantes posições de protagonismo e de corresponsabilidade pela aprendizagem.

No entanto, como muitos profissionais ainda em atividade foram moldados em instituições onde principalmente a reprodução era valorizada, sendo frutos de escolas fortemente apoiadas no instrucionismo, um percentual considerável dos professores não possui o costume de estudar e se atualizar no exercício da profissão, de acordo com Demo (2010). Assim, mesmo que os currículos de formação atual apontem a pesquisa como a principal fonte de construção, aprimoramento e reciclagem de conhecimentos, muitos docentes não continuam seus estudos e restringem suas práticas unicamente ao dia a dia e às suas experiências da sala de aula.

Uma vez identificados os desafios, dentre outros específicos das diferentes áreas do conhecimento, a formação de professores tornou-se objeto de pesquisas nas últimas décadas e se consolidou como um importante aspecto norteador das políticas educacionais (KUENZER, 2011; DINIZ-PEREIRA, 2013; JORGE, 2018; MOREIRA e FERREIRA, 2021). Diretrizes específicas para os cursos de licenciatura vêm sendo implementadas com o intuito de consolidar a formação de profissionais especializados em diferentes áreas e também para dissociar a formação entre um educador e um bacharel que, apesar de coincidirem em vários aspectos, são essencialmente diferentes (REIS, DE ANDRE e PASSOS, 2020).

A realidade da formação de docentes de Matemática, bem como os desafios históricos impostos ao processo, não são diferentes daqueles enfrentados pela educação de forma geral (GOMES, 2016a, 2016b). Apesar do crescente número de cursos, tanto presenciais quanto na modalidade de ensino à distância (EAD), e de instituições formadoras (Universidades, Faculdades e Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia), além de ações voltadas para o fortalecimento dos cursos de licenciatura (em especial os programas da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES): Prodocência, Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PI-BID) e Residência Pedagógica) nos últimos anos, o país ainda carece de professores (GOMES, 2016a; SCHWERZ, 2020). Segundo Beltrão e Mandarinó (2014), com base em dados do INEP e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o aumento de cursos de Matemática que ocorreu entre 1995 e 2010 não acarretou um aumento proporcional no número de professores formados. Dados mais recentes dos Censos Escolares da Educação Básica têm mostrado que a realidade continua a mesma. Ainda é comum, inclusive, que profissionais com formações em outras áreas, inclusive sem o título de licenciado e formação específica para o exercício da docência, sigam lecionando a disciplina (ARAÚJO e VIANNA, 2011; CRUZ e BAYER, 2017).

Assim como ocorreu com a formação de professores de uma forma geral, até as últimas décadas do Século XX os cursos de Licenciatura em Matemática no país também possuíam características puramente tecnicistas, acarretando problemas como: um tratamento neutro, universal e

unicamente científico dos componentes curriculares; um distanciamento considerável entre a teoria estudada e a prática em sala de aula; uma fragmentação acentuada das disciplinas de formação geral e uma desassociação evidente entre as realidades social e escolar (TANURI, 2000; FREIRE, 1996; GOMES, 2016a, 2016b). A partir do início do Século XXI, a preocupação com uma formação docente reflexiva trouxe modificações gradativas na estrutura curricular dos cursos, culminando na formação de docentes mais capazes de contextualizar suas práticas e de enxergar o processo de ensino e aprendizagem também sob o ponto de vista estudantil, incorporando aspectos sociais e humanos à tradicional formação técnica (GOMES, 2016a, 2016b).

Se por um lado há um déficit de docentes devidamente formados em Matemática, ainda que seja uma exigência legal para ministrar aulas da disciplina, pesquisas apontam que a qualidade do processo de ensino e aprendizagem tende a aumentar quando os professores de cada componente curricular possuem formações específicas em suas áreas de atuação (COSTA, BRITTO e WALTENBERG, 2020; DARLING-HAMMOND, 2014; PERES *et al.*, 2013; RODRIGUES; LIMA e VIANA, 2017). Professores preparados para ensinar tendem a ser mais bem sucedidos e confiantes com os estudantes, se comparados àqueles que não foram formados especificamente para exercerem a docência (LIMA, 2017). Pesquisas e análises de dados indicam ainda que as modificações na formação docente, que criaram programas que integram uma extensa formação prática entrelaçada com cursos sobre ensino e aprendizagem e metodologias inovadoras de ensino, tendem a formar docentes mais eficientes e que entram e permanecem na carreira do magistério com maior frequência. Uma importante contribuição da formação específica é que ela pode desenvolver habilidades para que os professores compreendam o ensino sob a visão dos estudantes, inclusive, e possam integrar diferentes experiências, metodologias e referências ao cotidiano escolar, o que eleva as chances de sucesso e/ou aprovação dos discentes e conduz a melhores resultados no processo de ensino e aprendizagem (DARLING-HAMMOND, 2014; FREIRE, 1996; LIMA, 2017; SIMÕES, 2013). Por fim, profissionais formados especificamente para ensinar tendem a ser mais bem preparados para contribuir com a discussão sobre a Matemática necessária para a prática docente escolar na EB, que deve estar presente nos cursos de formação inicial e/ou continuada (MOREIRA e FERREIRA, 2021).

Nitidamente, apesar dos esforços que têm sido despendidos na formação de professores, os Censos da Educação Básica e as realidades das escolas de Ensino Fundamental e Médio vêm demonstrando, anualmente, que ainda é evidente a falta de profissionais especializados em todas as regiões do Brasil, em maior ou menor escala. Os casos mais preocupantes são aqueles relacionados a comunidades carentes e afastadas dos grandes centros urbanos e/ou formadores (GOMES, 2016a, 2016b). Assim, é natural que haja um interesse em mapear a formação dos professores de uma região, com o intuito de identificar potenciais lacunas formativas e de gerar conhecimentos para dimensionar estratégias e ações que podem ser usadas para saná-las.

3. Metodologia

As informações relativas à formação dos docentes foram obtidas junto à Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais (SEE/MG), uma vez que as escolas das quatro cidades investigadas (Arcos, Campo Belo, Candeias e Formiga) estão subordinadas a três diferentes Superintendências Regionais de Ensino. Foram analisados dados de 2014, 2018 e 2022, com o intuito de investigar se

a formação média dos profissionais vem sofrendo alterações significativas ao longo dos anos. As informações da SEE/MG são confidenciais e não permitem a identificação dos professores.

Os seguintes critérios foram considerados para o tratamento dos dados de formação dos docentes do EM e dos anos finais do EF: i) classificação dos profissionais em licenciados em Matemática, bacharéis em Matemática ou outra formação; ii) dentre os profissionais que não possuem formação específica em Matemática, análise do percentual de docentes que possuem pós-graduação em qualquer nível (*Lato Sensu* ou *Stricto Sensu*) em Matemática, Educação ou Ensino e iii) o percentual de professores de Matemática efetivos e convocados em cada ano.

O estudo da percepção docente quanto à importância de formação específica para atuação na EB foi realizado por meio de um questionário desenvolvido e aplicado anonimamente a professores atuantes em 2022 em nove cidades da região. Avaliar a percepção de um grupo é uma atividade complexa, em função da subjetividade e da grande variedade de percepções que podem coexistir (DALMORO e VIEIRA, 2013). Para tanto, foi utilizada a escala de mensuração multi-item de *Likert*, desenvolvida por Rensis Likert (LIKERT, 1932), com cinco níveis de concordância para a avaliação de uma assertiva: 1) discordo totalmente; 2) discordo parcialmente; 3) meus argumentos para discordar e concordar são equivalentes; 4) concordo parcialmente e 5) concordo totalmente.

O questionário foi confeccionado com 4 constructos. Aqui será apresentado um recorte de 3 constructos: constructo 1- a importância da formação em Matemática (bacharelado ou licenciatura) ao professor de Matemática (2 assertivas); constructo 2- a relevância da formação do professor em Licenciatura em Matemática (6 assertivas) e constructo 3- a escola pública e a sua relação com a licenciatura em Matemática (2 assertivas).

A aplicação aconteceu de forma presencial, com questionários impressos, e também pela internet, via ferramenta *Google Forms*. Com a possibilidade de participação remota, colaboraram 56 professores das seguintes cidades mineiras: Arcos, Campo Belo, Cana Verde, Candeias, Cristais, Formiga, Iguatama, Lagoa da Prata e Piumhi, caracterizando uma amostragem por conveniência da região pesquisada. Isso significa que as respostas foram dadas voluntariamente pelos docentes e é a amostragem mais comum em pesquisas de opinião. Os questionários foram aplicados entre setembro e novembro de 2022 e as respostas foram analisadas sob a óptica da Estatística Descritiva, caracterizando a pesquisa como quantitativa.

De acordo com a resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, não há necessidade de aprovação do trabalho por um comitê de ética, uma vez que se trata de uma pesquisa de opinião com participantes não identificados.

4. Resultados e Discussões

A Tabela 1 apresenta os resultados da análise de dados da formação dos professores de Matemática das escolas estaduais do EM e dos anos finais do EF das cidades de Arcos, Candeias, Campo Belo e Formiga para os anos de 2014, 2018 e 2022. O número de vagas difere do número de professores porque um único docente pode ocupar mais de uma vaga, inclusive em diferentes escolas.

Tabela 1 - Formação dos professores de Matemática de Arcos, Candeias, Campo Belo e Formiga.

Ano	Vagas para professores de Matemática	Professores de Matemática (EM e anos finais do EF)	Professores com formação adequada em Matemática	Vagas ocupadas por professores efetivos
2014	122	92	66 (71,7%)	88 (72,1%)
2018	170	120	91 (75,8%)	128 (75,3%)
2022	218	123	87 (70,7%)	154 (70,6%)

Fonte: Elaboração própria.

O número de postos de trabalho aumentou de 122 em 2014 para 218 em 2022, um crescimento de 78,7%, indicando uma grande expansão da demanda nas escolas estaduais da região. No mesmo período, o número de professores atuantes cresceu de 92 para 123, um aumento de apenas 33,7%. O crescimento percentual da demanda por professores de Matemática foi 2,3 vezes maior que o crescimento percentual no total de docentes em sala de aula no período, revelando a necessidade da ampliação de captação e da formação docente na região. Este resultado descortina um descompasso local entre demanda e mão de obra disponível, em consonância com resultados obtidos em outros contextos e regiões (BARRETO, 2015; DIAS e DA COSTA, 2015; GATTI, 2010, 2014; GOMES, 2016a; KUENZER, 2011; MOREIRA e FERREIRA, 2021).

O Censo Escolar de 2018 esclareceu que, entre 2014 e 2018, o percentual nacional médio de professores com formação adequada em Matemática (licenciados ou bacharéis com complementação pedagógica na área) foi de 56,3% nos anos finais do EF e 73,9% no EM. Já o Censo de 2022 apresentou percentuais mais altos de profissionais nas mesmas condições para aquele ano: 65,3% nos anos finais do EF e 79,0% no EM. Os resultados obtidos para o conjunto de docentes da região revelam que as adequações de formação são, em uma primeira aproximação, percentualmente maiores se comparadas às adequações de formação nacionais para os anos finais do EF. No entanto, são menores que as médias nacionais para o EM, demonstrando uma carência de profissionais da área. Assim, fica constatada uma realidade regional relativamente frágil com relação à formação adequada dos professores de Matemática, evidenciando que docentes formados em outras áreas lecionam a disciplina, em conformidade com os resultados obtidos por Araújo e Viana (2011) e Cruz e Bayer (2017).

Dentre os docentes da região que não possuíam formação adequada para atuação na EB, muitos realizaram pós-graduação (*Lato Sensu* ou *Stricto Sensu*) em Matemática, Educação e/ou Ensino, o que revela um amadurecimento profissional e uma preocupação com relação à formação continuada e à adequação ao mercado de trabalho. O percentual de profissionais sem formação adequada, porém com pós-graduação nas referidas áreas era de 84,2% em 2014, 61,5% em 2018 e 27,3% em 2022.

Professores efetivos ocuparam, no máximo, 75,3% (em 2018) das vagas da região nos anos investigados. Em 2014 o percentual foi de 72,1% e em 2022 de 70,6%. Recentemente, a Comissão de Educação da Câmara dos Deputados aprovou o Projeto de Lei 5717/19 que obriga que os estados, os municípios e o Distrito Federal assegurem que pelo menos 90% dos cargos de professores da rede pública sejam preenchidos por profissionais efetivos. A adequação deve ser feita gradualmente

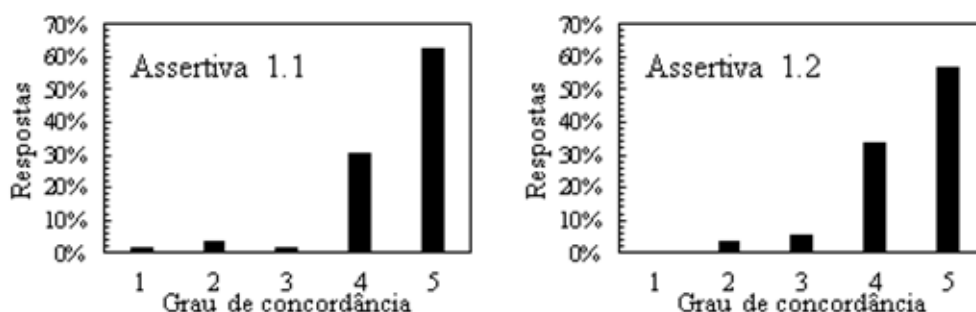
em até cinco anos. Frente a isso, as taxas de professores efetivos de Matemática da região revelam uma grande fragilidade, indicando a necessidade de formação de um número consideravelmente maior de docentes para o cumprimento da legislação. Uma medida auxiliar seria tentar atrair para o exercício do magistério aqueles licenciados que estão se dedicando a atividades profissionais diferentes.

Conforme discutido por Saviani (2009), a formação e a manutenção de professores em sala de aula extrapola as ações localizadas do campo da educação, tendo relação direta também com as condições de trabalho e a remuneração dos profissionais. O crescimento da demanda em um nível muito maior que o crescimento do número de docentes, bem como a defasagem com relação à formação adequada que foram reveladas neste trabalho, provavelmente estão intimamente relacionadas, dentre outras coisas, à indiferença histórica com que a educação vem sendo tratada pelo Governo do Estado de Minas Gerais. O estado é reconhecido, inclusive, por não pagar o piso salarial aos seus professores. Embates vêm sendo travados entre representantes da categoria e o governo estadual há décadas, em busca de melhores condições de trabalho, remuneração profissional e uma estruturação mais sólida da carreira docente.

Com relação à percepção docente, o questionário foi aplicado a 56 professores das cidades de Arcos, Campo Belo, Cana Verde, Candeias, Cristais, Formiga, Iguatama, Lagoa da Prata e Piumhi, com cinco níveis de concordância para a avaliação de cada assertiva: 1) discordo totalmente; 2) discordo parcialmente; 3) meus argumentos para discordar e concordar são equivalentes; 4) concordo parcialmente e 5) concordo totalmente. Dos respondentes, 30,4% possui como titulação máxima o curso superior completo, 62,5% especialização e 7,1% mestrado. Ainda, 94,6% são licenciados em Matemática, o que garante uma amostragem significativa de profissionais com formação adequada para a atuação na EB.

O primeiro constructo do questionário é “a importância da formação em Matemática (bacharelado ou licenciatura) ao professor de Matemática” e contém duas assertivas. Os resultados são apresentados na Figura 1.

Figura 1 - Resultados para o primeiro constructo do questionário, “a importância da formação em Matemática (bacharelado ou licenciatura) ao professor de Matemática”.



Fonte: Elaboração própria.

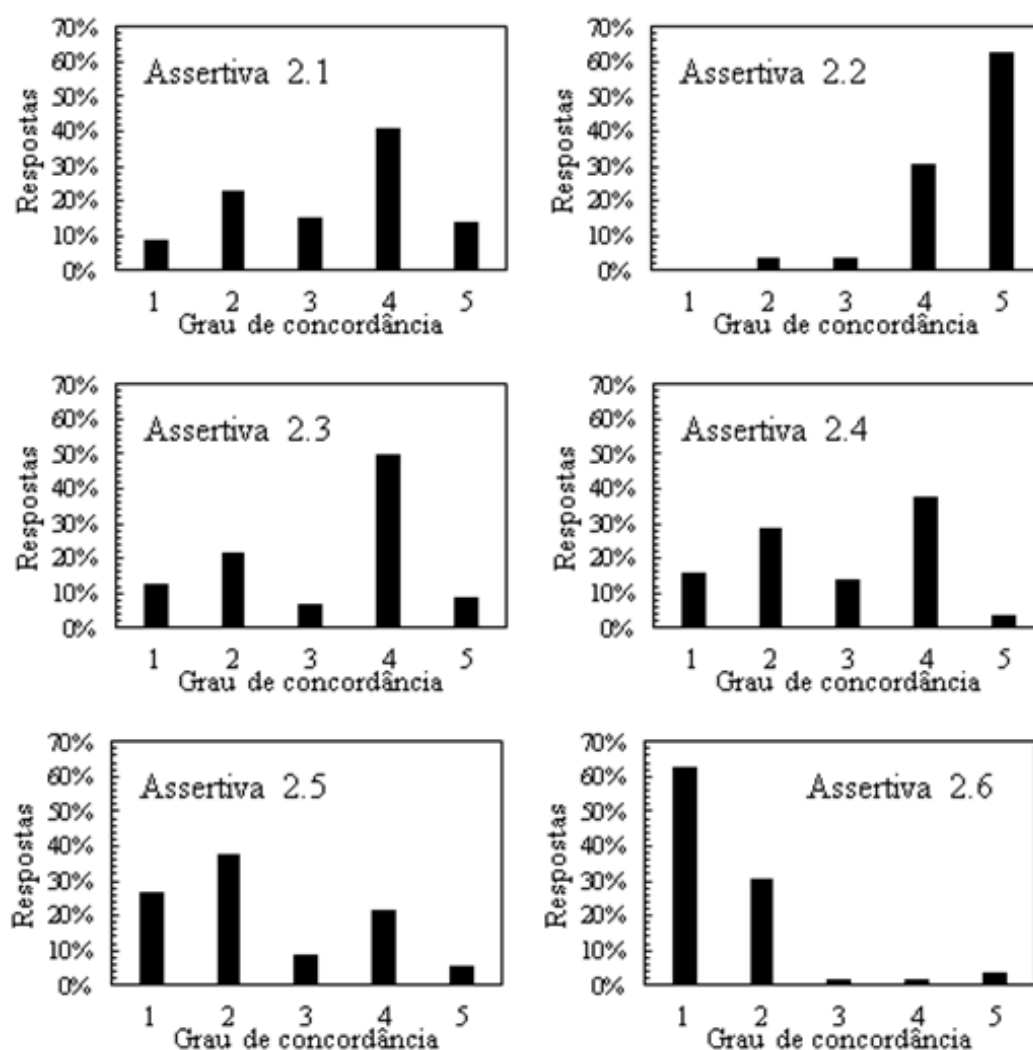
O grau de concordância global (concordância parcial e concordância total somadas) dos respondentes com a assertiva 1.1, “o professor formado em Matemática pode obter resultados mais satisfatórios em sala de aula do que um professor sem formação na área” é de 92,9%, sendo 62,5%

de concordância total e 30,4% de concordância parcial. Isso demonstra que os professores reconhecem a necessidade de conhecimentos específicos na área para atuação na EB.

A segunda assertiva do constructo (1.2) analisa se “a ausência de formação específica em Matemática pode comprometer a adequação às Diretrizes Curriculares ou às Bases Comuns Curriculares”. Novamente os graus de concordância foram altos, 57,1% de concordância total e 33,9% de concordância parcial. Além disso, nenhum docente discordou totalmente da afirmação, o que demonstra que os professores associam fortemente a necessidade de formação na área à efetivação dos currículos da EB em sala de aula.

O segundo constructo é “a relevância da formação do professor em licenciatura em Matemática” e tem como objetivo investigar a percepção em relação à necessidade da formação específica como docente da disciplina. Ainda, investiga a capacidade plena de que profissionais com formações distintas lecionem na EB. Conta com 6 assertivas e os resultados são apresentados na Figura 2.

Figura 2- Resultados para o segundo constructo do questionário, “a relevância da formação do professor em Licenciatura em Matemática”.



Fonte: Elaboração própria.

A primeira assertiva do constructo (2.1) é “o professor que não possui licenciatura, mas possui bacharelado em Matemática é plenamente capaz de lecionar a disciplina para a Educação Básica”. A concordância global é de apenas 55,4%, enquanto 32,1% discordam total ou parcialmente, revelando fortes indícios de que os participantes reconhecem as diferenças de formação entre um bacharel e um licenciado e suas implicações para atuação na EB, o que leva à reflexão sobre qual a Matemática necessária para a prática docente escolar, conforme destacam os autores Moreira e Ferreira (2021).

“O professor licenciado em Matemática é plenamente capaz de lecionar a disciplina para a Educação Básica” é a assertiva 2.2. O alto grau de concordância global de 92,9% (30,4% parcial e 62,5% total) dialoga com os resultados da assertiva 2.1, demonstrando claramente o entendimento com relação à necessidade de formação docente adequada para o processo de ensino e aprendizagem na EB.

As próximas quatro assertivas investigam a percepção dos participantes quanto à possibilidade de que professores licenciados em outras disciplinas assumam aulas de Matemática na EB: “2.3- o professor licenciado em Física é plenamente capaz de lecionar a disciplina de Matemática para a Educação Básica”; “2.4- o professor licenciado em Química é plenamente capaz de lecionar a disciplina Matemática para a Educação Básica”; “2.5- o professor licenciado em Biologia (Ciências Biológicas) é plenamente capaz de lecionar a disciplina Matemática para a Educação Básica” e “2.6- o professor licenciado em outras áreas (diferentes das citadas anteriormente) é plenamente capaz de lecionar a disciplina Matemática para a Educação Básica”.

O maior índice de concordância global foi encontrado para o caso de licenciados em Física assumirem aulas de Matemática, com 58,9% (50% parcial e 8,9% total). Ainda que a concordância para a Física seja maior, o percentual global é devido, majoritariamente, a declarações de concordâncias parciais apenas. Além disso, existe um percentual de discordância global (discordância parcial e discordância total somadas) considerável, igual a 33,9%. Ou seja, aproximadamente um terço dos respondentes acham que licenciados em Física não têm condições de dar aulas de Matemática. Esses resultados novamente demonstram uma visão clara dos professores quanto à necessidade de uma formação específica na área para os profissionais da EB.

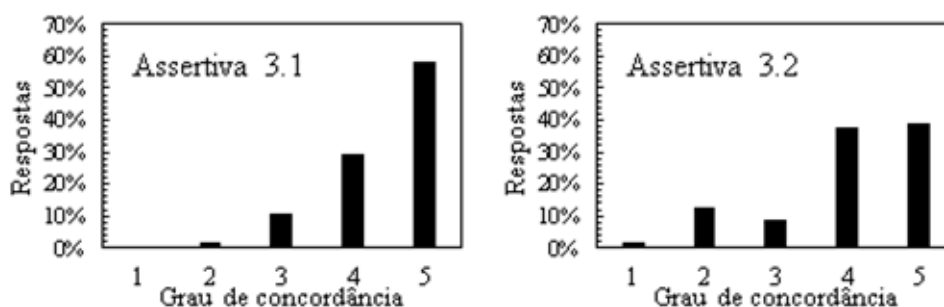
Os índices de concordância global caem consideravelmente nas assertivas 2.4- Química (41,1%), 2.5- Biologia (Ciências Biológicas) (26,8%) e 2.6- outras áreas (5,4%), se comparados à assertiva 2.3- Física (58,9%). A ordem decrescente para os graus de concordância (Física > Química > Biologia > outras áreas) parece ser um reflexo imediato das grades curriculares dos cursos de licenciatura praticados no Brasil nas últimas décadas.

Os cursos de licenciatura em Física são historicamente recheados de disciplinas da área da Matemática como Cálculo (I, II, III e IV), Cálculo Numérico, Introdução à Álgebra Linear, Geometria Analítica, Métodos Matemáticos da Física Teórica, Estatística e Probabilidade, Equações Diferenciais Ordinárias e/ou Parciais, dentre outras. Em uma escala menor, os cursos de formação de professores de Química também possuem uma carga horária de Matemática relativamente alta. A carga horária nos cursos de Biologia/Ciências Biológicas é consideravelmente menor, ainda que presente, uma vez que métodos quantitativos e estatísticos são importantes para a formação de docentes da

área. Por fim, professores formados em outras áreas tendem a ter um contato muito menor com a Matemática, quando têm, durante suas formações iniciais.

Finalmente, o terceiro constructo possui 2 assertivas e investiga o tópico “a escola pública e a sua relação com a licenciatura em Matemática”. Os resultados são apresentados na Figura 3.

Figura 3 - Resultados para o terceiro constructo do questionário, “a escola pública e a sua relação com a licenciatura em Matemática”.



Fonte: Elaboração própria.

Na assertiva 3.1 é investigado se “a direção da escola entende que é importante a formação específica em licenciatura em Matemática aos professores que irão lecionar Matemática”. Especificamente, o espaço amostral para a assertiva foi de 55 docentes, já que um dos participantes não respondeu. O grau de concordância global foi de 87,3% (29,1% parcial e 58,2% total). É obrigatório que os professores possuam licenciatura em Matemática para poderem se efetivar, via concurso público, na rede de ensino estadual. Por outro lado, os contratados seguem regras estipuladas pelas políticas de contratação de professores temporários, que são bem menos restritivas se comparadas às regras que se aplicam aos professores efetivos. Assim, apesar dos diretores não poderem exigir a licenciatura, uma vez que na falta de professores licenciados outros profissionais e até mesmo estudantes podem assumir temporariamente as vagas, os resultados indicam que os gestores das escolas dos docentes participantes reconhecem a importância da formação específica.

Por fim, a assertiva 3.2 busca compreender se “a comunidade escolar (pais, professores, alunos etc) entende que é importante a formação específica em Matemática aos professores que irão lecionar Matemática”. A concordância global foi de 76,8% (37,5% parcial e 39,3% total). Novamente, o alto grau de concordância demonstra que não apenas os diretores, mas também a comunidade escolar ampla tende a valorizar que as aulas de Matemática sejam assumidas por professores devidamente licenciados na área, o que corrobora com as pesquisas analisadas que dissertam que a qualidade do processo de ensino e aprendizagem tende a aumentar quando os professores possuem formações específicas em suas áreas de atuação (COSTA, BRITTO e WALTENBERG, 2020; DARLING-HAMMOND, 2014; PERES *et al.*, 2013; RODRIGUES; LIMA e VIANA, 2017).

5. Conclusões

Foi desenvolvido aqui um estudo sobre a formação de professores de Matemática do Ensino Médio e dos anos finais do Ensino Fundamental das escolas públicas de 4 cidades da região de Formiga – MG, atuantes nos anos de 2014, 2018 e 2022. Além disso, buscou-se compreender a percep-

ção de um grupo de 56 docentes de 9 cidades da região, atuantes em 2022, quanto à necessidade de formação específica em Matemática para o trabalho na Educação Básica.

Com relação à formação dos docentes da região, os dados revelaram que o aumento percentual da demanda por professores foi 2,3 vezes maior que o aumento percentual do número de docentes atuantes entre 2014 e 2022. Isso demonstra uma situação que pode se tornar insustentável a médio e longo prazo, culminando com uma escassez profissional acentuada. Ainda, verificou-se que a média de adequação de formação regional entre 2014 e 2022 foi maior que a média de adequação de formação nacional para os profissionais que atuaram nos anos finais do EF no mesmo período. Entretanto, foi menor que a média nacional para o EM.

Sendo a taxa de crescimento da demanda regional maior que a taxa de crescimento do número de profissionais atuantes, associada ao fato de que a média regional de formação adequada foi abaixo da média nacional para professores do EM, um sinal de alerta deve ser ligado e alternativas precisam ser encontradas. A expansão do número de cursos, de instituições formadoras e a criação de programas de fortalecimento das licenciaturas (Prodocência, PIBID e Residência Pedagógica) na última década foi importante para minimizar, mas não resolveu o problema da falta de docentes no país. As instituições formadoras de professores da região devem buscar alternativas para atrair mais estudantes, oferecendo melhores condições para a permanência e a titulação, diminuindo assim a evasão e aumentando a razão entre alunos egressos e ingressantes. Ao garantir condições satisfatórias para a formação e a devida capacitação profissional, poderá ser dado um passo importante para que professores com formação na área assumam cada vez mais aulas na Educação Básica, o que é apontado em diversos trabalhos como essencial para o enriquecimento do processo de ensino e aprendizagem (COSTA, BRITTO e WALTENBERG, 2020; DARLING-HAMMOND, 2014; PERES *et al.*, 2013; RODRIGUES, LIMA e VIANA, 2017).

Por outro lado, tem ficado cada vez mais evidente que esforços isolados das instituições formadoras e das agências de fomento não têm sido suficientes, em especial se considerarmos a recente obrigação legal de que no mínimo 90% dos cargos de professores da rede pública sejam ocupados por profissionais efetivos. Sabe-se que a falta de atratividade financeira e o desprestígio da profissão (SAVIANI, 2009), em especial em tempos de pós-verdade, são fatores preponderantes que levam docentes a buscarem recolocação profissional em outras áreas (BARRETO, 2015; SCHWERZ, 2020). Assim, há uma urgência também por políticas públicas robustas e efetivas de valorização dos professores, que sejam capazes de impactar no número de estudantes que se interessem pela área e que possam tornar a docência atrativa para aqueles sujeitos formados e que não se dedicam profissionalmente ao ensino.

Quanto à percepção, os resultados revelaram um alto grau de consciência com relação à importância de conhecimentos específicos em Matemática, tanto para a obtenção de melhores resultados em sala de aula quanto para a adequação dos conteúdos trabalhados às Diretrizes Curriculares ou às Bases Comuns Curriculares. Ainda, foi evidenciado que, apesar de considerarem o bacharel em Matemática parcialmente apto a lecionar a disciplina na EB, julgam que os licenciados são mais capazes e preparados para a situação, demonstrando conhecimento e clareza sobre a diferença de formação e atuação entre os dois profissionais, bem como sobre a necessidade de formação docente.

Foi investigado também se professores devidamente licenciados em Física, Química, Biologia/Ciências Biológicas e em outras áreas seriam plenamente capazes de conduzir turmas de Matemática na EB. O grupo de docentes considera que licenciados em Física são, dentre os não licenciados em Matemática, os mais capacitados. Em menor grau, consideram também os licenciados em Química aptos a assumir aulas de Matemática. Por outro lado, julgam, majoritariamente, que licenciados em Biologia ou em outras áreas sejam despreparados. Essa sequência parece ser estimulada diretamente pela maior carga horária de disciplinas da área de Matemática presentes nas grades curriculares dos cursos de formação de professores em Física nas últimas décadas.

Finalmente, segundo a percepção dos professores, tanto os diretores quanto as pessoas de suas comunidades escolares tendem, majoritariamente, a valorizar a formação específica dos licenciados em Matemática. Esse reconhecimento é importante, pois revela que gestores e a comunidade escolar estão cientes das especificidades e das diferenças entre a formação de educadores e de um bacharel, bem como sobre as contribuições que podem ser dadas ao processo de ensino e aprendizagem por um professor formado na área.

Os resultados de percepção foram obtidos para um grupo de professores que, embora predominantemente constituído por licenciados em Matemática (94,6%), possui indivíduos com diferentes perfis de pós-graduação, distintas vivências sociais, afetivas e econômicas, além de variadas faixas etárias. Dessa forma, apesar de indicarem uma tendência de percepção docente, os resultados não podem diretamente ser extrapolados para além do contexto dos participantes.

6. Referências

ARAÚJO, Renato Santos; VIANNA, Deise Miranda. A Carência de Professores de Ciências e Matemática na Educação Básica e a Ampliação das Vagas no Ensino Superior. *Ciências & Educação*, v. 17, n. 4, p. 807-822, Ano 2011.

BARRETO, Elba Siqueira de Sá. Políticas de formação docente para a educação básica no Brasil: embates contemporâneos. *Revista Brasileira de Educação*, v. 20, n. 62, p. 679-701, set. 2015.

BELTRÃO, Kaizô Iwakami; MANDARINO, Mônica Cerbella Freire. Evidências do ENADE – mudanças no perfil do matemático graduado. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, v. 22, n. 84, p. 733-754, jul./set. 2014.

COSTA, Roberta; BRITTO, Arian; WALTEMBERG, Fábio. Efeitos da formação docente sobre resultados escolares do ensino médio. *Estudos Econômicos*, v. 50, n. 3, p. 369-409, jul./set. 2020.

CRUZ, Lélia de Oliveira; BAYER, Arno. Desencanto, Abandono e Escassez: O Desafio da Formação de Professores de Matemática. *Alexandria*, v. 10, n. 1, p. 239-255, mai. 2017.

DALMORO, Marlon; VIEIRA, Kelmara Mendes. Dilemas na construção de escalas tipo likert: O número de itens e a disposição influenciam nos resultados? *Revista Gestão Organizacional*, v. 6, p. 161-174, Edição Especial, 2013.

DEMO, Pedro. Rupturas urgentes em educação. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*. Rio de Janeiro, v. 8, n. 69, p. 861-872, out./dez. 2010.

DARLING-HAMMOND, Linda. A Importância da Formação Docente. *Cadernos CENPEC*, v. 4, n. 2, p. 230-247, dez. 2014.

DIAS, Sônia.; DA COSTA, Sílvio Luiz. A permanência no ensino superior e as estratégias institucionais de enfrentamento da evasão. *Jornal de Políticas Educacionais*, v. 9, n. 17/18, p. 51-60, ago./dez. 2015.

DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. A Construção do Campo da Pesquisa Sobre Formação de Professores. *Revista FAEEBA – Educação e Contemporaneidade*, v. 22, n. 40, p. 145-154, jul./dez. 2013.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1996.

GATTI, Bernardete Angelina. Formação de Professores no Brasil: Características e Problemas. *Educação & Sociedade*, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out./dez. 2010.

GATTI, Bernardete Angelina. Formação inicial de professores para a Educação Básica: pesquisas e políticas educacionais. *Estudos em Avaliação Educacional*, v. 25, n. 57, p. 24-54, jan./abr. 2014.

GOMES, Maria Laura Magalhães. Desafios da formação docente na Licenciatura em Matemática. *Perspectivas da Educação Matemática*, v. 9, n. 21, p. 1075-1091, Ano 2016a.

GOMES, Maria Laura Magalhães. Os 80 Anos do Primeiro Curso de Matemática Brasileiro: Sentidos Possíveis de uma Comemoração Acerca da Formação de Professores no Brasil. *BOLEMA: Boletim de Educação Matemática*, v. 30, n. 55, p. 424-438, mai./ago. 2016b.

JORGE, Igor Rafael de. *A dimensão normativa das políticas públicas: a política de formação de professores no Brasil*. 2018. 233f. Dissertação (Mestrado em Direito do Estado) - Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo. São Paulo.

KUENZER, Acácia Zeneida. A Formação de Professores Para o Ensino Médio: Velhos Problemas, Novos Desafios. *Educação & Sociedade*, v. 32, n. 116, p. 667-688, jul./set. 2011.

LIMA, Francisco Renato. Formação, identidade e carreira docente: endereçando itinerários teóricos sobre o “ser professor” na contemporaneidade. *Debates em Educação*, v. 9, n. 18, p. 119-135, mai./ago. 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. *Resumo Técnico: Censo da Educação Básica 2021*. Brasília: Inep, 2021. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2021.pdf. Acesso em: 10 fev. 2023.

LIKERT, Rensis. *A Technique for the Measurement of Attitudes*. New York: Columbia University Press, 1932.

MOREIRA, Plínio Cavalcanti; FERREIRA, Ana Cristina. A Formação Matemática do Professor da Educação Básica: das Concepções Historicamente Dominantes às Possibilidades Alternativas Atuais. *Perspectivas da Educação Matemática*, v. 14, n. 35, p. 1-30, 2 ago. 2021.

PERES, Maria Regina; RIBEIRO, Rogério da Costa; RIBEIRO, Lisliê Lúcia Lima Pereira; COSTA, Ângela Freitas de Rezende; DA ROCHA, Viviane. A Formação Docente e os Desafios da Prática Reflexiva. *Educação*, v. 38, n. 2, p. 289-304, mai./ago. 2013.

REIS, Adriana; De ANDRE, Marli; PASSOS, Laurizete Ferragut. Políticas de Formação de Professores no Brasil Pós LDB 9.394/96. *Formação Docente*, v. 12, n. 23, p. 33-52, jan./abr. 2020.

RODRIGUES, Polyana Marques Lima; LIMA, Willams dos Santos Rodrigues; VIANA, Maria Aparecida Pereira. A Importância da Formação Continuada de Professores da Educação Básica: A Arte de Ensinar e o Fazer Cotidiano. *Saberes Docentes em Ação*, v. 3, n. 1, p. 28-47, set. 2017.

RUIZ, Antônio Ibañezl; RAMOS, Mozart Neves; HINGEL Murílio. *Escassez de Professores no Ensino Médio: Propostas estruturais e emergenciais*. Brasília: MEC, 2007.

SAVIANI, Demerval. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 40, p. 143-155, jan./abr. 2009.

SIMÕES, Maria Leite. O Surgimento das Universidades no Mundo e sua Importância Para o Contexto da Formação Docente. *Temas em Educação*, v. 22, n. 2, p. 136-152, jul./dez. 2013.

SCHWERZ, Roseli Constantino; DEIMLING, Natália Neves Macedo; DEIMLING, César Vanderlei, SILVA, Daniela Cristina da. Considerações sobre os indicadores de formação docente no Brasil. *Pro-Posições*, v. 31, p. 1-28, abr. 2020.

TANURI, Leonor Maria. História da Formação de Professores. *Revista Brasileira de Educação*, n. 14, p. 61-88, mai./ago. 2000.

Histórico Editorial

Recebido em 14/12/2023.

Aceito em 24/05/2024.

Publicado em 30/06/2024.

Como citar – ABNT

COSTA JUNIOR, Edio da; RIBEIRO, Hortencia Aparecida; SOARES, Letícia Lauana de Jesus; CAMARGOS, Chrisley Bruno Ribeiro. Um estudo sobre a formação de professores de Matemática de escolas públicas da região de Formiga – MG. **REVEMOP**, Ouro Preto/MG, Brasil, v. 6, e2024005, 2024. <https://doi.org/10.33532/revemop.e2024005>

Como citar – APA

Costa Junior, E. da, Ribeiro, H. A., Soares, L. L. de J., & Camargos, CH. B. R. (2024). Um estudo sobre a formação de professores de Matemática de escolas públicas da região de Formiga – MG. *REVEMOP*, 6, e2024005. <https://doi.org/10.33532/revemop.e2024005>