

CONSTITUIÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA POR MEIO DA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO: UMA ANÁLISE DAS RESOLUÇÕES CNE/CP

Constitution of the Mathematics Teacher through Knowledge Construction: An Analysis of CNE/CP Resolutions

Tatiane da Silva Alves¹

Adriana Fátima de Souza Miola²

RESUMO

O estudo da formação de professores de matemática é essencial para uma educação de qualidade. As resoluções do Conselho Nacional de Educação e da Câmara de Educação Superior são cruciais para definir as diretrizes para essa formação. Analisando as resoluções CNE/CP de 2002, 2015 e 2019, buscamos compreender quais são os conhecimentos docentes que esses documentos normativos priorizaram e/ou priorizam para a formação inicial de professores de matemática. Utilizamos os Domínios do Conhecimento para o Ensino de Débora Ball, Thames e Phelps (2008) como referencial teórico e a análise de conteúdo de Bardin (2011) como método de pesquisa. Ao todo, foram destacadas 14 (catorze) Unidades de Análise (UA) na Resolução CNE/CP nº 01/2002, 8 (oito) UA na de nº 02/2015 e 18 (dezoito) UA na de nº 2/2019, pois tinham em seus textos importantes orientações/modificações sobre conhecimentos a serem mobilizados na formação inicial de professores. Os resultados indicam uma ênfase na necessidade de uma formação inicial abrangente, contemplando os domínios de conteúdo, pedagogia e prática profissional, bem como a importância da formação docente que leve em conta a complexidade e diversidade da profissão docente, a articulação entre teoria e prática e a necessidade de uma formação que possibilite o desenvolvimento de uma consciência socioambiental e de uma postura crítica e reflexiva sobre a prática docente. A análise das resoluções contribui para a elaboração de estratégias mais eficazes na formação de professores de matemática, contribuindo para a discussão em busca de um ensino pautado em uma educação mais crítica e reflexiva.

Palavras-chave: Formação de professores; Conhecimentos matemáticos para o ensino; Currículo; Ensino de matemática; Práticas docentes.

ABSTRACT

The study of mathematics teacher education is essential for quality education. Resolutions from the National Council of Education and the Higher Education Chamber are crucial in defining guidelines for this education. Analyzing the CNE/CP resolutions of 2002, 2015, and 2019, we sought to understand which teaching knowledge these normative documents prioritize for the initial education of mathematics teachers. We used Deborah Ball's Domains of Knowledge for Teaching, Thames, and Phelps (2008) as a theoretical framework and Bardin's content analysis (2011) as a research method. In total, 14 Units of Analysis (UA) were highlighted in Resolution CNE/CP No. 01/2002, 8 in No. 02/2015, and 18 in No. 2/2019, as they contained important guidelines/modifications regarding knowledge to be mobilized in the initial training of teachers. The results indicate an emphasis on the

¹. Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal da Grande Dourados. E-mail: tatianealves091320@gmail.com.

². Professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal da Grande Dourados. E-mail: adrianamiola@ufgd.edu.br.

need for comprehensive initial education, encompassing content, pedagogy, and professional practice domains. Additionally, they underscore the importance of teacher education that considers the complexity and diversity of the teaching profession, the integration of theory and practice, and the need for education that fosters socio-environmental awareness and a critical and reflective stance towards teaching practice. The analysis of the resolutions contributes to the development of more effective strategies in mathematics teacher education, fostering discussion towards teaching grounded in a more critical and reflective education.

Keywords: *Teacher education; Mathematical knowledge for teaching; Curriculum; Mathematics education; Teaching practices.*

Considerações Iniciais

Ao longo dos anos, as políticas educacionais no Brasil têm sido constantemente revistas e ajustadas, com o objetivo de melhorar a qualidade do ensino nas escolas. Nesse cenário, a formação de professores destaca-se como um elemento crucial, pois é fundamental para elevar os padrões educacionais. O Conselho Nacional de Educação (CNE), órgão ligado ao Ministério da Educação (MEC), desempenha um papel vital ao assessorar o governo na criação e implementação dessas políticas, especialmente através das Resoluções CNE/CP.

A Resolução CNE/CP nº 1/2002 define as normas para a organização e o funcionamento desses cursos, estabelecendo, por exemplo, a carga horária mínima e as disciplinas obrigatórias. Já a Resolução CNE/CP nº 2/2015 atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica, incluindo os professores de matemática. Essas diretrizes levam em consideração as mudanças ocorridas na sociedade e na educação desde 2001, incluindo a ampliação da carga horária de estágio e a ênfase na formação prática do professor.

A Resolução CNE/CP nº 6/2019 é um documento normativo que atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica, estabelecendo as competências, habilidades e conhecimentos necessários para a formação de professores em todos os níveis e modalidades de ensino, incluindo a matemática.

O documento enfatiza a necessidade de os professores possuírem uma formação sólida em conteúdos específicos e em metodologias de ensino que promovam o pensamento crítico, a criatividade e a resolução de problemas, e destaca a importância de a formação docente estar em constante diálogo com as demandas sociais e culturais de cada contexto.

A escolha das resoluções CNE/CP de 2002, 2015 e 2019 se justifica pela sua relevância e abrangência no contexto educacional brasileiro. Além disso, essas resoluções apresentam aspectos que se complementam, permitindo uma análise mais abrangente e integrada da política educacional brasileira. Por essas razões, optou-se por analisar especificamente essas três resoluções.

As resoluções elencadas anteriormente permitem ou incentivam a insubordinação criativa, como defendido por D'Ambrosio (2015), em que o indivíduo pode utilizar sua criatividade e inteligência para encontrar soluções alternativas e inovadoras, gerando transformações significativas

em seu meio. Assim, o CNE/CP tem um papel fundamental na regulamentação dos cursos de licenciatura no país, garantindo que eles sejam organizados e estruturados de forma a promover a formação de professores competentes e comprometidos com a qualidade do ensino.

As regulamentações do Conselho Nacional de Educação (CNE) e da Câmara de Educação Básica (CEB) para a formação inicial de professores de matemática são de extrema importância para o desenvolvimento de uma educação matemática de qualidade. No entanto, resta a dúvida se essas regulamentações realmente promovem um ensino e aprendizagem eficazes, onde o futuro professor consiga atribuir significados ao conhecimento matemático, refletir sobre suas práticas, atuar com autonomia profissional e ser criativo no processo pedagógico, além de desenvolver sua identidade como participante ativo na construção do conhecimento dos alunos.

Neste estudo, analisamos as Resoluções CNE/CP nº 01/2002, nº 02/2002, nº 2/2015 e nº 2/2019 com o objetivo de compreender quais são os conhecimentos docentes que esses documentos normativos priorizaram e/ou priorizam para a formação inicial de professores de matemática. Utilizamos a pesquisa qualitativa, especificamente a pesquisa documental, conforme descrita por Gil (2002), e aplicamos a Análise de Conteúdo de Bardin (2011).

O processo envolveu três fases: a pré-análise, com a organização do material; a exploração do material, decompondo e codificando os dados; e o tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Destacamos Unidades de Registro (UR) e Unidades de Análise (UA) a partir das leituras das resoluções, identificando 14 UA na Resolução nº 01/2002, 8 na nº 02/2015 e 18 na nº 2/2019, que foram fundamentais para nossa interpretação sobre as diretrizes e mudanças na formação docente.

Referencial teórico

Utilizamos como aporte teórico os domínios do conhecimento matemático para o ensino propostos por Ball, Thames e Phelps (2008) que os desenvolvem a partir dos estudos de Shulman (1987), no qual reestrutura o papel do conhecimento do professor, perpassando a esfera do conhecimento do conteúdo, reconhecendo a importância do conhecimento pedagógico para o alcance da aprendizagem efetiva.

Todavia, esses aspectos evidenciam o fato de que Shulman “estava preocupado com a prevalência de conceitos de competência do professor, que focavam em comportamentos genéricos de ensino” (Ball; Thames; Phelps, 2008).

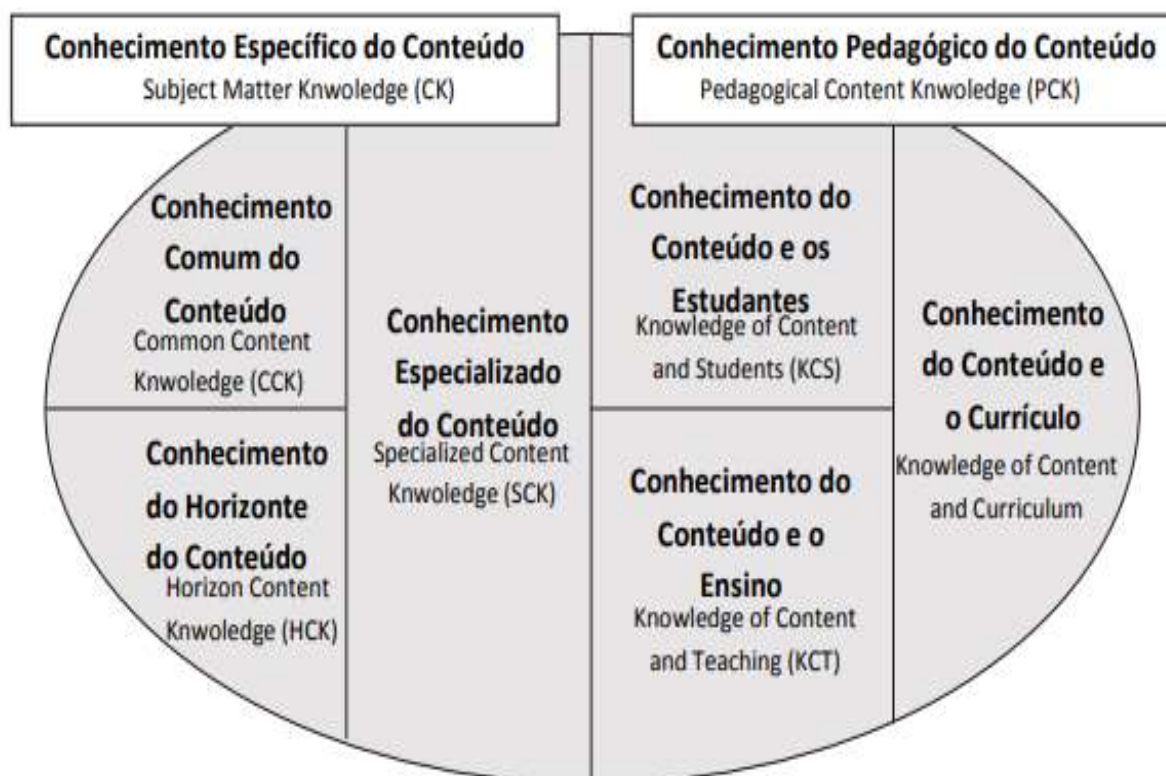
Se respaldando em tais conceitos, Ball, Thames e Phelps (2008) argumentam que:

O conhecimento do conteúdo pedagógico, com o seu foco nas representações e conceitos/equívocos ampliou as ideias como o conhecimento pode importar ao ensino, sugerindo que não é apenas um conhecimento do conteúdo, por um

lado, e conhecimento de pedagogia, por outro lado, mas também é um tipo de amálgama de conhecimento do conteúdo e pedagogia que é central ao conhecimento necessário para o ensino (Ball; Thames; Phelps, 2008, p. 392).

Trazendo as ideias de Shulman para a educação matemática, Ball, Thames e Phelps (2008) desenvolveram o esquema a seguir na Figura 1, no qual é constituído por dois (2) domínios que é o conhecimento específico do conteúdo e o conhecimento pedagógico do conteúdo, abrangendo seis (6) subdomínios:

Figura 1 – Domínios do Conhecimento Matemático para o Ensino



Fonte: BALL; THAMES; PHELPS, 2008, p. 403.

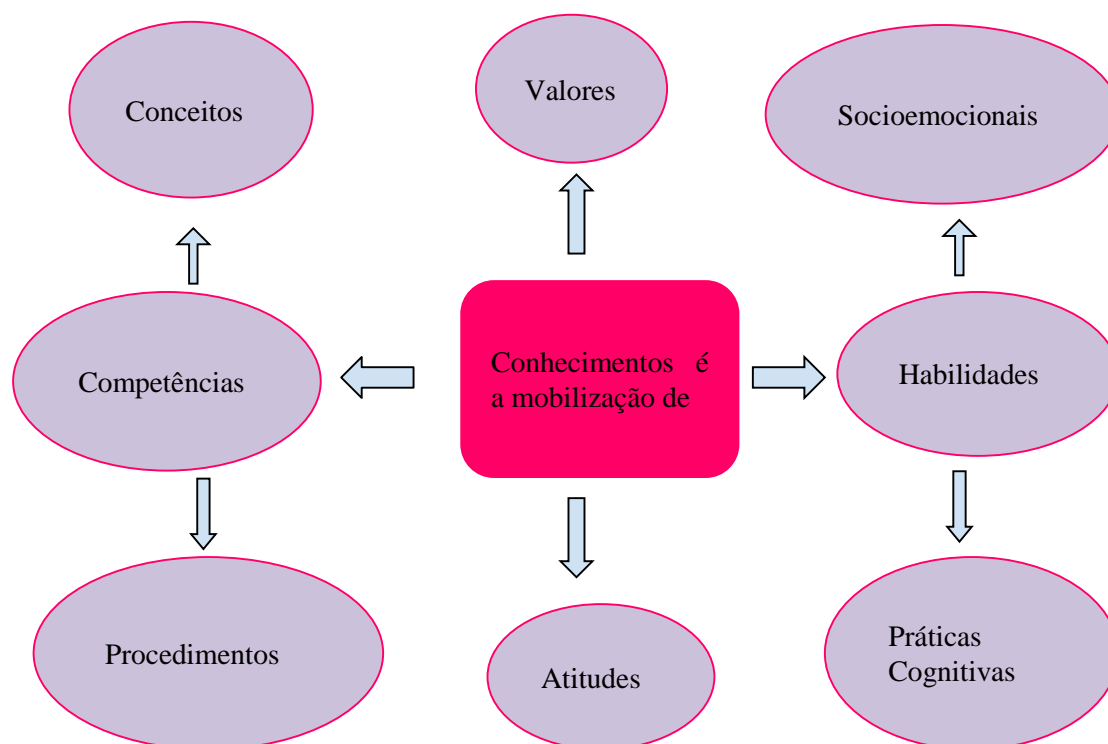
Ferreira, Ribeiro e Ribeiro (2017, p. 503) acreditam que “esses subdomínios do conhecimento matemático do professor permitem uma articulação entre conhecer o que os alunos sabem ou não e o conhecimento matemático”. Assim sendo, entendemos que ser professor de matemática ultrapassa conhecimentos somente sobre valores numéricos, mas, também se atrela “à sensibilidade para perceber as distintas matemáticas, que emergem nos múltiplos contextos e requerem diferentes posturas e ações dos educadores matemáticos” (D’Ambrosio; Lopes, 2015, p. 13). Nesse sentido, o sujeito enquanto professor é constituído por várias particularidades,

tendo como objetivo último a melhora da aprendizagem dos alunos e, necessariamente, dos seus resultados escolares também nos testes nacionais e internacionais, torna-se essencial um mais amplo conhecimento acerca de como pode a formação contribuir efetivamente para que os professores aumentem e desenvolvam de tal forma o seu conhecimento e entendimento

da Matemática que possibilite um ensino com compreensão e voltado para obtê-la (Ribeiro, 2018, p. 169).

Destarte, ao considerarmos as resoluções do CNE/CP e os domínios do Conhecimento Matemático para o Ensino, conforme proposto por Ball, Thames e Phelps (2008), surge a reflexão sobre a necessidade de que a formação de professores também inclua valores, atitudes, habilidades socioemocionais e práticas cognitivas. Essa inclusão se justifica pela crescente complexidade dos desafios educacionais contemporâneos. A Figura 2 a seguir ilustra como esses elementos complementares podem ser integrados, levantando a questão de como essa abordagem holística pode contribuir para o desenvolvimento de profissionais mais preparados para promover um ensino matemático mais comprometido com as necessidades dos alunos e da sociedade.

Figura 2 – Mobilização de Conhecimentos a luz das Resoluções CNE/CP



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Com essa integração acreditamos que, os conhecimentos especializados do professor de matemática incluem não apenas conhecimento matemático profundo, mas também compreensão da natureza da matemática como disciplina e de sua importância e papel na sociedade. Além disso, os professores devem ter conhecimento sobre a aprendizagem de matemática e habilidades para planejar, implementar e avaliar a instrução efetiva na sala de aula.

Ball, Thames e Phelps (2008) argumentam que esses conhecimentos são inter-relacionados e interdependentes e que uma formação inicial de professores deve fornecer oportunidades para os

futuros professores desenvolverem esses conhecimentos e habilidades em contexto real de ensino. Isso inclui a oportunidade de trabalhar com estudantes de todas as habilidades e necessidades, bem como colaborar com colegas e pesquisadores em estudos de ensino e aprendizagem de matemática.

Os autores ainda enfatizam que uma formação inicial de professores de matemática deve ser centrada no desenvolvimento de uma prática matemática crítica e reflexiva, que permita aos professores compreenderem as implicações políticas e sociais de seu ensino e atuarem para promover a equidade e a justiça na educação matemática (Ball; Thames; Phelps, 2008).

Aspectos Metodológicos

Para a obtenção dos dados, utilizamos a pesquisa qualitativa. Em uma pesquisa qualitativa pode-se usar uma variedade de procedimentos e instrumentos metodológicos de análise de dados, entre estes a pesquisa documental. Mas o que é a pesquisa documental ou o que caracteriza uma pesquisa documental?

De acordo com Gil (2002, p. 62), a pesquisa documental apresenta algumas vantagens por ser “fonte rica e estável de dados”: não implica altos custos, não exige contato com os sujeitos da pesquisa e possibilita uma leitura aprofundada das fontes. Ela é semelhante à pesquisa bibliográfica, segundo o autor, e o que a diferencia é a natureza das fontes, sendo que a pesquisa documental utiliza materiais que ainda não receberam tratamento analítico, ou que ainda pode ser reelaborado de acordo com os objetivos da pesquisa.

Nesse segmento faremos uma análise documental das resoluções CNE/CP nº 01/2002, nº 02/2002, nº 2/2015 e nº 2/2019 que regulamentam as diretrizes para formação de professores, utilizando como procedimento teórico-metodológico a Análise de Conteúdo na perspectiva de Bardin (2011). O processo de Análise de Conteúdo demanda três fases.

A primeira, denominada pré-análise, consiste na organização do material com o objetivo de sistematizar e operacionalizar os aspectos gerais. A segunda etapa da análise de conteúdo se refere à exploração do material, no sentido de decompô-lo e codificá-lo com base nas regras formuladas. Por fim, na terceira fase, é realizado o tratamento dos resultados, a inferência e sua interpretação. Segundo Bardin (2011), este tratamento deve ser efetuado de forma que se atribua significado aos resultados da etapa anterior.

Com as resoluções em mãos, iniciamos o movimento de compreensão/interpretação das mesmas. Lemos e releemos atentamente ao que buscamos descobrir, com uma pergunta orientadora de fundo: quais foram as principais mudanças presentes nas resoluções, bem como as orientações para elaboração-atualização dos cursos de Licenciatura em Matemática?

Após diversas leituras, à luz da pergunta inicial, começamos o primeiro momento da análise, destacando trechos com indicadores que podiam responder nossa questão, ou seja, significativos de

investigação. Esses recortes foram chamados de Unidades de Registro (UR), ou seja, unidades básicas de análise que compõem o material textual examinado. Selecionamos os parágrafos das resoluções como unidades, pois, tivemos como critério buscar responder ao nosso objetivo, de compreender quais os conhecimentos que os documentos priorizam para a formação inicial de professores. Avançamos, em seguida, para as Unidades de Análise (UA), pois elas são as unidades básicas de significado do nosso recorte.

Ao todo, foram destacadas 14 (catorze) UA na Resolução CNE/CP nº 01/2002, 8 (oito) UA na de nº 02/2015 e 18 (dezoito) UA na de nº 2/2019, pois tinham em seus textos importantes orientações/modificações sobre conhecimentos a serem mobilizados na formação inicial de professores. Não podemos deixar de ressaltar que as UA das duas primeiras resoluções estavam muito próximas em relação às características evidenciadas nos recortes. Na próxima subseção discutiremos sobre as UA e como elas fazem emergir nossa interpretação.

Resultados e discussões

Seguindo o movimento de análise, atentas às UR, questionamos sobre o que cada uma nos dizia, assim, destacamos as ideias centrais de cada parágrafo, chamando-as de Unidades de Análise. Ao todo, identificamos a partir das resoluções 40 UA que se referem a: **U1**. Carga horária; **U2**. Tempo de formação; **U3**. Articulação teoria e prática; **U4**. Prática compondo o currículo; **U5**. Prática como Componente Curricular; **U6**. Formar para ser professor de matemática; **U7**. Ensino com vista à aprendizagem do aluno; **U8**. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na formação; **U9**. Estágio Curricular Supervisionado; **U10**. Metodologias de ensino; **U11**. Atividades de extensão; **U12**. Trabalho Colaborativo; **U13**. Preparo profissional; **U14**. Envolvimento de conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos; **U15**. Diversidade Cultural; **U16**. Princípios éticos; **U17**. Formação científica e cultural; **U18**. Respeito às diferentes visões de mundo; **U19**. Compromisso social; **U20**. Inclusão; **U21**. Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; **U22**. Equidade; **U23**. Contribuição para a igualdade social; **U24**. Aperfeiçoamento do uso da Língua Portuguesa; **U25**. Aperfeiçoamento da capacidade comunicativa; **U26**. Mercado de trabalho; **U27**. Incentivo à pesquisa; **U28**. Produção acadêmica-profissional; **U29**. Dimensões pedagógicas; **U30**. Protagonismo; **U31**. Formação presencial; **U32**. Dimensões econômicas; **U33**. Competências da BNCC; **U34**. Educação Integral; **U35**. Engajamento; **U36**. Consciência Socioambiental; **U37**. Autocrítica; **U38**. Distribuição de ensino por grupos; **U39**. Articulação entre a formação inicial e a BNCC e **U40**. Curricularização das atividades de extensão.

A partir das UA, elencamos as categorias de análise à priori, embasadas em nosso referencial teórico sobre o conhecimento do professor de matemática para o ensino. Evidenciamos os agrupamentos no Quadro 1 disposto a seguir:

Quadro 1 – Confluências entre as UR e as UA

Unidades de Registro	Unidades de Análise
Resolução CNE/CP de 2002	<p>U1. Carga horária; U2. Tempo de formação; U3. Articulação teoria e prática; U4. Prática compondo o currículo; U5. Prática como Componente Curricular; U6. Formar para ser professor de matemática; U7. Ensino com vista à aprendizagem do aluno; U8. TDIC na formação; U9. Estágio Curricular Supervisionado; U10. Metodologias de ensino; U11. Atividades de extensão; U12. Trabalho Colaborativo; U13. Preparo profissional;</p>
Resolução CNE/CP de 2015	<p>U14. Envolvimento de conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos; U15. Diversidade Cultural; U16. Princípios éticos; U17. Formação científica e cultural; U18. Respeito às diferentes visões de mundo; U19. Compromisso social; U20. Inclusão; U21. Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; U22. Equidade; U23. Contribuição para a igualdade social;</p>
Resolução CNE/CP de 2019	<p>U24. Aperfeiçoamento do uso da Língua Portuguesa; U25. Aperfeiçoamento da capacidade comunicativa; U26. Mercado de trabalho; U27. Incentivo à pesquisa; U28. Produção acadêmica-profissional; U29. Dimensões pedagógicas; U30. Protagonismo; U31. Formação presencial; U32. Dimensões econômicas; U33. Competências da BNCC; U34. Educação Integral; U35. Engajamento; U36. Consciência Socioambiental; U37. Autocrítica; U38. Distribuição de ensino por grupos; U39. Articulação entre a formação inicial e a BNCC; U40. Curricularização das atividades de extensão.</p>

Fonte: Elaborado pelas autoras.

O processo de análise envolveu a identificação das UA relevantes, seguida pela definição das categorias de análise, conforme apresentado no Quadro 2. Os critérios utilizados para essa definição foram baseados nos conhecimentos propostos por Ball, Thames e Phelps (2008), com o objetivo de compreender os conhecimentos esperados para a formação inicial de professores de matemática.

As UA foram relacionadas às categorias de análise correspondentes, como carga horária, tempo de formação, estágio curricular supervisionado, entre outras, permitindo uma organização estruturada e abrangente da análise das resoluções CNE/CP. Esse método proporcionou uma abordagem sistemática e fundamentada para examinar os aspectos cruciais da formação de professores de matemática presentes nas resoluções.

Quadro 2 – Relação entre as UA e as categorias de análise

Unidades de Análise	Categorias de Análise (Ball; Thames; Phelps, 2008)
<p>U1. Carga horária; U2. Tempo de formação;</p>	<p>Conhecimento Comum do Conteúdo</p>
<p>U9. Estágio Curricular Supervisionado; U11. Atividades de extensão; U12. Trabalho Colaborativo; U16. Diversidade Cultural; U17. Princípios éticos; U18. Formação científica e cultural; U28. Incentivo à pesquisa; U19. Respeito às diferentes visões de mundo; U20. Compromisso social; U21. Inclusão; U23. Equidade; U24. Contribuição para a igualdade social; U38. Consciência Socioambiental; U39. Autocrítica;</p>	<p>Conhecimento do Horizonte do Conteúdo</p>
<p>U5. Prática como Componente Curricular; U6. Formar para ser professor de matemática; U15. Envolvimento de conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos; U27. Mercado de trabalho;</p>	<p>Conhecimento Especializado do Conteúdo</p>
<p>U25. Aperfeiçoamento do uso da Língua Portuguesa; U26. Aperfeiçoamento da capacidade comunicativa; U31. Protagonismo; U33. Dimensões econômicas; U37. Engajamento;</p>	<p>Conhecimento do Conteúdo e os Estudantes</p>
<p>U3. Articulação teoria e prática; U4. Prática compondo o currículo; U7. Ensino com vista à aprendizagem do aluno; U8. TDIC na formação; U10. Metodologias de ensino; U30. Dimensões pedagógicas;</p>	<p>Conhecimento do Conteúdo e o Ensino</p>
<p>U13. Preparo profissional; U34. Competências da BNCC; U22. Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; U29. Produção acadêmica-profissional; U32. Formação presencial; U34. Competências da BNCC; U35. Educação Integral; U38. Distribuição de ensino por grupos; U39. Articulação entre a formação inicial e a BNCC; U40. Curricularização das atividades de extensão.</p>	<p>Conhecimento do Conteúdo e o Currículo</p>

Fonte: Elaborado pelas autoras.

As categorias evidenciadas a partir das unidades de análise referem-se aos diferentes domínios de conhecimento que são relevantes para a formação de professores de matemática (Fiorentini; Oliveira, 2013). Esses domínios incluem: Conhecimento do conteúdo matemático: compreensão dos conceitos fundamentais da Matemática, bem como as conexões entre eles; Conhecimento do conteúdo pedagógico: compreensão dos processos de ensino e aprendizagem da Matemática, incluindo a identificação de dificuldades dos alunos e a seleção de estratégias para superá-las; Conhecimento curricular: compreensão dos objetivos, padrões e requisitos curriculares da Matemática, bem como a capacidade de adaptar e contextualizar o conteúdo para atender às necessidades dos alunos; Conhecimento dos alunos: compreensão das características e necessidades dos alunos, incluindo seu conhecimento prévio, suas habilidades e suas limitações; Conhecimento do contexto educacional:

compreensão do ambiente educacional, incluindo as políticas educacionais, as normas e os recursos disponíveis (Ball, Thames; Phelps, 2008).

Nesse sentido discutiremos com base em estudos já publicados as relações entre as UA com as categorias articuladas para o desenvolvimento do domínio dos conhecimentos matemáticos para o ensino e buscamos ampliar esses conhecimentos para a formação inicial de professores.

Dante (1997), Gomes (1998) e Ribeiro (2013) concordam que a relação entre carga horária (**U1**) e domínio do **conhecimento matemático** do professor está ligada ao tempo disponível para ensinar e à habilidade de possibilitar o conhecimento. O tempo de formação (**U2**) também é importante, pois quanto mais tempo o professor tiver em relação ao domínio do conteúdo, maior será sua habilidade para ensinar matemática. A formação continuada ajuda a atualizar o conhecimento teórico e prático do professor, incluindo a adaptação da abordagem de ensino às necessidades dos alunos. A habilidade de articular teoria e prática (**U3**) é essencial para um bom professor de matemática, permitindo conectar os conceitos teóricos com exemplos práticos do mundo real e adaptar a abordagem de ensino para atender às necessidades individuais dos alunos.

O ensino de matemática deve visar à aprendizagem dos alunos (**U7**). Para isso, é preciso que o professor tenha **conhecimento pedagógico do conteúdo** matemático, selecionando estratégias de ensino adequadas, identificando dificuldades e adaptando o ensino às necessidades individuais. Podemos articular com as metodologias de ensino (**U10**), pois essa relação é crucial para um ensino de qualidade, permitindo a seleção das melhores estratégias para atender às necessidades de aprendizagem dos alunos.

Ponte (2008) destaca a importância da integração e articulação de conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos (**U15**) para desenvolver uma prática de ensino de matemática eficaz e significativa para os alunos. O conhecimento específico de matemática é importante para que o professor compreenda os conceitos e as estruturas matemáticas e possa ensiná-los de maneira clara e coerente. O conhecimento interdisciplinar é relevante para que o professor possa conectar a matemática com outras áreas de conhecimento, tornando o aprendizado mais contextualizado e significativo. Já o conhecimento pedagógico é fundamental para que o professor possa selecionar as melhores estratégias de ensino, avaliar o processo de aprendizagem dos alunos e adaptar a sua prática de acordo com as necessidades e características dos alunos. Assim, o envolvimento desses três tipos de conhecimentos é fundamental para a construção de um **conhecimento pedagógico do conteúdo** matemático consistente e efetivo.

A diversidade cultural (**U16**) é um fator crucial a ser considerado ao ensinar matemática, como apontado por Pietropaolo (2012) e D'Ambrosio (2019). Reconhecer e respeitar as diferenças culturais e linguísticas dos alunos é essencial para integrá-las no ensino da matemática. É importante

que os professores estejam cientes das diversas perspectivas culturais em relação ao aprendizado da matemática e como elas podem afetar a forma como os alunos aprendem. Isso envolve a incorporação de práticas inclusivas e culturalmente responsivas no ensino da matemática, adaptando as estratégias de ensino para atender às necessidades dos alunos de diferentes origens culturais.

Além disso, os princípios éticos (U17) norteiam o processo de ensino e aprendizagem, como destacado por autores como Grando (2007), Oliveira (2007) e Moreira (2008). A honestidade acadêmica, o respeito à diversidade, a justiça social e a equidade são alguns dos valores éticos importantes a serem considerados no processo de ensino e aprendizagem da matemática. O Estágio Curricular Supervisionado (U9) pode ser uma oportunidade para os estudantes de matemática aplicarem e aprimorarem seus conhecimentos teóricos adquiridos durante o curso em situações reais de ensino e aprendizagem. Durante o estágio, os estudantes podem desenvolver habilidades práticas de ensino, como o planejamento de aulas, a escolha de estratégias pedagógicas e o uso de recursos didáticos, aproximando-se do domínio **Conhecimento pedagógico do conteúdo**.

Além disso, o estágio também permite que os estudantes entrem em contato com a realidade das salas de aula, enfrentando desafios e aprendendo a lidar com situações diversas. Esse contato com a prática do ensino de matemática é fundamental para o desenvolvimento do conhecimento prático do ensino de matemática, que é o domínio de habilidades e competências necessárias para a realização de um ensino de qualidade e efetivo.

A articulação entre o trabalho colaborativo (U12) e o domínio **do conhecimento pedagógico do conteúdo** matemático se dá pela compreensão de que a colaboração entre alunos e professores pode ser uma estratégia pedagógica eficaz para o ensino de matemática. Ball (2010), argumenta que o conhecimento pedagógico do conteúdo matemático inclui não apenas o conhecimento dos conceitos matemáticos, mas também a compreensão de como os alunos aprendem e como o ensino pode ser organizado de forma a promover uma aprendizagem significativa.

Assim, o trabalho colaborativo pode ser uma metodologia de ensino que permite aos alunos trabalhar juntos na resolução de problemas matemáticos, discutir estratégias e construir conhecimento coletivamente. Os professores, por sua vez, precisam compreender como orientar e monitorar esse trabalho colaborativo, de modo a garantir que todos os alunos estejam participando ativamente e que as discussões estejam levando ao aprendizado desejado.

Micotti (2005) reconhece que a relação entre diversidade cultural (U16) e o domínio do conhecimento pedagógico do conteúdo matemático envolve a incorporação de práticas inclusivas e culturalmente responsivas no ensino da matemática, incluindo a adaptação de estratégias de ensino para atender às necessidades dos alunos de diferentes origens culturais.

Já a relação entre Princípios Éticos (U17) refere-se à responsabilidade social e moral do professor no ensino de matemática. O professor deve considerar os princípios éticos, como a honestidade acadêmica, o respeito à diversidade, a justiça social e a equidade, ao planejar e ministrar aulas de matemática e incentivar seus alunos a agir de maneira ética (Vieira, 2002; Bisognin, 2006; Borgerth, 2009).

Gagliardi (2008), Santos (2010) e D'Ambrosio (2019), entendem que a relação entre Inclusão (U21), Equidade (U23) e Igualdade social (U24) com Conhecimento Pedagógico do Conteúdo Matemático tratam sobre questões fundamentais da educação. Na (U21), destaca-se a importância de os professores de matemática possuírem conhecimento pedagógico para identificar as necessidades e diferenças dos alunos, criando um ambiente de aprendizagem inclusivo. Além disso, o uso de recursos e tecnologias assistivas também é fundamental para a promoção da inclusão. A (U23) por sua vez, destaca a relação entre o conhecimento pedagógico do conteúdo matemático e a equidade na educação. Para atender a diversidade dos alunos e oferecer uma educação de qualidade para todos, é fundamental que o professor esteja ciente das desigualdades sociais e educacionais, desenvolvendo metodologias que contemplem as diferenças individuais de cada aluno.

Por fim, a (U24) destaca que o ensino de matemática pode contribuir para a igualdade social, e que os professores de matemática têm um papel fundamental nesse processo. Ao utilizar os conceitos matemáticos para a resolução de problemas do cotidiano e de questões sociais relevantes, os professores podem ajudar os alunos a desenvolver habilidades e competências que possam ser aplicadas em diversas áreas, favorecendo a sua formação integral e possibilitando que se tornem agentes de transformação social.

A formação científica e cultural (U18) do professor é fundamental para sua atuação no ensino de matemática. Ela permite uma compreensão mais profunda dos conteúdos matemáticos e o desenvolvimento de estratégias de ensino mais significativas e eficazes, levando em consideração a realidade sociocultural dos alunos.

O respeito à diversidade cultural e social (U19 e U20) dos alunos é uma competência essencial para um professor de matemática, que deve reconhecer as diferentes formas de pensar e enxergar o mundo. Isso está diretamente relacionado ao domínio do **conhecimento pedagógico do conteúdo matemático**, que permite ao professor desenvolver estratégias pedagógicas mais inclusivas e significativas para todos, comprometendo-se não apenas a transmissão de conhecimentos técnicos, mas também a formação de cidadãos críticos e participativos na sociedade. Isso envolve abordar questões sociais relevantes e criar atividades e projetos que incentivem a reflexão e o engajamento dos alunos, tornando o ensino de matemática mais abrangente e engajado.

Segundo Villani e Pires (2004), Bicudo (2005), Silva (2012), Mendes e Peixoto (2015), Brito; Santos e Souza (2017) a linguagem é fundamental na educação matemática. Nesse sentido, entendemos que o aperfeiçoamento do uso da Língua Portuguesa (**U25**) relaciona-se com o **domínio do conhecimento pedagógico** do conteúdo matemático, pois, pode contribuir para a compreensão e comunicação adequadas dos conceitos matemáticos. O professor de matemática precisa ser capaz de se expressar de forma clara e precisa em língua portuguesa, para que seus alunos possam entender os conceitos matemáticos corretamente e sem ambiguidades. Além disso, é importante que o professor saiba identificar e corrigir erros de linguagem dos alunos, para que a comunicação entre eles seja eficiente e eficaz. Portanto, aperfeiçoar o uso da Língua Portuguesa é fundamental para o desenvolvimento do conhecimento pedagógico do conteúdo matemático.

A relação em questão se refere ao uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) (**U8**) no processo de formação de professores de matemática. O domínio relacionado a essa relação é o **conhecimento tecnológico** aplicado ao ensino de matemática. Nesse contexto, a formação de professores deve incluir o conhecimento das TDIC e suas possibilidades para o ensino e aprendizagem de matemática. Os professores precisam conhecer as ferramentas tecnológicas disponíveis e saber como utilizá-las para promover um ensino mais significativo e engajador. À vista disso, entendemos que Koehler e Mishra (2008), Valente (2009), Ponte (2013) e Alves e Miola (2023) ampliam em seus estudos a relação entre as esferas do conhecimento tecnológico, pois, destacam a importância das ações dos professores que sejam capazes de selecionar e avaliar recursos tecnológicos adequados ao ensino de matemática, bem como utilizar esses recursos de forma ética e responsável. O conhecimento tecnológico aplicado ao ensino de matemática também envolve a compreensão das implicações **pedagógicas e didáticas do uso das TDIC**, como a promoção da colaboração, da interatividade e da personalização do ensino.

Autores como Ponte (2000), Fiorentini e Lorenzato (2006) e Santos e Fiorentini (2010) abordam a importância do conhecimento curricular do professor para o ensino de matemática de forma geral, incluindo atividades de extensão (**U40**). À vista disso, entendemos que exige do professor um **conhecimento curricular** específico para a sua implementação efetiva. É necessário que o professor conheça os objetivos e conteúdos de cada nível de ensino, bem como as metodologias de ensino mais adequadas para a realização dessas atividades. Dessa forma, o domínio "Conhecimento curricular para a implementação de atividades de extensão em matemática" é essencial para o sucesso dessas iniciativas.

O preparo profissional (**U13**) em matemática requer um **conhecimento curricular** específico que abrange não apenas o domínio dos conteúdos matemáticos, mas também as práticas de ensino adequadas para formar profissionais competentes. É fundamental que o programa de formação em

matemática inclua um forte componente curricular que permita aos futuros profissionais adquirir conhecimentos que os capacitem para atuar em sua área com eficácia e ética. Esse domínio deve incluir, por exemplo, a compreensão das estruturas fundamentais da matemática, a habilidade de aplicar essas estruturas em diferentes contextos, além da capacidade de utilizar ferramentas pedagogicamente para solucionar problemas e aprimorar o ensino da matemática.

A relação entre a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão (**U22**) e o domínio do **conhecimento curricular** para a articulação entre ensino, pesquisa e extensão em matemática é que o professor de matemática deve ter conhecimentos sobre como integrar essas três áreas em sua prática educativa. A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão significa que essas três atividades devem estar integradas e interdependentes, de modo que o ensino seja influenciado pela pesquisa e pela extensão, e a pesquisa e a extensão sejam guiadas pelos desafios encontrados no ensino.

Assim, o professor de matemática precisa ter conhecimentos curriculares que o permitam identificar problemas e desafios presentes na prática educativa e que possam ser objeto de pesquisa e extensão, além de integrar os resultados dessas atividades em sua prática de ensino. Ele também deve ser capaz de desenvolver projetos e atividades que promovam a indissociabilidade entre essas três áreas, para que seus alunos possam compreender a relevância e a aplicação da matemática em diferentes contextos, além de desenvolver habilidades de investigação e extensão (D'Ambrosio, 2019).

A prática educacional (**U4**) deve estar integrada ao **currículo** de matemática, permitindo que os objetivos sejam alcançados por meio de atividades práticas e experiências de aprendizagem. Gatti (2010) argumenta que a formação de professores deve contemplar tanto o conhecimento do conteúdo matemático quanto as práticas de ensino adequadas, para que os professores possam ensinar de forma eficaz e contribuir para a formação de cidadãos capazes de lidar com a matemática em diferentes contextos. Além disso, destacam a importância da integração entre teoria e prática na formação de professores e na prática educativa como um todo.

Nóvoa (2009) e Imbernón (2011) concordam que o Mercado de trabalho (**U26**) e a Capacidade comunicativa do professor (**U25**) estão interligados na formação do professor. Enquanto a U25 destaca a importância da formação do professor em conhecimentos linguísticos para aprimorar sua capacidade comunicativa, a U26 destaca a importância do conhecimento profissional e institucional para que o professor seja capaz de atuar efetivamente nos diferentes contextos institucionais em que pode trabalhar. Essa habilidade é essencial para que o professor possa se comunicar de forma clara e objetiva em diferentes situações, incluindo no mercado de trabalho. Portanto, o domínio dos conhecimentos linguísticos e o conhecimento do mercado de trabalho são aspectos importantes da formação do professor.

Entendemos que o incentivo à pesquisa (U27) está associado ao Domínio dos Conhecimentos Profissionais e Institucionais, pois, inclui o estímulo à pesquisa durante a formação inicial, a valorização da pesquisa como prática docente, a produção e a divulgação de conhecimentos científicos relevantes para a área educacional. Zabala (1998) defende que essa prática deve estar fundamentada em um constante processo de reflexão crítica e investigação, o que implica necessariamente o incentivo à pesquisa e à produção de conhecimento relevante para a área educacional. A produção acadêmica-profissional (U28) também está associada a esse domínio, pois, inclui a produção de trabalhos científicos relevantes para a área educacional, a participação em eventos acadêmicos, a divulgação de práticas pedagógicas inovadoras, entre outras atividades relevantes para a formação continuada do professor (Libâneo, 2014). A partir dessa UA é possível observar a contribuição do professor em relação à produção acadêmica-profissional, que deve ser capaz de produzir e disseminar conhecimentos relevantes para a área.

Os autores Pimenta e Anastasiou (2002) e Franco e Meirelles (2016) também abordam a importância dos conhecimentos profissionais e institucionais na formação do professor, no qual podemos relacionar às unidades de análise **U32**, **U39**, **U40**. A U32 destaca a relevância do domínio desses conhecimentos para o desempenho efetivo em diferentes contextos institucionais, enquanto a U39 destaca a necessidade de articulação entre a formação inicial e a BNCC para o desenvolvimento desses conhecimentos. E a U40 reforça a importância da curricularização das atividades de extensão não só para desenvolver os conhecimentos curriculares e de conteúdo, mas também os conhecimentos pedagógicos necessários para uma prática docente de qualidade.

De acordo com Nacarato e Mengali (2009) a dimensão econômica (**U33**) pode influenciar o acesso dos alunos a recursos e tecnologias que podem ser importantes para a aprendizagem da matemática, como materiais didáticos, computadores e softwares educacionais. Nesse sentido, é importante que os professores tenham conhecimentos profissionais e institucionais que os capacitem a lidar com essas questões e a desenvolver estratégias pedagógicas que considerem as dimensões econômicas e sociais da aprendizagem dos alunos.

Entendemos que a Educação integral (**U34**), em consonância com os estudos de Veiga (2011) e Cury (2014) destaca a importância de o professor possuir domínio tanto dos conhecimentos curriculares e de conteúdo específico da disciplina que leciona, quanto dos conhecimentos pedagógicos necessários para planejar e desenvolver atividades que promovam a aprendizagem significativa dos alunos. Além disso, a UA enfatiza a necessidade de que os professores desenvolvam práticas pedagógicas que levem em conta a diversidade cultural, étnica e social dos alunos, bem como suas necessidades individuais e coletivas, visando uma formação integral e crítica.

A **U29** destaca as dimensões pedagógicas, que envolvem habilidades e competências necessárias para planejar e desenvolver atividades pedagógicas eficazes. Young (2008) critica o modelo de competências por considerar que este pode limitar a criatividade e a inovação dos alunos, ao impor um conjunto de habilidades e objetivos predefinidos. Ele argumenta que a educação deve estar orientada para a formação de indivíduos capazes de pensar criticamente e de questionar as normas e valores existentes na sociedade, o que requer uma abordagem mais aberta e flexível do currículo e da prática pedagógica.

É importante ressaltar que essas críticas não são unânimes, e que há defensores e críticos do modelo de competências e habilidades. O debate em torno desse tema é complexo e envolve questões epistemológicas, pedagógicas e políticas.

As UA seguintes estão relacionadas ao domínio dos conhecimentos pedagógicos. A **U30** enfatiza o protagonismo dos alunos, o que requer do professor o domínio de conhecimentos pedagógicos que possibilitem a criação de ambientes de aprendizagem que estimulem a autonomia e a participação ativa dos estudantes. Vasconcellos (2000) destaca que o protagonismo estudantil é um dos princípios fundamentais da pedagogia crítica, pois possibilita que os estudantes assumam o papel de sujeitos do processo de aprendizagem, o que torna o ensino mais significativo e democrático. Nóvoa e Finger (1988) já enfatizavam em seus estudos sobre a importância da formação presencial (**U31**), que requer do professor o domínio de conhecimentos pedagógicos que permitam a reflexão crítica sobre sua prática e o aprimoramento constante de sua atuação.

A **U35** destaca o engajamento, que requer do professor o domínio de conhecimentos pedagógicos que possibilitem a criação de atividades que despertem o interesse e a motivação dos alunos para a aprendizagem. Freire (1989) já defendia que a educação deve ser um processo dialógico e participativo, em que os alunos sejam sujeitos ativos e críticos do processo de aprendizagem. A **U36** enfatiza a consciência socioambiental, que requer do professor o domínio de conhecimentos pedagógicos que possibilitem a inserção de temas transversais e da sustentabilidade em sua prática pedagógica. A **U37** destaca a autocrítica, que requer do professor o domínio de conhecimentos pedagógicos que possibilitem a reflexão sobre sua prática e a busca constante por sua melhoria. Autores como Gadotti (2011) e Vasconcellos (2011) também ressaltam a importância da educação para a cidadania e a formação de sujeitos críticos e participativos, capazes de atuar de forma responsável e sustentável em suas comunidades e no mundo. Por fim, a **U38** destaca a distribuição de ensino por grupos, que requer do professor o domínio de conhecimentos pedagógicos que possibilitem a criação de estratégias pedagógicas que levem em conta as diferenças individuais dos alunos e promovam a equidade na aprendizagem. Tardif (2002) destaca a importância da articulação entre teoria e prática na formação docente, bem como a necessidade de uma formação que leve em conta a complexidade e diversidade da profissão docente. Fica a reflexão em relação essa última UA,

será que a separação dos componentes curriculares por grupos promove a articulação entre teoria e prática no processo de ensino e aprendizagem?

Na análise das resoluções do CNE/CP para os cursos de licenciatura, foram identificadas diversas UA, como a distribuição do ensino por grupos, a estruturação dos componentes curriculares por eixos pedagógicos, específicos e gerais, a importância da formação docente para a cidadania e a consciência socioambiental, entre outras.

Com base nas referências bibliográficas consultadas, foi possível observar que diversos autores concordam sobre a importância da formação docente que leve em conta a complexidade e diversidade da profissão docente, a articulação entre teoria e prática e a necessidade de uma formação que possibilite o desenvolvimento de uma consciência socioambiental e de uma postura crítica e reflexiva sobre a prática docente.

Além disso, a discussão sobre a distribuição do ensino por grupos, o ensino pautado em competências e habilidades, mostrou que há divergências entre os autores consultados. Enquanto alguns concordam com a separação do ensino por grupos e com o ensino pautado em competências e habilidades, outros criticam essa abordagem e apontam para a importância de levar em conta as diferenças individuais dos alunos e promover a equidade na aprendizagem.

Dessa forma, é possível concluir que a formação docente deve ser pensada de forma cuidadosa e reflexiva, levando em conta as diversas dimensões que envolvem a prática docente e as diferentes perspectivas teóricas que fundamentam a educação.

Considerações finais

Entendemos que para a formação de professores de matemática, é importante incorporar outros domínios de conhecimento, além dos propostos por Ball, Thames e Phelps (2008). Esses domínios incluem a história da educação matemática, políticas públicas, cultura matemática, diversidade cultural, tecnologias educacionais e teorias críticas. Esses conhecimentos podem contribuir para a formação de professores em busca de um currículo na perspectiva crítica. Essa abordagem, denominada de "Domínio dos Conhecimentos Profissionais e Institucionais para o Ensino", pode ter impacto em outras áreas, além da matemática.

As resoluções CNE/CP de 2002 e 2015 para os cursos de licenciatura apresentam importantes diretrizes para a formação de professores no país, enfatizando a formação de sujeitos críticos e reflexivos, a valorização da prática como espaço de construção de saberes e a promoção da equidade na aprendizagem. No entanto, há divergências entre os autores em relação a algumas propostas presentes na resolução de 2019, como a separação do ensino por grupos e o ensino pautado em competências e habilidades.

Ao analisarmos essas resoluções, percebemos que os conhecimentos matemáticos para o ensino estão presentes de forma integrada, abrangendo diferentes aspectos do ensino e da aprendizagem da matemática. Na Resolução de 2002, observamos ênfase na articulação entre teoria e prática, no preparo profissional, nas metodologias de ensino, atividades de extensão e trabalho colaborativo. Já na Resolução de 2015, destacam-se o envolvimento de conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos, além do protagonismo professor, diversidade cultural, promoção do pensamento crítico e a resolução de problemas. Por sua vez, a Resolução de 2019 enfatiza a formação sólida em conteúdos específicos, articulação com as competências da BNCC, mercado de trabalho, dimensões econômicas, metodologias ativas, e a integração entre ensino, pesquisa e extensão. Embora cada resolução apresente nuances distintas, é importante ressaltar que esses conhecimentos não são mutuamente excludentes. Pelo contrário, eles se complementam e convergem para promover uma formação abrangente e qualificada dos futuros professores de matemática, capacitando-os a atuar de forma eficaz e criativa no processo educativo.

É fundamental continuar discutindo e aprimorando as políticas educacionais para que a formação de professores esteja cada vez mais voltada para as necessidades da sociedade e para uma educação de qualidade. É preciso questionar se o currículo atual permite que os futuros professores atuem como profissionais da educação com atitudes subversivas, capazes de criar novas dinâmicas de trabalho e ouvir seus alunos, colegas e sujeitos envolvidos no processo educativo.

Recebido em: 19/12/2023
Aprovado em: 04/08/2024

Referências

BALL, Deborah Loewenberg; THAMES, Mark Hoover; PHELPS, Geoffrey. Conhecimento do conteúdo para o ensino: **o que o torna especial?**. 2008.

BARDIN, L. L' Analyse de Contenu. Edições 70. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro, 2011.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Ensino de matemática: perspectivas e desafios**. São Paulo: Contexto, 2005.

BISOGNIN, Eleni. **Ética e Educação Matemática: algumas reflexões**. Revista Eletrônica de Educação Matemática, Rio Claro, v. 1, n. 1, p. 77-88, 2006.

BORGERTH, Vânia Maria da Costa. **Ética na formação de professores de matemática**. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 9, n. 26, p. 151-166, 2009.

BRASIL. Lei nº 9.394/96, de 20/12/1996. Estabelece as diretrizes e bases para a educação nacional. **Diário Oficial da União**. Brasília: 23/12/1996.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 01, de 15 de maio 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**, Brasília, DF, 16 maio 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CP nº 01, de 15 de maio de 2006. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Pedagogia, licenciatura. Brasília, DF: MEC, 2006.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CP nº 02, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília, DF: MEC, 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Define as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada de Profissionais do Magistério da Educação Básica. Brasília, DF: MEC, 2019.

BRITO, R. G.; SANTOS, F. M. **A importância da linguagem na aprendizagem matemática**. *Perspectivas da Educação Matemática*, v. 10, p. 95-108, 2017.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva; LOPES, Celi Espasandin. **Insubordinação Criativa**: um convite à reinvenção do educador matemático. *BOLEMA: Boletim de Educação Matemática*, v. 29, p. 1-17, 2015.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. Nova Edição. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas**. São Paulo: Ática, 1997.

FERREIRA, Miriam Criez Nobrega; RIBEIRO, Miguel; RIBEIRO, Alessandro Jacques. **Conhecimento matemático para ensinar álgebra nos anos iniciais do ensino fundamental**. *Zetetiké*, v. 25, n. 3, p. 496-514, 2017.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Autêntica Editora. *Revista de Educação Matemática*, vol. 11, no. 13, pp. 82-89, 2006.

- FIORENTINI, Dario; OLIVEIRA, Ana Teresa de Carvalho Correa de. O lugar das matemáticas na Licenciatura em Matemática: que matemáticas e que práticas formativas?. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 27, p. 917-938, 2013.
- FRANCO, M. A. S., MEIRELLES, F. S. A formação de professores em debate: **reflexões sobre políticas públicas, currículo e prática pedagógica**. São Paulo: Paulistana. 2016.
- FREIRE, P. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1979.
- GADOTTI, M. Educação e poder: **introdução à pedagogia do conflito**. São Paulo: Cortez. 2011.
- GAGLIARDI, G. **Formação de Professores de Matemática: Práticas e Perspectivas**. Editora UNESP. 2008.
- GATTI, Bernardete A. **Formação de professores no Brasil: características e problemas**. Educação & Sociedade, v. 31, p. 1355-1379, 2010.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- GRANDO, Regina Célia. **A Importância do Estágio na Formação do Professor de Matemática**. Revista Brasileira de Educação Matemática, v. 1, n. 1, p. 39-49, 1996.
- IMBERNÓN, F. Formação docente e profissional: **formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez. 2011.
- KOEHLER, M. L.; MISHRA, P. Introducing TPCK. In: AACTE Committee on Innovation and Technology (ed.). **Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators**. New York: Routledge, 2008. P. 3-29. Disponível em: http://punya.educ.msu.edu/publications/koehler_mishra_08.pdf. Acesso em: 17 abril. 2023.
- LIBÂNEO, J. C. Adeus professor, adeus professora? **Novas exigências educacionais e profissão docente**. 17. ed. São Paulo: Cortez, 2014.
- MENDES, I. A. P.; PEIXOTO, F. M. A. **A importância da linguagem na educação matemática**. Educação Matemática Pesquisa, v. 17, n. 1, p. 49-70, 2015.
- MICOTTI, Maria Cecília de Oliveira. **Educação Matemática e Formação de Professores**. Campinas: Autores Associados, 2005.
- MOREIRA, Geraldo Eustáquio. **O Estágio Curricular Supervisionado e a Formação de Professores de Matemática**. Educação Matemática Pesquisa, vol. 9, no. 3, 2007, pp. 51-65.
- NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. **Os saberes docentes na perspectiva de professores de Matemática que ensinam nos anos iniciais**. Zetetiké, Campinas, v. 17, n. 33, p. 299-322, 2009. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zet/article/view/8640046>. Acesso em: 17 abr. 2023.
- NÓVOA, A. Professores: **Imagens do futuro presente**. Educação, 32(2), 197-214. 2009.

- NÓVOA, A.; FINGER, M. **O Método (Auto)Biográfico e a Formação**. Cadernos de Pesquisa, 66, 5-8. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n66/n66a02.pdf>. Acesso: 17 de abril de 2023. 1988.
- OLIVEIRA, Maria Helena Palma de. **Formação de Professores de Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- PIETROPAOLO, Ruy Cesar. **Interculturalidade na educação matemática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.
- PIMENTA, S. G., ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no ensino superior**. São Paulo: Cortez. 2002.
- PONTE, J. P. **O desenvolvimento profissional dos professores de matemática**. Perspectivas em Educação Matemática, 1(24), 9-33. 2000.
- PONTE, J. P. **Tecnologia e educação matemática: rumo a uma colaboração disciplinar**. Quadrante, 22(1), 51-68. 2013.
- RIBEIRO, Valéria. A formação inicial de professores de matemática no Brasil: **revisão e perspectivas**. Educação Matemática Pesquisa, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 487-512, set./dez. 2013.
- RIBEIRO, Miguel. Das generalidades às especificidades do conhecimento do professor que ensina Matemática: metodologias na conceitualização (entender e desenvolver) do conhecimento interpretativo. **Abordagens teóricas e metodológicas nas pesquisas em educação matemática. Biblioteca do Educador. Brasil: SBEM**, v. 13, p. 167-185, 2018.
- SANTOS, L. F., FIORENTINI, D. **A formação do professor que ensina matemática: uma análise dos programas de disciplinas de cursos de licenciatura**. Revista Eletrônica de Educação, 4(1), 38-54. 2010.
- SHULMAN, L. S. **Knowledge and teaching: Foundations of the new reform**. Harvard Educational Review, v. 57, n. 1, p. 1-23, 1987.
- SILVA, J. F. **O papel da linguagem no processo de ensino e aprendizagem da matemática**. Educação Matemática em Revista, v. 17, n. 42, p. 7-23, 2012.
- TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
- VALENTE, J. A. **O papel da tecnologia na educação matemática**. Zetetiké, 17(32), 99-116. 2009.
- VASCONCELLOS, C. S. Planejamento: **Plano de Ensino-Aprendizagem e Projeto Educativo**. Libertad Editora. 2000.

VASCONCELLOS, C. dos S. Construção do conhecimento em sala de aula. São Paulo: Libertad, 2011.

VIEIRA, Flávia Furtado. Ética e formação de professores de Matemática. In: FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela (orgs.). **Ensino de Matemática: fundamentos e metodologia**. Campinas: Autores Associados, 2002.

VIEIRA, Rocha Suzane. Docência, gestão e conhecimento: conceitos articuladores do novo perfil do pedagogo instituído pela resolução CNE/CP N. 01/2006. **Revista HISTEDBR On-line**, v. 11, n. 44, p. 131-155, 2011.

VILLANI, A.; PIRES, C. **A linguagem e o ensino de matemática**: reflexões e possibilidades. Revista Brasileira de Educação, n. 27, p. 77-89, 2004.

YOUNG, Michael. **Para que servem as escolas?** São Paulo: Editora Ática, 1989.

ZABALA, Antoni. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.