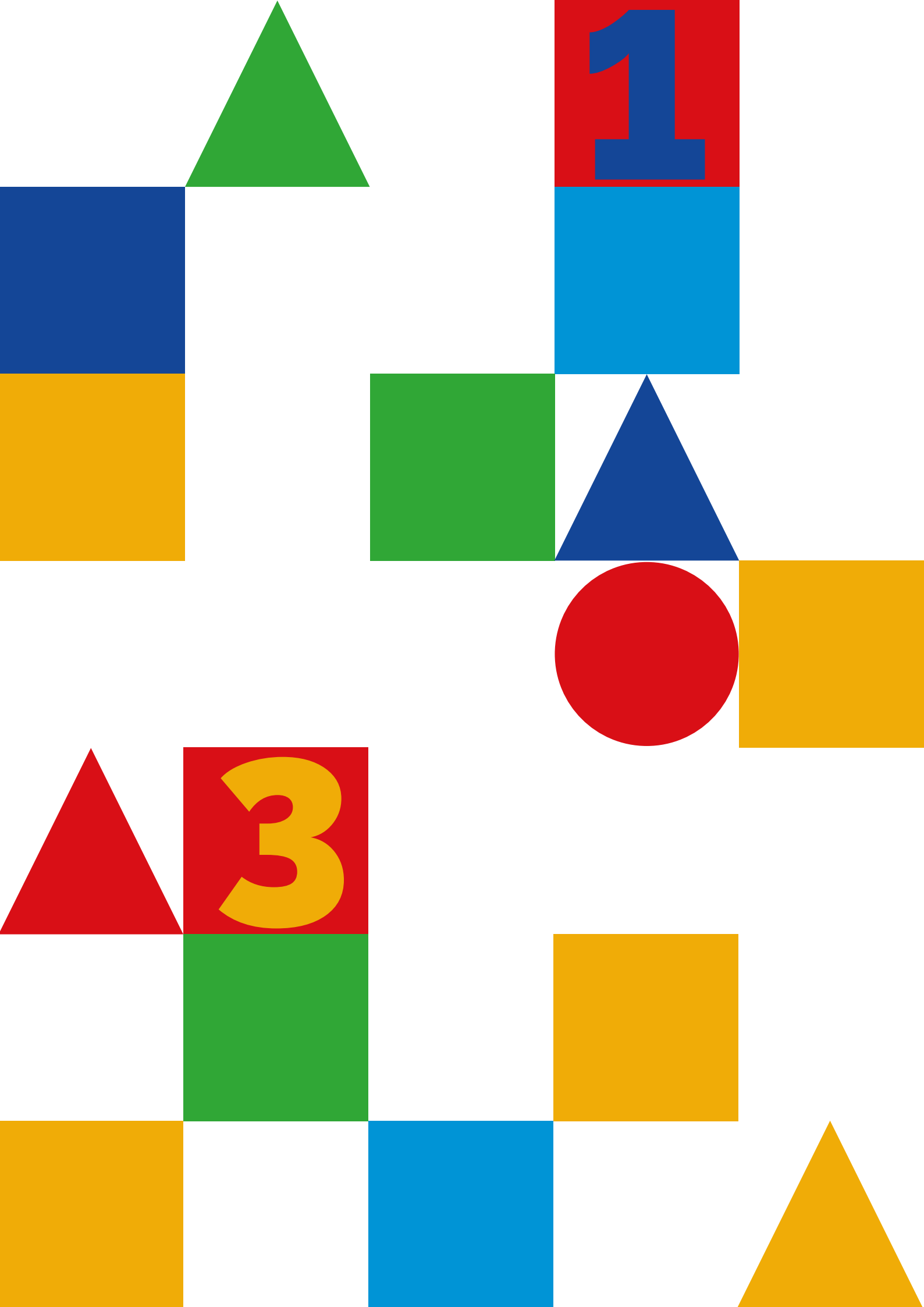


Compromisso Nacional

TODA MAT3MÁTICA

Guia de formação continuada em matemática:

princípios, estratégias e
orientações para implementação
- da Educação Infantil
ao Ensino Médio



1

3

Apresentação	5
1. Contextos e fundamentos da formação continuada em Matemática	12
1.1 Contexto profissional e necessidades formativas	12
1.2 Formação continuada como direito docente e condição essencial para a aprendizagem dos estudantes	14
1.3 Perfil do professor: quem é o professor brasileiro que ensina Matemática	20
1.4 O aprendiz adulto	35
2. Princípios de uma formação continuada de Matemática	39
2.1 Coerência pedagógica sistêmica: alinhamento estratégico da formação	40
2.2 Os saberes profissionais e a formação continuada: conhecimento pedagógico do conteúdo	42
2.3 Continuidade e amplitude na formação	54
2.4 A mediação como espelho: aprendizagem ativa e homologia de processos	57
2.5 Colaboração e comunidades de aprendizagem como espaço de desenvolvimento profissional	59
2.6 Equidade como dimensão da formação continuada	61
2.6.1 Identificação de desigualdades na aprendizagem	64
2.6.2 Redução das desigualdades: dados e estratégias na formação	67
2.7 Tecnologia e cultura digital na formação continuada de professores de Matemática	72
2.8 Avaliação da formação: reflexão e aprimoramento contínuo	75

3. A formação continuada na prática	78
3.1 Os formadores	79
3.2 Pautas formativas	82
3.3 Práticas equitativas	85
3.4 O que não pode faltar nas práticas formativas de professores que desenvolvem Matemática na Educação Infantil	87
3.5 O que não pode faltar nas práticas formativas de professores que ensinam Matemática no Ensino Fundamental	92
3.6 O que não pode faltar nas práticas formativas de professores que ensinam Matemática no Ensino Médio	95
3.7 O que não pode faltar nas práticas formativas de coordenadores pedagógicos	99
4. A implementação da formação continuada	102
4.1 Planejamento inicial: diagnóstico	104
4.1.1 Conhecimento dos estudantes e de seus contextos	105
4.1.2 Conhecimento dos professores, suas necessidades formativas e desafios	113
4.1.3 Referenciais profissionais docentes	116
4.2 Possibilidades de oferta, estratégias e formatos para a formação continuada	118
4.2.1 Definição das possibilidades de oferta e do tempo da jornada de formação docente	119
4.2.2 Definição das estratégias formativas	123
4.2.3 Formato da formação continuada	128
4.3 Seleção, formação e acompanhamento da equipe de formadores	130
4.4 Implementação da formação	134
4.5 Monitoramento e avaliação	135
4.5.1 Níveis de acompanhamento e avaliação	136
Considerações finais	140
Referências	142
Anexos	
Anexo 1	150
Anexo 2	156
Anexo 3	160
Anexo 4	164
Anexo 5	169



Guia de Formação Continuada Compromisso Nacional Toda Matemática

Apresentação


Este Guia faz parte dos materiais orientadores do **Compromisso Nacional Toda Matemática** — uma política criada por meio do Decreto presidencial nº 12.641/2025 para o fortalecimento do processo de ensino e aprendizagem da Matemática na Educação Básica em todo o país.

O material é destinado a líderes e equipes técnicas das secretarias de educação estaduais e municipais e órgãos similares e tem por objetivo fortalecer, nas redes de ensino, a compreensão da importância da formação continuada como elementos essenciais da ação educacional, visando à garantia da aprendizagem matemática de todos os estudantes.

Como parte da definição dessa política, foi realizada uma ampla consulta nacional, intitulada [Escuta Nacional de Professores que Ensinam Matemática](#)¹, bem como considerados os dados estatísticos oriundos das avaliações de larga escala nacionais e internacionais que evidenciam, há anos, fragilidades de aprendizagem dos estudantes brasileiros nessa área de conhecimento. Por meio das referências nas avaliações externas, constatarem-se dados preocupantes.

- O Brasil ocupa a 65ª posição, entre os 81 países pesquisados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), no Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa) em relação ao conhecimento matemático.
- Apenas 12,3% dos estudantes brasileiros possuem aprendizado adequado em Matemática. A média dos demais países avaliados no Pisa pela OCDE é de 48%.

1 Os links indicados neste material foram acessados em março de 2026.

- 
- As notas do Saeb 2023 demonstram que em 20% dos municípios brasileiros, os estudantes do 5º ano da rede pública não sabem somar moedas de R\$ 0,50 nem converter horas em minutos.
 - Dados do Saeb 2023 apontam que, com o passar dos anos, diminuiu a proporção de estudantes que apresentam nível adequado de aprendizagem em Matemática. Assim, o aprendizado matemático adequado no 5º ano é de 43,5%, enquanto no 9º ano passa a ser de 16,5% e na 3ª série do Ensino Médio, 5,2%.
 - Os dados do Saeb 2023 também indicam que a proporção de estudantes com aprendizagem adequada em Matemática é menor entre estudantes negros, indígenas e de menor nível socioeconômico, evidenciando desigualdades persistentes no desempenho.

O difícil cenário delineado pelas avaliações até 2019 ficou ainda mais agravado pela prolongada interrupção das aulas devido à pandemia da covid-19. O Banco Mundial, no relatório *O Estado da Pobreza de Aprendizagem Global (The State of Global Learning Poverty 2022)*, alertou para a ampliação expressiva das perdas de aprendizagem decorrentes da pandemia, indicando retrocessos equivalentes a vários anos de escolarização, com impacto mais severo sobre estudantes socialmente vulneráveis. De forma convergente, os resultados do Pisa 2022², realizado pela OCDE, mostraram que os estudantes registraram queda histórica no desempenho médio em Matemática em diversos países, evidenciando um retrocesso significativo na aprendizagem no período pós-pandemia.

Além disso, as emergências climáticas — que provocam interrupções do calendário escolar, deslocamentos de estudantes e precarização das condições de ensino — vêm agravando desigualdades e impondo novos desafios à garantia do direito à aprendizagem. Há exemplos no Brasil: em 2024, 96% dos municípios do Amazonas foram afetados pela seca extrema, com encerramento antecipado das aulas, e as aulas de 45% dos estudantes do Rio Grande do Sul foram interrompidas em função dos alagamentos. Esse é um quadro que exige não apenas medidas emergenciais de recomposição, mas também respostas estruturais e sustentáveis, orientadas por evidências, que evitem perdas de aprendizagem para os estudantes.


² Os resultados podem ser conferidos na página do [Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira | Inep](#).

Diante desse cenário, o Compromisso Nacional Toda Matemática afirma-se como um grande pacto que visa a assegurar o direito a uma aprendizagem matemática de qualidade e com equidade, tendo como pressupostos que:

- 1. Todos os estudantes são capazes de aprender Matemática.**
- 2. Matemática é uma ciência e uma linguagem humana, cultural e historicamente situada.**
- 3. A valorização docente e a formação continuada são essenciais.**
- 4. As diretrizes curriculares e de avaliação são ações prioritárias.**

O Compromisso Nacional Toda Matemática se constitui em torno de cinco eixos estruturantes:

EIXOS ESTRUTURANTES	
Governança e Gestão da Política de Matemática	Engajamento e compromisso dos estados e municípios
Formação de Profissionais da Educação	Professores estarem preparados para ensinar as competências e habilidades
Orientação Curricular	Professores saberem quais são as competências e habilidades prioritárias
Avaliação da Aprendizagem	Redes saberem "onde estão" e "para onde devem ir"
Reconhecimento de Boas Práticas	Disseminar e reconhecer boas práticas pedagógicas e resultados




Este Guia se insere no **eixo da Formação** e tem como objetivo apoiar as diferentes instâncias do sistema educacional na elaboração e na gestão da formação continuada dos professores que ensinam Matemática, de modo a favorecer a implementação e o acompanhamento do currículo em cada unidade escolar e em cada sala de aula.

Destinado às lideranças educacionais das redes de ensino e técnicos das secretarias de educação estaduais e municipais, e voltado a toda Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental [Anos Iniciais e Anos Finais] e Ensino Médio), este Guia tem como objetivos:

- Subsidiar equipes técnicas das secretarias de educação, formadores e duplas gestoras das redes de ensino com informações técnico-pedagógicas que contribuam para a formação continuada, com foco na aprendizagem de Matemática.
- Oferecer reflexões, estratégias, insumos para ações formativas, modelos de implementação e orientações metodológicas que apoiem o desenvolvimento profissional para garantir a aprendizagem dos estudantes.
- Apoiar a organização dos processos formativos nas redes, articulando-os ao currículo de Matemática e, portanto, às aprendizagens essenciais dos estudantes da Educação Básica, com atenção à avaliação da qualidade da formação e à adaptação às diferentes realidades e contextos locais.

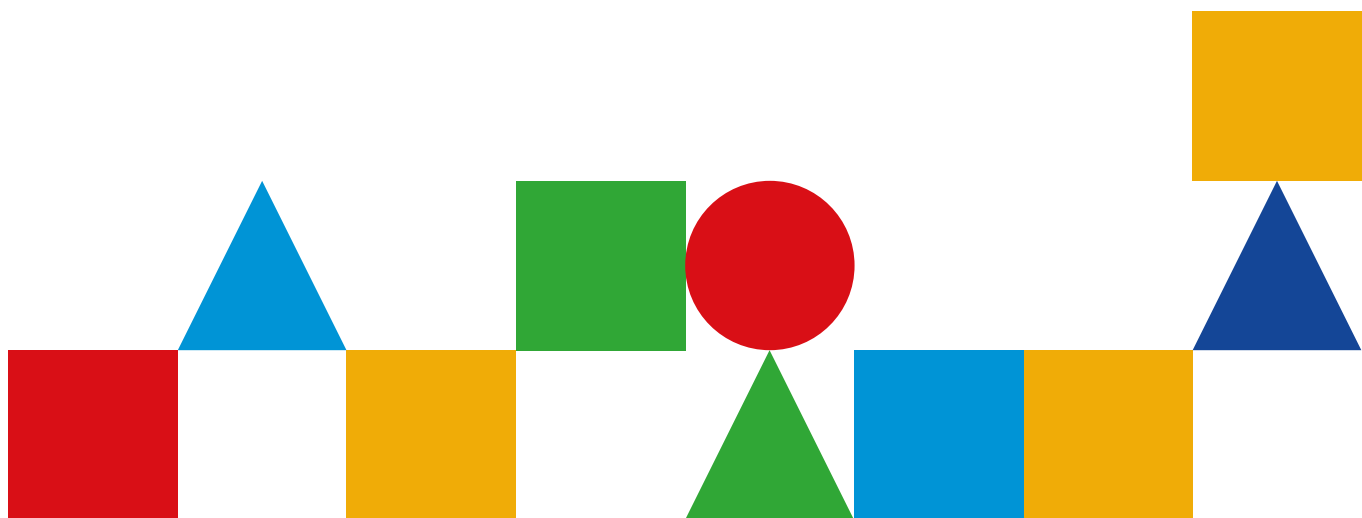
Este Guia foi elaborado de modo colaborativo, com escutas e leitura de múltiplos atores envolvidos na organização escolar e no ensino de Matemática. Além de inspirar, propõe-se a ser um apoio efetivo para ações concretas e para o fortalecimento dos profissionais que lideram e orientam a aprendizagem em cada rede e unidade escolar do país.



Considerando o cenário de um Brasil diverso, com realidades regionais distintas, as atribuições e o funcionamento das secretarias de educação variam significativamente entre os territórios, refletindo as especificidades locais. Nesse contexto, para padronizar a comunicação, este Guia adota os seguintes termos:

- **Secretaria de educação:** reúne o órgão central, regionais de ensino – quando houver – e escolas.
- **Equipe técnica da secretaria:** técnicos(as) que trabalham nas gerências executivas do órgão central da secretaria e nas regionais de ensino – quando houver.
- **Rede:** engloba a secretaria, o órgão central e regionais de ensino e as escolas.
- **Diretor(a) escolar:** principal liderança da escola.
- **Gestão escolar:** engloba o(a) diretor(a) escolar, o(a) vice-diretor(a) e o(a) coordenador(a) pedagógico(a).
- **Lideranças educacionais:** considera secretários(as) de educação, técnicos(as) da secretaria e das regionais de ensino – quando houver – e gestores(as) escolares – diretores(as), vice-diretores(as) e coordenadores(as) pedagógicos(as).

Boa leitura e excelente trabalho!



Guia de formação continuada em matemática: princípios, estratégias e orientações para implementação - da Educação Infantil ao Ensino Médio



O que você encontrará neste Guia

CAPÍTULO 1



Contextos e fundamentos da formação continuada em Matemática

Os fundamentos da formação continuada no âmbito do Compromisso Nacional Toda Matemática, com base em evidências e na Escuta Nacional dos Professores que Ensinam Matemática para compreender quem são os docentes, suas condições de trabalho e suas necessidades formativas.

Destaque: reconhecer o professor como aprendiz adulto e as dimensões essenciais do conhecimento profissional:

- **Formação inicial.**
- **Concepções de ensino.**
- **Ciclo de vida docente.**
- **Condições de trabalho.**

CAPÍTULO 2



Princípios de uma formação continuada em Matemática

Os princípios que orientam a formação continuada no Compromisso Nacional Toda Matemática, articulando dimensões pedagógicas, curriculares e profissionais.



Coerência pedagógica sistêmica
(currículo, avaliação, materiais didáticos e formação alinhados ao significado da Matemática escolar)



Formação colaborativa e criação de comunidades de aprendizagem
(valorização do trabalho entre pares e construção coletiva)



Saberes profissionais ligados ao conhecimento pedagógico do conteúdo
(compreensão da Matemática escolar, das produções dos estudantes e das escolhas didáticas)



Equidade
(análise das desigualdades e construção de práticas que ampliem as oportunidades de aprendizagem de todos)



Percursos formativos contínuos
(ciclos de estudo, prática e reflexão ao longo do tempo)



Integração da tecnologia e da cultura digital
(amplia o alcance das formações e promove usos éticos e investigativos das tecnologias)



Mediação e homologia de processos
(aproximação entre vivências formativas e práticas investigativas e conceituais esperadas em sala de aula)



Avaliação da formação e devolutivas
(processo contínuo que orienta ajustes, apoia o desenvolvimento profissional e aprimora a política formativa)

CAPÍTULO 3



A formação continuada na prática

Elementos indispensáveis às práticas formativas, com subsídios concretos para as redes de ensino.

- Diretrizes para seleção, formação e acompanhamento de formadores.
- Ferramentas e estratégias para práticas equitativas e combate a vieses e desigualdades.
- Indicações do que não pode faltar nas formações da Educação Infantil, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio e para coordenadores pedagógicos.
- Quatro exemplos de pautas formativas por etapa da Educação Básica e por função (professores da Educação Infantil, de Matemática no Ensino Fundamental e no Ensino Médio e coordenadores pedagógicos).

CAPÍTULO 4



Implementação da formação continuada

Caminhos para a implementação de uma política de formação continuada em Matemática como um processo estruturado e sistêmico, organizado em cinco dimensões orientadoras.

- 1. Planejamento inicial - diagnóstico:** Mapeamento das aprendizagens dos estudantes e das necessidades dos professores, definição de resultados esperados e elaboração de referenciais profissionais docentes.
- 2. Estratégias e formatos da formação:** Definição de formatos, estratégias, tempos e organização da jornada formativa.
- 3. Equipe de formação para implementação:** Definição, organização e formação dos formadores e das equipes de acompanhamento.
- 4. Implementação da formação:** Planejamento e execução das ações formativas para diferentes públicos, garantindo coerência com as práticas esperadas e alinhamento aos referenciais da rede.
- 5. Monitoramento e avaliação da ação formativa:** Acompanhamento sistemático, análise de resultados e uso de evidências para ajustar e aprimorar as ações.

Caminhos de leitura e usos do Guia

Para as lideranças educacionais

Secretários(as), equipes técnicas das secretarias e regionais de ensino e gestão escolar

- Compreender o contexto profissional docente e as necessidades formativas (cap. 1).
- Assegurar a coerência pedagógica sistêmica entre currículo, avaliação, materiais e formação (cap. 2).
- Estruturar a política de formação a partir de diagnóstico, referenciais e condições institucionais e acompanhar e avaliar as ações com base em evidências (cap. 4).

Para as equipes técnicas da secretaria e formadores(as)

- Analisar o contexto profissional docente e as necessidades formativas com base em evidências para planejar e priorizar ações (cap. 1).
- Compreender os princípios de uma formação eficaz: conhecimento pedagógico do conteúdo, homologia de processos, aprendizagem colaborativa e equidade (cap. 2).
- Organizar pautas formativas, mobilizar práticas ativas, analisar produções dos estudantes e articular estudo, prática e reflexão (cap. 3).
- Contar com exemplos, indicações do que não pode faltar e subsídios para definir estratégias (cap. 3 e cap. 4).

Para a gestão escolar

Diretores(as), vice-diretores(as) e coordenadores(as) pedagógicos(as)

- Analisar evidências de aprendizagem dos estudantes e das necessidades docentes (cap. 1 e cap. 4).
- Promover o trabalho colaborativo e a construção de comunidades de aprendizagem (cap. 2).
- Mediar pedagogicamente as práticas docentes por meio de pautas formativas, acompanhamento e devolutivas qualificadas, alinhadas às diretrizes e aos referenciais da rede (cap. 3).

1. Contextos e fundamentos da formação continuada em Matemática


PRINCIPAIS PONTOS ABORDADOS NESTE CAPÍTULO

- A formação continuada como direito docente e condição estrutural para a aprendizagem dos estudantes, articulada às necessidades reais das redes e às condições concretas de trabalho dos professores.
- A importância de ações formativas ancoradas em evidências, considerando dados de aprendizagem, pesquisas, escuta qualificada dos professores e análise do contexto profissional docente.
- O reconhecimento do professor como aprendiz adulto e protagonista do seu desenvolvimento profissional, considerando trajetórias, repertórios, concepções e diferentes momentos da carreira.
- A integração entre conhecimento matemático, conhecimento pedagógico do conteúdo, equidade e práticas formativas contextualizadas como base para transformar o ensino e ampliar as oportunidades de aprendizagem em Matemática.

1.1 Contexto profissional e necessidades formativas

Este capítulo apresenta os fundamentos que orientam a formação continuada no âmbito do **Compromisso Nacional Toda Matemática**, situando-a no contexto das políticas públicas, das condições reais da docência no país e das necessidades expressas pelos próprios professores que ensinam Matemática.

Para isso, articula dados do Censo Escolar, pesquisas nacionais e internacionais e, de maneira central, os resultados preliminares da Escuta Nacional dos Professores que Ensinam Matemática, realizada pelo Ministério da Educação (MEC) em colaboração com o Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed) e a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime) e respondida por mais de 57 mil docentes de todas as etapas da Educação Básica. Essa escuta, inspirada em referenciais de avaliações educacionais, investigou aspectos do perfil, da formação, das práticas pedagógicas e das crenças profissionais dos professores que ensinam Matemática no país.



Os dados da Escuta Nacional contribuem para compreender quem são os docentes desse componente curricular, quais obstáculos enfrentam, quais concepções orientam suas escolhas pedagógicas, como suas trajetórias e condições de trabalho influenciam a prática e quais apoios formativos consideram mais relevantes. Os achados revelam desafios estruturais e necessidades formativas que atravessam a profissão docente, oferecendo um retrato atual e abrangente do trabalho desses profissionais.

A Escuta revelou, entre outros aspectos, que muitos professores não se sentem suficientemente preparados para enfrentar desafios recorrentes da prática — como salas heterogêneas, recomposição de aprendizagens, uso pedagógico das avaliações e trabalho com equidade — e que grande parte teve contato apenas superficial com temas essenciais durante a formação inicial. Os dados da Escuta atravessam os capítulos 1 e 2, iluminando necessidades reais e indicando caminhos concretos para a política formativa.

A formação continuada é apresentada neste capítulo como um direito docente e como condição estrutural para a aprendizagem dos estudantes, alinhada aos marcos legais que regem a profissão e à agenda de valorização prevista pelo Compromisso Nacional Toda Matemática. Em seguida, são discutidas as dimensões que integram o conhecimento profissional, incluindo o conhecimento do conteúdo e o conhecimento pedagógico do conteúdo, bem como o papel das concepções profissionais, do ciclo de vida docente e das condições de trabalho na constituição da prática.

Também é apresentada a perspectiva do professor como aprendiz adulto, destacando a importância da andragogia e da valorização da experiência profissional nos processos formativos. Por fim, são introduzidos os pilares que sustentam uma formação continuada de qualidade – coerência pedagógica sistêmica, continuidade, homologia de processos e avaliação formativa –, princípios que serão aprofundados no capítulo seguinte.

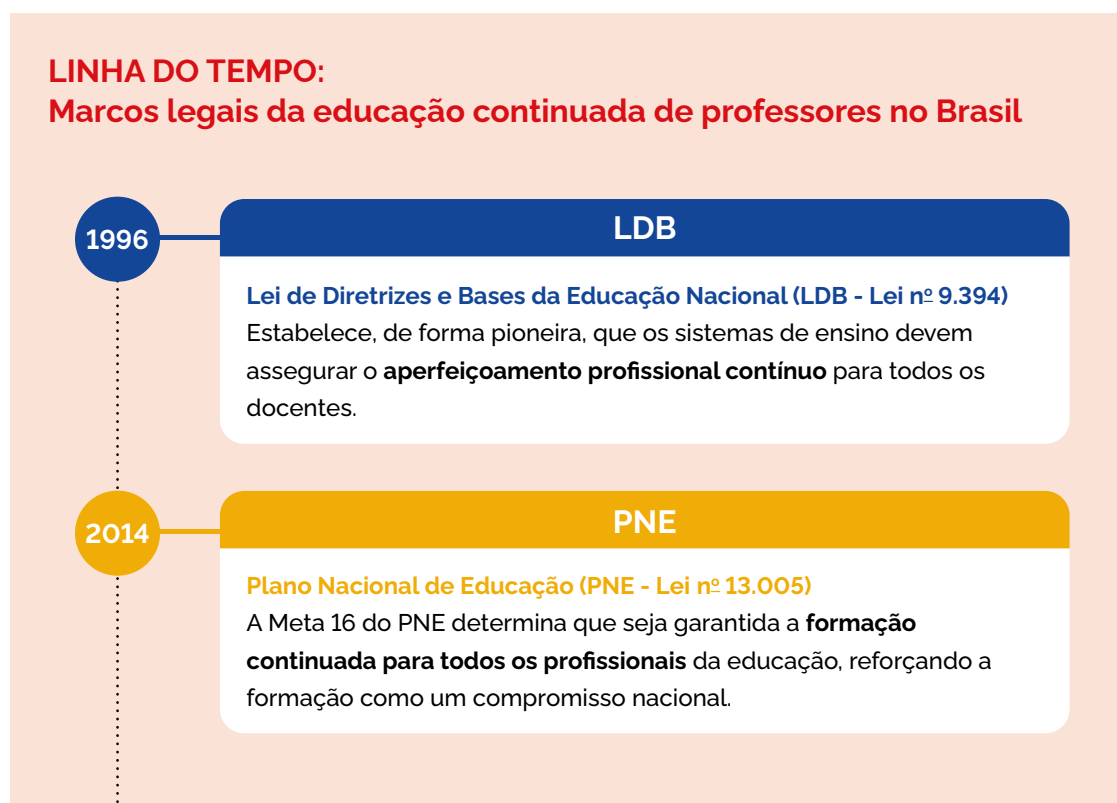
Diante do exposto, este capítulo oferece um conjunto integrado de variáveis a serem consideradas na proposição da formação, que permitem o planejamento de estratégias mais assertivas e eficazes para a formação continuada e a construção de condições reais de aprendizagem em Matemática para todos os estudantes.

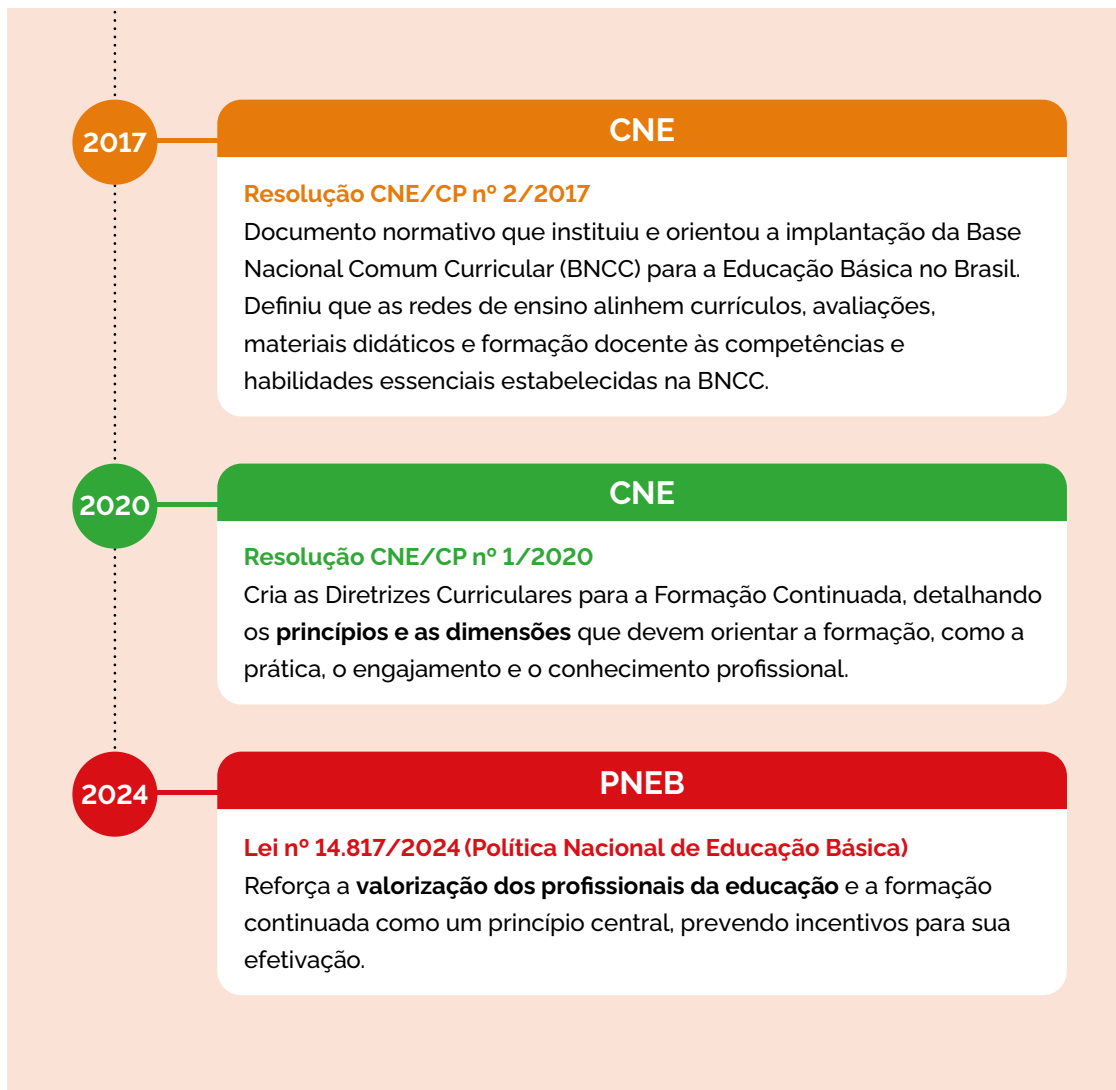
1.2 Formação continuada como direito docente e condição essencial para a aprendizagem dos estudantes

A formação continuada integra os eixos estruturantes do Compromisso Nacional Toda Matemática e constitui um direito profissional previsto nos marcos normativos da educação brasileira. No contexto dessa política, esse direito está articulado à valorização docente e à ampliação das condições de trabalho, carreira e desenvolvimento profissional daqueles que ensinam Matemática. Além disso, configura-se como elemento indispensável para assegurar o direito dos estudantes de aprender. Trata-se de uma condição estrutural para que as redes de ensino promovam aprendizagens relevantes, consistentes e equitativas ao longo das trajetórias escolares.

A formação continuada como direito dos professores

Como direito docente, encontra respaldo em marcos legais consolidados da educação brasileira, apresentados na figura a seguir. O detalhamento de cada um deles será recuperado ao final do capítulo, em notas específicas.





Ao assegurar oportunidades reais de desenvolvimento profissional, pretende-se não apenas atualizar saberes, mas também oferecer experiências que permitam ao educador ressignificar suas concepções de ensino e aprendizagem e mesmo em relação à própria Matemática. O ensino desse componente no Brasil passou por diferentes tendências e movimentos ao longo do último século, e essa história evidencia que concepções de educação, de Matemática e de prática pedagógica estão em constante transformação. Para acompanhar esses avanços e garantir que professores tenham condições de aprimorar seus saberes segundo as demandas atuais, a formação continuada torna-se não apenas necessária, mas um direito fundamental da profissionalização docente.

Além dos marcos legais apresentados, é importante considerar que a política de formação docente se apoia em documentos consolidados que, de forma articulada, orientam tanto o currículo quanto o desenvolvimento profissional dos professores ao longo da carreira. Esses referenciais compõem o arcabouço normativo que sustenta a atuação das redes de ensino e fortalecem a coerência entre formação, práticas pedagógicas e garantia das aprendizagens. A seguir, estão os principais documentos que integram esse conjunto.

■ [Resolução CNE/CP nº 1/2020 – BNC-Formação Continuada](#)

Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada (BNC-FC), definindo princípios, dimensões e expectativas de desenvolvimento profissional.

■ [Base Nacional Comum para a Formação Continuada \(anexa à Resolução CNE/CP nº 1/2020\)](#)

Documento que orienta o desenvolvimento profissional docente ao longo da carreira, articulando competências profissionais, prática pedagógica e engajamento profissional.

■ [Resolução CNE/CP nº 1, de 2 de janeiro de 2024](#)

Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação).


A efetivação desse conjunto de normas passa pelas instâncias de governança capazes de apoiar as redes na implementação das ações formativas. Nesse sentido, a Undime, o Consed, o Consec e o Comitê Nacional Gestor (COMAT) desempenham papel estratégico no acompanhamento da política na articulação entre União, estados e municípios e na consolidação do regime de colaboração previsto no Decreto nº 12.641/2025. Essas instâncias, juntamente com o Consec, com a Rede Nacional de Ancoragem da Estratégia de Implementação do Compromisso Nacional Toda Matemática (Renamat), com a Rede Nacional de Articulação de Gestão, Formação e Mobilização (Renalfa) nos Anos Iniciais e com os Comitês Estratégicos Estaduais, contribuem para que a formação continuada ocorra de forma coordenada, com suporte técnico, monitoramento permanente e alinhamento às necessidades das redes, fortalecendo a coerência sistêmica prevista no Compromisso Nacional Toda Matemática.

INSTÂNCIAS DE GOVERNANÇA E APOIO À FORMAÇÃO CONTINUADA

- União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime): representa e articula os municípios brasileiros, contribuindo para o alinhamento das ações formativas às necessidades reais das redes municipais e para a coordenação local das políticas de formação e acompanhamento pedagógico.
- Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed): integra os estados e o Distrito Federal na implementação da política, promovendo cooperação entre as redes estaduais, articulando estratégias de formação e apoiando a priorização da aprendizagem em Matemática como agenda federativa.
- Conselho Nacional de Secretários de Educação das Capitais (Consec): articula os secretários das capitais brasileiras para promover o avanço da educação pública. Atua na produção de conhecimento e no apoio técnico para tomadas de decisão informadas, fomentando a troca de experiências e a formação continuada dos gestores para fortalecer o aprendizado nas redes de ensino das capitais.
- Comitê Nacional Gestor do Compromisso Nacional Toda Matemática (Comat): instância prevista no Decreto nº 12.641/2025, responsável por acompanhar, monitorar e propor medidas para fortalecer a implementação da política. Orienta e apoia tecnicamente os entes federativos, assegurando coerência entre as ações de formação, currículo e avaliação.
- Rede Nacional de Ancoragem da Estratégia de Implementação do Compromisso Nacional Toda Matemática (Renamat): atua como estrutura de apoio interfederativo, promovendo diálogo entre União, estados e municípios e colaborando para que as ações formativas sejam implementadas de forma contínua, articulada e com foco na aprendizagem.
- Comitês estratégicos estaduais do Toda Matemática: organizados pelos estados e pelo Distrito Federal no ato de adesão à política em momento oportuno e estratégico para o território para a indução e o fortalecimento do regime de colaboração, apoiando as instâncias interfederativas na gestão e no acompanhamento das ações formativas nos territórios, articulando escolas, diretorias regionais e secretarias municipais.

A formação continuada para garantir a aprendizagem

A formação continuada, quando coerente com as necessidades reais dos professores e com o referencial curricular, promove o aprofundamento dos conhecimentos especializados da área, fortalece competências pedagógicas e amplia a capacidade de resposta às situações complexas da prática. Essa abordagem está alinhada às recomendações internacio-



nais, como as da Unesco, que ressaltam que a profissionalização docente é condição fundamental para a garantia do direito à educação e para o fortalecimento das políticas educacionais.

Evidências internacionais reforçam essa compreensão. Darling-Hammond e Sykes (2003, p. 2) afirmam que "professores qualificados são um recurso nacional crítico, indispensável para a aprendizagem de todos os alunos". Os autores destacam também que "o professor é o fator escolar individual mais importante que afeta o desempenho dos estudantes" (p. 4), o que demonstra que a qualidade docente tem impacto direto e decisivo sobre as oportunidades de aprendizagem, especialmente em contextos de maior vulnerabilidade.

A realidade brasileira converge para esse diagnóstico. O relatório "A Qualidade do Professor Brasileiro", organizado pelo Instituto Península e pela Fundação Getulio Vargas (FGV) e publicado em 2024, evidencia que os indicadores de qualidade docente explicam 57,76% da variação dos resultados no Ensino Fundamental e 36% no Ensino Médio, corroborando a ideia de que "os professores constituem o ponto central para o aperfeiçoamento e melhoria da educação brasileira" (Instituto Península; Fundação Getulio Vargas, 2024, p. 6). Nenhum outro fator intraescolar analisado pela pesquisa apresenta magnitude comparável, o que reforça que políticas de formação continuada são estratégicas para a melhoria da aprendizagem.

O relatório também destaca que "aprimorar a formação e as condições de trabalho dos professores permanece como uma prioridade essencial para promover uma educação de qualidade em todo o país" (Instituto Península; Fundação Getulio Vargas, 2024, p. 31). Essa afirmação reforça que assegurar processos contínuos de desenvolvimento profissional não é apenas medida de valorização docente, mas uma ação estruturante para reduzir desigualdades educacionais e promover melhorias sustentáveis nos resultados de aprendizagem.

Para cumprir esse papel, os processos formativos precisam ser contínuos, contextualizados e orientados pelo uso pedagógico das evidências. Envolve estudo sistemático, análise de práticas, acompanhamento pedagógico, reflexão crítica, trabalho colaborativo e uso de dados para orientar decisões.

DE OLHO NAS MODALIDADES! EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA | EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (EPT)

Nos processos formativos na Educação a Distância (EaD), é fundamental a realização de um diagnóstico prévio da infraestrutura disponível e do nível de letramento digital docente, bem como a definição de critérios para a seleção de plataformas, das formas de acompanhamento e de parâmetros mínimos de participação e de devolutiva formativa no ambiente on-line. Tais estratégias serão priorizadas considerando seu impacto direto sobre o acesso, a participação e o acompanhamento da formação, especialmente no que se refere ao tempo disponível, ao deslocamento e às condições de conectividade.

A oferta de formação continuada para a modalidade de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) deve ser estruturada em conteúdos e estratégias pedagógicas que favoreçam a mobilização da Matemática em práticas técnicas e em situações próprias do mundo do trabalho, em consonância com as diretrizes da Política Nacional de EPT, que orientam a integração curricular e a constituição de percursos formativos contínuos. Nesse sentido, a formação requer a identificação e a análise das demandas matemáticas presentes nos itinerários formativos e nos cursos técnicos, em diálogo com os processos de formação inicial, continuada e de qualificação profissional. Implica, ainda, a articulação entre conhecimentos matemáticos, modelagem e análise de dados na resolução de problemas oriundos de contextos profissionais, ancorada em situações técnicas concretas e alinhada aos objetivos formativos da EPT.

Mais do que disponibilizar conteúdos ou estratégias pontuais, a formação continuada renova a profissionalização docente e sustenta práticas pedagógicas informadas por evidências científicas e por uma visão ampla de currículo, avaliação e aprendizagem. Quando isso ocorre, os efeitos se estendem para toda a escola: ampliam-se a cultura de colaboração, o acompanhamento pedagógico e o foco nas aprendizagens essenciais, resultando em trajetórias mais consistentes e equitativas para todos os estudantes.

No capítulo 2, serão aprofundados os princípios de uma formação continuada no contexto de quem ensina Matemática, para que as redes de ensino possam promover processos formativos sólidos, contínuos e articulados às necessidades dos estudantes, garantindo que cada professor tenha as condições necessárias para ensinar com qualidade e que cada estudante tenha assegurado seu direito de aprender.

1.3. Perfil do professor: quem é o professor brasileiro que ensina Matemática

A elaboração de processos formativos consistentes, sustentados por evidências e alinhados às necessidades reais dos docentes precisa considerar quem são os professores que ensinam Matemática em toda sua diversidade, com trajetórias, repertórios e condições de trabalho distintos.

É preciso reconhecer que os professores brasileiros constituem um grupo amplo e heterogêneo, composto por profissionais que chegam à escola com experiências acumuladas, percursos formativos variados, diferentes níveis de experiência na carreira e compreensões igualmente diversas em relação ao que significa ensinar e aprender Matemática. Esses elementos integram o conhecimento profissional do docente e influenciam tanto suas escolhas pedagógicas quanto sua forma de interpretar a própria prática.

Reconhecer essa pluralidade é essencial para planejar processos formativos que dialoguem com a realidade dos professores e fortaleçam sua atuação, de modo que a formação continuada tenha impacto concreto na aprendizagem dos estudantes.

Por isso, a seguir, será apresentado um conjunto de variáveis que caracterizam o perfil docente no país: a **formação inicial**, as **concepções profissionais** sobre ensino, aprendizagem e Matemática, o **ciclo de vida profissional** e as **condições de trabalho**. Cada uma dessas dimensões evidencia um aspecto do desenvolvimento profissional e ajuda a compreender como os professores se relacionam com a Matemática, a prática pedagógica e os estudantes.

Essas variáveis atuam de forma integrada e influenciam tanto a maneira como o professor se percebe profissionalmente quanto a forma como se apropria das propostas de formação continuada e as traduz em ações na sala de aula. Por isso, conhecer e considerar essas dimensões é essencial para que as redes planejem formações coerentes com as realidades de seus territórios e capazes de produzir impactos efetivos na aprendizagem dos estudantes.

PERFIL DOCENTE E EQUIDADE NA APRENDIZAGEM

Além dessas dimensões, é necessário considerar o perfil de gênero, etnia e cor/raça do corpo docente, uma vez que ele incide diretamente sobre as experiências escolares dos estudantes e na construção de referenciais de pertencimento e identidade. A presença de professores indígenas na educação escolar indígena, por exemplo, conforme dispõem os normativos nacionais, constitui condição fundamental para assegurar o respeito às especificidades culturais, linguísticas e territoriais desses povos. Do mesmo modo, estudos sobre equidade racial indicam que a representatividade docente pode impactar positivamente as trajetórias escolares de estudantes negros, fortalecendo expectativas acadêmicas, vínculos e perspectivas de futuro. Considerar essa dimensão implica reconhecer que a formação e o desenvolvimento profissional também se articulam às questões de diversidade, equidade e justiça educacional.


PARA SABER MAIS

- Conheça o relatório ["Equidade étnico-racial na educação: recomendações de políticas de equidade étnico-racial para os governos federal e estaduais"](#), produzido pela Mahin Consultoria Antirracista e pelo Todos pela Educação.

Formação inicial

Nos primeiros anos da Educação Básica, a docência é majoritariamente exercida por professores formados em Pedagogia. Embora essa formação ofereça base para atuar na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, diversos estudos e diagnósticos apontam que a carga horária e a profundidade dedicadas ao conhecimento matemático e ao ensino de Matemática ainda são insuficientes. Isso se reflete es-

O Ministério da Educação (MEC), em articulação com o Conselho Nacional de Educação (CNE), no âmbito do Compromisso Nacional Toda Matemática, encontra-se em processo de diálogo para a revisão das Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de licenciatura em Matemática e em Pedagogia. Essa iniciativa tem como objetivo qualificar a formação inicial de professores, com ênfase no fortalecimento dos conhecimentos de conteúdo (CC) e dos conhecimentos pedagógicos do conteúdo (CPC), bem como na ampliação da articulação entre os currículos das licenciaturas e as demandas da Matemática ensinada na Educação Básica.



pecialmente no ensino, revelado em poucas oportunidades de explorar metodologias específicas para estimular o pensamento matemático desde a primeira infância e para abordar conceitos fundamentais desse componente curricular nos Anos Iniciais.

Nos Anos Finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, o ensino de Matemática é realizado predominantemente por profissionais com licenciatura em Matemática. Esses profissionais, embora geralmente possuam domínio aprofundado dos conteúdos da área, tiveram percursos formativos centrados fortemente em Matemática, com menos espaço para debates sobre didática, metodologias, currículo e relacionados às características dos estudantes com os quais trabalharão. Em muitos casos, a graduação em Matemática enfatiza conhecimentos teóricos e dedica menos atenção ao desenvolvimento das competências pedagógicas necessárias para atuar na Educação Básica.


DE OLHO NO CENSO ESCOLAR

Apesar dos avanços na ampliação da escolaridade docente, os dados do Censo Escolar 2025 mostram que a formação inicial ainda apresenta desigualdades significativas entre as etapas. Na Educação Infantil e nos Anos Iniciais, embora predominem professores com formação pedagógica adequada à área (80,5% e 85,7%, respectivamente), ainda há percentuais relevantes de docentes atuando com formação no Ensino Médio Normal/Magistério (9,7% e 6,7%). Nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Nos Anos Finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, o cenário se inverte: cresce a proporção de professores com formação adequada (66,9% e 79,4%), mas também aumenta expressivamente a presença de profissionais com formação pedagógica em outras áreas (22,4% nos Anos Finais do Ensino Fundamental e 13,7% no Ensino Médio).

Esses dados reforçam que a formação continuada precisa considerar esse mosaico formativo e atuar tanto na ampliação do domínio do conteúdo quanto no fortalecimento do conhecimento pedagógico do conteúdo, assegurando uma prática alinhada às demandas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Ball & Bass (2003) afirmam que, na Educação Básica, o desafio para o professor não é apenas responder de maneira lógica, mas descobrir o que é necessário para que os estudantes raciocinem sobre a Matemática na escola. Para que isso ocorra, é necessária uma formação docente preocupada com as tarefas envolvidas no ensino e com as exigências matemáticas dessas tarefas, isto é, que articule conhecimentos matemáticos com a forma de ensinar e aprender Matemática na escola.

Outras informações do [Censo Escolar](#) podem ser acessadas na página do Inep.



Nesse cenário, observamos frequentemente dificuldades decorrentes do distanciamento entre a teoria e a prática e entre o que é vivenciado no Ensino Superior e a realidade cotidiana das escolas. O estágio supervisionado, momento em que muitos estudantes têm seu primeiro contato efetivo com a sala de aula, evidencia esse desafio: futuros professores relatam inseguranças ao aplicar conhecimentos acadêmicos em situações concretas, lidar com a heterogeneidade das turmas, planejar intervenções voltadas à recomposição de aprendizagens, promover inclusão e conhecer as especificidades dos sujeitos em cada etapa escolar, como aspectos centrais do desenvolvimento social, cultural, biológico e cognitivo dos estudantes.

Para aprofundar a discussão a respeito da formação de professores que ensinam Matemática, conheça o artigo ["As dificuldades na formação do pedagogo e o ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental"](#), escrito por pesquisadores da UECE, UFPI e UEMA, que analisam as dificuldades que os pedagogos e estudantes de Pedagogia têm ao ensinar Matemática nos Anos Iniciais. Ele aponta para a necessidade de maior domínio de conteúdo por parte dos professores e da utilização de metodologias inovadoras. A pesquisa qualitativa revela que a formação inicial, por vezes, é superficial, e que muitos professores e estudantes têm dificuldades com Matemática, o que pode impactar o ciclo de ensino e aprendizagem.

Os dados da Escuta Nacional reforçam que a formação inicial, em muitos casos, não contempla de maneira consistente temas que têm ganhado centralidade nas políticas educacionais contemporâneas. A maior parte dos professores relata ter tido apenas contato introdutório e não aprofundado com temas que hoje são estruturantes para o ensino de Matemática. Entre os itens menos estudados na formação inicial estão equidade racial e inclusão, recomposição de aprendizagens, avaliação com uso de evidências, gestão da sala de aula e didática específica da Matemática. Esses temas, que deveriam constituir pilares da formação inicial para lidar com a complexidade da sala de aula atual, aparecem de forma fragmentada na formação dos docentes.

Diante desses desafios, a formação continuada torna-se uma oportunidade fundamental para ampliar a profissionalização dos docentes que ensinam Matemática. Ao favorecer o aprofundamento do conhecimento matemático e, simultaneamente, contemplar o estudo das práticas de ensino, promove-se a integração entre o saber matemático, o saber pe-

dagógico e o conhecimento sobre seus estudantes. Esse movimento é decisivo para que o professor compreenda, com clareza, o que ensinar, por que ensinar e como ensinar, fortalecendo sua autonomia profissional e sua capacidade de tomar decisões pedagógicas fundamentadas.

Concepções profissionais

A formação continuada parte do reconhecimento de que os professores de Matemática atuam orientados por concepções profissionais construídas ao longo de suas trajetórias escolares (ainda na Educação Básica), formativas (graduação e pós-graduação) e de trabalho. Esse entendimento implica a presença de professores com diferentes concepções acerca da natureza da própria Matemática, do que significa ensinar e aprender, da finalidade do componente curricular na escolarização e do papel da avaliação nas práticas pedagógicas.

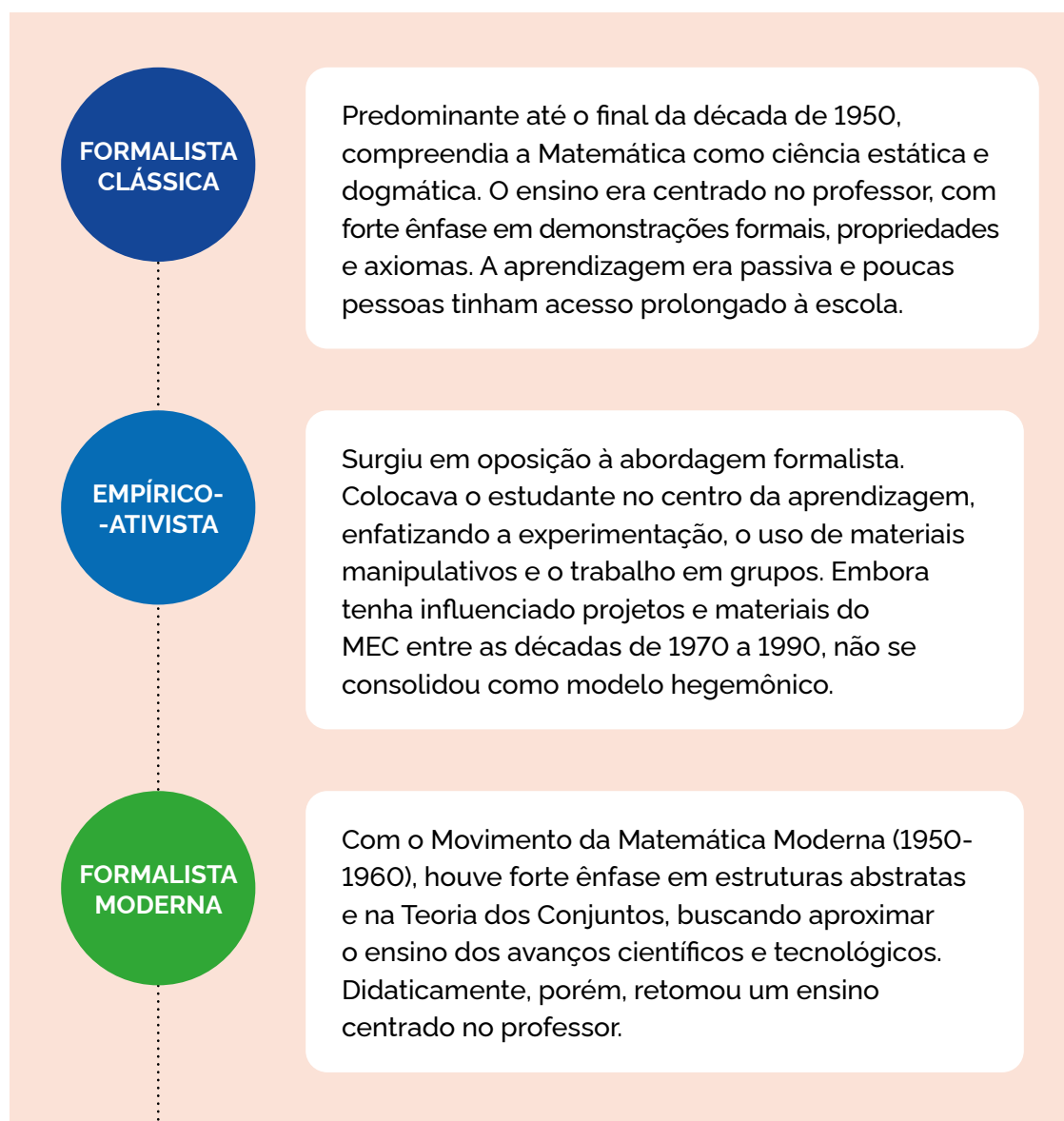
DE OLHO NAS MODALIDADES! EDUCAÇÃO DO CAMPO | EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA | EDUCAÇÃO ESCOLAR QUILOMBOLA

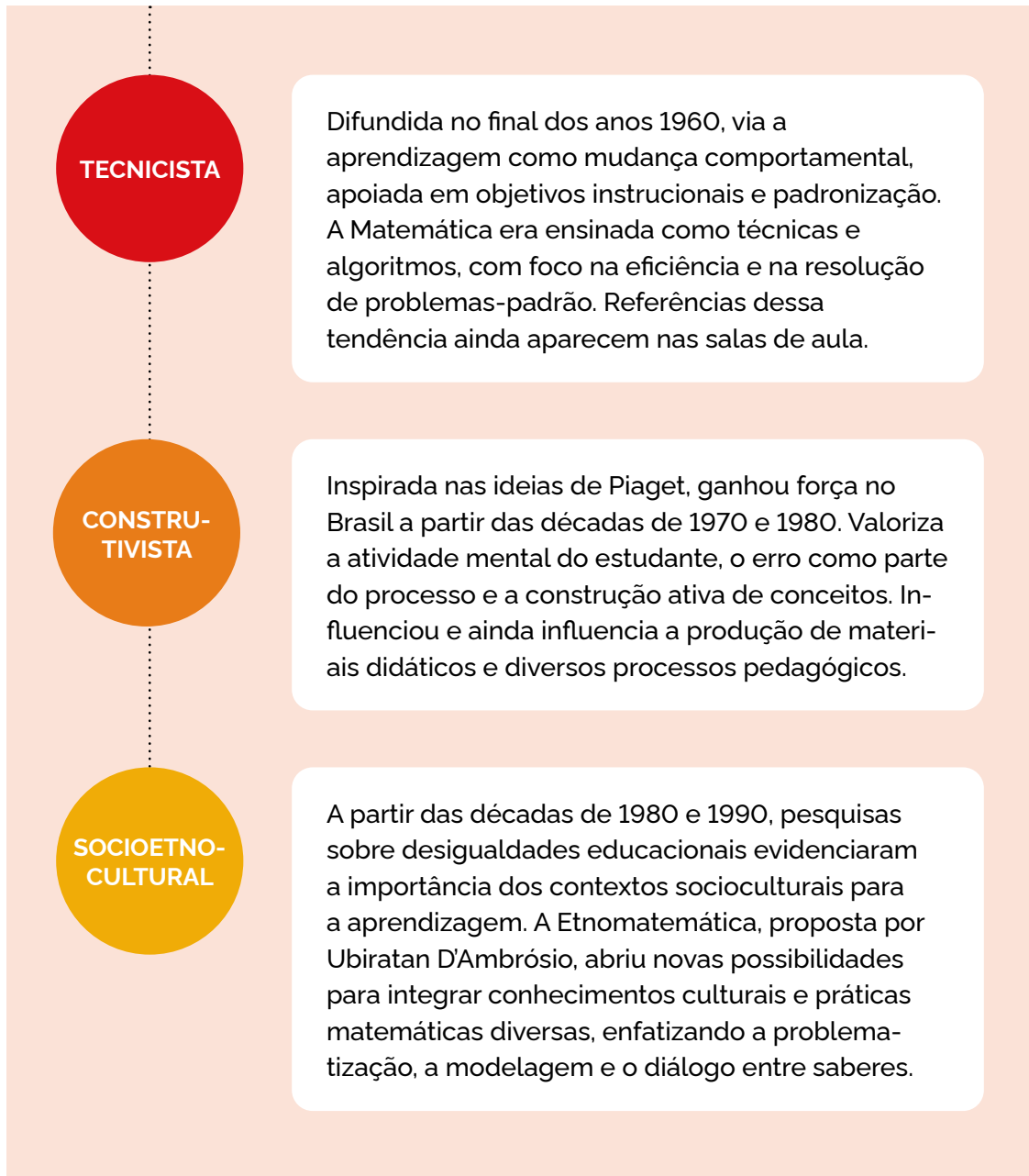
Para evitar que o diagnóstico das necessidades formativas produza a invisibilização de territorialidades e culturas, comprometendo a equidade e a justiça curricular, é essencial que as ações de formação continuada priorizem abordagens diagnósticas contextualizadas. Tal diagnóstico deve considerar o território, a língua e suas variações, o calendário e a organização escolar, bem como as práticas socioculturais das comunidades, articulando-se ao levantamento de práticas e saberes matemáticos localmente produzidos. Essas orientações alinham-se à valorização da diversidade, do pertencimento e da territorialidade, ao reconhecerem a identidade sociocultural dos territórios como elemento constitutivo dos processos educativos.

Nessa perspectiva, a formação continuada assume um papel estratégico e deve ser compreendida como um dispositivo de mediação entre as políticas educacionais e as realidades socioterritoriais nas quais se desenvolvem as práticas pedagógicas. Tal orientação requer profissionais da educação capazes de reconhecer e incorporar as especificidades das diferentes modalidades de oferta, considerando as condições concretas de produção e reprodução social da vida no campo e em comunidades tradicionais, de modo a sustentar práticas pedagógicas orientadas pela equidade curricular e pelo enfrentamento das desigualdades étnico-raciais.


Estudos de autores como José Carlos Libâneo (1994) mostram que a maneira como um professor seleciona conteúdos, organiza atividades, planeja estratégias e avalia seus estudantes está fortemente vinculada aos entendimentos que formou sobre educação, ensino e o componente curricular que leciona. Lopes (1998) complementa que essas compreensões individuais também se articulam às condições socioeconômicas, culturais e políticas de cada momento histórico, o que ajuda a explicar por que diferentes práticas convivem simultaneamente nas escolas brasileiras.

A produção acadêmica em Educação Matemática tem identificado diversas tendências que marcam a história do ensino da área no Brasil. Entre elas, Fiorentini (1995) destaca seis:





Além dessas tendências, é importante reconhecer a influência crescente da perspectiva sociointeracionista, ancorada nas ideias de Lev Vygotsky (1984). Essa abordagem destaca a aprendizagem como processo social e culturalmente mediado, atribuindo ao professor o papel de mediador e à sala de aula o caráter de comunidade de aprendizagem. Soma-se a isso a herança do construtivismo, fundamentado nas pesquisas de Jean Piaget, que enfatiza o papel ativo do estudante na construção de suas próprias estruturas cognitivas por meio da experimentação e do equilíbrio entre conhecimentos prévios e novas informações.



Esses elementos, que articulam a ação individual do sujeito com a importância da interação social, passaram a integrar documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e, mais recentemente, a BNCC, sobretudo nos princípios de protagonismo do estudante, aprendizagem por competências, mediação docente e valorização da interação social como fator que impulsiona a aprendizagem.

Ao compreender esse percurso histórico, percebe-se que muitas concepções presentes nas salas de aula atuais não resultam de escolhas conscientes ou deliberadas, mas refletem as referências que os professores internalizaram ao longo de suas trajetórias — seja como estudantes da Educação Básica, seja na formação inicial. Essas matrizes formativas podem conviver, sobrepor-se ou até entrar em tensão dentro de uma mesma escola ou entre docentes de diferentes gerações e contextos.

ESCUITA NACIONAL DOS PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

As respostas da Escuta Nacional evidenciam que as concepções dos professores a respeito do ensino de Matemática são diversas e, por vezes, tensionadas. Embora parte dos docentes reconheça que essa área envolve criatividade e demanda explicações que vão além da obtenção do resultado, essa percepção ainda não aparece de forma amplamente consolidada. A ideia de que explicar por que uma resposta está correta é tão importante quanto acertá-la convive, por exemplo, com entendimentos mais centrados na execução de procedimentos.

As respostas também sugerem que dimensões mais amplas da aprendizagem — como o desenvolvimento de competências socioemocionais e o trabalho com problemas desafiadores que exigem maior elaboração cognitiva — ainda são menos associadas ao ensino de Matemática no cotidiano escolar. A preferência por tarefas simples e rotineiras aparece de maneira mais frequente, indicando que problemas complexos e investigações matemáticas continuam sendo menos incorporados às práticas.

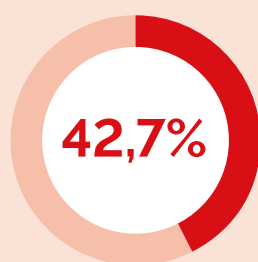
Em conjunto, as respostas dos professores apontam para concepções que, embora reconheçam alguns elementos do raciocínio matemático — como argumentação, justificativa e explicação — ainda mantêm uma ênfase significativa em propostas mais simples, pautadas em procedimentos.

DE OLHO NO CENSO ESCOLAR

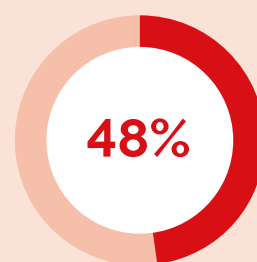
Muitas concepções profissionais construídas ao longo da trajetória do professor — influenciadas pelas tendências históricas do ensino de Matemática — permanecem presentes nas escolas em parte pela ausência da formação continuada. Os dados do Censo Escolar 2024 indicam que a maioria dos docentes não buscou ou não teve acesso a essas formações em período próximo à pesquisa. Os gráficos mostram o percentual de professores que realizaram formação continuada ou especialização (*lato sensu* ou *stricto sensu*) no período avaliado pelo Censo Escolar de 2024.

Gráfico 1 — Percentual de professores que realizaram formação continuada ou especialização

FORMAÇÃO CONTINUADA



LATO SENSU OU STRICTO SENSU



Fonte: Elaboração própria, 2026.

Sem oportunidades regulares de estudo e acompanhamento pedagógico, referenciais desatualizados continuam orientando a prática docente, mesmo quando já não dialogam com as expectativas atuais da BNCC ou com as necessidades de aprendizagem dos estudantes.

Ciclo de vida docente

As práticas pedagógicas dos professores que ensinam Matemática também são profundamente influenciadas pelo momento da carreira em que cada docente se encontra. A literatura internacional sobre o tema destaca que a trajetória profissional não é um percurso linear, mas um processo marcado por fases distintas que moldam a identidade docente e influenciam escolhas de ensino. Entre esses estudos, destaca-se a contribuição de Huberman (2000), que descreve o “ciclo de vida profissional” como uma sequência de etapas que combinam energia, dúvidas, consolidação, diversificação e, posteriormente, serenidade e desinvestimento.

Essas fases afetam diretamente a relação que o professor estabelece com a Matemática, com os estudantes, com a inovação pedagógica e com o próprio processo de desenvolvimento profissional.

Para além do tempo de docência, é importante considerar o período histórico em que o professor concluiu sua formação inicial, já que, como foi destacado no item anterior, as tendências da Educação Matemática, os referenciais curriculares e as concepções de ensino e aprendizagem vivenciados em cada época influenciam profundamente a prática docente.

Com base nesses marcos, a tabela a seguir apresenta uma interpretação possível do ciclo profissional de um professor em sala de aula atualmente, articulando o tempo de carreira com o contexto histórico da formação inicial:

Huberman (2000) identifica cinco momentos ao longo do ciclo profissional:

- **Entrada na carreira:** marcada pela curiosidade, pelo entusiasmo, pela experimentação e pela construção das primeiras referências práticas.
- **Estabilização:** fase em que o docente consolida sua identidade profissional, reconhece suas competências e sente mais segurança em relação ao próprio trabalho.
- **Diversificação:** momento em que caminhos distintos podem emergir — investimento em novas práticas e formação, envolvimento em funções administrativas ou, em alguns casos, redução do engajamento pedagógico.
- **Serenidade:** período de maior estabilidade, menor vulnerabilidade às avaliações externas e busca por práticas que tragam equilíbrio e previsibilidade.
- **Desinvestimento:** fase final da carreira, caracterizada pela internalização, pela preparação para a aposentadoria e pela reorganização das prioridades profissionais.

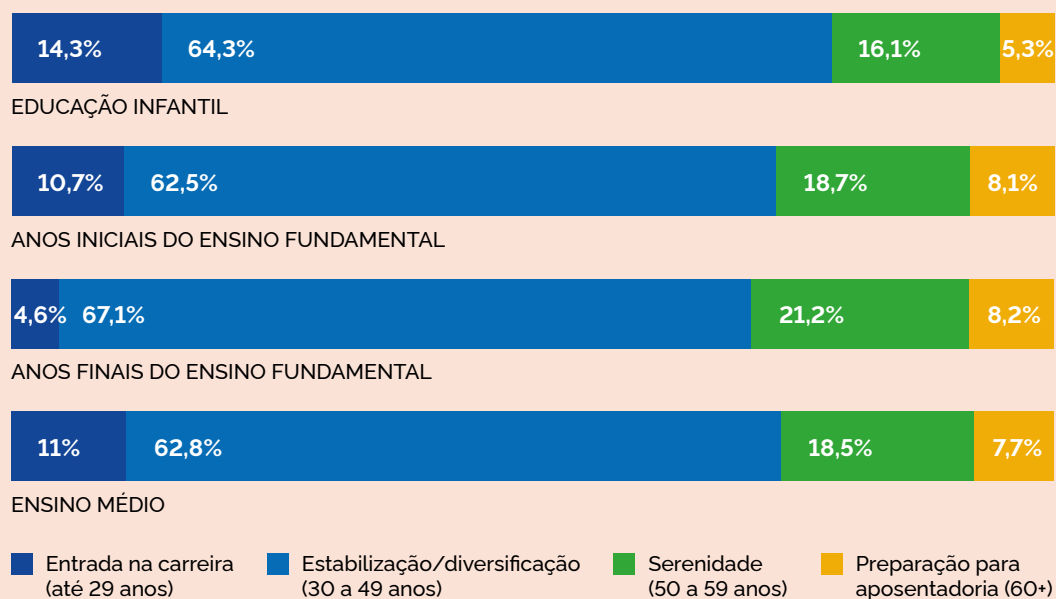
FORMAÇÃO INICIAL	TEMPO DE DOCÊNCIA	FASE (HUBERMAN, 2000)
Antes da década de 1990	35 anos ou mais	Preparação para a aposentadoria
Década de 1990	de 25 a 34 anos	Serenidade
Década de 2000 até 2017	de 8 até 24 anos	Estabilização e diversificação
2018 em diante	até 7 anos	Entrada na carreira

Fonte: Elaboração própria, 2026.

Compreender essas etapas é fundamental para interpretar a diversidade de práticas e expectativas encontradas nas escolas e para planejar formações continuadas que dialoguem com as necessidades profissionais de cada grupo. Por exemplo: professores iniciantes podem demandar mais apoio no planejamento e na gestão da sala de aula; docentes em fase de estabilização podem se beneficiar de formações que aprofundem metodologias e práticas colaborativas; profissionais em diversificação podem assumir papéis de formadores ou lideranças pedagógicas; e aqueles em fases mais avançadas da carreira podem contribuir com sua experiência, ao mesmo tempo em que necessitam de espaços de atualização e valorização de sua trajetória.

DE OLHO NO CENSO ESCOLAR

Gráfico 2 — Distribuição dos docentes por fase do ciclo profissional (Censo Escolar 2024)



Fonte: Elaboração própria, 2026.

Os dados do Censo Escolar 2024 mostram que a maior parte dos professores que ensinam nas diferentes etapas da Educação Básica se encontra nas fases de estabilização e diversificação do ciclo profissional, especialmente nas faixas etárias de 30 a 49 anos. Trata-se de um grupo que, já tendo construído segurança profissional e repertórios iniciais de prática, apresenta condições favoráveis para percursos formativos que aprofundem conceitos matemáticos, ampliem metodologias de ensino, fortaleçam o uso pedagógico do currículo e promovam reflexão sistemática sobre a prática.

O Censo revela ainda uma presença expressiva de docentes nas fases de serenidade e preparação para a aposentadoria, situadas nas faixas etárias de 50 anos ou mais. Para esses profissionais, a formação continuada precisa reconhecer e valorizar a trajetória construída, acolhendo seus saberes experienciais e oferecendo oportunidades de atualização conceitual e metodológica que dialoguem com suas vivências, favoreçam o compartilhamento de práticas e contribuam para a coerência pedagógica das redes.


Por outro lado, ainda que em menor proporção, há um contingente importante de docentes em início de carreira que estão construindo suas referências profissionais e demandam percursos formativos que ofereçam apoio estruturado ao planejamento, orientação para compreensão das expectativas curriculares, espaços de observação e troca e oportunidades de desenvolver segurança no uso de metodologias e na gestão da sala de aula.

ESCUA NACIONAL DOS PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

Os resultados da Escuta Nacional confirmam a distribuição etária observada no Censo Escolar: a maior parte dos professores que ensinam Matemática está concentrada entre 30 e 49 anos, correspondente às fases de estabilização e diversificação do ciclo profissional. Esse dado é particularmente importante porque indica que grande parte dos docentes possui experiência consolidada, mas ainda vivencia desafios que exigem atualização conceitual e metodológica contínua. Já entre os docentes mais jovens, iniciantes na carreira, a escuta identifica níveis mais elevados de insegurança quanto à preparação para ensinar Matemática, especialmente nos temas de avaliação, gestão de sala e recomposição de aprendizagens. Em sentido inverso, professores em fases mais avançadas da carreira demonstram mais confiança, mas também revelam interesse por formações que valorizem suas trajetórias e ofereçam atualização coerente com as mudanças curriculares e pedagógicas recentes.

Condições de trabalho

As condições de trabalho dos professores que ensinam Matemática constituem um elemento central para compreender sua participação e seu engajamento em processos de formação continuada. O Censo Escolar reúne importantes indicadores que permitem observar esse cenário, entre eles o **esforço docente**, a **regularidade do docente** e a **situação funcional**, variáveis que ajudam as redes a reconhecer os desafios reais que atravessam o cotidiano dos profissionais.



O indicador de **esforço docente**³, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), sintetiza a sobrecarga de trabalho dos professores considerando quatro dimensões: número de escolas em que atuam, número de turnos, número de estudantes atendidos e número de etapas em que lecionam. A análise desses fatores mostra realidades bastante distintas entre as etapas da Educação Básica. O Censo Escolar de 2024 revela que, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, um terço dos professores encontra-se no grupo de menor esforço, atuando em uma única escola, turno e etapa, e apenas 4,2% estão nos níveis mais altos de esforço. Já nos Anos Finais e no Ensino Médio, 70% dos professores atuam em níveis intermediários ou altos de esforço, acumulando múltiplas turmas, turnos e, frequentemente, escolas diferentes.

Esse cenário — típico dos professores licenciados que ensinam Matemática, cuja rotina envolve deslocamentos, múltiplas demandas e atuação simultânea em diferentes contextos e maior volume de estudantes atendidos — aumenta a complexidade da prática docente e tem impacto direto na disponibilidade de tempo e energia para participar de ações formativas continuadas e aprofundadas.

Outra variável relevante é a **regularidade do docente**, que mede sua permanência na mesma escola ao longo dos anos. A baixa regularidade dificulta a criação de vínculos com a unidade escolar, com outros docentes e, especialmente, com estudantes, bem como a consolidação de culturas profissionais nas escolas e a continuidade de projetos pedagógicos — fatores fundamentais para que a formação continuada tenha efeitos duradouros na prática cotidiana.

Esses indicadores ajudam a orientar o desenho das ações formativas, sobretudo em redes que vivenciam maior esforço docente ou elevada rotatividade. Em contextos em que a permanência dos professores na escola é limitada, é importante adotar formatos de formação mais flexíveis e que garantam que novos profissionais possam ingressar no processo formativo a qualquer momento, sem prejuízo do percurso de aprendizagem.

Quando a rotatividade é elevada, a coerência pedagógica sistêmica das escolas tende a ficar fragilizada, especialmente na oferta dos Anos Finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Nas redes em que isso acon-

³ É possível compreender melhor a ideia de esforço docente acessando a [Nota Técnica nº 039/2014](#), disponibilizada pelo Inep.

tece, a formação continuada dos professores – com apoio e parceria das equipes gestoras das escolas – ganha ainda mais relevância como instrumento de alinhamento curricular e de fortalecimento de uma identidade pedagógica comum. Ao enfatizar a centralidade do currículo, a definição das expectativas de aprendizagem e a ampliação do repertório de práticas, decidir materiais didáticos e analisar dados das avaliações, as ações formativas contribuem para que o projeto pedagógico da escola se mantenha coeso, mesmo diante da troca frequente de professores. Assim, a continuidade da aprendizagem dos estudantes não fica condicionada à permanência individual de cada docente, mas se apoia na consistência sistêmica da rede em cada unidade escolar.

NA PRÁTICA

Sua rede no Censo Escolar

Para aprofundar a análise do perfil docente das escolas em sua rede de ensino, utilize as ferramentas de acesso aos dados do Censo Escolar. O Inep disponibiliza painéis interativos que permitem explorar as variáveis discutidas neste texto e muitas outras.

Acesse o portal de resultados do Censo Escolar e utilize os filtros para selecionar as variáveis de seu interesse, como faixa etária, situação funcional, esforço e regularidade, e visualize a distribuição dos dados por estado, município, rede ou segmento.

- [Resultados do Censo Escolar](#).
- [Principais indicadores educacionais](#).
- [Estatísticas Censo Escolar](#): resultados e painéis interativos.

NA PRÁTICA

Variáveis que orientam a proposição da formação continuada

É preciso ter em mente que o perfil do professor que ensina Matemática se constitui de dimensões que se entrelaçam e influenciam diretamente sua prática e sua relação com a formação continuada.

As variáveis ou os fatores que podem ser investigados em cada rede e escola para a elaboração de programas de formação continuada que considerem o professor são:

- a formação inicial, uma vez que ela oferece a base conceitual e metodológica que sustenta a entrada na profissão;
- as concepções profissionais construídas ao longo da trajetória escolar e docente que orientam a forma como cada educador entende a Matemática, interpreta os processos de ensino e aprendizagem e toma decisões pedagógicas no cotidiano;
- o ciclo de vida profissional, pois diferentes momentos da carreira trazem necessidades, desafios e expectativas distintos;
- as condições de trabalho, que determinam de maneira concreta o tempo disponível, a energia e as oportunidades de participação em processos formativos.

Considerar esse conjunto de fatores permite que as redes planejem formações mais ajustadas às características reais dos docentes e, conseqüentemente, fortaleçam as condições para que todos os estudantes aprendam Matemática com qualidade e equidade.

NA PRÁTICA

Formação continuada no âmbito do Plano de Ações Articuladas (PAR)

As redes de ensino podem fortalecer suas políticas de formação continuada para professores que ensinam Matemática por meio das iniciativas previstas no **Novo PAR (Plano de Ações Articuladas)**.

Entre os principais objetivos do **Novo PAR** estão: aprimorar as capacidades de diagnóstico, planejamento e gestão das redes de ensino; fomentar a atuação em regime de colaboração entre os entes federados; qualificar o investimento público em educação; e promover a equidade e a inclusão educacional. Nesse contexto, as ações de formação continuada podem se constituir como estratégia central para enfrentar desafios identificados nos diagnósticos das redes, especialmente aqueles relacionados à aprendizagem dos estudantes.

Tendo em vista essas análises, as redes podem pleitear iniciativas como cursos de formação continuada, programas de acompanhamento pedagógico, apoio à constituição de equipes de formadores e desenvolvimento de estratégias de formação em serviço, como tutoria, grupos de estudo e comunidades de prática.

Saiba mais no site do Ministério da Educação, [Novo PAR](#).

1.4. O aprendiz adulto

No processo de formação continuada, os professores são colocados no papel de aprendizes, por isso, os conceitos da **andragogia** – a ciência da educação de adultos – tornam-se indispensáveis. A andragogia reconhece que o adulto traz para o processo de aprendizagem um vasto repertório de experiências e saberes prévios que precisam ser valorizados e integrados.

No contexto da docência, o professor possui uma identidade profissional, rotinas de sala de aula e um conjunto de saberes, crenças e experiências construídos ao longo de sua trajetória e que o tornam protagonista de seu desenvolvimento profissional. Ignorar essa bagagem e adotar um modelo pedagógico tradicional, centrado na transmissão passiva de conteúdo, tende a ser ineficaz.

Ao propor uma abordagem participativa e autônoma, a andragogia, aliada à escuta atenta dos profissionais, permite que a formação seja responsiva às suas demandas e necessidades e valorize sua vasta experiência como o principal alicerce para a aquisição de conhecimentos. Além disso, é fundamental que os princípios que regem a formação continuada espelhem aqueles que se deseja ver em sala de aula, por exemplo: a formação para a autonomia, a valorização do repertório e a integração com o conhecimento local. Quando a formação adota uma abordagem ativa e reflexiva, ela se torna ainda mais significativa, pois o professor não apenas recebe novos conteúdos, mas vivencia um novo modo de aprender, que o instrumentaliza para aplicar essas mesmas metodologias com os estudantes.

DE OLHO NAS MODALIDADES! EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)

No caso da Educação de Jovens e Adultos (EJA), é preciso partir do reconhecimento de que os estudantes apresentam trajetórias formativas descontínuas e demandas distintas de uso social da Matemática. Nessa perspectiva, as ações formativas precisam centrar-se no diagnóstico dos conhecimentos matemáticos considerando essas trajetórias, sem pressupor progressões lineares, bem como na seleção de temas matemáticos socialmente relevantes e na definição de estratégias de recomposição e retomada articuladas ao currículo da rede e às necessidades concretas dos estudantes. Ademais, é necessário que a forma-

ção continuada promova com os docentes o desenvolvimento de competências relacionadas ao letramento digital de jovens e adultos, à criação de conteúdos digitais, à comunicação e à colaboração em ambientes digitais, assim como à segurança e à resolução de problemas, assegurando a coerência com as realidades institucionais e socioculturais da EJA.

Francisco Imbernón (2010), pesquisador e professor que se dedica ao estudo do desenvolvimento profissional de educadores, afirma que é fundamental que a formação continuada se baseie em princípios como o respeito à experiência profissional, a relevância do conhecimento para a prática e a motivação intrínseca do professor. Sugere que, no lugar de impor conteúdos, os programas sejam desenhados tendo em vista as necessidades e os problemas vivenciados na sala de aula. Ao reconhecer o professor como um profissional experiente, a formação continuada não apenas o qualifica, mas também contribui para sua valorização e seu desenvolvimento profissional, fortalecendo a confiança em sua capacidade de transformar a própria prática e, conseqüentemente, a aprendizagem dos estudantes.

ESCUA NACIONAL DOS PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

Os dados da escuta mostram que os professores valorizam formações que dialogam com problemas reais da prática pedagógica e que oferecem oportunidades de estudo aplicadas ao contexto da sala de aula. Formatos que envolvem grupos de estudo, acompanhamento pedagógico, resolução de problemas e atividades articuladas ao planejamento aparecem entre os mais bem avaliados. Esse interesse confirma que o adulto aprende de forma mais significativa quando a formação reconhece seus saberes prévios, parte de desafios reais e oferece espaço para a reconstrução coletiva das práticas, reafirmando princípios da andragogia e da aprendizagem orientada pela experiência.

É importante ressaltar, no entanto, que a **formação não pode se restringir apenas a responder às necessidades que os professores já identificam, mas deve também despertar neles a motivação e o desejo ativo de aprender e aprimorar sua prática.** Desse modo, espera-se que as

ações de formação continuada não sejam padronizadas ou uniformes, e sim que cada rede realize o planejamento criando ambientes de aprendizagem seguros e colaborativos que promovam a equidade e o respeito à diversidade e assegurem que cada educador, independentemente de sua trajetória, sinta-se valorizado e encontre oportunidades genuínas para aprimorar suas práticas e construir conhecimentos em consonância com o currículo local.


Ao considerar as necessidades expressas pelos professores e os desafios estruturais e formativos identificados em diferentes pesquisas e na literatura acadêmica, este capítulo delinea as bases que orientam o planejamento de ações formativas coerentes com as realidades de cada rede.

NA PRÁTICA

Os resultados das avaliações de aprendizagem, sejam elas as avaliações formativas realizadas pelos professores, sejam as avaliações externas propostas pela secretarias de educação e mesmo os dados advindos do Saeb, podem ser indicadores de necessidades formativas para as equipes docentes. Veja algumas possibilidades:

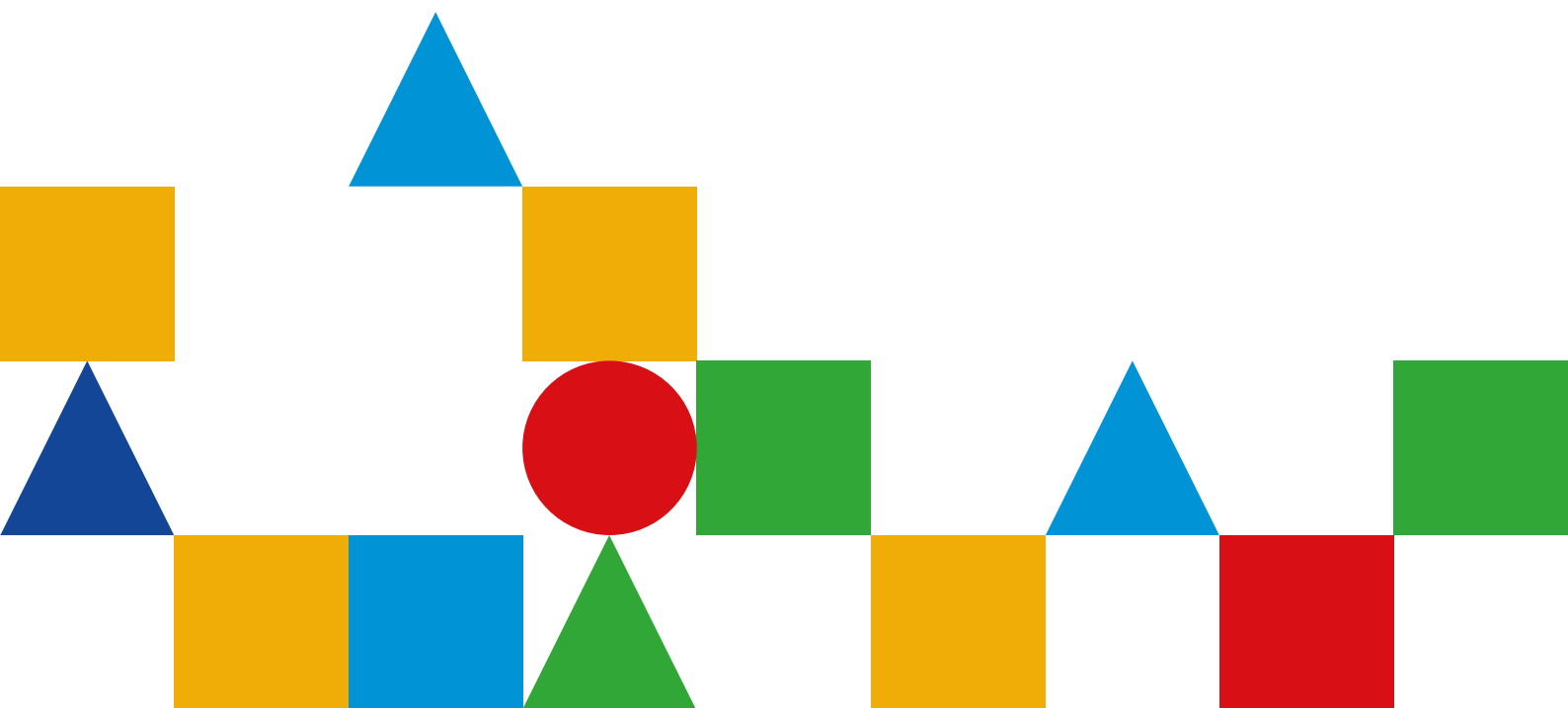
- Se há um conjunto de habilidades relacionadas a determinado conceito de Matemática que não foram desenvolvidas pelos estudantes de 5º ano, isso pode significar que se faz necessário reunir professores que ensinam Matemática nos 4º, 5º e 6º anos para identificar, com eles, o que pode ter ocorrido, eventuais dúvidas desse tema e da forma de ensiná-lo e, então, planejar e executar um plano de formação com vistas a mediar pedagogicamente as ações em sala de aula para que as aprendizagens aconteçam.
- Se há um grupo de professores em escolas distintas que conseguiu levar os estudantes a uma aprendizagem adequada de um tema que se mostra com baixas aprendizagens em outras unidades, promover uma troca de experiências entre pares, presencialmente ou de forma remota, pode criar um mecanismo de desenvolvimento conjunto para alcançar ainda mais aprendizagens nas diferentes unidades escolares. A valorização de boas práticas é uma ferramenta formativa relevante.

Sem dúvida, essa análise não exclui outros fatores que podem interferir na não aprendizagem dos estudantes; no entanto, oferece um ponto de apoio para formações alinhadas às práticas com participação docente.



O conjunto de fundamentos e evidências apresentado permite compreender quem são os profissionais que ensinam Matemática no país, quais trajetórias e condições de trabalho marcam sua atuação e quais necessidades formativas emergem de suas experiências. Foram discutidas as dimensões que compõem o conhecimento profissional — incluindo a formação inicial, as concepções de ensino e aprendizagem, o ciclo de vida docente e as condições concretas de trabalho — e como cada uma delas influencia a prática pedagógica e a relação dos professores com os processos formativos. A perspectiva do professor como aprendiz adulto destacou a importância de valorizar saberes experienciais, promover abordagens participativas e reconhecer a diversidade de perfis presentes nas redes.

Considerando esse panorama, o capítulo seguinte aprofunda os princípios que orientam a estrutura de uma formação continuada eficaz e que são assumidos como pilares na implementação do Compromisso Nacional Toda Matemática.



2. Princípios de uma formação continuada de Matemática


PRINCIPAIS PONTOS ABORDADOS NESTE CAPÍTULO

- A coerência pedagógica sistêmica como princípio da formação continuada, articulando currículo, avaliação, materiais didáticos e ações formativas em torno da aprendizagem matemática dos estudantes.
- A centralidade do conhecimento pedagógico do conteúdo e da análise das produções dos estudantes para orientar decisões didáticas e fortalecer o ensino de Matemática.
- A organização de percursos formativos contínuos, colaborativos e conectados às demandas reais da prática docente, integrando estudo, reflexão e experimentação ao longo do tempo.
- A valorização da aprendizagem ativa, da mediação formativa, da equidade e da cultura digital como dimensões estruturantes das práticas de formação continuada.
- O acompanhamento e a avaliação contínua dos processos formativos, utilizando evidências, devolutivas qualificadas e práticas de autoavaliação para orientar ajustes, fortalecer o desenvolvimento profissional docente e aprimorar a política de formação continuada.

Para que a formação continuada cumpra seu papel na profissionalização dos professores e na aprendizagem matemática dos estudantes, é essencial que as decisões e planejamentos realizados pelas redes de ensino estejam baseados em dados e evidências de pesquisas atualizadas, orientando políticas mais consistentes.

O objetivo deste capítulo é apresentar algumas dessas evidências na forma de princípios para uma formação continuada mais efetiva. Uma das principais pesquisas que orientam essas diretrizes é o estudo "Um debate em construção: em busca de evidências para a melhoria da formação continuada de professores", realizado pelos pesquisadores Gabriela Moriconi e Rodnei Pereira e publicado pela Fundação Carlos Chagas em 2024.

Os princípios apresentados se articulam à coerência pedagógica sistêmica e se desdobram em outros relacionados à qualidade da mediação



formativa, à formação colaborativa, aos percursos formativos contínuos e abrangentes, à equidade, à avaliação, ao acompanhamento e às devolutivas e à presença da tecnologia nas ações formativas.

2.1. Coerência pedagógica sistêmica: alinhamento estratégico da formação

A educação é um processo complexo no qual se interconectam diversas instâncias, desde as políticas nacionais até a sala de aula. Para promover melhorias contínuas na prática pedagógica e assegurar que o aprendizado esperado em cada etapa seja alcançado, é necessário considerar essa articulação entre diferentes níveis.

Por isso, o Compromisso Nacional Toda Matemática (CNTM) se orienta pelo princípio da **coerência pedagógica sistêmica (CPS)**, proposto em Smole (2021) e estudado por Instituto Reúna (2025), que resulta na capacidade de um sistema educacional organizar todos os seus componentes em torno de um núcleo comum: aquilo que os estudantes têm o direito de aprender. Trata-se de um conceito que ultrapassa a ideia de alinhamento formal de documentos e se refere à articulação intencional e contínua entre **currículo, avaliação, formação docente, práticas pedagógicas e materiais didáticos**, com implicações para a gestão pedagógica das políticas educacionais voltadas à sala de aula. Segundo esse pressuposto, se e quando esses elementos operam de forma desconectada, o sistema tende à fragmentação; mas, se estão integrados, produzem direção, consistência e maior probabilidade de impacto na aprendizagem.

A centralidade está no currículo, uma vez que é ele o elemento basilar e orientador dos demais pilares porque traz consigo os direitos de aprendizagem dos estudantes, e daí decorre a posição estratégica da formação continuada, que traduz em ações formativas as orientações nacionais, as diretrizes das redes de ensino e as demandas concretas da prática pedagógica, visando a garantir que as aprendizagens ocorram. É por meio da formação continuada que políticas educacionais se traduzem em propostas, estudos e atividades que chegam à sala de aula e apoiam o trabalho cotidiano dos docentes, em especial no desenvolvimento dos estudantes.

Figura 1 – Estrutura da coerência pedagógica sistêmica



Fonte: Instituto Reúna, 2025.

O Guia de Orientação Curricular e Avaliação do CNTM propõe uma orientação curricular comprometida com a aprendizagem profunda em Matemática, que organiza o ensino de modo que os estudantes não apenas aprendam conceitos, mas também desenvolvam o raciocínio e a comunicação de ideias com precisão e participem na validação coletiva do conhecimento – aspectos essenciais para que a Matemática deixe de ser um conjunto de respostas a memorizar e se torne um campo de investigação intelectual compartilhada. Assim, é essencial entender como a formação continuada apoia o professor para que as aulas de Matemática contemplem esses aspectos.

DE OLHO NAS MODALIDADES! EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (EPT)

No trabalho com a Educação Profissional e Tecnológica (EPT), os princípios da coerência pedagógica sistêmica requerem que o ensino da Matemática e o desenvolvimento do pensamento matemático mantenham diálogo com aplicações, modelagem, análise de dados e integração entre teoria e prática. Nesse sentido, as ações formativas devem contemplar a interpretação de dados articulada a contextos técnicos, bem como a progressão de conceitos matemáticos necessários à formação técnica e à qualificação profissional. No âmbito da avaliação da aprendizagem, devem ser utilizadas rubricas orientadas à argumentação, à modelagem e à tomada de decisão baseada em evidências.

2.2. Os saberes profissionais e a formação continuada: conhecimento pedagógico do conteúdo

O segundo princípio para uma formação continuada mais efetiva no âmbito do CNTM é o do **conhecimento pedagógico do conteúdo**. Não se trata apenas de dominar os conteúdos da Matemática ou de conhecer metodologias gerais de ensino. A formação continuada precisa ampliar a capacidade do professor de analisar sua prática, compreender como os estudantes aprendem e transformar conteúdos matemáticos em oportunidades de aprendizagem acessíveis, desafiadoras e significativas.

Há evidências de que, historicamente, a formação inicial de professores que ensinam Matemática tem tratado de forma assimétrica dois conjuntos de saberes essenciais: o conhecimento matemático e o conhecimento pedagógico. Como resultado, tanto na formação inicial quanto em muitos programas de formação continuada, um componente fundamental da docência tende a ficar à margem: o conhecimento especializado da Matemática para o ensino, que envolve compreender conceitos, representações, dificuldades recorrentes e modos de organizar o conteúdo com intencionalidade pedagógica.

Esse debate ganhou força a partir de 1986, quando o psicólogo educacional Lee Shulman identificou o chamado "paradigma ausente", destacando que a profissão docente exige um tipo específico de conhecimento que articula a compreensão da matéria e sua transformação pedagógica. Ao propor o conhecimento pedagógico do conteúdo (CPC), Shulman sistematizou um conjunto de saberes que compõem o núcleo profissional do professor e que sustentam sua capacidade de planejar, intervir, avaliar e tomar decisões informadas em sala de aula. São eles:

- **Conhecimento do conteúdo:** é o conhecimento do professor do assunto que ensina, incluindo a compreensão de fatos, de conceitos e das estruturas que os organizam; o professor compreende não apenas a validade dos conteúdos, como também a sua relação com outros conhecimentos.
- **Conhecimento pedagógico do conteúdo (CPC):** refere-se a conhecer as formas mais úteis de representar e formular o conteúdo para o ensino, como o uso de analogias, exemplos, ilustrações e demonstrações; também inclui o entendimento de como as escolhas didáticas influenciam na forma que o estudante aprende e a compreensão das concepções errôneas mais frequentes, bem como intervenções com o potencial de propiciar o desenvolvimento dos estudantes.

■ **Conhecimento do currículo:** refere-se à familiaridade com o currículo e os materiais didáticos disponíveis para um assunto. Inclui o conhecimento “horizontal” – por exemplo, as conexões entre objetos de conhecimento da Matemática e o que os estudantes estão aprendendo em outros componentes curriculares – e o conhecimento “vertical”, que é o que eles aprenderam ou vão aprender no mesmo objeto de conhecimento em anos anteriores e posteriores.

A partir desse marco, Deborah Ball, Mark Thames e Geoffrey Phelps (2008) aprofundaram o estudo do conhecimento especializado para ensinar Matemática, analisando situações concretas da sala de aula. Essa investigação resultou no modelo dos “domínios do conhecimento matemático para o ensino”, que elenca saberes específicos mobilizados por professores ao planejar, conduzir e analisar práticas pedagógicas no âmbito dessa área do conhecimento.



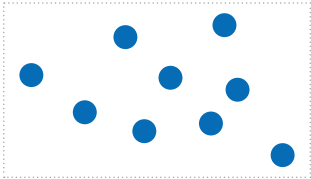
Entre esses domínios, destacam-se:






Fonte: Adaptado de Ball; Thames; Phelps (2008).

Veja agora um exemplo dos conhecimentos mobilizados por um professor da **Educação Infantil** ao propor uma atividade que envolve o campo de experiências "Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações" para turmas de crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses), com o objetivo de desenvolver o seguinte objetivo de aprendizagem e desenvolvimento:

(EI03ET07) Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência.

CONHECIMENTO PEDAGÓGICO	
<p>Conhecimento comum de conteúdo</p> 	<p>O professor conhece os conceitos e significados de números como memória de quantidade; sabe que, para uma contagem eficiente, se realizam contagens convencionalmente e se representa seu resultado por meio de um número; sabe que a ordenação dos números naturais se relaciona com a ideia de antecessores e sucessores.</p>
<p>Conhecimento especializado do conteúdo</p> 	<p>Em uma situação de contagem de bolinhas em um cartão, dispostas como no desenho a seguir, o professor percebe que algumas crianças não estão dando a resposta esperada: 9 bolinhas.</p>  <p>Uma delas conta a mesma bolinha mais de uma vez e pula outras. Outra criança estabelece a correspondência entre os nomes dos números — "um, dois, três, quatro..." — e uma bolinha, termo a termo, mas não consegue dizer quantas há no total, retomando a contagem do primeiro elemento sempre que o professor pergunta quantas tem.</p>

	<p>O professor sabe que é comum que crianças dessa faixa etária consigam recitar a sequência numérica oralmente sem, necessariamente, compreender a relação entre número e quantidade. Reconhece ainda que a contagem exige conhecimentos lógico-matemáticos que estão em desenvolvimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ordenação mental – organizar quais objetos já foram contados e quais ainda precisam ser, sem necessariamente ordená-los fisicamente; ■ inclusão hierárquica – reconhecer que o último número enunciado na contagem representa a quantidade total de elementos.
<p>Conhecimento longitudinal do conteúdo</p> 	<p>O professor compreende que o trabalho com a relação entre números, quantidades e sequência numérica no objetivo (EIO3ET07) amplia experiências iniciadas com crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses), que já participaram de situações de contagem oral em contextos diversos e começam a registrar quantidades com números em situações da rotina escolar (EIO2ET07) e (EIO2ET08). Também reconhece que o trabalho que está desenvolvendo será ampliado no 1º ano do Ensino Fundamental, quando passarão a utilizar números naturais para indicar quantidade e ordem, realizar contagens, registrar resultados e comparar quantidades em diferentes situações.</p>

CONHECIMENTO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO	
<p>Conhecimento do conteúdo e dos estudantes</p> 	<p>O professor sabe que, nessa fase do desenvolvimento infantil, é comum que crianças consigam recitar a sequência numérica oralmente sem, necessariamente, compreender a relação entre número e quantidade. Reconhece, ainda, que muitas crianças estão construindo ideias essenciais para o desenvolvimento da contagem.</p>
<p>Conhecimento do conteúdo e do ensino</p> 	<p>Por reconhecer que o conceito/sentido de número é algo interno que não pode ser "transmitido", o professor planeja atividades que envolvam a manipulação de quantidades e que exijam das crianças a resolução de situações-problema nesse contexto, propiciando espaço para que tenham autonomia nesse processo de desenvolvimento.</p>

Conhecimento do conteúdo e do currículo



O professor sabe que, na Educação Infantil, o trabalho com números está inserido no campo de experiências "Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações", mas que essa noção pode ser mobilizada em articulação com outros campos de experiência, e que é importante explorar números e a sequência numérica em contextos significativos para as crianças dessa faixa etária. Também compreende que essas experiências iniciais auxiliarão as crianças a desenvolver habilidades mais sistematizadas na unidade temática Números do Ensino Fundamental, quando passarão, por exemplo, a contar utilizando pareamento e outros agrupamentos, estimar e comparar quantidades.

A seguir, há um exemplo de mobilização dos conhecimentos de um professor ao abordar o sistema de numeração decimal (SND), no contexto dos números naturais, com uma turma de **3º ano do Ensino Fundamental**, com o objetivo de desenvolver a seguinte habilidade:

(EF03MA01) Ler, escrever e comparar números naturais de até a ordem de unidade de milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos e em língua materna.

CONHECIMENTO PEDAGÓGICO

Conhecimento comum do conteúdo



O professor demonstra domínio pessoal do SND; isso inclui saber, por exemplo, que o número 345 representa 3 centenas, 4 dezenas e 5 unidades ou ler sem hesitação o número 15 421, escrever qualquer número ditado; conhecimentos básicos do sistema de numeração esperados de adultos alfabetizados em Matemática.

Conhecimento especializado do conteúdo



Em uma de suas atividades, o professor solicita aos estudantes que escrevam o número 859 e um deles escreve "800509"; o professor não apenas identifica o erro, mas entende a lógica que o ocasionou – o estudante está escrevendo apoiado na fala e não compreende ainda o valor posicional dos algarismos no SND.

Conhecimento longitudinal do conteúdo



O professor entende que, ao trabalhar com números até a ordem de milhar no 3º ano do Ensino Fundamental, não está apenas ampliando a sequência numérica, mas consolidando o princípio fundamental do SND – a base 10, valor posicional – que embasa a compreensão de números com mais algarismos, as operações fundamentais com uso de trocas e, futuramente, a escrita decimal de números racionais.

CONHECIMENTO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO

Conhecimento do conteúdo e dos estudantes

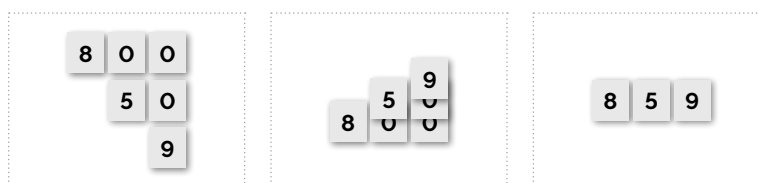


O professor já sabe que a associação entre a escrita e a fala é um erro comum entre crianças da faixa etária dos estudantes, então antecipa essa dificuldade planejando a situação de aprendizagem de modo a explorar intencionalmente essa relação.

Conhecimento do conteúdo e do ensino



Para propiciar o desenvolvimento do conceito do valor posicional, o professor utiliza as fichas sobrepostas, que permitem escrever números por meio da composição em unidades, dezenas e centenas exatas, evidenciando quanto vale cada algarismo da escrita convencional do número; ele faz essa escolha metodológica por entender que é eficaz para a compreensão do valor posicional do SND.



Conhecimento do conteúdo e do currículo



O professor está ciente de que a BNCC especifica, nessa habilidade, o trabalho com números até a ordem de unidade de milhar para o 3º ano do Ensino Fundamental e utiliza essa informação para planejar suas aulas trazendo, por exemplo, contextos em que esses números aparecem no trabalho com gráficos e tabelas; reconhece que as regularidades do SND, a função do zero e o valor posicional explorados no 2º ano do Ensino Fundamental (EF02MA01) auxiliam na compreensão

dessas características; compreende como consolidação e aprofundamento da mesma ideia o trabalho feito no 4º ano do Ensino Fundamental, quando o intervalo numérico será ampliado (EF04MA01), bem como a escrita de um número por meio de adições e multiplicações por potências de dez: $437 = 4 \times 100 + 3 \times 10 + 7$ (EF04MA02).

Veja agora um exemplo dos conhecimentos mobilizados por um professor de Matemática que aborda resolução de problemas por meio de equações em uma turma do **7º ano do Ensino Fundamental**, trabalho alinhado ao desenvolvimento da habilidade:

(EF07MA18) Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 1º grau, redutíveis à forma $ax + b = c$, fazendo uso das propriedades da igualdade.

CONHECIMENTO PEDAGÓGICO

Conhecimento comum do conteúdo






O professor tem total domínio dos conceitos matemáticos envolvidos, é capaz de modelar uma situação-problema na qual há uma incógnita por meio de uma equação; resolve equações polinomiais de primeiro grau com uma incógnita por meio de diferentes estratégias; entende que na resolução aplica-se a propriedade da igualdade; é capaz de verificar se a solução encontrada para a equação é correta, substituindo o valor na equação original. Esse conhecimento é comum a outros profissionais, como engenheiros e contadores.

Conhecimento especializado do conteúdo



Ao propor um problema à turma, um estudante não consegue traduzir a situação à linguagem algébrica e outro infere a equação $2x + 5 = 15$, mas, em vez de subtrair 5 de ambos os membros, obtendo $2x = 10$, ele subtrai 5 do lado esquerdo e adiciona 5 do lado direito, obtendo assim $2x = 20$. O professor, com seu conhecimento especializado, não apenas identifica o erro, mas compreende as dificuldades enfrentadas pelos

	<p>estudantes. O primeiro estudante parece não compreender ainda a função da álgebra como linguagem e generalização, já o outro pode estar confundindo as propriedades da igualdade, apresentando dificuldades em manter a equivalência nos dois membros ao isolar a incógnita.</p>
<p>Conhecimento longitudinal do conteúdo</p> 	<p>O professor entende que os conceitos de incógnita e igualdade são essenciais para o desenvolvimento do pensamento algébrico; o professor não apresenta apenas um procedimento, ele também elabora uma estrutura mental para a construção do pensamento algébrico.</p>

CONHECIMENTO PEDAGÓGICO DO CONTEÚDO	
<p>Conhecimento do conteúdo e dos estudantes</p> 	<p>O professor antecipa as dificuldades mais comuns de seus estudantes com a tradução de problemas em linguagem verbal para a linguagem matemática; por isso, propõe uma atividade com frases para serem representadas por sentenças matemáticas com símbolos, números e incógnitas. Além disso, retoma o conceito de equivalência em algumas operações aritméticas e o associa com a equivalência na resolução de equações.</p>
<p>Conhecimento do conteúdo e do ensino</p> 	<p>Para focar na resolução de equações por meio do conceito de equivalência, o professor pode utilizar representações visuais que exploram a ideia de equilíbrio, como um móbile, uma gangorra de um parque de diversões ou mesmo uma balança rudimentar (que pode ser feita com sucata). Alternativamente, recorre a aplicativos interativos que simulam esse princípio de equilíbrio para representar as equações. O professor reconhece que, embora haja ressalvas em relação à familiaridade dos estudantes com a balança de dois pratos ou sua limitação para representar números negativos, o uso dessas analogias visuais ajuda a consolidar a ideia fundamental de que a igualdade é um equilíbrio a ser mantido, em que qualquer operação realizada em um lado deve ser replicada no outro.</p>

**Conhecimento
do conteúdo
e do currículo**



O professor está ciente de que a habilidade de resolver equações de 1º grau não é um tópico isolado, mas uma extensão direta da habilidade (EF06MA14) do 6º ano do Ensino Fundamental, que já introduziu o princípio de equilíbrio da igualdade matemática, e que a ampliação trata-se de transpor esse entendimento para a linguagem formal da álgebra; entende que essa ideia permitirá aos estudantes avançarem para conceitos mais complexos, pois a mesma lógica de manipulação algébrica e as propriedades da igualdade serão aplicadas para, futuramente, no 8º ano do Ensino Fundamental, resolver equações de 2º grau (EF08MA09) e sistemas de equações (EF08MA07 e EF08MA08), por exemplo; compreende que a BNCC exige que os estudantes não apenas resolvam, mas também elaborem problemas, o que o leva a planejar atividades nas quais eles criem suas próprias situações que podem ser representadas algebricamente.

A compreensão do conhecimento pedagógico do conteúdo no ensino de Matemática envolve reconhecer que o trabalho do professor mobiliza um conjunto de saberes profissionais que vai além do domínio dos conteúdos e do uso pontual de metodologias.

Ensinar Matemática requer integrar conhecimentos matemáticos, pedagógicos e curriculares para interpretar as produções dos estudantes, selecionar tarefas adequadas, planejar intervenções intencionais e organizar experiências de aprendizagem que favoreçam a compreensão e o desenvolvimento de todos.

Nessa perspectiva, a formação continuada no âmbito do Compromisso Nacional Toda Matemática considera o desenvolvimento do conhecimento pedagógico do conteúdo como parte fundamental da profissionalização docente.

ESCUITA NACIONAL DOS PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

Os dados da escuta indicam que poucos professores se sentem "muito bem preparados" para trabalhar todos os conteúdos matemáticos da etapa em que atuam. As maiores inseguranças aparecem em aspectos como a análise de erros dos estudantes, o uso de diferentes representações didáticas e o planejamento de sequências de ensino que favoreçam a compreensão conceitual. Da mesma forma, práticas investigativas — como resolução de problemas, exploração de regularidades, uso intencional de tarefas abertas e discussão coletiva de estratégias — aparecem com menor frequência entre aqueles que afirmam realizá-las "em todas ou quase todas as aulas".

Os resultados também mostram forte interesse dos docentes por formações que aprofundem conteúdos matemáticos, apresentem estratégias específicas de ensino e possibilitem a análise de evidências de aprendizagem dos estudantes. Muitos professores destacam, ainda, a importância de espaços formativos que apoiem a interpretação das produções dos estudantes e ampliem o repertório de práticas pedagógicas relacionadas ao ensino da Matemática.

Ao mesmo tempo, os participantes relatam dificuldades para se engajar em processos formativos contínuos quando estes não dialogam com a rotina escolar. A Escuta revela, nesse sentido, a necessidade de que as formações estejam articuladas ao cotidiano do trabalho docente e às demandas concretas das salas de aula.

Outro aspecto recorrente nas respostas diz respeito ao desejo de melhor definição na tradução do currículo para a prática pedagógica. Professores sinalizam a importância de compreender melhor as habilidades essenciais, a progressão das aprendizagens e o uso pedagógico das avaliações. Essa demanda evidencia que a coerência pedagógica — entendida como o alinhamento entre currículo, avaliação, materiais didáticos e formação docente — não é apenas um princípio conceitual, mas uma necessidade percebida pelos próprios professores.

Esses resultados reforçam que a formação continuada precisa ser planejada de forma sistêmica, articulando as necessidades dos professores, as prioridades curriculares da rede e as condições concretas de trabalho nas escolas.

Pesquisas brasileiras recentes têm aprofundado esse debate, oferecendo parâmetros mais situados na realidade da Educação Básica. Entre elas, destaca-se o referencial elaborado por Lira (2025), que sistematiza o Conhecimento Matemático-Pedagógico de Professores da Educação Básica. O pesquisador reforça que os saberes necessários ao ensino de Matemática não podem ser reduzidos a uma combinação simples entre domínio do conteúdo e domínio pedagógico. **Elabora, assim, um conjunto**

de competências específicas que articulam o entendimento conceitual da Matemática escolar, a análise das formas pelas quais os estudantes constroem significados e a capacidade de selecionar, representar e comunicar ideias matemáticas de modos acessíveis e precisos.

Lira ainda defende que ensinar Matemática implica compreender profundamente o conteúdo como objeto de ensino, reconhecendo dificuldades recorrentes, analisando erros, avaliando potencialidades de tarefas matemáticas e escolhendo representações adequadas para favorecer a compreensão dos estudantes. Esses elementos permitem que o professor tome decisões pedagógicas fundamentadas, baseadas em evidências e sensíveis às necessidades reais das turmas.

As contribuições de Jorge Lira a respeito do conhecimento matemático-pedagógico oferecem um caminho importante para qualificar o planejamento e a condução das formações continuadas. O pesquisador propõe que o conhecimento profissional do professor de Matemática pode ser analisado por meio de evidências concretas do seu trabalho: como interpreta a atividade dos estudantes, como seleciona tarefas, como representa conceitos, como organiza sequências didáticas e como utiliza o currículo para orientar suas decisões.

Essas ideias podem orientar tanto o desenho das formações quanto o acompanhamento do desenvolvimento profissional dos docentes. Ao planejar uma formação que se preocupa com o conhecimento pedagógico do conteúdo, os formadores podem propor situações que convidem o professor a responder, discutir e refletir sobre questões como:

- Como interpreto os erros e acertos dos estudantes?
- Que relações matemáticas mobilizo quando explico um conceito?
- Quais tarefas escolho e por quê?
- Que representações, exemplos e contraexemplos utilizo para favorecer a compreensão?
- Como minhas escolhas dialogam com o currículo da rede e com a progressão das aprendizagens?
- De que modo ajusto minhas intervenções com base na produção real dos estudantes?

Essas perguntas podem apoiar a análise da prática e orientar processos formativos que valorizem a experiência docente e promovam o desenvolvimento contínuo.

DE OLHO NAS MODALIDADES! EDUCAÇÃO ESPECIAL E EDUCAÇÃO BILÍNGUE DE SURDOS


Em complemento à habilidade docente de interpretar erros e acertos dos estudantes e as relações matemáticas no ensino, existe a necessidade da identificação do repertório prévio necessário. Carmo (2012) elenca uma sequência de unidades que facilita o letramento matemático, iniciando pelos conhecimentos pré-numéricos (alto/baixo, perto/longe, grande/pequeno etc.) e finalizando nas quatro operações básicas. De acordo com o autor, cada unidade utiliza os conhecimentos produzidos na(s) unidade(s) anterior(es); portanto, no momento da interpretação dos erros, conhecer essa sequência poderá auxiliar o professor a compreender onde está a lacuna de aprendizado do estudante. Estudantes das modalidades Educação Especial e Educação Bilíngue de Surdos podem passar pelos anos escolares sem se apropriar do conteúdo de todas essas unidades em função da falta de apoio adequado, dificultando a continuidade da trajetória e culminando em distanciamento nas aulas de Matemática diante do fato de o conteúdo se tornar cada vez menos compreensível para eles.

As contribuições de diferentes estudos e pesquisas apontam, então, para um caminho semelhante: o de que a formação continuada precisa criar oportunidades para que professores:

- ampliem seu repertório profissional;
- analisem suas práticas;
- estudem suas estruturas conceituais;
- discutam o currículo;
- interpretem produções dos estudantes;
- experimentem diferentes formas de organizar o ensino.

Essa perspectiva aproxima a formação da complexidade cotidiana do trabalho docente, fortalecendo uma visão que reconhece a potência da experiência prévia do professor e promove um desenvolvimento profissional que articula conhecimento matemático, prática pedagógica e entendimento profundo sobre a aprendizagem dos estudantes.

Trabalhar o conhecimento pedagógico do conteúdo em ações de formação continuada amplia a capacidade do professor de compreender



com maior profundidade os objetos matemáticos próprios da etapa em que atua, reconhecer diferentes modos pelos quais os estudantes constroem significados e interpretar suas dificuldades e avanços à luz de evidências de aprendizagem. Esse desenvolvimento favorece também a análise do próprio fazer pedagógico, permitindo escolhas mais intencionais no uso de materiais didáticos, na seleção de tarefas e no planejamento de sequências de ensino, contribuindo para que o professor atue com mais autonomia, segurança e clareza de propósito.

À luz das dimensões do conhecimento matemático para o ensino, uma formação continuada não pode se restringir apenas ao aprofundamento conceitual nem, em sentido contrário, à apresentação isolada de metodologias. É necessário criar espaços de estudo, vivência e reflexão que articulem esses diferentes saberes — do conhecimento comum ao especializado, das relações horizontais entre conteúdos à compreensão da progressão curricular, passando pela análise das formas de pensar dos estudantes e pela tomada de decisões pedagógicas conscientes. Essa abordagem integrada permite que o professor compreenda a complexidade do processo de ensino e aprendizagem da Matemática e desenvolva práticas fundamentadas, situadas e conectadas às necessidades reais de suas turmas.

2.3. Continuidade e amplitude da formação

O terceiro princípio diz respeito à modalidade de oferta, à duração, à recorrência e à abrangência das iniciativas formativas. **Palestras, oficinas ou encontros isolados podem mobilizar discussões importantes, mas tendem a produzir impactos restritos quando não estão integrados a um percurso contínuo de estudo, prática e reflexão.**

Um dos desafios para consolidar processos mais amplos de formação é a organização do tempo docente e escolar destinado a esse propósito. Embora a legislação reserve períodos específicos para estudo e planejamento, esses momentos nem sempre são utilizados para aprofundar práticas pedagógicas, analisar evidências de aprendizagem ou ressignificar o trabalho em sala de aula. Reconhecer esse cenário é fundamental para que as redes planejem percursos formativos de modo intencional, garantindo que ocorram nos tempos previstos e cumpram objetivos claros.

Outro aspecto relevante é favorecer a participação conjunta dos professores de uma mesma escola e dos profissionais que nela atuam. Quando o coletivo docente estuda, planeja e analisa práticas de forma articulada, ampliam-se as condições para que o trabalho pedagógico avance de maneira mais coerente e integrada. Assim, o tempo dedicado à formação deixa de ser apenas uma questão de duração e passa a envolver a criação de oportunidades de estudo, colaboração e acompanhamento do trabalho pedagógico, fatores essenciais para sustentar mudanças ao longo do tempo e fortalecer o ensino de Matemática.

ESCUITA NACIONAL DOS PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

A Escuta Nacional mostrou que o interesse dos professores aumenta significativamente quando as formações são estruturadas em ciclos – com momentos recorrentes de estudo, aplicação e reflexão – e quando permitem o trabalho coletivo entre docentes da mesma escola. Esse padrão aparece mesmo entre professores com elevada carga de trabalho, o que sugere que a continuidade não depende apenas do tempo disponível, mas da clareza do propósito formativo e da pertinência dos temas. Formações episódicas ou desconectadas do cotidiano escolar tendem a ter impacto limitado, enquanto percursos estruturados e acompanhados favorecem a mudança de práticas e a consolidação de aprendizagens profissionais.

Formações estruturadas em ciclos permitem organizar essas oportunidades de maneira progressiva. A ilustração a seguir apresenta um exemplo de percurso formativo que articula estudo, prática e reflexão de forma contínua.

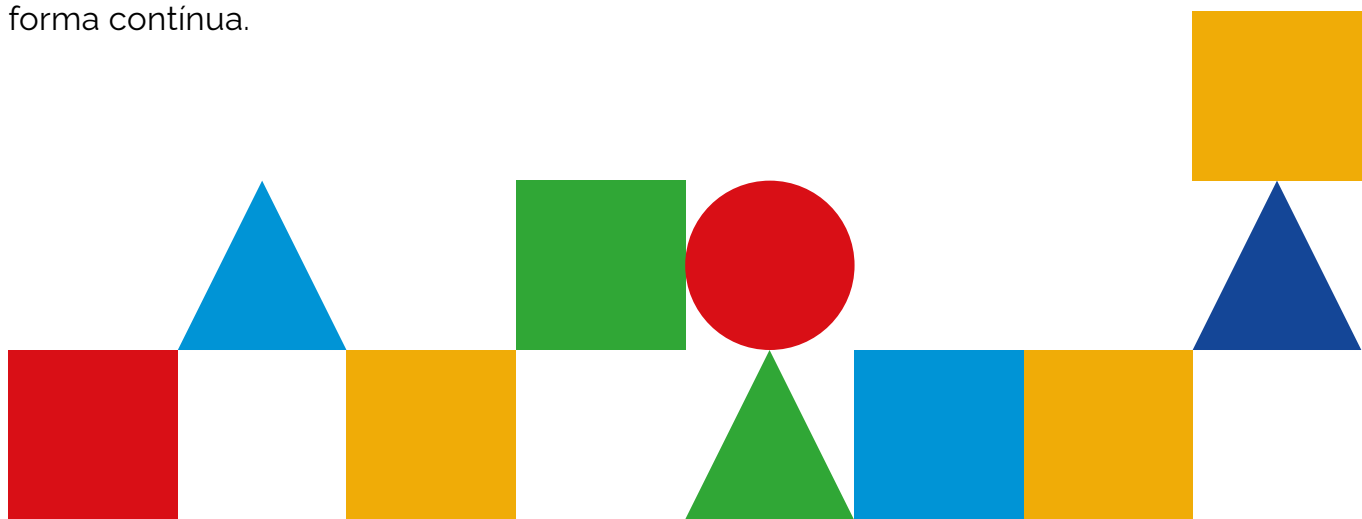


Figura 2 — Exemplo de percurso formativo



Fonte: Elaboração própria, 2026.

Ao organizar a formação continuada como um processo encadeado, as redes ampliam as condições para que professores interpretem suas práticas com mais intencionalidade, construam repertórios pedagógicos consistentes e desenvolvam ações alinhadas às necessidades de suas turmas e do currículo da rede.

DE OLHO NAS MODALIDADES! EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EAD)

Na modalidade de Educação a Distância (EaD), é necessário estruturar modelos formativos com o uso qualificado de recursos digitais. O desenho dos encontros síncronos e assíncronos precisa explicitar objetivos formativos, prever estratégias de engajamento e definir dispositivos de acompanhamento, tais como trilhas formativas, devolutivas sistemáticas e evidências de participação. Considerando a

diversidade e a heterogeneidade dos contextos digitais, é essencial que a oferta das ações formativas esteja pautada em critérios éticos, de acessibilidade e de uso responsável de plataformas, ferramentas digitais e recursos de inteligência artificial (IA).


Além disso, as redes de ensino podem potencializar o uso de cursos autoinstrucionais já disponíveis em plataformas como o AVAMEC e em iniciativas vinculadas ao Compromisso Nacional Toda Matemática, articulando-os a momentos coletivos de formação. Nesse modelo, os professores realizam os estudos na plataforma e participam de encontros mediados pela rede ou pela escola, nos quais discutem os conteúdos, analisam suas implicações para a prática e compartilham experiências de aplicação em sala de aula. Essa integração entre estudo individual e mediação coletiva contribui para dar mais sentido ao percurso formativo e fortalecer sua conexão com o cotidiano docente.

Em síntese, continuidade e amplitude conferem à formação um caráter processual, permitindo que estudo, prática e reflexão se retroalimentem e contribuam para o aprimoramento do trabalho docente e das aprendizagens dos estudantes.

2.4. A mediação como espelho: aprendizagem ativa e homologia de processos

A experiência escolar e a formação inicial de grande parte dos professores de Matemática foram marcadas por diferentes modelos, entre eles o transmissivo, centrado na exposição e na repetição de procedimentos. Esse histórico, muitas vezes distante das metodologias ativas e colaborativas desejadas para a sala de aula, reforça a importância da formação continuada como espaço de vivência, participação ativa, experimentação e construção conjunta de conhecimentos.

Por isso, a **mediação formativa** é o quarto princípio de uma formação continuada eficaz, assumindo a função de organizar experiências formativas nas quais o professor participa como sujeito ativo do próprio processo de aprendizagem. Nessa perspectiva, a formação reflete a prática pedagógica que se pretende fomentar, permitindo que os docentes construam conceitos, estabeleçam relações e explorem ideias matemáticas enquanto vivenciam estratégias que poderão utilizar com os estudantes.



Essa lógica está alinhada ao princípio da **homologia de processos**, conceito desenvolvido por Donald Schön no final da década de 1990. A ideia sustenta que a formação docente pode espelhar a forma como se espera que o professor atue em sala de aula: colaborativamente, de maneira investigativa e com foco no desenvolvimento conceitual. No campo da Matemática, isso envolve também vivenciar processos característicos do pensamento matemático — como a resolução de problemas, a investigação e a modelagem — tal como apresentados no capítulo 3 do *Guia de Orientação Curricular e Avaliação* do Compromisso Nacional Toda Matemática.

A homologia de processos dialoga diretamente com o foco no conhecimento pedagógico do conteúdo, discutido no item 2.2. Ao vivenciar práticas que articulam conteúdo, metodologia e análise das aprendizagens, o professor tem oportunidades concretas de observar o papel da mediação, analisar diferentes formas de representar ideias matemáticas, compreender as dificuldades dos estudantes e experimentar estratégias que favoreçam a construção de significados. Esse movimento amplia o repertório profissional, fortalece a autonomia docente e cria condições para que decisões pedagógicas sejam tomadas com intencionalidade, considerando as necessidades reais das turmas e as orientações curriculares da rede.

ESCUA NACIONAL DOS PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

A frequência reduzida de práticas investigativas e dialógicas observada na Escuta Nacional indica que muitos professores não tiveram oportunidades de vivenciar metodologias ativas ao longo de suas próprias trajetórias formativas. Isso reforça que a formação continuada precisa assumir uma mediação que espelhe o tipo de aprendizagem que se deseja promover na sala de aula: experiências colaborativas, resolução de problemas, análise de evidências e discussões baseadas em práticas reais. Quando o professor experimenta essas metodologias como aprendiz, a formação deixa de ser apenas transmissiva e se transforma em espaço de desenvolvimento profissional autêntico, no qual a prática docente pode ser ressignificada.

Assim, ao aproximar a experiência formativa da prática desejada em sala de aula, a homologia de processos contribui para que a formação continuada se torne um espaço de experimentação, reflexão e desenvolvimento profissional, favorecendo uma docência em Matemática mais colaborativa, investigativa e orientada à aprendizagem dos estudantes.

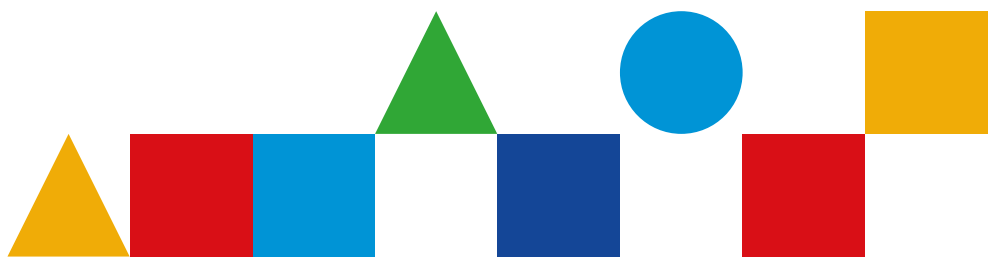
2.5. Colaboração e comunidades de aprendizagem como espaço de desenvolvimento profissional

O trabalho docente, marcado por decisões complexas e por uma rotina muitas vezes vivida de forma isolada dentro da sala de aula, encontra nos espaços coletivos de formação uma oportunidade para compartilhar experiências, analisar práticas e construir conhecimentos de maneira conjunta.

Nesse sentido, as **comunidades de aprendizagem** configuram o quinto princípio para a formação continuada, na forma de ambientes que favorecem o desenvolvimento profissional, pois organizam a formação com base no diálogo, na investigação e na construção compartilhada de soluções. Esses espaços ampliam a responsabilidade coletiva diante dos desafios pedagógicos, fortalecendo o vínculo entre os professores e promovendo interpretações comuns acerca das necessidades de aprendizagem dos estudantes.

A formação colaborativa oferece um espaço no qual os docentes podem apresentar problemas reais da prática, discutir fragilidades, compartilhar estratégias e analisar evidências de aprendizagem. Esse movimento contribui para reduzir o isolamento profissional e cria condições para que as decisões pedagógicas sejam tomadas com maior segurança e intencionalidade, em sintonia com o trabalho da escola e da rede.

A equipe de formação, nesse processo, atua como mediadora das interações e organizadora das situações de aprendizagem. Seu papel envolve propor questões orientadoras, fomentar a análise crítica das práticas, promover um ambiente seguro para a troca de experiências e apoiar a sistematização dos conhecimentos construídos coletivamente. Ao atuar dessa forma, contribui para consolidar uma cultura de aprendizagem contínua nas escolas e para fortalecer a ação pedagógica de toda a equipe docente.



JÁ ESTÁ ACONTECENDO

Há inúmeras experiências registradas no Brasil de comunidades de prática como um elemento fundante da formação de professores. A seguir são indicados três trabalhos de referência a esse respeito.

- O artigo "[Comunidade de prática de formação de professores que ensinam Matemática: constituição, energia e cultivo](#)" discute a constituição e o funcionamento de uma comunidade de prática voltada à formação de professores de Matemática, analisando elementos que sustentam sua continuidade, como confiança, colaboração e engajamento entre os participantes. O estudo mostra como esses fatores fortalecem a aprendizagem profissional coletiva.
- O artigo "[Comunidade de prática virtual: suporte ao ensino da Matemática e influências na formação inicial docente de petianos](#)" analisa uma comunidade de prática virtual, organizada no WhatsApp, envolvendo estudantes e docentes ligados ao Programa de Educação Tutorial (PET). A pesquisa investiga como as interações nesse espaço contribuem para o ensino de Matemática e para o desenvolvimento da formação inicial de professores.
- O artigo "[Comunidades de prática e a formação do professor que ensina Matemática revisitando teses e dissertações](#)" apresenta um levantamento de pesquisas nacionais sobre comunidades de prática na formação de professores que ensinam Matemática utilizando bases como a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). O estudo identifica tendências, temas investigados e contribuições dessas comunidades para o desenvolvimento profissional docente.

DE OLHO NAS MODALIDADES! EDUCAÇÃO ESPECIAL

Formações externas em Educação Especial, embora necessárias, podem não atender aos detalhes da demanda atual do estudante que está diante do professor. Pensando no princípio da formação colaborativa, o professor regente ou especialista em Matemática pode se articular com o professor atuante no atendimento educacional especializado (AEE) para compreender de forma efetiva a demanda de cada estudante. É importante considerar que, antes das especificidades relacionadas a alguma deficiência ou um transtorno, todo estudante é um ser humano complexo e único, portanto, poderá apresentar necessidades específicas não abordadas em formações generalizadas. Logo, a experiência do professor do AEE é de grande apoio formativo (Mendes; Vilaronga; Zerbato, 2014), especialmente considerando que o professor do AEE tem – a partir do Decreto 12.686, de 20 de outubro de 2025 – carga horária mínima de formação continuada de 360 horas para atuação na Educação Especial Inclusiva.

2.6. Equidade como dimensão da formação continuada

A discussão acerca do perfil docente e da qualidade da formação continuada não pode negligenciar o debate sobre **representatividade e equidade**, temas centrais para o fortalecimento de práticas pedagógicas que reconhecem as diferentes identidades dos estudantes e promovem uma educação equânime. Nessa perspectiva, a formação continuada pode criar oportunidades para discutir vieses inconscientes e estratégias que favoreçam o pertencimento de todos os estudantes. Ao conhecerem suas realidades locais e identificarem demandas formativas, as redes de ensino podem estabelecer articulações com universidades e grupos de pesquisa especializados, ampliando o acesso a estudos que subsidiem programas formativos voltados à construção de ambientes escolares mais equitativos e a currículos sensíveis às diversidades.

Na educação, a equidade se configura como uma situação de justiça no acesso, na permanência e na trajetória, e refere-se aos processos e resultados educacionais entre diferentes grupos sociais. Entende-se que a distribuição de investimentos e de esforços por parte das políticas públicas pode enfrentar e reverter os efeitos das desigualdades estruturais que atravessam determinados grupos sociais – considerando marcadores como sexo, raça, etnia, condição de pessoa com deficiência, renda, entre outros – e que são reproduzidas em elevado grau no ambiente escolar. Nessa dimensão, a equidade está associada ao tratamento desigual dos desiguais, tendo em vista a reversão da desigualdade inicial entre os estudantes.

O princípio da equidade contempla, ainda, o reconhecimento, a promoção e a valorização da diversidade – que deve ser entendida como parte da constituição dos indivíduos da própria coesão social. A diversidade é um direito de grupos específicos, que demandam educação diferenciada, e de todos que tenham um bem comum constitutivo de um projeto social democrático. O reconhecimento da diversidade se expressa nas ações que visam à inclusão de todos os estudantes em ambientes que fortaleçam o desenvolvimento acadêmico e social. Ele também se expressa nas formas de uma ampla identificação das diferenças socioculturais, étnicas e linguísticas existentes entre cada um de nós.

A equidade é um princípio estruturante para garantir o acesso universal às oportunidades de aprender Matemática. Por isso, compreender como os marcadores sociais – como raça, gênero e classe social – influenciam trajetórias escolares contribui para que o trabalho docente

esteja mais atento aos desafios enfrentados pelos diferentes grupos de estudantes. Esses marcadores impactam não apenas os resultados de aprendizagem, mas também o modo como cada estudante percebe suas capacidades e sua relação com o componente.

DE OLHO NAS MODALIDADES! EDUCAÇÃO DO CAMPO, INDÍGENA E QUILOMBOLA

É importante que a formação continuada articule os conhecimentos matemáticos às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) das modalidades, ancorando-os no uso social da Matemática e em contextos do próprio território. A formação precisa fortalecer a escola como espaço de investigação e de articulação entre currículo, mundo do trabalho e desenvolvimento socialmente justo e ambientalmente sustentável, assegurando projetos pedagógicos e organização escolar flexíveis, sensíveis às necessidades dos estudantes, aos ciclos produtivos e às condições climáticas.

As normas relativas à Educação do Campo, à Educação Escolar Quilombola e à Educação Escolar Indígena estão sistematizadas no portal do MEC, que reúne pareceres e resoluções que orientam a organização curricular, pedagógica e formativa dessas modalidades.

- [Normas | Educação do Campo.](#)
- [Normas | Educação Quilombola.](#)
- [Normas | Educação Indígena.](#)

Conheça também o que os [Livretos preparatórios](#) do Marco Referencial de Equidade na Educação dizem sobre aspectos de estratégias formativas em cada modalidade.

No contexto da formação de professores que ensinam Matemática, a perspectiva da equidade amplia a compreensão de que oferecer as mesmas condições a todos nem sempre garante resultados justos. Reconhecer diferenças e necessidades específicas orienta a construção de práticas pedagógicas que apoiem trajetórias de aprendizagem mais consistentes. Para

Marcadores sociais são características que diferenciam as pessoas e influenciam suas experiências e oportunidades ao longo da vida, como raça, gênero, classe social, sexualidade e deficiências. A interseccionalidade refere-se à forma como esses marcadores se combinam e interagem, impactando as condições de vida, os desafios e as possibilidades de cada indivíduo.

quem ensina Matemática, essa abordagem implica reconhecer que o conhecimento matemático não é neutro: está entrelaçado às experiências dos estudantes, à forma como se relacionam com o componente e aos contextos nos quais aprendem.

Uma das referências que podem ampliar a compreensão da equidade no ensino de Matemática é a **Etnomatemática**, proposta originalmente pelo pesquisador brasileiro Ubiratan D'Ambrosio e posteriormente desenvolvida por diferentes grupos e pesquisadores no Brasil e em outros países. A Etnomatemática evidencia que diferentes povos, culturas e comunidades desenvolvem formas próprias de pensar, organizar e significar ideias matemáticas. Incluir essa referência nas formações pode contribuir para que redes e escolas valorizem práticas culturais diversas, reconheçam saberes historicamente invisibilizados e ampliem a percepção de que a Matemática não é monocultural.

Desde a década de 1970, os estudos de D'Ambrosio sinalizam que "o fazer matemático, ao longo da história, foi contextualizado em diferentes grupos de interesses, comunidades, povos e nações" (D'Ambrosio, 2005, p. 17). Mais recentemente, surgiu o termo afroetnomatemática, que, segundo Costa Júnior (2004) e Furtado e Monteiro (2023), configura-se como uma forma de ensino matemático pautada nas culturas africanas, considerando a importância das contribuições matemáticas dos povos africanos e afrodescendentes para a consolidação de conhecimentos dos estudantes.

A inserção de jogos e temas africanos, como a culinária africana para o estudo de medidas de proporção matemática no preparo de receitas, a pintura corporal em relação à geometria plana e a confecção de objetos e adereços como contextos para a geometria espacial, já se mostraram fatores que geraram nos estudantes senso de pertencimento e relações positivas com a Matemática escolar, inclusive do Ensino Médio (Ribeiro *et al.*, 2024).

JÁ ESTÁ ACONTECENDO

Há diferentes grupos e instituições que têm produzido pesquisas e materiais no campo da Etnomatemática. Nas publicações indicadas a seguir é possível conhecer alguns deles:

- O artigo "[A etnomatemática na formação de professores: uma revisão sistemática](#)" apresenta uma revisão sistemática da presença da Etnomatemática na formação de professores, discutindo como essa abordagem contribui para uma educação matemática mais inclusiva e culturalmente situada. O estudo analisa pesquisas recentes

e evidencia o potencial da Etnomatemática para valorizar saberes culturais e ampliar perspectivas pedagógicas no ensino de Matemática.

■ A revista [Latinoamericana de Etnomatemática](#) é um periódico científico internacional dedicado à divulgação de pesquisas, ensaios e revisões sobre Etnomatemática, enfatizando as relações entre Matemática, cultura e sociedade. Ela publica estudos que investigam práticas matemáticas em diferentes contextos culturais e suas implicações para o currículo e para o ensino de Matemática, incluindo a formação docente.

Ao incorporar a discussão acerca das desigualdades educacionais e promover espaços de estudo sobre equidade, a formação continuada fortalece o papel do professor como agente que contribui para ampliar oportunidades e tornar a escola um ambiente mais inclusivo. Assim, a equidade torna-se uma dimensão indispensável na formação continuada, orientando o trabalho docente para que todos os estudantes encontrem condições reais de aprender Matemática.

2.6.1. Identificação de desigualdades na aprendizagem

A análise das desigualdades educacionais é parte constitutiva da discussão sobre equidade na formação continuada. O [Guia de apoio ao desenvolvimento profissional de diretores\(as\) escolares](#), publicado pelo MEC em 2025 no âmbito do Programa Escola das Adolescências, apresenta dados que evidenciam assimetrias persistentes entre diferentes grupos de estudantes em todo o país. Esses indicadores revelam que fatores como condição socioeconômica, raça e território seguem associados a diferentes oportunidades de aprendizagem, compondo um cenário que exige atenção sistemática das redes de ensino.






Fonte: Brasil (2024b, p. 23).

A publicação *O círculo vicioso da desigualdade racial na educação do Brasil* organizada pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) apresenta que:

No Brasil, as diferenças de rendimento entre alunos brancos e pretos, pardos e indígenas tendem a aumentar à medida que os alunos brancos acessam escolas que oferecem melhores condições de funcionamento. Ao analisar fatores como o envolvimento do diretor, equipamentos escolares, qualificação do professor, salário, lição de casa e disponibilidade de livros no ambiente doméstico, nota-se um desempenho superior dos estudantes brancos e de nível socioeconômico mais elevado. Mesmo após isolar a variável socioeconômica, os especialistas observaram diferenças no desempenho entre alunos brancos e pretos, pardos e indígenas (Elacqua *et al.*, 2025, p. 7).

Nesse documento, os pesquisadores evidenciaram que nem a cor/raça do estudante nem o fato de estar matriculado em um território diferenciado (assentamento, quilombo ou área indígena) deveriam resultar em uma oferta educacional de qualidade desigual. No entanto, as disparidades na infraestrutura escolar e no acesso a professores mais



qualificados têm influenciado os índices de aprendizagens dos estudantes da Educação Básica. Assim, os estudantes brancos em escolas em localizações não diferenciadas têm maior probabilidade de contar com professores com formação superior em componentes de maior carga horária, como Matemática e Língua Portuguesa, em comparação com os estudantes de outros grupos raciais. Constatou-se que a desigualdade educacional é mais acentuada para os estudantes indígenas, em que uma parcela significativa de seus professores ministra aulas sem possuir titulação de Ensino Superior. Disso resulta que cerca de 30% dos estudantes indígenas que frequentam escolas localizadas em territórios indígenas concluem o ensino fundamental sem terem sido instruídos por professores com a qualificação necessária.

As assimetrias também se expressam nas condições concretas de funcionamento das escolas. Unidades situadas em territórios de maior vulnerabilidade social, especialmente em contextos urbanos, tendem a funcionar com turmas mais numerosas, o que limita as possibilidades de acompanhamento individualizado e de mediação pedagógica qualificada. A esse cenário somam-se condicionantes socioeconômicos já documentados pela literatura educacional brasileira, como a inserção precoce de adolescentes no mercado de trabalho e a gravidez na adolescência, fatores que impactam a permanência e a trajetória escolar, afetando de modo desproporcional jovens de baixa renda, majoritariamente negros.

A abordagem da equidade na formação continuada de professores de Matemática precisa dialogar ativamente com políticas públicas estruturantes, como a [Política Nacional de Equidade, Educação para as Relações Étnico-raciais e Educação Escolar Quilombola](#) (Pneerq). A Pneerq estabelece que as redes de ensino promovam ações que superem a reprodução do racismo e das desigualdades de origem étnico-racial no ambiente escolar. Para isso, é fundamental que a formação continuada incorpore o conceito de letramento racial, preparando o professor de Matemática para identificar e desconstruir vieses e estereótipos em sua prática. Esse aprofundamento é o que permite ao docente aplicar, de fato, uma pedagogia culturalmente responsiva e criar um ambiente de pertencimento onde a diversidade é valorizada como um recurso pedagógico essencial.

É importante considerar, também, na formação de professores a reflexão a respeito da equidade de gênero no ensino de Matemática, pois pesquisas mostram


que crenças, expectativas e práticas pedagógicas podem reforçar ou reduzir desigualdades de participação e desempenho entre meninas e meninos. Iniciativas como as sistematizadas pela Unesco evidenciam que práticas docentes intencionais — que valorizem a confiança, o engajamento e a participação de todos — contribuem para ambientes de aprendizagem mais inclusivos. Assim, preparar professores para reconhecer e enfrentar estereótipos de gênero torna-se parte essencial da qualidade e da justiça educacional no ensino de matemática.

Além desses marcadores sociais que influenciam o desenvolvimento educacional de maneira ampla, a aprendizagem matemática apresenta ainda uma desigualdade associada ao gênero. A área de exatas permanece como um dos campos em que a distância entre meninos e meninas é mais evidente, influenciada pela reprodução de estereótipos de gênero presentes na sociedade e, muitas vezes, reforçados no ambiente escolar. Estudos de Martinot (2025) indicam que o afastamento feminino da Matemática está fortemente relacionado a fatores culturais e escolares. Na entrada na escola, o desempenho médio em Matemática de meninos e meninas é praticamente idêntico, mas, ao longo da escolarização, muitas meninas passam a duvidar de sua própria capacidade nessa área, mesmo quando apresentam desempenho equivalente ao dos meninos, fenômeno associado a estereótipos de gênero, expectativas diferenciadas e menor incentivo à participação em áreas de exatas. Esse processo não ocorre de forma abrupta, mas progressiva, pelas experiências de sala de aula, escolhas curriculares, ausência de modelos femininos na ciência e mensagens explícitas ou implícitas sobre “talento natural”, que contribuem para a construção de crenças limitadoras.

Uma abordagem explicitamente antissexista na educação matemática exige que políticas educacionais e práticas pedagógicas enfrentem, de modo intencional, estereótipos de gênero, revisem expectativas diferenciadas e monitorem vieses nas interações em sala de aula e nos processos avaliativos.

2.6.2. Redução das desigualdades: dados e estratégias na formação

Pesquisas recentes têm buscado compreender condições que favorecem a aprendizagem matemática de estudantes pertencentes a grupos historicamente marginalizados. Embora muitos desafios sejam sistêmicos,



professores que ensinam Matemática podem ampliar oportunidades de aprendizagem ao organizar práticas pedagógicas que levem em conta dimensões socioemocionais, cognitivas e culturais.

A ESCUTA NACIONAL DOS PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

A Escuta Nacional revelou que a crença de que todos os estudantes podem aprender Matemática não é majoritária entre os professores. Menos da metade expressa plenamente essa convicção, o que evidencia que uma premissa central para o enfrentamento das desigualdades educacionais ainda não está amplamente consolidada no campo docente. Esse resultado sugere que, para uma parte significativa dos docentes, o aprendizado matemático é percebido como dependente de disposições individuais ou de condições prévias dos estudantes, e não como algo que pode ser construído por meio de intervenções pedagógicas intencionais.

Um estudo relevante nesse tema sintetiza contribuições da Neurociência, da Psicologia e das Ciências da Educação e destaca quatro pilares que podem orientar reflexões formativas sobre Matemática e desigualdades: relações positivas, senso de pertencimento, mentalidade de crescimento e instrução de alta qualidade (Fitz; Price, 2025). Esses pilares orientam reflexões formativas importantes, como as resumidas a seguir.

Relações de acolhimento e valorização

Estudantes que relatam ter relações acolhedoras com seus professores tendem a apresentar resultados acadêmicos mais elevados em Matemática. Essas relações, inclusive, promovem maior autoeficácia — definida como a crença do estudante em sua capacidade de alcançar objetivos específicos —, motivação intrínseca, engajamento e um senso de identidade matemática, qualidades diretamente ligadas ao desempenho no componente. Professores que oferecem apoio emocional criam um ambiente seguro para que todos os estudantes, mesmo aqueles com dúvidas sobre o conteúdo ou sua capacidade, participem das aulas e tornem-se protagonistas do seu processo de aprendizagem.

A formação pode, portanto, buscar que o professor esteja apto a:

- Cultivar relações de cuidado ao oferecer incentivo sincero e abrir espaço para que os estudantes compartilhem suas identidades e experiências pessoais.
- Reconhecer que essa abordagem é ainda mais importante para estudantes de grupos étnicos e raciais minoritários, de famílias de baixa renda ou com pouca confiança em sua habilidade matemática.
- Coletar dados de como os próprios estudantes percebem a qualidade dessas relações, para compor com a percepção do professor.
- Entender que o apoio deve estar combinado com altas expectativas de aprendizado e instrução de qualidade, evitando a prática de confortar estudantes com a ideia de que “nem todos podem ser bons em Matemática”.

Senso de pertencimento

Estudantes que se sentem pessoalmente aceitos, respeitados e incluídos no ambiente escolar encontram um espaço psicologicamente seguro para experimentar, investigar e crescer. Fala-se em “pertencimento matemático”, que é a sensação do estudante de ser aceito socialmente como alguém capaz de fazer matemática. O senso de pertencimento é um fator importante para combater estereótipos de gênero e raça em relação à capacidade inata em Matemática, que são internalizados por muitos estudantes. Para fortalecer essa condição, **a formação pode abordar a importância de:**

- Posicionar os estudantes como matematicamente competentes durante as interações em sala de aula. Isso pode ser feito validando o raciocínio deles, convidando-os a justificar suas ideias e encorajando colegas a se basearem em suas contribuições.
- Apoiar o desenvolvimento de relações colaborativas e positivas entre os estudantes, por meio da organização de trabalhos em grupo em turmas com diferentes níveis de habilidade.

- Examinar as próprias crenças acerca da habilidade matemática e adotar práticas que valorizem os estudantes como membros capazes da comunidade matemática.

Mentalidade de crescimento

A mentalidade de crescimento, conceito proposto e estudado pela psicóloga Carol Dweck (2017), e articulado ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática por Boaler (2018), é a crença de que as habilidades podem ser aperfeiçoadas por meio do esforço e da prática e se alinha com descobertas da Neurociência que demonstram a plasticidade do cérebro, ou seja, sua capacidade de modificar-se e desenvolver novas conexões neurais ao longo do processo de aprendizagem. Esse conceito, para a Matemática escolar, tem efeito de mitigar e até evitar crenças indevidas acerca da capacidade pessoal de aprender Matemática e, em especial, atuar contra um fenômeno conhecido como ansiedade matemática que, segundo dados de pesquisas recentes, tem alto índice de ocorrência nos professores e estudantes brasileiros.


Nesse sentido, a formação continuada pode contribuir para questionar a ideia, ainda bastante difundida, de que a Matemática é naturalmente difícil e que apenas algumas pessoas têm aptidão para aprendê-la. Desfazer esse mito é fundamental para sustentar a expectativa de aprendizagem para todos os estudantes. **A formação continuada pode atuar para que o professor esteja apto a:**

- Aprofundar sua própria compreensão sobre o que é uma mentalidade de crescimento, corrigindo equívocos.
- Oferecer instrução explícita aos estudantes em relação à natureza maleável da aprendizagem e desenvolvimento intelectual, explicando como o cérebro forma novas conexões neurais por meio da experiência.
- Adotar práticas de ensino que reforcem essa mentalidade e usar agrupamentos de estudantes em diferentes níveis de proficiência em trabalhos colaborativos.
- Utilizar avaliações formativas que foquem nas devolutivas e ofereçam múltiplas oportunidades para que os estudantes demonstrem seu domínio, como refazer testes ou fazer correções a partir de devolutivas e novas orientações.

Instrução de alta qualidade

As condições adequadas de aprendizagem criam a base para o engajamento, mas a instrução de alta qualidade é o que possibilita que os estudantes consigam atingir seu potencial. Uma instrução de alta qualidade vai além da memorização e da resolução algorítmica de problemas, focando no desenvolvimento de uma compreensão conceitual profunda. Para isso, é necessário que **a formação de professores os apoie a:**

- Oferecer tarefas desafiadoras e interessantes em vez de focar apenas em exercícios repetitivos. A instrução de alta qualidade propõe problemas complexos que permitem aos estudantes explorar a Matemática de forma criativa.
- Promover a flexibilidade de pensamento. Uma instrução eficaz apresenta problemas que podem ser resolvidos de múltiplas maneiras, valorizando a diversidade de abordagens e o raciocínio dos estudantes. Isso contribui para um entendimento mais profundo e desmistifica a ideia de que a Matemática tem apenas uma resposta correta.
- Adotar a pedagogia culturalmente responsiva, destacando a importância de tornar a Matemática culturalmente relevante e fortalecedora. Isso implica conectar os conceitos matemáticos às experiências de vida, às práticas culturais e à linguagem dos estudantes. Quando a Matemática se relaciona com o mundo real, torna-se mais significativa e acolhedora, especialmente para quem integra grupos historicamente marginalizados.
- Incentivar o aprendizado colaborativo, dando ênfase à criação de grupos de habilidades mistas, nos quais os estudantes possam se auxiliar mutuamente na resolução de problemas. Essa prática fortalece o senso de pertencimento e a autoeficácia, além de contribuir para que todos os membros do grupo desenvolvam uma compreensão mais completa dos conceitos.



Em síntese, ao reconhecer a natureza multifacetada do processo da aprendizagem matemática no contexto das desigualdades e das assimetrias, a formação continuada pode ser o elo que transforma os princípios da equidade em práticas pedagógicas concretas. Abordando com os professores os dados, os conceitos e as estratégias, assume-se o compromisso de lidar com a complexidade da realidade escolar e o enfrentamento ao racismo, ao capacitismo, à aporofobia e ao preconceito e à discriminação de gênero. Dessa forma, a formação cria oportunidades para que se construa um ambiente mais justo, no qual a Matemática se torna um componente curricular acessível e significativo para todos os seus estudantes, independentemente de seu contexto social.


2.7. Tecnologia e cultura digital na formação continuada de professores de Matemática

Se, como apresentado no *Guia de Orientação Curricular e Avaliação*, o pensamento computacional e a cultura digital são constituintes da Matemática na escola, sua inserção como um dos princípios da formação continuada também o é, havendo duas justificativas para isso. A primeira delas é favorecer modelos formativos a distância, síncronos ou não, conjugados ou não, com relação a momentos presenciais, quando esta for a definição de uma rede devido às suas limitações de ofertas formativas.

A segunda justificativa é a presença da tecnologia na formação continuada como conteúdo e recurso para o trabalho pedagógico, a fim de que as experiências de aprendizagem que os professores vivenciam mobilizem e enriqueçam a aprendizagem dos estudantes.

A Base Nacional Comum Curricular Computação (BNCC Computação) organiza o trabalho com Computação em três eixos articulados entre si: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital. Esses eixos atravessam todas as áreas curriculares e criam novas possibilidades de interação, resolução de problemas, expressão, análise e criação no ambiente escolar (Brasil, 2022).

No caso da Matemática, a articulação com a cultura digital se revela de forma particularmente potente, uma vez que ambos os campos compartilham modos de pensar baseados em padrões, abstrações,



representações, lógica e modelos. Simulações, visualizações dinâmicas, organização de dados, ambientes de exploração algébrica e jogos digitais podem abrir caminhos para diferentes formas de compreender conceitos matemáticos. Ao mesmo tempo, a Matemática também pode se tornar um espaço para analisar criticamente tecnologias recentes, interpretar algoritmos como modelos, discutir o papel dos dados e suas implicações éticas e desenvolver argumentos sustentados em evidências.

Essa transversalidade, no entanto, não se resume ao uso instrumental de ferramentas. A formação continuada pode apoiar o professor a compreender como a tecnologia impacta relações sociais, modos de produção de conhecimento, identidades e formas de participação. Isso inclui discutir o papel da inteligência artificial (IA) na educação, favorecendo análises de como esses sistemas funcionam, quais dados mobilizam, quais limites possuem e como podem ser utilizados como objetos de aprendizagem e instrumentos pedagógicos. O foco da formação não é transformar o docente em especialista em Computação, mas permitir que ele tome decisões pedagógicas informadas, éticas e contextualizadas.

A formação continuada pode favorecer que o professor:

- reconheça como recursos digitais, simulações, visualizações, planilhas e ambientes de modelagem ampliam possibilidades de exploração matemática e de outras áreas;
- compreenda o potencial da Computação para apoiar práticas investigativas, argumentativas e colaborativas;
- desenvolva critérios para avaliar criticamente plataformas, aplicativos e ferramentas, considerando aspectos pedagógicos, éticos, culturais e de acessibilidade;
- estabeleça conexões entre cultura digital, currículo e equidade, entendendo que grupos historicamente marginalizados podem enfrentar maiores barreiras de acesso, percepção de pertencimento e expressão digital;

- incorpore debates sobre IA, privacidade e autoria, fortalecendo a consciência crítica dos estudantes em relação às tecnologias que os cercam;
- promova experiências que integrem múltiplas linguagens — matemáticas, digitais, visuais e verbais — para ampliar o engajamento e oferecer diferentes caminhos de aprendizagem.

Ao incluir a tecnologia como dimensão transversal da formação continuada, as redes de ensino potencializam o alcance das ações e reforçam o compromisso com práticas pedagógicas que dialogam com as demandas do presente para o desenvolvimento integral dos estudantes. Esse movimento contribui para que a Matemática, assim como os demais componentes curriculares, se manifeste de modo significativo e conectado ao mundo contemporâneo.

JÁ ESTÁ ACONTECENDO

Disponível no AVAMEC, a [Coletânea Educação Midiática](#) é uma iniciativa de formação voltada a professores e educadores, desenvolvida em parceria entre a Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República (Secom), o MEC e organizações da sociedade civil que atuam na área. Estruturada como um conjunto de cursos autoinstrucionais, a coletânea aborda temas fundamentais da educação midiática, como cidadania digital, segurança no ambiente on-line, proteção de crianças e adolescentes, enfrentamento à desinformação, promoção dos direitos humanos e fortalecimento da democracia, oferecendo subsídios para que educadores compreendam criticamente o ecossistema informacional contemporâneo e integrem essas discussões às práticas pedagógicas.

O MEC disponibiliza, no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVAMEC), o [Curso de Aperfeiçoamento em Educação e Tecnologia](#), uma formação autoinstrucional de 180 horas, que busca incentivar a ampliação do uso pedagógico das tecnologias. Ao todo, são cinco módulos: Cultura maker; Ensino híbrido: características, fundamentos e planejamento; Recursos educacionais digitais (REDs); REDs de apoio para o ensino de inglês e espanhol; Ensino de Arte com tecnologias.

2.8. Avaliação da formação: reflexão e aprimoramento contínuo

Como último princípio, mas não menos importante, a **avaliação** no contexto da formação continuada não se reduz ao final de um percurso formativo. Ela compõe o próprio processo, contribuindo para que professores, formadores e redes de ensino compreendam avanços, identifiquem necessidades e organizem novos ciclos de desenvolvimento profissional. Nesse sentido, sua função ultrapassa a verificação de presença ou a coleta de impressões gerais sobre a experiência formativa, criando oportunidades de reflexão estruturada e de orientação ao trabalho pedagógico.

DE OLHO NAS MODALIDADES! EDUCAÇÃO ESPECIAL

A formação em tecnologia pode capacitar o professor na utilização de tecnologia assistiva (TA) digital. Há uma diversidade de ferramentas digitais como leitores de tela, linha braille digital, softwares específicos para leitura de gráficos e equações, entre outras, que sem a mediação docente podem não atingir seu objetivo de promover acesso ao conteúdo.

A oferta de devolutivas qualificadas integra esse processo. Ao acompanhar situações de aprendizagem, práticas simuladas ou registros de sala de aula, a equipe de formação pode organizar orientações específicas que dialoguem diretamente com o trabalho dos professores. Quando essas devolutivas são construídas de forma dialógica, ampliam a capacidade de análise da prática, valorizam aspectos que favorecem a aprendizagem e indicam possibilidades de reorganização do ensino de Matemática conforme as necessidades das turmas.

O Guia de Orientação Curricular e Avaliação dedica um capítulo à avaliação da aprendizagem na perspectiva do Compromisso Nacional Toda Matemática. Esse documento analisa a avaliação para a aprendizagem realizada na escola e as avaliações externas produtoras de dados para ajustes e aperfeiçoamento do ensino.

A vivência de instrumentos de avaliação durante a própria formação também contribui para ampliar o repertório dos professores. Entre esses instrumentos está a autoavaliação, que favorece a consciência do próprio percurso formativo e fomenta o hábito de analisar decisões pedagógicas.


Ao refletir sobre questões como “o que funcionou?”, “o que poderia ser ajustado?”, “o que eu aprendi?” ou “quais conhecimentos ou evidências escolho para minha prática?”, o professor fortalece sua autonomia e cria um ciclo contínuo de aperfeiçoamento que pode se estender ao planejamento e à condução das aulas.

Do ponto de vista da rede de ensino, a avaliação do processo formativo se aproxima da lógica da avaliação formativa utilizada com os estudantes: ela informa decisões, orienta ajustes e apoia a construção de uma oferta que dialogue cada vez mais com as realidades locais. Assim, a avaliação se torna um componente estratégico para o aprimoramento da política de formação continuada, permitindo que cada ciclo seja aperfeiçoado com base em evidências e observações concretas.

Figura 3 — Princípios de uma formação continuada eficaz



Fonte: Elaboração própria, 2026.



Este capítulo apresentou os princípios que orientam a organização da formação continuada no âmbito do Compromisso Nacional Toda Matemática, articulando dimensões pedagógicas, curriculares e profissionais. Esses princípios se expressam nos seguintes aspectos:

- Coerência pedagógica sistêmica, que articula currículo, avaliação, materiais didáticos e ações formativas como partes de um mesmo sistema e inclui um alinhamento do significado da Matemática escolar.
- Saberes profissionais ligados ao conhecimento pedagógico do conteúdo, que orientam a compreensão da Matemática escolar, das produções dos estudantes e das escolhas didáticas.
- Percursos formativos contínuos, na forma de ciclos de estudo, prática e reflexão ao longo do tempo.
- Mediação e homologia de processos, como estratégia para aproximar as vivências formativas das práticas investigativas e conceituais esperadas em sala de aula.
- Formação colaborativa e criação de comunidades de aprendizagem, como valorização do trabalho entre pares e a construção coletiva de soluções para problemas da prática.
- Equidade, que incorpora a análise das desigualdades e a construção de práticas que ampliem as oportunidades de aprendizagem de todos os estudantes.
- Integração da tecnologia e da cultura digital, para ampliar o alcance das formações e trazer aos professores repertório e práticas investigativas, que incluam e permitam análises éticas dos usos das tecnologias.
- Avaliação da formação e devolutivas, compreendidas como processo contínuo que orienta ajustes, apoia o desenvolvimento profissional e contribui para o aprimoramento da política formativa.

Esses princípios constituem o eixo estruturante do capítulo e orientam a organização das ações de formação continuada alinhadas às necessidades dos professores e às prioridades das redes. Nos dois próximos capítulos, o foco é a estruturação de uma formação e a implementação de planos formativos pautados pelos dados e princípios trazidos neste e no capítulo 1.

3. A formação continuada na prática

PRINCIPAIS PONTOS ABORDADOS NESTE CAPÍTULO

- O papel estratégico dos formadores na implementação da política de formação continuada, mobilizando conhecimentos matemáticos, pedagógicos, curriculares e sobre a aprendizagem de adultos.
- A importância de pautas formativas intencionalmente planejadas, com objetivos bem definidos, aprendizagem ativa, atividades práticas, momentos de reflexão, avaliação e articulação entre estudo e prática docente.
- O fortalecimento de práticas formativas equitativas, que promovam reflexão sobre desigualdades, valorizem a diversidade cultural e ampliem as oportunidades de aprendizagem em Matemática.
- A necessidade de considerar as especificidades das diferentes etapas da Educação Básica e da atuação dos coordenadores pedagógicos na construção de pautas formativas, organizando formações coerentes com os processos de aprendizagem, os desafios pedagógicos e os contextos de cada público.

Este capítulo e o próximo contêm orientações para apoiar as equipes técnicas das secretarias de estados, municípios e distritos na implementação da formação continuada na perspectiva do Compromisso Nacional Toda Matemática.

Neste capítulo, o foco está na prática dos formadores, nas pautas formativas e nas estratégias que promovem equidade na ação direta com os professores e coordenadores pedagógicos das unidades escolares, considerando as especificidades da formação destinada a cada etapa da Educação Básica – Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio.

O capítulo 4 trará o planejamento da formação no nível macro das secretarias e equipes técnicas com o detalhamento para a estruturação de um plano formativo de Matemática para a rede. Estabelecido esse plano formativo, é preciso garantir sua implementação de modo que ele, de fato, chegue aos professores de cada unidade escolar e resulte no fortalecimento da aprendizagem matemática para todos os estudantes.

3.1. Os formadores

Na estruturação de formações para professores pelas secretarias no âmbito do CNTM, é fundamental que se considere em quais habilidades as pessoas formadoras devem ser capazes de mobilizar para o planejamento de práticas e ações formativas alinhadas às orientações curriculares da política.




Fonte: Elaboração própria, 2026.

Esses conhecimentos se assemelham aos descritos no capítulo 2 como saberes profissionais do professor (ver 2.2), mas se ampliam para o formador, que precisa conhecer estratégias específicas para a formação eficaz de adultos.

CONHECIMENTOS ESSENCIAIS DOS FORMADORES	BREVE DESCRIÇÃO
<p>Conhecimento pedagógico geral</p>	<p>Conhecimento de metodologias e estratégias metodológicas⁴ para o planejamento e a realização das aulas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ conhecimento de metodologias ativas; ■ estratégias de gestão da sala de aula; ■ estratégias e recursos metodológicos.
<p>Conhecimento específico e pedagógico de Matemática</p>	<p>Compreensão da estrutura e da articulação dos conteúdos, considerando para o ensino:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ as formas de representação das ideias e das noções matemáticas (conversas numéricas, investigações geométricas etc.); ■ o uso de ilustrações, exemplos, explicações e correlações; ■ demonstrações sobre os modos de conceituar, interpretar, representar e comunicar os conteúdos matemáticos de forma compreensiva para os estudantes; ■ análise de registros dos estudantes, considerando os erros como fontes de aprendizagem.
<p>Conhecimento do currículo de Matemática da rede de ensino</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conhecimento dos documentos curriculares norteadores e materiais didáticos específicos para cada ano e etapa da Educação Básica. ■ Conhecimento das competências e habilidades, bem como dos objetivos e das expectativas de aprendizagem para cada ano e etapa da Educação Básica.
<p>Conhecimento sobre os estudantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conhecimento dos diferentes modos como crianças/adolescentes/jovens aprendem e o que é preciso que eles aprendam. ■ Conhecimento de estratégias metodológicas mais adequadas para cada ano e etapa da educação básica.

⁴ Todas essas estratégias estão detalhadas no *Guia de Orientação Curricular e Avaliação* como elementos curriculares para o ensino de Matemática.

<p>Conhecimento dos contextos educacionais gerais e específicos de Matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Questões socioeconômicas do território. ■ Situação educacional da rede/escola. ■ Condições técnicas e estruturais das escolas. ■ Resultados das avaliações (interna e externa), com foco nas habilidades e nos descritores que apresentam maior fragilidade. ■ Saberes, experiências e necessidades específicas dos professores. ■ Políticas educacionais nas quais estão embasados a formação inicial, o currículo, as avaliações (interna e externa) e os materiais didáticos da rede.
<p>Conhecimento dos processos de avaliação das aprendizagens – geral e em Matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conhecimento dos processos institucionais de avaliação da rede/escola, sejam internos (na escola), sejam externos.
<p>Conhecimento da homologia de processos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conhecimento de formas de organizar experiências nas quais o professor participa como sujeito ativo do próprio processo de aprendizagem. ■ Conhecimento de atividades que espelham a prática pedagógica que se pretende fomentar, permitindo que os docentes construam conceitos, estabeleçam relações e explorem ideias matemáticas enquanto vivenciam estratégias que podem reproduzir ou adaptar nas salas de aula em que atuam.
<p>Conhecimento da aprendizagem de adultos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conhecimento dos diferentes modos como os adultos aprendem, propondo uma abordagem participativa e autônoma dos professores, aliada à escuta atenta dos profissionais.
<p>Conhecimento das(s) modalidade(s) formativa(s)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conhecer como atuar na modalidade na qual acontecerá a formação continuada, que pode ser dar de forma presencial, remota (síncrona ou assíncrona) ou híbrida.



Esses aspectos essenciais precisam fazer parte do conhecimento de formadores de professores ao assumirem a responsabilidade de planejar uma prática ou ação formativa. Tendo conhecimento de todos esses aspectos, o próximo passo deles será a elaboração de uma pauta formativa.

3.2. Pautas formativas

Ao desenharem uma pauta, os formadores podem trabalhar na perspectiva do planejamento reverso, uma vez que é preciso ter clareza de onde se quer chegar, considerando as demandas da rede/escola, incluindo ao longo da pauta os conhecimentos relacionados no item anterior. No quadro do [Anexo 1](#), destacamos os principais elementos para a elaboração de uma pauta formativa: modalidade, objetivos da pauta, tema, definição do tempo, pauta do encontro, acolhimento, propostas “mão na massa”, paradas para avaliação, avaliação final, reflexões finais e fechamento.

É importante destacar que as formações oferecidas pelas secretarias de educação precisam coletar dados do processo, prevendo, então, formas de registro e sistematização das aprendizagens dos professores envolvidos, sejam elas individuais ou coletivas. Entre as estratégias que funcionarem, destacam-se:

- registros reflexivos periódicos dos professores, organizados de forma simples e orientados por perguntas (por exemplo: o que foi experimentado em sala, quais foram os resultados, que dificuldades surgiram);
- coleta e análise de planos de aula ou sequências didáticas elaboradas ao longo da formação, que permitam observar a incorporação dos elementos trabalhados;
- momentos estruturados de socialização de práticas, com base em evidências concretas, como produções dos estudantes.

Esses registros podem ser organizados em formatos acessíveis, como formulários digitais, cadernos de acompanhamento ou portfólios, desde que estejam integrados à dinâmica da formação e sejam retomados nos encontros seguintes. O mais importante não é a diversidade de instrumentos, mas sua continuidade e seu uso efetivo para análise e replanejamento das ações formativas.

Dependendo da extensão do percurso de formação e da intencionalidade do formador, é possível incluir o planejamento de outras possibilidades avaliativas, como alguma produção final a ser entregue pelos professores ou, ainda, a proposta de que eles façam estudos prévios ou posteriores aos encontros presenciais. Entre as produções, destacam-se a construção de planos de aula ou sequências didáticas alinhadas aos princípios trabalhados na formação, a análise comentada de produções dos estudantes ou a sistematização de um relato de prática que evidencie o que foi experimentado, os resultados observados e os desafios enfrentados.⁵


DE OLHO NAS MODALIDADES! EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)

Na Educação de Jovens e Adultos (EJA), é necessária a orientação para a “transposição de pautas formativas”, de modo a adaptar propostas típicas de determinados segmentos a turmas e itinerários que não se organizam de forma linear. A elaboração de pautas formativas voltadas às turmas da Educação de Jovens e Adultos (EJA) requer orientações aos professores sobre o uso de tarefas, estratégias de avaliação e progressão das aprendizagens em turmas multietárias e heterogêneas. Na definição dos objetivos da pauta, é necessário articular o desenvolvimento profissional docente às necessidades de aprendizagem dos estudantes. Nesse sentido, são priorizadas atividades baseadas em situações-problema socialmente relevantes e contextualizadas, bem como a implementação de rotinas de devolutiva e de replanejamento organizadas em ciclos curtos, favorecendo o acompanhamento contínuo das aprendizagens.

DE OLHO NAS MODALIDADES! EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (EPT)

As pautas formativas da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) demandam ajustes para destacar a articulação entre a Matemática e os componentes técnicos e projetos integradores. Nessa perspectiva, o desenho das pautas precisa contemplar projetos e problemas vinculados aos eixos tecnológicos, envolvendo, por exemplo, modelagem, estatística aplicada, uso de funções e outras unidades e objetos de conhecimento relevantes. Para apoiar esse processo, é fundamen-

⁵ No [Percurso Formativo BNCC e Currículo](#), do Instituto Reúna, há exemplos de pautas formativas para ensino e aprendizagem de Matemática de Educação Infantil aos Anos Finais.



tal estimular a colaboração entre docentes de Matemática e das áreas técnicas, organizados como comunidades de prática, favorecendo o uso de tecnologias digitais e de inovações pedagógicas que tornem o aprendizado mais aplicado e coerente com as demandas contemporâneas. No que se refere ao acompanhamento e à avaliação das aprendizagens, a integração da Matemática com outros componentes curriculares é fortalecida por meio da elaboração de rubricas alinhadas a competências de investigação, argumentação e modelagem.

No que diz respeito aos recursos materiais de apoio à organização e execução das práticas formativas, os formadores dispõem de ampla liberdade para definir o tipo, a quantidade e a diversidade de recursos, uma vez que essas demandas são previstas por eles durante o planejamento da pauta formativa. Esses recursos materiais poderão ser produzidos por meio da elaboração autoral dos formadores, bem como de atores externos, contratando-os ou pactuando parceria com instituições de Ensino Superior ou outras que atuem no âmbito da formação de professores. Contudo, tais recursos ofertados aos professores nos percursos de formação precisam estar coerentes com os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento profissional definidos nas pautas formativas, além de corresponderem às orientações e às premissas epistemológicas determinadas pelo currículo da rede.

DE OLHO NAS MODALIDADES! EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EAD)

O desenho da pauta formativa e a atuação do formador se transformam quando a interação é mediada por tecnologias digitais. Nas ações formativas desenvolvidas na modalidade de Educação a Distância (EaD), é necessário assegurar uma estrutura mínima para as pautas síncronas e assíncronas, contemplando a definição de objetivos formativos, a gestão do tempo de tela e estratégias de interação, bem como estratégias de acompanhamento, como fóruns e devolutivas formativas, além de critérios de acessibilidade e de qualidade para a seleção e o uso de recursos digitais.

3.3. Práticas equitativas


À luz de princípios como a formação continuada e a valorização docente, e seguindo o objetivo de fortalecer a formação dos professores, o Compromisso Nacional Toda Matemática considera a heterogeneidade de professores que ensinam Matemática ao longo da Educação Básica como um aspecto de muita atenção, como foi destacado no item 2.6 do segundo capítulo. No *Guia de Orientação Curricular e Avaliação* (item 1.4 Matemática e equidade), são apresentadas evidências de que questões como gênero, cor/raça e situação socioeconômica impactam a aprendizagem de Matemática.

Por isso, a formação continuada precisa considerar a equidade para além da compreensão da realidade e seus fatores, e apresentar ferramentas e estratégias que auxiliem o professor de Matemática a atuar diretamente no combate a esses vieses e desigualdades. Algumas práticas podem ser utilizadas pelos formadores nos momentos de reflexão sobre a equidade e o ensino de Matemática e depois replicadas e adaptadas na sala de aula pelos professores⁶. Veja alguns exemplos a seguir.

Reconhecimento de vieses inconscientes: vieses inconscientes podem afetar o trabalho docente. Trata-se de preconceitos ou estereótipos que o professor pode ter sem se dar conta, como a crença equivocada de que estudantes de determinada origem social têm menos capacidade de desenvolver habilidades intelectuais e/ou ambições, ou de que meninos são mais propensos a aprender Matemática do que as meninas. A formação, nesse contexto, pode oferecer o conhecimento sobre esses vieses e promover a reflexão de como eles podem impactar a maneira de interagir com os estudantes, de oferecer devolutivas e de distribuir as oportunidades de participação. O item 1.3.2 deste documento traz importantes caminhos para a construção de pautas formativas que promovam a reflexão dos professores em relação às próprias crenças e a como elas impactam sua atuação com os estudantes.

Mapa da empatia: uma ferramenta visual que busca colocar o professor no lugar dos estudantes. Por meio do mapa, é possível analisar o que o estudante pensa e sente, o que ele vê, ouve, fala e faz, e quais são suas dores e necessidades.

⁶ Conheça [Planos de aula de Matemática com foco em equidade racial](#), desenvolvidos pela Fundação Telefônica Vivo.



O uso dessa ferramenta na formação continuada ajuda a aprofundar a compreensão das diferentes realidades dos estudantes, facilitando a identificação de desafios individuais e o planejamento de ações pedagógicas mais personalizadas e inclusivas. A vivência dessa prática pelo formador, considerando os professores como seus estudantes, favorece o diagnóstico mais assertivo de quem são as pessoas sob sua responsabilidade de formação e, ao mesmo tempo, pode ampliar o repertório dos professores para que reproduzam essa análise em suas salas de aula. Saiba mais sobre o mapa da empatia no capítulo 3 do [Guia de apoio ao desenvolvimento profissional de Diretores\(as\) Escolares da Política Nacional Escola das Adolescências](#).

DE OLHO NAS MODALIDADES! EDUCAÇÃO DO CAMPO, INDÍGENA E QUILOMBOLA

A construção de práticas equitativas implica explicitar como os princípios de equidade se concretizam nos diferentes territórios, considerando que o Guia já estabelece o diálogo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) das respectivas modalidades. Nesse contexto, o trabalho pedagógico deve priorizar a proposição de tarefas matemáticas situadas territorialmente, com definição criteriosa dos contextos de referência, de modo a evitar processos de folclorização e a assegurar, simultaneamente, a centralidade do conhecimento matemático e sua pertinência cultural. Assim, o ensino de Matemática se orienta para a construção do pertencimento e para o enfrentamento de processos discriminatórios, compreendendo a equidade como uma prática pedagógica vivida no cotidiano escolar, e não apenas como um enunciado de caráter normativo.

Além de ser uma questão de reparação histórica, há ainda a fundamentação teórica da Etnomatemática, que não só valida como evidencia a pluralidade de conhecimentos matemáticos nas mais diversas sociedades. Nesse sentido, D'Ambrosio (1989) esclarece que a concepção de Etnomatemática favorece a redução de dificuldades no aprendizado da Matemática, que na maioria das vezes não abrange o contexto cultural dos estudantes. A Etnomatemática tem como ponto de partida os saberes e as vivências dos estudantes, sendo uma abordagem mais abrangente, que contextualiza o conhecimento para grupos de

diversos territórios e respeita as diferenças culturais no ensino e, conseqüentemente, na aprendizagem, validando o “saber de experiência feito” defendido por Paulo Freire.

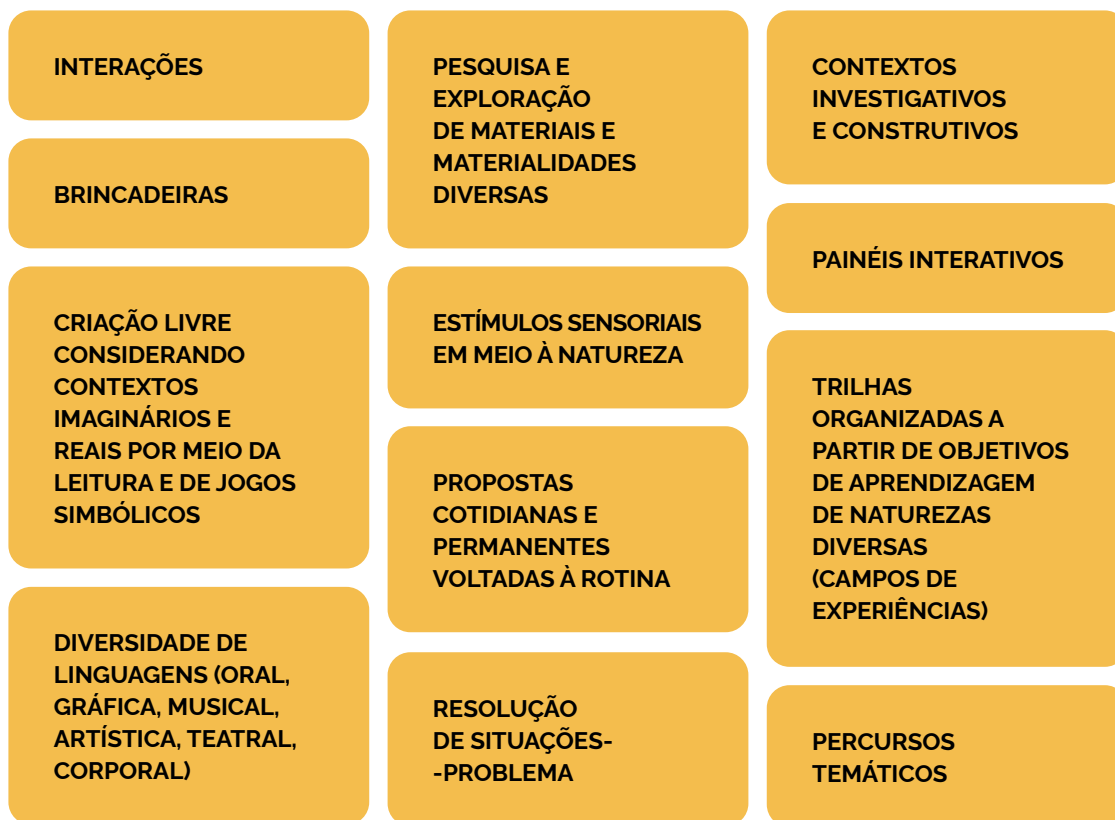
Nesse sentido, as pautas formativas de Matemática precisam apoiar os professores a trabalhar a diversidade de conhecimentos matemáticos que podem ser encontrados nos mais diversos ambientes culturais, sobretudo em se tratando de comunidades quilombolas, indígenas e do campo.

O projeto [SANKOFA – Mapa da educação das relações étnico-raciais](#) tem como objetivo diagnosticar a implementação das diretrizes relacionadas à educação das relações étnico-raciais (ERER) pelas redes públicas, além de escolas privadas e conselhos de educação, intervindo para aprimoramentos necessários ao cumprimento da legislação.

3.4. O que não pode faltar nas práticas formativas de professores que desenvolvem a Matemática na Educação Infantil

Pensar em pautas para práticas formativas com professores da Educação Infantil requer atenção a alguns aspectos complementares ao que já foi indicado neste capítulo. A primeira infância é uma fase muito importante do desenvolvimento humano, período em que a criança inicia suas relações sociais, constrói valores, aprende a conviver, se expressa por meio de múltiplas linguagens e faz dessas vivências um modo de ser e estar no mundo, aprendendo e se desenvolvendo.

Considerando o que já foi exposto ao longo dos capítulos anteriores em relação à criança e ao perfil dos professores dessa etapa da escolaridade, as pautas para práticas formativas precisam ser **coerentes** com o currículo construído na perspectiva do Compromisso Nacional Toda Matemática e favorecer a **homologia de processos** ao proporcionar aos professores vivências que contemplem a imaginação, a curiosidade e a investigação, enquanto reflete sobre como a criança desenvolve habilidades sociais e estratégias para resolver problemas. Assim, essa pauta precisa ter como cenário:



Fonte: Elaboração própria, 2026.

As práticas formativas também precisam abordar temas específicos, que atendam às demandas da rede/escola e dos professores, como estudos sobre criação de espaços e ambientes, documentação pedagógica, avaliação na Educação Infantil, metodologias e abordagens participativas, estágios do desenvolvimento infantil, entre outros.

É na infância que se iniciam as primeiras relações com ideias matemáticas fundantes, que embora elementares, contribuem para o desenvolvimento cognitivo e social das crianças. Diferentemente do que se entende no senso comum, ideias matemáticas não se constituem em fatos a serem memorizados, tampouco podem ser reduzidas a ideias de contagem, embora seja essa uma ideia importante para o desenvolvimento do senso numérico.

As ideias matemáticas construídas pelas crianças ao longo da Educação Infantil são fundamentais para o seu amadurecimento cognitivo e para lidar com situações do cotidiano, conforme afirma Lorenzato (2011, p. 1), "a exploração matemática pode ser um bom caminho para favorecer o desenvolvimento intelectual, social e emocional da criança".

Há um outro equívoco que deve ser observado com atenção, que diz respeito ao que se chama de “disciplinarização” da Matemática na Educação Infantil, que considera o campo “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” como responsável por acolher as ideias e os conceitos matemáticos. O que Lorenzato (2011, p. 23) chama de “senso matemático infantil” é o conjunto de saberes que as crianças demonstram quando investigam, exploram e argumentam ideias, noções e conceitos matemáticos. Tais saberes e modos de fazer das crianças podem acontecer em todos os campos de experiência, podendo ser explorados cotidianamente. No livro *Mentalidades matemáticas na Educação Infantil* (2024), a pesquisadora Jo Boaler traz contribuições importantes para o desenvolvimento do que ela chama de “grandes ideias” nessa etapa da escolaridade. Ao longo dessa obra, a autora propõe que entender a quantidade física do número, usar os dedos como números, conversar sobre formas, construir formas, enxergar números dentro de números, juntar números, descrever e classificar objetos, ver e formar padrões e entender a contagem são ideias essenciais para o desenvolvimento do senso matemático na infância. Ela é enfática ao afirmar que “a matemática não é um conjunto de métodos, mas sim de ideias conectadas que precisam ser entendidas. Quando os alunos entendem as grandes ideias, os métodos e as regras se encaixam perfeitamente” (Boaler, 2024, p. 8).

DE OLHO NAS MODALIDADES! EDUCAÇÃO ESPECIAL

Embora muitas habilidades matemáticas previstas para a etapa da Educação Infantil sejam aprendidas em contexto de brincadeira e imitação, para alguns estudantes da Educação Especial essa aprendizagem pode não ocorrer dessa forma. Crianças com transtorno do espectro autista (TEA) e com comprometimento no desenvolvimento cognitivo (*Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5-TR*) podem não apresentar a habilidade de imitar, bem como não estarem atentas ao ambiente se essa atenção não for iniciada pelo professor. Com isso, é indicado a observação na forma de responder das crianças diante dos estímulos ambientais. Caso a criança não tenha interação espontânea com o ambiente e os pares, é importante que o professor planeje atividades que desenvolvam as habilidades necessárias para que o aprendizado matemático ocorra.

O esquema a seguir apresenta possibilidades de análise das conexões entre o conhecimento matemático e cada um dos campos de experiência propostos pela BNCC (2018).

ESCUITA, FALA, PENSAMENTO E IMAGINAÇÃO

Durante a exploração de situações que exigem noções de quantidade, de medidas ou espaciais, a criança imagina, organiza suas ideias, argumenta, ouve outras crianças e adultos, potencializando a cultura oral. Ao ouvir ou contar histórias que envolvem tais noções, a criança narra, descreve, articula ideias, tanto individualmente quanto em grupo, sentindo-se pertencente a ele.

O EU, O OUTRO E O NÓS

Enquanto realiza alguma proposta envolvendo noções e conceitos matemáticos, como em jogos e brincadeiras, a criança amplia seu modo de perceber a si própria e ao outro, aprende a valorizar suas ideias e respeitar as dos outros, aprimora a percepção de que as pessoas são diferentes, valorizando essas diferenças.



TRAÇOS, SONS, CORES E FORMAS

Em propostas de exploração e desenvolvimento de noções e conceitos matemáticos, a criança se expressa por meio de diversas linguagens, explora materiais e materialidades, cria seus registros e exercita a autoria (individualmente ou em grupo).

CORPO, GESTOS E MOVIMENTOS

Ao explorar o espaço e os objetos que a cercam, ao vivenciar um amplo repertório de movimentos, gestos, olhares e sons – em brincadeiras, explorando brinquedos no parque da escola -, as crianças ampliam, por meio da sua corporeidade, seu senso espacial, numérico e de medidas.

ESPAÇO, TEMPOS, QUANTIDADES, RELAÇÕES E TRANSFORMAÇÕES

Estar inserida em espaços e tempos de diferentes dimensões permite à criança fazer observações, manipular objetos, investigar e explorar o que a cerca, levantar hipóteses e fazer perguntas, fazer pesquisas para buscar respostas às suas curiosidades e questionamentos. Tais ações e comportamentos também podem se expandir durante a exploração e o desenvolvimento de noções e conceitos matemáticos, sejam eles de natureza numérica, espacial ou de medidas.


Feitas as escolhas mais adequadas para a formação de professores da Educação Infantil, coerentes com o currículo e assegurando a homologia de processos, é preciso considerar a vivência da **avaliação da formação** como mais uma oportunidade de formação dos professores. Instrumentos de observação e registro dos professores são bastante utilizados pelos docentes no sentido de acompanhar de perto as aprendizagens e o desenvolvimento das crianças, e o **portfólio** é um instrumento privilegiado para a avaliação das aprendizagens das crianças. Sendo assim, é fundamental que os professores vivenciem a elaboração de um portfólio durante a formação. As formações de longa duração favorecem a construção pelos professores de portfólios individuais ou coletivos. Enquanto o formador utiliza esse instrumento para avaliar as aprendizagens dos professores e ampliar seu repertório em formas de construção desse instrumento, estes, pela homologia de processos, podem utilizar ou aperfeiçoar a utilização de portfólios na avaliação das crianças.

O portfólio não é um instrumento exclusivo da Educação Infantil, como revela o artigo ["Portfólio de Matemática: um instrumento de análise do processo de aprendizagem"](#), de autoria de Aline De Bona e Marcus Vinicius Basso, da UFRGS.

O trabalho traz dados de uma pesquisa-ação de uso do portfólio com turmas de 7º e 8º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas de Porto Alegre, o que revela o potencial desse instrumento para além da Educação Infantil. Outra contribuição dessa publicação é o detalhamento das etapas de construção de um portfólio intencionalmente elaborado para a aprendizagem de matemática: dados do que o estudante já sabe (autoavaliação diagnóstica), etapas do processo com respectivas devolutivas e diálogos entre estudante e professor, e avaliação somativa com foco na verificação da aprendizagem por meio dos resultados alcançados pelo estudante.

DE OLHO NAS MODALIDADES! EDUCAÇÃO ESPECIAL

O Protocolo de Registro e Avaliação das Habilidades Matemáticas é fruto de pesquisas vinculadas ao grupo de pesquisa do Prof. Dr. Nassim Chamel Elias, da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), e foi criado pela necessidade de instrumentos nacionais que avaliassem repertórios matemáticos elementares em populações com atrasos no desenvolvimento. Foi inicialmente aplicado a crianças com desenvolvimento típico e a crianças com síndrome de Down e,



posteriormente, a crianças com outras especificidades, inclusive TEA. O protocolo apresenta 34 atividades, sendo sete questões de habilidades de contagem, três questões de produção de sequência, 20 questões de habilidades pré-aritméticas e três questões de reconhecimento de figuras geométricas. O repertório avaliado é esperado para o final da Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental (1º e 2º anos).


Conheça um exemplo de pauta formativa a ser desenvolvida com os professores da Educação Infantil, presente no [Anexo 2](#), ao final deste documento.

3.5 O que não pode faltar nas práticas formativas de professores que ensinam Matemática no Ensino Fundamental

Com duração de nove anos, o Ensino Fundamental é a etapa mais longa da Educação Básica, organizada em Anos Iniciais (1º ao 5º ano) e Anos Finais (6º ao 9º ano). Por atravessar um período de intensas mudanças, passando da infância à adolescência, essa etapa exige professores com características específicas em sua formação inicial e, conseqüentemente, na formação continuada.

Para desenhar pautas para práticas formativas que atendam a professores que ensinam Matemática no Ensino Fundamental é necessário voltar aos aspectos fundamentais indicados no capítulo 2 (ver 2.2) sobre os saberes do professor e começar pelo conhecimento específico e pedagógico de Matemática, uma característica marcante dos professores dessa etapa, uma vez que se dividem em pedagogos e licenciados em Matemática.

Embora haja essa diferença no conhecimento específico da área entre os professores dos Anos Iniciais e dos Anos Finais, as pautas formativas precisam oferecer a ambos oportunidades de aprofundamento teórico em consonância com as metodologias e estratégias metodológicas gerais e específicas de Matemática, considerando as idades dos estudantes ao longo dos respectivos anos.



Os capítulos 2 e 3 do *Guia de Orientação Curricular e Avaliação* apresentam as principais características dos estudantes, bem como os processos do pensamento matemático que são objetivos do ensino da Matemática em cada etapa escolar.

O que não pode faltar

■ Compromisso com o letramento matemático


Ao planejar as pautas para práticas formativas, os formadores precisam garantir que, ao longo dela, estejam presentes propostas que explorem a representação, a comunicação, a argumentação e o raciocínio matemático. É por meio dessas ações, de acordo com o princípio da homologia de processos, que os professores estabelecerão conjecturas e resolverão problemas, fazendo uso de ideias, noções e conceitos matemáticos. As propostas formativas precisam garantir espaços e tempos para que os professores vivenciem as formas de expressão e representação de ideias da Matemática, enquanto refletem acerca da transposição dessas ideias para a sala de aula.

■ Conhecimento dos processos matemáticos

O capítulo 3 do *Guia Orientação Curricular e Avaliação* destaca quatro processos fundamentais do pensamento matemático que são ao mesmo tempo metas do ensino e estratégias para ensinar Matemática. A resolução de problemas, a investigação, o desenvolvimento de projetos e a modelagem são processos que permeiam o fazer matemático em qualquer etapa. Portanto, as práticas formativas precisam ser planejadas considerando esses processos em todo o seu percurso, de forma alternada ou simultânea, pois são eles os responsáveis pelo desenvolvimento das competências que compõem o letramento matemático. Os professores do Ensino Fundamental precisam vivenciar o que é pensar matematicamente e fazer matemática nessa perspectiva.

■ Conhecimento das unidades temáticas previstas nos currículos

É importante que os formadores responsáveis pelo planejamento de práticas formativas para os professores dessa etapa considerem que, enquanto os professores dos Anos Iniciais costumam ter uma formação muito superficial em relação ao conhecimento específico de Matemática,



os professores dos Anos Finais têm mais conhecimento em Matemática, o que não garante que esses últimos tenham conhecimento profundo de aspectos fundantes do currículo dessa área na Educação Básica. Então, é essencial que as pautas formativas explorem os campos matemáticos em profundidade – Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e medidas, e Probabilidade e estatística.

■ Avaliação e autoavaliação

A observação e o registro dos professores são instrumentos privilegiados para a avaliação das aprendizagens dos estudantes dos Anos Iniciais. Assim, complementando o tema formativo, é fundamental que os professores vivenciem momentos de **observação e registro** durante a formação. O formador pode construir com os docentes pautas de observação para os objetivos de cada momento formativo, para que em momentos específicos da formação possam analisar a eficácia, as lacunas ou as dificuldades de registro e pensar na forma de transposição e uso desse instrumento de avaliação em sala de aula. Esse processo reflexivo sobre a prática é um dos fatores de uma formação de qualidade e, nesse caso, uma oportunidade para que os professores possam aperfeiçoar esse instrumento tão valioso para a avaliação da aprendizagem das crianças e dos adolescentes.

Considerando que os estudantes dos Anos Finais têm maior capacidade reflexiva, maturidade cognitiva e protagonismo, a autoavaliação é um instrumento fundamental. Para que a autoavaliação se torne parte da avaliação formativa em sala de aula, os professores podem vivenciar esse processo avaliativo nas formações no papel de aprendizes. Assim, professores refletem acerca dessa estratégia que favorece o desenvolvimento nos estudantes da autorregulação de suas aprendizagens.

Conheça uma sugestão de pauta formativa a ser desenvolvida com os professores do Ensino Fundamental ([Anexo 3](#), ao final do documento) que procura sensibilizar e engajar professores a respeito das aprendizagens sobre o sistema de numeração decimal e sua relação com as operações de adição e subtração.

Esta pauta faz parte das orientações do Programa Avançar para uma Matemática Engajadora (2025) e será apresentada aqui de forma adaptada, destacando os aspectos essenciais indicados no decorrer deste capítulo,

tanto em relação aos conhecimentos dos formadores, quanto às etapas da pauta formativa⁷. Ela pode ser trabalhada de forma articulada a outras ações internas ou externas ou ser adaptada conforme o contexto de trabalho e/ou as demandas formativas dos professores da rede de ensino.

JÁ ESTÁ ACONTECENDO


Conheça o material [Matemática em ação: práticas lúdicas, ativas e criativas para ensinar e aprender](#), produzido pela Fundação Itaú em parceria com o MEC, que traz uma coletânea de experiências que representam um esforço concreto em tornar a Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental mais viva, mais próxima, mais encantadora e potente. São práticas que valorizam a Etnomatemática, o uso de tecnologias, os jogos, os projetos interdisciplinares e a experimentação.

Outra iniciativa que pode apoiar a escolha de atividades formativas é o programa [Avançar – Para uma Matemática engajadora](#), do Instituto Reúna, que tem como foco a recomposição das aprendizagens em Matemática dos estudantes de 4º a 9º ano do Ensino Fundamental. Os materiais são compostos de sequências de aulas diferenciadas para habilidades essenciais de Matemática, com multiplicidade de recursos e com encadeamento progressivo de complexidade das habilidades ao longo dos anos escolares. O Avançar se baseia em avaliações ao longo dos anos que evidenciam habilidades essenciais para progredir nos Anos Finais do Ensino Fundamental e na transição para a etapa do Ensino Médio que ainda não foram consolidadas.

3.6 O que não pode faltar nas práticas formativas de professores que ensinam Matemática no Ensino Médio

O planejamento e as pautas formativas das formações destinadas a professores que ensinam Matemática no Ensino Médio precisam repertoriar os professores com metodologias voltadas a essa etapa, considerando as características e as demandas dos jovens, que apresentam maior capacidade de processar informações, sobretudo em áreas relacionadas ao pensamento abstrato e, em consequência, ao pensamento indutivo e dedutivo, que são constituintes do fazer e do pensar em Matemática.

⁷ A íntegra dessa pauta e orientações detalhadas de cada etapa e de como se preparar para a ação formativa está disponível na [Trilha Avançar: para uma Matemática engajadora](#).



Por isso, assim como é exigido dos estudantes, os professores de Matemática dessa etapa escolar podem vivenciar situações mais complexas em termos de cognição e que requerem mais protagonismo e autonomia. Assim, práticas que envolvam aprendizagem colaborativa, trabalhos em dupla, grupos, painéis, roteiros de estudos, monitoria, seminários, pesquisas, podem ser incorporadas aos momentos formativos.

No caso de formações de longa duração, os docentes podem experimentar um projeto em toda a sua complexidade e etapas, desde a seleção da pergunta inicial ou questão a ser respondida até a elaboração do produto final. Essa vivência formativa materializa o princípio da homologia de processos, pois os professores participam, durante a formação, de experiências semelhantes às que se espera que promovam com seus estudantes. Além disso, os projetos mobilizam processos centrais do pensamento matemático — como a resolução de problemas, a investigação e a modelagem — especialmente relevantes no Ensino Médio.

A avaliação da formação pode trazer, além dos instrumentos indicados para os segmentos anteriores, o uso de rubricas. De acordo com Brookhart (2013, p. 4), “uma rubrica é um conjunto coerente de critérios para o trabalho dos estudantes que inclui descrições de níveis de desempenho”. Esses critérios permitem compreender o quanto o desempenho observado se aproxima do esperado. Nesse sentido, a rubrica é um instrumento de avaliação que apresenta de forma gradativa a escala de atingimento de uma descrição. Ela tem por finalidade explicitar quais critérios estão sendo avaliados e quais são os diferentes níveis dessa avaliação (Brookhart, 2013).

As rubricas podem ser trazidas pelo formador com exemplos construídos para o tema da formação e podem envolver tanto o conhecimento específico de Matemática como o conhecimento pedagógico do conteúdo. A seguir encontra-se um exemplo de rubrica, com foco em um conjunto de habilidades que correspondem à resolução de problemas envolvendo funções afins, tema e habilidades próprios do Ensino Médio.

Habilidades avaliadas

- **(EM13MAT302)** Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º grau, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

■ **(EM13MAT401)** Converter representações algébricas de funções polinomiais de 1º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica.

■ **(EM13MAT501)** Investigar relações entre números expressos em tabelas para representá-los no plano cartesiano, identificando padrões e criando conjecturas para generalizar e expressar algebricamente essa generalização, reconhecendo quando essa representação é de função polinomial de 1º grau.

CRITÉRIOS	NÍVEL 1 - INICIAL	NÍVEL 2 - BÁSICO	NÍVEL 3 - PROFICIENTE	NÍVEL 4 - AVANÇADO
Compreensão dos problemas	Demonstra dificuldade em compreender o enunciado; não identifica as informações relevantes.	Compreende parcialmente o problema; identifica algumas informações, mas pode confundir conceitos.	Compreende o problema, identifica corretamente os dados e o que deve ser calculado.	Compreende profundamente o problema, relacionando dados, contexto e objetivo com clareza.
Modelagem matemática	Não consegue representar a situação por meio de uma função de 1º grau.	Representa a situação com apoio, mas pode cometer erros na construção do modelo.	Constrói adequadamente a função de 1º grau que representa o problema.	Constrói a função de 1º grau com precisão e explora formas equivalentes (algébrica e gráfica) quando apropriado.
Resolução e procedimentos	Apresenta procedimentos incoerentes ou incompletos, sem chegar a uma solução válida.	Resolve parcialmente, com alguns erros nos cálculos ou na aplicação das fórmulas.	Aplica corretamente os procedimentos para encontrar as raízes, os intervalos de crescimento ou decréscimo e outros elementos necessários.	Aplica corretamente os procedimentos e utiliza diferentes estratégias de resolução quando conveniente.

Resolução e procedimentos	Apresenta procedimentos incoerentes ou incompletos, sem chegar a uma solução válida.	Resolve parcialmente, com alguns erros nos cálculos ou na aplicação das fórmulas.	Aplica corretamente os procedimentos para encontrar as raízes, os intervalos de crescimento ou decrescimento e outros elementos necessários.	Aplica corretamente os procedimentos e utiliza diferentes estratégias de resolução quando conveniente.
Análise e interpretação da solução	Não verifica ou interpreta a solução no contexto do problema.	Verifica ou interpreta de forma parcial, sem analisar todas as implicações.	Interpreta adequadamente a solução no contexto, verificando sua plausibilidade.	Interpreta criticamente os resultados, discute a validade e faz conexões com situações semelhantes.
Conhecimento pedagógico da construção das habilidades em questão	Identifica a presença das habilidades nos problemas propostos na formação.	Estabelece relações e progressão entre as habilidades nos problemas propostos na formação.	Faz adequação da pauta da formação para o ensino das habilidades considerando seu contexto escolar e os estudantes, mantendo as relações e a progressão entre as habilidades nos problemas propostos.	Elabora plano de aula para o desenvolvimento das habilidades, coerente com as relações e a progressão entre elas.

Rubrica

- [Passo a passo para construir uma boa rubrica de avaliação](#) é uma publicação do Instituto Porvir que auxilia educadores a planejarem suas avaliações de maneira mais transparente e objetiva, diminuindo "ruídos de comunicação" e favorecendo a compreensão dos estudantes a respeito dos caminhos e das metas que serão observados.

■ O [Protocolo Uso de rubrica na avaliação formativa – Coordenador\(a\) pedagógico\(a\)](#) é uma publicação do Instituto Unibanco que traz pontos de atenção para a elaboração desse instrumento. No material, as rubricas são indicadas para apoiar a formação continuada na escola sob a liderança do coordenador pedagógico, responsável pelo planejamento das ações com os professores, bem como pelo acompanhamento da relação com os estudantes e do processo de ensino e aprendizagem na escola.

Conheça uma sugestão de pauta formativa a ser desenvolvida com os professores do Ensino Médio, disponível no [Anexo 4](#), ao final do documento.

3.7 O que não pode faltar nas práticas formativas de coordenadores pedagógicos

Os coordenadores pedagógicos exercem papel central na formação continuada dos professores, pois acompanham de perto o trabalho docente e apoiam o desenvolvimento das práticas pedagógicas no cotidiano da escola. Nesse sentido, investir na formação dos coordenadores tem caráter estratégico, uma vez que fortalece sua atuação como formadores e amplia as condições para que as orientações curriculares e pedagógicas se traduzam em práticas efetivas nas salas de aula.

A elaboração de pautas formativas voltadas aos coordenadores pedagógicos requer atenção a alguns aspectos, que complementam as orientações já apresentadas para cada etapa da Educação Básica. Embora a organização de formações faça parte das atribuições desse profissional na escola, é importante reconhecer que o próprio coordenador também está em processo de desenvolvimento profissional. Por isso, as formações dirigidas a esse público precisam contemplar momentos de reflexão sobre os conhecimentos e as práticas envolvidos na condução da formação de professores.

Considerando que a atuação formativa do coordenador pedagógico ocorre, em grande parte, nos momentos de planejamento docente (coletivos ou individuais), recomenda-se que as pautas destinadas a esses profissionais sejam mais curtas, sem deixar de contemplar as etapas essenciais de uma pauta formativa apresentadas neste capítulo. Além disso, é importante que os formadores de coordenadores pedagógicos conheçam aspec-

tos específicos de cada etapa da Educação Básica, de modo a apoiá-los na condução das formações e no acompanhamento do trabalho docente. Alguns desses pontos são indicados na tabela a seguir.

EDUCAÇÃO INFANTIL	<p>Nessa etapa, é importante ter como ponto de atenção orientações que destaquem as aprendizagens das crianças por meio das interações e brincadeiras, sempre ressaltando a importância de olhar para as especificidades de cada campo de experiência, considerando que, juntos, eles compõem uma rede de conexões que forma o fio condutor das propostas a serem realizadas com as crianças. O formador precisa reforçar com os coordenadores que os conceitos matemáticos (numéricos, geométricos e espaciais) transitam por todos os campos de experiência e que é fundamental que os professores contemplem esses conceitos em propostas que articulam as expectativas de aprendizagem e desenvolvimento desses campos.</p>
ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS	<p>Ao atuar nos Anos Iniciais dessa etapa, é importante que o formador chame a atenção para a necessidade de o coordenador pedagógico desenvolver um olhar sistêmico do currículo. Esse olhar pode ajudá-lo a apoiar o professor na articulação entre as ideias e os conceitos matemáticos e os conteúdos de outros componentes curriculares, considerando que, em muitos casos, esse docente também é responsável pelo ensino de Ciências, Geografia, História e Língua Portuguesa. O formador precisa destacar com os coordenadores a importância de orientar os professores para o desenvolvimento do letramento matemático, garantindo que as propostas didáticas possibilitem o desenvolvimento de competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente.</p> <p>Outro ponto que merece atenção é a relação com o processo de alfabetização dos estudantes, que precisa caminhar em consonância com a alfabetização matemática.</p>
ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS	<p>O formador de professores dos Anos Finais dessa etapa precisa ajudar o coordenador pedagógico a considerar em primeiro plano ações que dialoguem com as premissas da política nacional Escola das Adolescências, com atenção ao Guia de apoio ao desenvolvimento profissional de coordenadores(as) pedagógicos(as).</p> <p>Durante a prática formativa, o formador pode orientar o coordenador pedagógico a auxiliar os professores a explorar as características e potencialidades das adolescências, de modo que os professores possam planejar propostas em Matemática que reforcem o desenvolvimento do letramento matemático e proporcionem a aprendizagem e o desenvolvimento integral, que garantam a participação e o envolvimento dos adolescentes, que se preocupem com a equidade e a inclusão social, entre outros aspectos destacados nas premissas dessa política.</p>

ENSINO MÉDIO

Para apoiar os coordenadores da última etapa da Educação Básica, os formadores podem pensar em pautas que se conectem com as singularidades das juventudes contemporâneas. Destaca-se a importância de o coordenador pedagógico apoiar o professor em ações para conhecer e acolher os jovens, especialmente diante dos desafios que a Matemática escolar impõe nessa fase. O coordenador pode ajudar o professor a planejar ações que destaquem o protagonismo juvenil, que ajudem no desenho dos projetos de vida dos estudantes por meio da consolidação, da ampliação e do aprofundamento dos conhecimentos matemáticos desenvolvidos no Ensino Fundamental.

Também é importante destacar a necessidade de um olhar atento para a recomposição das aprendizagens, que precisa ser considerada em todos os anos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, especialmente a partir do 5º ano, por ainda contemplar estudantes que foram diretamente afetados pela pandemia.

A abordagem dos conhecimentos prévios dos professores é uma condição essencial que pode ajudar a identificar quais aprendizagens precisam ser concretizadas nas práticas formativas. Ainda que muitos coordenadores pedagógicos não tenham formação específica em Matemática, ao acessar os documentos curriculares normativos (BNCC e os referenciais curriculares da rede em que atuam), conseguem ter acesso aos objetos de conhecimento e às habilidades que os estudantes devem desenvolver em cada ano. Esses documentos norteiam os coordenadores pedagógicos em suas tarefas de apoiar e orientar os professores nos planejamentos em Matemática, bem como de acompanhar o desenvolvimento das aprendizagens dos estudantes junto aos professores.

Como síntese deste capítulo, vale ressaltar: os conhecimentos essenciais dos formadores, as etapas fundamentais para a elaboração de uma pauta formativa, práticas que favoreçam a reflexão dos professores sobre equidade e as especificidades de cada etapa da Educação Básica, bem como os elementos que não podem faltar no processo de formação continuada, concretizado em pautas para a ação formativa de professores e coordenadores pedagógicos.

O próximo capítulo apresenta macroações para a elaboração de planos formativos e sua implementação por redes municipais ou estaduais, com objetivo de apoiar essa construção assegurando as premissas e princípios do Compromisso Nacional Toda Matemática.

4. A implementação da formação continuada

PRINCIPAIS PONTOS ABORDADOS NESTE CAPÍTULO

- A formação continuada como política estruturada e sistêmica, articulando diagnóstico, planejamento, implementação, acompanhamento e avaliação das ações formativas em alinhamento às diretrizes e prioridades da rede.
- A importância do uso de dados educacionais e de diagnósticos integrados para compreender as aprendizagens dos estudantes, as necessidades formativas dos professores e os contextos das escolas, orientando a tomada de decisões e a promoção da equidade.
- A organização de percursos formativos contínuos, ancorados no currículo, no conhecimento pedagógico do conteúdo e em estratégias coerentes com os objetivos da formação, incluindo diferentes formatos, tempos, espaços colaborativos e condições institucionais para participação docente.
- O papel estratégico da equipe de formadores, bem como do monitoramento e da avaliação contínua das ações formativas, utilizando evidências para acompanhar a aprendizagem docente, fortalecer as práticas pedagógicas e ampliar os impactos na aprendizagem dos estudantes.

Com base em análise de dados e de pesquisas educacionais, os capítulos 1 e 2 trouxeram o contexto do ensino de Matemática no país e os princípios para uma formação eficaz para os professores que ensinam nessa área. O capítulo 3 se deteve na prática da formação junto aos professores considerando a perspectiva do formador e a elaboração de pautas formativas como instrumento de viabilização de formações intencionais e assertivas.


Uma vez que o Compromisso Nacional Toda Matemática assume a formação continuada como um direito docente e como condição essencial para garantir a aprendizagem dos estudantes, é preciso entender quais são as condições institucionais das secretarias de educação para viabilizar a implementação da formação continuada com qualidade e eficácia para suas redes.

Por isso, este capítulo apresenta **cinco dimensões orientadoras** a serem consideradas na implementação de uma política de formação continuada, previstas pelo Compromisso Nacional Toda Matemática, no âmbito das secretarias estaduais e municipais de educação.

Figura 4 — Dimensões orientadoras na implementação de uma política de formação continuada



Fonte: Elaboração própria, 2026.



A intenção é que, ao longo do capítulo, as equipes técnicas da secretaria — tanto aquelas que atuam nas gerências executivas do órgão central quanto nas regionais ou diretorias de ensino, se houver — possam elaborar seu **plano de formação**, apoiando-se nos subsídios oferecidos pela leitura e nas questões norteadoras apresentadas em cada tópico.

4.1. Planejamento inicial: diagnóstico

Para orientar a construção de um plano formativo alinhado ao Compromisso Nacional Toda Matemática, é fundamental iniciar com um diagnóstico integrado que considere tanto as necessidades de aprendizagem dos estudantes quanto os percursos, as concepções e os desafios dos professores que ensinam Matemática. Esse processo envolve analisar evidências, escutar os profissionais da rede, compreender contextos socioculturais e definir metas claras e factíveis. Tendo em vista esse mapeamento, torna-se possível elaborar referenciais e matrizes de desenvolvimento profissional que expressem expectativas formativas, orientem prioridades e sustentem a implementação de práticas pedagógicas intencionais.

DE OLHO NAS MODALIDADES! EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (EPT)

Na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), o diagnóstico inicial da formação continuada precisa considerar a articulação da Matemática com os componentes técnicos e com projetos integradores próprios da modalidade, reconhecendo os diferentes contextos formativos e a necessidade de diálogo entre docentes de Matemática e das áreas técnicas. O planejamento da formação, por sua vez, apoia-se em estratégias que articulem análise de tarefas, resolução de problemas e atividades de caráter prático, produzindo evidências para o acompanhamento das aprendizagens e o aprimoramento das práticas docentes.

Essa abordagem está em consonância com a [Política Nacional de Educação Profissional e Tecnológica \(PNEPT\)](#), que orienta o desenvolvimento e a integração da EPT no Brasil em alinhamento com o Plano Nacional de Educação (PNE), ao fortalecer ações voltadas à formação e qualificação de estudantes, à atenção às demandas do mundo do trabalho e ao fomento da inovação e da pesquisa em diferentes áreas do conhecimento.

4.1.1. Conhecimento dos estudantes e de seus contextos


Ao elaborar uma política de formação em Matemática, é recomendado que as secretarias de educação façam uma reflexão inicial acerca da concepção de ensino de Matemática que desejam fortalecer nas escolas, para que seja possível caracterizar a sala de aula e os recursos que melhor apoiam essa concepção.

Além disso, os dados de avaliações externas, avaliações propostas pela própria rede e uma pesquisa junto às escolas da rede podem trazer dados relevantes para compreender quem são os estudantes da rede, seus contextos socioculturais, os conhecimentos que já construíram e aqueles que ainda precisam desenvolver no campo da Matemática. Essa compreensão amplia as condições para que a formação continuada dialogue de forma mais direta com as necessidades reais das escolas e contribua para promover aprendizagens mais significativas e equitativas.

DE OLHO NAS MODALIDADES! EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA)

No trabalho com a Educação de Jovens e Adultos (EJA), a implementação de uma política de formação continuada precisa considerar, de forma integrada, o tempo pedagógico, as condições de permanência dos estudantes e a produção de evidências de aprendizagem em contextos marcados por absenteísmo e evasão. Nessa perspectiva, o diagnóstico inicial e contínuo assume papel central, priorizando instrumentos que permitam identificar habilidades matemáticas essenciais e mapear percursos formativos, sem pressupor progressões lineares e apoiados em estratégias de recomposição.

Esses diagnósticos orientam o planejamento de ações formativas articuladas a ciclos de formação que integram retomadas conceituais, aplicação dos conhecimentos matemáticos em contextos significativos e acompanhamento sistemático das aprendizagens. O foco desse processo recai, sobretudo, na mudança da prática docente, orientada por evidências de aprendizagem dos estudantes, fortalecendo a intencionalidade pedagógica e a equidade no ensino de Matemática na EJA.



De posse desses dados, a grande tarefa do **plano de formação** é analisar os dados de aprendizagem dos estudantes em Matemática, considerando diferentes dimensões:

a. As desigualdades de aprendizagem entre escolas e estudantes


- Não se restringe às médias gerais, mas à distribuição dos resultados. A pergunta central é: *“Quem está aprendendo e quem está ficando para trás?”*.
- É necessário cruzar múltiplos fatores nessa análise: nível socioeconômico, raça/cor, gênero, deficiência, localização geográfica e as condições de trabalho docente nessas localidades.
- Garantir a privacidade dos dados e usá-los exclusivamente para fins de melhoria da aprendizagem, evitando qualquer estigmatização de estudantes, professores ou escolas. O foco está na elaboração de políticas públicas para a melhoria do sistema educacional.

Para enfrentar o grande desafio nacional relacionado aos baixos índices de aprendizagem escolar em Matemática — que, em geral, afetam sobretudo os estudantes em contextos mais vulneráveis —, é indispensável adotar práticas sistemáticas de análise de dados.

O processo de análise precisa se apoiar em dados, pesquisas e evidências concretas, e não em percepções intuitivas. **A utilização de mapas georreferenciados, por exemplo, permite compreender por que escolas geograficamente próximas podem apresentar resultados tão distintos, revelando oportunidades de troca e aprendizagem entre pares.**

Além da análise territorial, o uso de séries temporais dos indicadores educacionais favorece a **identificação de tendências: escolas que avançaram significativamente e escolas que regrediram em períodos específicos.** Essa perspectiva longitudinal permite que a secretaria de educação investigue fatores que explicam a evolução (ou involução) dos resultados, como práticas pedagógicas eficazes, estabilidade da equipe escolar ou mudanças de gestão, por exemplo.

Com base nisso, a rede pode tomar decisões mais assertivas, planejando, por exemplo, ações formativas diferenciadas e adequadas às necessidades específicas de cada conjunto de escola ou região. O uso qualifica-



do dos dados, combinado com a compreensão do contexto, é condição essencial para superar desigualdades, promover avanços sustentáveis na aprendizagem e garantir que todas as crianças, adolescentes e jovens tenham acesso a uma educação matemática de qualidade.

b. Uma análise pedagógica para fins de intervenção

Ao debruçar-se sobre os dados de desempenho dos estudantes, torna-se necessária uma análise pedagógica capaz de oferecer insumos qualificados para o planejamento da formação continuada. Nesse processo, é importante ter uma **equipe de especialistas do currículo com conhecimento no currículo de Matemática** para que seja possível:

- Identificar os descritores associados aos menores níveis de desempenho em cada ano ou etapa escolar, bem como o número de estudantes com desempenho abaixo do básico, relacionando essas informações às habilidades previstas no currículo.
- Analisar a centralidade das habilidades identificadas, relacionando-as às habilidades pregressas necessárias para sua consolidação. Isso pode evidenciar lacunas que possam ter contribuído para o não domínio esperado.
- Examinar os distratores dos itens avaliativos de menor desempenho, identificando os tipos de erro mais frequentes, de modo a orientar intervenções pedagógicas intencionais no âmbito da formação continuada.
- Cruzar dados de avaliações externas com avaliações diagnósticas e formativas realizadas pela escola, possibilitando uma leitura mais ampla e integrada das aprendizagens, o que favorece decisões pedagógicas e formativas mais alinhadas às necessidades reais dos estudantes.

Isso pode ser melhor compreendido com os exemplos apresentados a seguir.

Em uma rede de ensino, os estudantes do 9º ano performaram de modo insatisfatório no seguinte descritor:

Descritor: 9N2.3 Resolver problemas que envolvam porcentagens, incluindo os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, aplicação de percentuais sucessivos e determinação das taxas percentuais.⁸

Que tipo de análise pedagógica é necessário realizar a partir desse dado, com foco em potencializar as ações formativas da rede?


Inicialmente é preciso considerar o conhecimento do currículo e da Matemática, observando que esse descritor pode estar associado ao desenvolvimento de diversas habilidades previstas no currículo para o 5º, 6º, 7º, 8º e 9º anos.

EFO5MA06	EFO6MA13	EFO7MA02	EFO8MA04	EFO9MA05
Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.	Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da "regra de três", utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.	Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros.	Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais.	Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.

Fonte: Brasil (2018, p. 295, 301, 307, 313, 317).

Olhar sob a perspectiva da habilidade e não apenas do descritor significa assegurar que os conhecimentos em progressão, previstos desde os primeiros anos até o final da Educação Básica sejam plenamente desenvolvidos. Não se trata de "treinar" para o descritor, mas de analisar as habilidades a ele relacionadas no currículo, considerando sua complexidade em termos de exigência cognitiva, bem como a ampliação da com-

⁸ BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Matrizes de referência de matemática do SAEB – BNCC**. Brasília-DF: Inep, 2022.



preensão sobre o objeto de conhecimento e os diferentes contextos em que pode ser aplicado. Isso implica conhecer o currículo, compreender as relações existentes entre diferentes conceitos e sua progressão, de modo sequencial e espiral.

No entanto, isso não basta. Como foi destacado no capítulo 2 (item 2.2), a formação precisa considerar também o **conhecimento pedagógico do conteúdo**, ou seja, discutir com os professores a forma como os estudantes aprendem — nesse caso, porcentagem e proporcionalidade — na forma de sequências didáticas pautadas pelo melhor percurso metodológico para que eles se apropriem dessa habilidade em toda a sua complexidade.


O exemplo do descritor 9N2.3 está relacionado, por exemplo, a uma habilidade do 6º ano:

(EF06MA13) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.

Essa habilidade evidencia a complexidade das ações cognitivas esperadas dos estudantes, expressa nos verbos “resolver” e “elaborar”. Tais verbos indicam que não se espera apenas a aplicação de procedimentos, mas a mobilização de diferentes estratégias para compreender situações, estabelecer relações e produzir respostas em contextos variados. Trata-se de um processo cognitivo que envolve a construção de novos conhecimentos e a atribuição de sentido às informações presentes nas diferentes situações propostas.

A habilidade traz ainda os **objetos de conhecimento**, ou seja, os conhecimentos específicos, conceitos e processos que são mobilizados para o desenvolvimento de um conjunto de habilidades. Nesse caso, o foco é o trabalho com porcentagem, usando a ideia de proporcionalidade sem uso da “regra de três”.

E, por fim, a habilidade explicita o **contexto** ou uma maior especificação da aprendizagem esperada, em qual(is) situação(ões) a habilidade po-



derá se desenvolver. Nesse exemplo, utilizando **estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora**, em contextos de **educação financeira**.

A análise de um descritor e de sua habilidade correspondente permite planejar formações com maior intencionalidade e coerência com o conhecimento especializado e pedagógico da Matemática. Esse tipo de análise também favorece intervenções que não se restringem ao ano avaliado, mas consideram etapas anteriores da escolaridade, contribuindo para a construção de um percurso de aprendizagem mais consistente. Dessa forma, vai além da simples identificação das dificuldades e apoia ações pedagógicas que podem impactar a aprendizagem e repercutir em melhores resultados nas avaliações externas.

c. Contextos institucionais e socioculturais dos estudantes

Para além do olhar para os dados de aprendizagem dos estudantes e da necessidade de uma abordagem pedagógica adequada, torna-se relevante analisar os contextos escolares e socioculturais dos estudantes da rede de ensino. Isso significa:

- Considerar fatores como o uso de materiais didáticos disponíveis, as oportunidades de engajamento e participação que a escola oferece aos estudantes, a organização escolar e as condições que favorecem ou limitam a aprendizagem.
- Explorar os dados já disponíveis na rede (Censo Escolar, indicadores socioeconômicos, taxas de evasão, repetência, fluxo) para reconhecimento dos estudantes e suas necessidades.
- Coletar dados advindos de visitas técnicas às escolas, participação em reuniões de familiares e responsáveis e conselhos escolares.
- Conhecer as tradições locais, manifestações artísticas, expressões da linguagem, práticas culturais valorizadas pela comunidade reconhecendo as múltiplas realidades dentro da mesma rede e a necessidade de atendimento e valorização desses aspectos.

DE OLHO NAS MODALIDADES! EDUCAÇÃO DO CAMPO, INDÍGENA E QUILOMBOLA

Em redes de ensino que atendem escolas situadas em territórios do campo, das águas e das florestas, bem como comunidades indígenas e quilombolas, a formação continuada de professores de Matemática precisa considerar as especificidades socioculturais e territoriais desses contextos. Isso significa reconhecer que os modos de vida, as formas de organização comunitária, as línguas, os tempos de trabalho e as práticas culturais das comunidades influenciam diretamente as experiências escolares dos estudantes e suas formas de aprender.

Além de dialogar com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) da Educação do Campo, da Educação Escolar Indígena e da Educação Escolar Quilombola, é importante a escuta ativa das comunidades escolares. Sempre que possível, a formação pode incentivar que coordenadores pedagógicos e professores dialoguem com lideranças comunitárias, famílias e estudantes para compreender melhor os contextos locais e identificar oportunidades de integração entre o currículo e a realidade vivida pelos estudantes.

Do ponto de vista da organização da formação, também é necessário considerar as condições concretas de acesso e participação, como distâncias, formas de deslocamento, disponibilidade de conectividade e infraestrutura das escolas. Esses fatores podem orientar a definição de formatos mais flexíveis, que combinam encontros presenciais, atividades desenvolvidas na própria escola e, quando viável, estratégias híbridas de acompanhamento.

Por fim, recomenda-se que as redes priorizem a formação de formadores com competências interculturais e repertório pedagógico capaz de dialogar com diferentes contextos socioculturais, assegurando que as ações formativas sejam coerentes com os territórios e contribuam para uma educação matemática que valorize a diversidade e promova a equidade.

DE OLHO NAS MODALIDADES! EDUCAÇÃO ESPECIAL

É importante que seja trabalhada desmistificação em relação a estudantes que são público da Educação Especial. No senso comum, pode-se acreditar que estudantes com deficiência intelectual não sejam capazes de aprender Matemática, que estudantes com TEA sejam muito bons em Matemática ou, ainda, que estudantes com altas habilidades, ou superdotação, não precisam de atenção no planejamento do ensino e da avaliação. Todas essas afirmações são mitos. O comprometimento cognitivo não impede a aprendizagem de Matemática dos estudantes com TEA e estudantes com superdotação podem ter melhores habilidades em outras áreas e mesmo que tenham na área de Matemática, necessitam do apoio pedagógico.

Tendo em vista a análise das necessidades de aprendizagem dos estudantes e do contexto em que estão inseridos, uma importante etapa é definir indicadores que expressem os resultados prioritários e, com base neles, estabelecer metas desafiadoras, porém factíveis.

Essas metas podem estar relacionadas:

- à aprendizagem dos estudantes – com os recortes raça/cor e gênero;
- ao engajamento e à postura dos estudantes nas aulas de Matemática.

Sugere-se que essa definição envolva todas as áreas e setores da gestão central das secretarias, de modo a garantir alinhamento quanto às prioridades da rede.

NA PRÁTICA

Diretrizes para o plano de formação

Na perspectiva do Compromisso Nacional Toda Matemática, o diagnóstico inicial dos estudantes pode ser guiado por algumas informações, indicadas a seguir.

- 1. Definir os resultados esperados:** clareza da concepção de ensino de Matemática e metas de aprendizagem em Matemática.
- 2. Conhecer os estudantes:** considerar seus contextos socioculturais, seus saberes prévios e suas necessidades.
- 3. Usar evidências:** apoiar-se em diferentes avaliações para orientar decisões e planejar as intervenções.
- 4. Enfrentar desigualdades:** analisar dados sem estigmatizar, focando em equidade e políticas públicas.
- 5. Relacionar os dados com o currículo:** relacionar descritores às habilidades, entendendo progressões e níveis de exigência cognitivas.
- 6. Planejar intervenções pedagógicas:** formar professores para desenvolver e implementar sequências didáticas intencionais, e não apenas para reforçar determinados descritores, pautadas em metodologias que promovam a prática ativa dos sujeitos e a reflexão.
- 7. Reconhecer contextos escolares e comunitários:** considerar recursos disponíveis, indicadores educacionais e práticas culturais locais.

4.1.2. Conhecimento dos professores, suas necessidades formativas e desafios

Para que a formação continuada esteja alinhada ao Compromisso Nacional Toda Matemática e seja efetiva, é indispensável conhecer quem são os professores da rede, quais são seus conhecimentos, suas experiências e os desafios que enfrentam em sala de aula. Afinal, na formação continuada o professor é o aprendiz. Se não houver alinhamento entre as formações oferecidas e as necessidades reais dos docentes, as chances de impacto na aprendizagem dos estudantes diminuem significativamente (Guskey, 2002; McChesney e Aldridge, 2019).

a. Conhecer o perfil dos professores que ensinam Matemática na rede

Na seção 1.3 deste Guia foram destacadas variáveis que impactam as escolhas, a organização e as estratégias para a formação continuada de professores que podem orientar a estrutura das ações formativas em função do perfil ou dos perfis docentes de cada rede de ensino.

De posse dos dados relativos a cada uma das variáveis, as equipes técnicas das secretarias de educação podem planejar, executar e avaliar formações mais assertivas e produtivas, a fim de fortalecer a aprendizagem de Matemática dos estudantes.

A adesão da rede ao Compromisso Nacional Toda Matemática e o levantamento desses dados permite que as secretarias tenham um mapeamento claro da situação dos professores que ensinam Matemática. Esse mapeamento é um dos tópicos que subsidiará a elaboração de estratégias formativas coerentes com a prática cotidiana e que sejam capazes de responder às demandas reais das escolas, orientando a elaboração de Referenciais Profissionais Docentes, descritos no próximo tópico deste Guia.

O mapeamento dos professores pode vir de diferentes fontes:

- dados do cadastro dos professores na secretaria de educação;
- pesquisa realizada pela rede com esse objetivo;
- [Censo escolar](#);
- [Índice do Inep sobre esforço docente](#).

b. Concepções e necessidades formativas

Tendo os dados sobre quem são os professores da rede, é importante também aprofundar a compreensão sobre seus conhecimentos, suas necessidades e as condições de trabalho, de modo a orientar a definição dos conteúdos e das estratégias de formação. Alguns aspectos a serem analisados são:

■ Apropriação dos referenciais da rede

Analisar quais aspectos do Compromisso Nacional Toda Matemática e da proposta curricular, incluindo a priorização, precisam ser compreendidos e incorporados por gestores escolares e docentes para orientar o ensino de Matemática.

Nesse processo, é fundamental avaliar se os professores possuem **uma visão longitudinal do currículo da rede**, compreendendo como os conhecimentos matemáticos se organizam e se desenvolvem ao longo dos diferentes anos de escolaridade. Essa perspectiva permite que o professor situe o seu trabalho dentro de uma trajetória formativa mais ampla dos estudantes, reconhecendo o que já foi trabalhado nos anos anteriores e o que será aprofundado nos anos seguintes.

Além disso, a formação precisa apoiar os professores no **aprofundamento do conhecimento sobre o que ensinar, como ensinar e como avaliar no ano de atuação**, favorecendo maior clareza sobre os objetos de conhecimento, as habilidades prioritárias, as estratégias didáticas mais adequadas e os modos de acompanhar as aprendizagens dos estudantes.

Para fortalecer essa análise, podem ser utilizados como referência os **instrumentos de alinhamento curricular desenvolvidos a partir da BNCC**, como as [Rubricas de alinhamento à BNCC](#), adotadas pelo Ministério da Educação.

■ Conhecimentos já consolidados e a fortalecer

Identificar quais elementos do conhecimento matemático e do conhecimento pedagógico do conteúdo já estão presentes na prática docente e quais demandam aprofundamento, considerando especialmente os dados de avaliação dos estudantes da rede.

■ Desafios enfrentados em sala de aula

Levantar as principais dificuldades recorrentes no ensino de Matemática, observando como impactam o planejamento e a execução das aulas.

■ Necessidades formativas reconhecidas pelos docentes

Considerar as demandas que os professores apontam como prioritárias para aprimorar sua prática pedagógica, articulando-as às necessidades evidenciadas pelos dados de avaliação.

■ Uso dos materiais e recursos pedagógicos da rede

Mapear os materiais disponíveis nas escolas, seu uso e sua avaliação pelos professores, articulando-os ao currículo da rede.

■ Coerência entre dados de aprendizagem e formação

Relacionar as análises da aprendizagem dos estudantes às necessidades expressas pelos professores, assegurando que a formação responda de maneira integrada a ambas.

Para obtenção de dados sobre as necessidades formativas dos docentes, as secretarias de educação podem adotar diferentes recursos e instrumentos, tais como:

- a. **Observações de práticas pedagógicas dos professores que ensinam Matemática**, realizadas pelas equipes técnicas ou de acompanhamento pedagógico da secretaria e das escolas, para diagnosticar as concepções dos professores sobre ensino e aprendizagem de Matemática;
- b. **Grupos focais com professores** para discutir dificuldades, necessidades e estratégias de ensino da Matemática;
- c. **Questionários diagnósticos**, voltados a levantar demandas formativas a partir da prática cotidiana;
- d. **Análise das concepções docentes** sobre ensino e aprendizagem de Matemática obtidas por meio do planejamento dos professores e da observação de práticas em aula;

- e. **Mapeamento do repertório didático-pedagógico** disponível para uso em sala de aula;
- f. **Mapeamento do conhecimento pedagógico do conteúdo** dos professores em relação aos temas mais estruturantes de Matemática.

NA PRÁTICA

Diretrizes para o plano de formação

Algumas orientações podem ser levadas em consideração para o diagnóstico dos docentes e a construção de um plano formativo:

1. **Mapeamento docente:** conhecer quem são os professores, suas trajetórias, suas concepções e os desafios enfrentados no ensino da Matemática.
2. **Variáveis-chave para conhecer os professores:** mapear a formação inicial, o tempo de docência, o esforço docente, o perfil étnico-racial e de gênero, a situação funcional e a regularidade docente.
3. **Necessidades formativas:** alinhar a formação continuada às demandas reais dos professores, com base em um mapeamento consistente de seus desafios no ensino de Matemática, evitando ações genéricas e promovendo percursos formativos contextualizados.
4. **Estratégias de diagnóstico docente:** observações, grupos focais, questionários e análise de concepções e repertório pedagógico.
5. **Construção de estratégias formativas diversificadas,** que valorizem o conhecimento prévio dos docentes, apoiem suas dificuldades e ampliem seu repertório de práticas.

4.1.3. Referenciais profissionais docentes

Adotar ou construir referenciais profissionais docentes como um guia para o planejamento, a execução e a avaliação das ações de formação continuada da rede, explicitando o que se espera que os professores saibam e sejam capazes de fazer em seu exercício profissional é fundamental. Isso porque todo planejamento parte da compreensão do que se deseja desenvolver e do lugar onde se pretende chegar. Nesse sentido, os insumos coletados nas seções anteriores — sobre os dados de

aprendizagem dos estudantes e sobre as necessidades formativas dos professores — podem orientar e impulsionar a construção de uma política de formação em Matemática nas diferentes redes de ensino do país.

A elaboração de referenciais permite identificar e consolidar, em um documento, as necessidades específicas dos professores, valorizar seus potenciais e orientar as iniciativas de formação desenvolvidas pela rede. Esses referenciais podem nortear tanto as ações promovidas pela gestão central e/ou equipes regionais das secretarias de educação, ou em parceria com instituições de Ensino Superior e outras organizações colaboradoras, quanto aquelas realizadas pelas próprias unidades escolares.

Neste Guia, apresentamos uma proposta de matriz de desenvolvimento profissional docente, construída com base nos pressupostos do Compromisso Nacional Toda Matemática, disponível no [Anexo 5](#). O objetivo é exemplificar pontos essenciais sobre o que se espera dos docentes e indicar suas implicações para as ações formativas, de modo que as redes possam utilizá-la como referência ou ponto de partida para elaborar a própria matriz de desenvolvimento profissional.

Vale ressaltar que é uma premissa do Compromisso Nacional Toda Matemática considerar o processo de formação de educadores como parte integrante de um conjunto de políticas destinadas à sua valorização e a fomentar e a fortalecer seu desenvolvimento profissional. Tal premissa indica a necessidade de articular as políticas de formação a iniciativas de melhoria das condições de trabalho, de carreira e de remuneração para fortalecer e ampliar seus efeitos na evolução contínua da qualidade da oferta educativa.

NA PRÁTICA

Diretrizes para o plano de formação

Uma política de formação, na perspectiva do Compromisso Nacional Toda Matemática, voltada para os professores que ensinam Matemática pode se apoiar em alguns pressupostos centrais, relacionados ao desenvolvimento de referenciais profissionais docentes:

- **Definir objetivos claros:** estabelecer o que se espera que os professores saibam e façam, levando em consideração os achados do diagnóstico realizado. Isso orientará todas as ações do plano de formação.
- **Garantir que as prioridades determinadas na matriz se efetivem em práticas:** a serem cuidadas na formação, levando em conta as premissas discutidas neste Guia.

4.2 Possibilidades de oferta, estratégias e formatos para a formação continuada

Organizar de forma articulada as estratégias e os formatos da formação continuada no âmbito do Compromisso Nacional Toda Matemática é tarefa essencial no desenho de um plano de formação. Por isso, é preciso considerar as condições necessárias para garantir tempo na jornada docente e participação coletiva dos professores, as diferentes possibilidades de oferta (presencial, virtual síncrono e assíncrono, híbrido) e suas potencialidades e desafios, bem como as estratégias de formação centralizadas e aquelas mais próximas da escola, como a tutoria e a formação entre pares.

Ainda que diferentes formatos possam ser utilizados, é importante destacar que a formação presencial tende a produzir melhores condições para a aprendizagem docente, sobretudo por favorecer interação mais qualificada, troca entre pares, análise coletiva de práticas e maior engajamento dos participantes. Os formatos virtuais devem ser utilizados de forma complementar ou em situações em que o presencial não seja viável, considerando as especificidades do território e as condições de acesso.

Além disso, é preciso fazer escolhas entre os principais formatos da formação continuada – oficinas práticas, grupos de estudo, pesquisa-ação e comunidades de prática – indicando como podem ser combinados em trilhas formativas contínuas, coerentes e alinhadas às necessidades dos professores da rede que ensinam Matemática.

4.2.1. Definição das possibilidades de oferta e do tempo da jornada de formação docente

A pesquisa "Diagnóstico sobre a oferta de formação continuada em redes estaduais", realizada pelo Movimento Profissão Docente, em parceria com o LEPES (Laboratório de Estudos e Pesquisas em Economia Social da FEA-RP/USP), em 18 redes estaduais de ensino do país, revelou que a maior dificuldade na realização de formação continuada está em implementá-la durante o horário de trabalho coletivo dos docentes.

Diante desse desafio, torna-se fundamental que as redes de ensino adotem iniciativas que assegurem condições reais para a participação dos professores. Uma ação central consiste em organizar, no calendário escolar, tempos específicos para o desenvolvimento profissional, garantindo que esses momentos estejam integrados à carga horária docente e sejam efetivamente utilizados para estudo, planejamento e formação entre pares.

Outro aspecto relevante é garantir que os professores de uma mesma escola participem juntos dos momentos formativos. Essa participação coletiva favorece a articulação das práticas, promove mudanças estruturais no trabalho pedagógico da escola, incentiva a troca de experiências entre os professores, promove a construção coletiva de conhecimento e fortalece o acompanhamento realizado pelas equipes pedagógicas.

Além disso, recomenda-se que a formação seja organizada de maneira encadeada ao longo do ano, garantindo, preferencialmente e sempre que possível, práticas presenciais. Diferentes possibilidades de oferta — virtuais (síncronas ou assíncronas) ou híbridas — podem ser também contempladas em caso de necessidade e especificidades do território.



O quadro a seguir apresenta um panorama das potencialidades e dos desafios de cada modalidade. Cabe à secretaria analisar as melhores possibilidades de uso em função de suas necessidades.

POSSIBILIDADES DE OFERTA	POTENCIALIDADES	DESAFIOS
Formações presenciais	<ul style="list-style-type: none"> ■ Favorecem a interação entre os docentes, fortalecendo vínculos e a colaboração. ■ Possibilitam vivências práticas, "mão na massa" com a manipulação de materiais concretos, dinâmicas de grupo e intervenções imediatas. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Exigem deslocamento, logística e, por vezes, maior custo operacional. ■ Menor flexibilidade de agenda. ■ Podem ter menor alcance quando as equipes são distribuídas em diferentes regiões. Pode ser necessário realizá-las em polos.
Formações online síncronas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Possibilitam interação em tempo real, mesmo a distância. ■ Facilitam participação de grupos de diferentes localidades sem deslocamento. ■ Permitem o uso de recursos digitais (salas simultâneas, enquete, chat) para engajar e aprofundar discussões. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dependem da qualidade da conexão e dos equipamentos dos participantes. ■ Podem gerar mais fadiga (tempo de tela) e distrações. ■ Nem sempre favorecem níveis mais profundos de troca, dependendo da adesão da câmera e dos microfones.
Formações online assíncronas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Grande flexibilidade de tempo e ritmo de estudo. ■ Podem oferecer trilhas mais personalizadas, como momentos de sistematização em ambiente síncrono ou presencial. ■ Alcance maior, permitindo participação de muitos profissionais. ■ Pode ser uma oportunidade para professores novos na rede adquirirem conhecimentos sobre as práticas formativas da rede. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Exigem alto grau de autonomia e comprometimento dos participantes. ■ Menor interação imediata e menor sensação de pertencimento. ■ O engajamento pode ser menor se não forem feitas estratégias de acompanhamento.

O MEC disponibiliza a [AVAMEC](#), uma plataforma on-line que oferece cursos gratuitos para a formação continuada de professores, incluindo uma área específica para o Compromisso Nacional Toda Matemática. Esses cursos visam aprimorar as habilidades e o conhecimento dos educadores, proporcionando qualificação profissional e atualização pedagógica, e muitos deles emitem certificado de conclusão.

São 5 cursos (72h) que envolvem o ensino e aprendizagem de Matemática:


- Música e Matemática: uma harmonia perfeita
- Curso de férias – Mentalidades matemáticas
- Mentalidades matemáticas na sala de aula
- Conhecendo as mentalidades matemáticas
- Matemática antirracista

É possível montar um plano inicial de formação utilizando os cursos disponíveis no AVAMEC, estruturando uma trilha formativa que combine encontros presenciais e on-line. Esses encontros podem aprofundar os conteúdos estudados nos cursos e promover discussões sobre suas implicações para a prática pedagógica em sala de aula. Desta forma, os cursos autoinstrucionais passam a ser mediados com intencionalidade e estratégia pela rede de ensino.

Conheça também o [MEC RED](#), uma plataforma para se conectar com pessoas interessadas na área da educação, acessar e compartilhar recursos educacionais digitais (REDs).

Segundo Born (2021), a literatura aponta que ações formativas com menos de 20 horas tendem a produzir efeitos limitados na aprendizagem docente (Desimone; Garet, 2015; Popova; Evans; Arancibia, 2016; Yoon *et al.*, 2007). Dessa forma, **momentos pontuais, como palestras ou oficinas isoladas, costumam ter impacto restrito quando não integrados a uma estratégia mais ampla, contínua e coerente.**

Nesse sentido, torna-se recomendável que as redes organizem a formação como uma trilha estruturada, composta de diferentes momentos com funções complementares: espaços de estudo dos conteúdos específicos de Matemática e de suas formas de ensinar; momentos de prática e reflexão, nos quais os professores possam discutir e aprofundar conhecimentos em diálogo com suas experiências; oportunidades de modelização e



análise de práticas que apoiem o planejamento conjunto; e etapas em que o professor aplica, em sala de aula, as propostas discutidas e retorna ao encontro formativo para refletir, ressignificar sua prática e compartilhar êxitos e dificuldades. Esse ciclo contínuo — estudo, planejamento, experimentação e reflexão — fortalece a aprendizagem profissional e alimenta novos processos formativos.

Para organizar formações em Matemática com qualidade, é importante considerar:

- **Intencionalidade do processo formativo:** mudar crenças profissionais, ampliar o olhar para novas práticas em sala de aula, explorar metodologias diversificadas e analisar estratégias utilizadas pelos estudantes — incluindo a análise dos erros, a resolução de problemas, a investigação e a modelagem — requer um processo formativo intencional, que ofereça tempo, repertório e acompanhamento para sustentar mudanças reais na prática docente.
- **Número de participantes:** é importante garantir que o trabalho seja realizado em grupos com número limitado de participantes, assegurando qualidade. Recomenda-se que cada encontro tenha, em média, até 40 professores, a fim de favorecer a troca, a reflexão coletiva, o desenvolvimento de atividades práticas e a construção de saberes.
- **Regularidade dos encontros:** a regularidade é indispensável para manter a continuidade do processo formativo. Recomenda-se que os professores participem coletivamente de, pelo menos, um encontro mensal, preferencialmente presencial. Essa frequência favorece o acompanhamento das práticas em sala de aula, sustenta o planejamento e possibilita a reflexão contínua sobre o fazer docente.
- **Articulação com a prática docente:** os encontros formativos devem estar conectados ao cotidiano da sala de aula, permitindo que os professores experimentem propostas, analisem evidências de aprendizagem e retomem suas práticas à luz das discussões realizadas. Esse movimento contribui para a produção de conhecimentos sobre a própria prática profissional, tanto no que se refere ao conteúdo específico de Matemática quanto ao conhecimento pedagógico desse conteúdo.

Esses parâmetros funcionam como referência para definir as possibilidades de oferta, a frequência e a distribuição da carga horária da formação continuada. No entanto, para que essa organização seja efetiva, é fundamental que as redes considerem sua realidade local. Por isso, a realização de um diagnóstico prévio das condições, das necessidades e das possibilidades de cada rede e de cada escola é etapa indispensável para embasar decisões e garantir que a implementação da formação seja viável, contextualizada e sustentável.

NA PRÁTICA

Diretrizes para o plano de formação

Uma política de formação continuada voltada para os professores que ensinam Matemática na perspectiva do Compromisso Nacional Toda Matemática pode se apoiar em alguns focos, relacionados às possibilidades de oferta e à jornada formativa:

- Definir possibilidades de oferta: presencial, síncrona ao vivo ou assíncrona, organizadas em uma trilha formativa.
- Garantir tempo efetivo na jornada docente.
- Priorizar formações coletivas por escola, favorecendo articulação pedagógica.
- Organizar formações contínuas, com carga horária suficiente (mínimo de 20h/ano).
- Planejar encontros regulares, com grupos de até 40 professores.

4.2.2 Definição das estratégias formativas

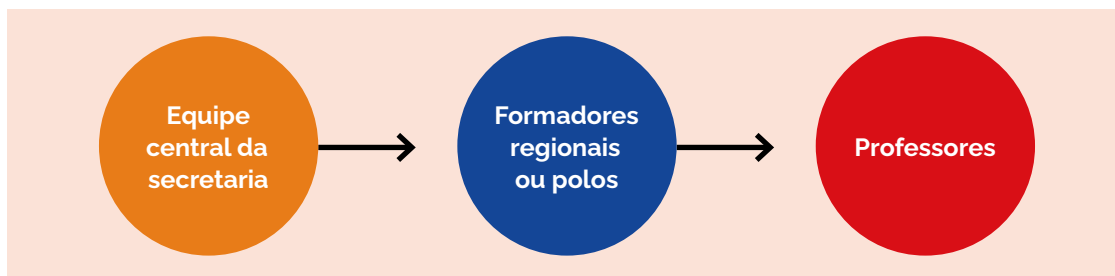
A formação pode assumir diferentes estratégias: desde as mais centralizadas, coordenadas pelas equipes centrais da secretaria de educação, até as mais próximas da escola, com características de tutoria.

A participação de outros profissionais da educação e a valorização de espaços de reflexão e pesquisa promovidos por instituições de Ensino Superior, organizações da sociedade civil e movimentos sociais presentes nos territórios é altamente recomendada nos processos de formação continuada no âmbito das redes de ensino. Essas iniciativas fortalecem a articulação entre saberes e práticas docentes, contribuindo para um ecossistema de conhecimentos em torno da experiência educativa.

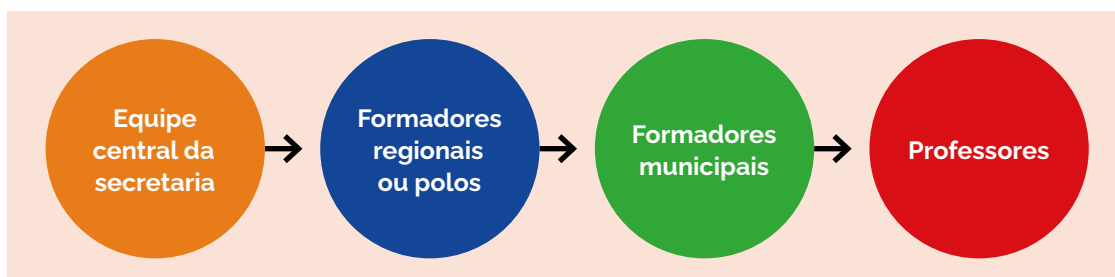
Inspirado no Compromisso Nacional Criança Alfabetizada, destaca-se a importância de integrar ensino, pesquisa e extensão das instituições de Ensino Superior às ações e aos programas de formação da rede, mobilizando iniciativas previstas na legislação — como a Residência Pedagógica, o PIBID⁹ e os estágios supervisionados — e criando novas formas de colaboração a partir das características e potencialidades locais.

a. Estratégias de formação centralizadas e coordenadas pela equipe central da secretaria de educação

Nas estratégias centralizadas, especialmente em redes estaduais com equipes que se desdobram em regionais, a multiplicação das ações formativas em diferentes níveis é inevitável para assegurar que todos os professores e gestores escolares sejam alcançados. Assim, as secretarias de educação podem contar com um time de formadores responsáveis por formar outros formadores presentes nas regionais ou em polos organizados por território, que por sua vez conduzirão a formação junto aos professores da rede.



No caso de regime de colaboração entre estados e municípios, um possível cascadeamento das ações seria:



⁹ Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, uma iniciativa do MEC gerenciada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

Já em secretarias municipais, dependendo do tamanho do território e do número de docentes, é possível organizar ações formativas com profissionais da própria secretaria de educação diretamente para os professores.

Em qualquer uma das situações, os formadores podem ser profissionais das unidades escolares, de uma escola de formação própria, de instâncias intermediárias da rede ou colaboradores externos. É recomendável incluir profissionais responsáveis pelo acompanhamento das formações, pelo suporte pedagógico e pela formação dos formadores.


JÁ ESTÁ ACONTECENDO

Diversas redes de ensino no país têm desenvolvido programas de formação continuada com foco na melhoria da qualidade do ensino e no desenvolvimento profissional docente. Na publicação [Boas práticas de implementação da formação continuada](#), de 2024, o Movimento Profissão Docente destacou boas práticas das redes públicas de Joinville, Sobral e São Paulo, evidenciando a importância de uma formação estruturada, prolongada e coerente, centrada nas necessidades dos professores e alinhada ao currículo e às diretrizes educacionais — princípios também adotados neste Guia.

b. Estratégias próximas da escola: tutoria ou formação entre pares

Os professores licenciados em Matemática, especificamente, vivem o trabalho docente em uma rotina muitas vezes isolada dentro da sala de aula com limitações de tempo para a realização de formações. Por isso, no tópico 2.5 foi destacada como princípio da formação a construção pelo formador de comunidades de prática, como espaços coletivos de formação, como oportunidade para compartilhar experiências, analisar e refletir sobre suas práticas e construir conhecimentos de maneira conjunta.

Corroborar com essa orientação o professor e pesquisador brasileiro Jorge Lira, ao reforçar que práticas formativas baseadas em reflexões individuais e discussões coletivas com outros professores de Matemática em uma mesma escola são mais assertivas e funcionam melhor. Além disso, ele destaca a necessidade de que as ações formativas tenham como ponto



de partida as demandas e os desafios de ensinar e aprender Matemática. Segundo o pesquisador:

cabe ressaltar que o conhecimento matemático para o ensino pode ser trabalhado em formações em serviço de modo naturalmente próximo da prática instrucional, uma vez que envolve, por sua própria definição, combinações de conhecimentos matemático-pedagógicos necessariamente presentes no cotidiano dos processos de ensino-aprendizagem (Lira, 2024, p. 11).

Nesse contexto, outra estratégia formativa, menos centralizada e desenvolvida no âmbito da escola, é o da **tutoria ou formação entre pares**.

Tutoria ou formação entre pares

O que é?

A tutoria, ou formação entre pares, é uma estratégia de formação em serviço realizada no cotidiano escolar, na qual um profissional mais experiente apoia o desenvolvimento de outros professores. Esse processo valoriza os saberes prévios do tutorado e busca ampliar suas práticas, sempre com foco na aprendizagem dos estudantes. A relação entre tutor e tutorado é de parceria e corresponsabilidade, construída a partir de objetivos claros e ajustados às necessidades do contexto.

Como fazer?

A tutoria pode ser organizada de forma individual ou coletiva, com base em planos que definam objetivos e estratégias formativas. Entre as possibilidades de ações, destacam-se:

- observação de aulas;
- análise de vídeos de aulas;
- demonstração de práticas;
- estudo e discussão de materiais didáticos.

O acompanhamento deve ser contínuo, com momentos de reflexão sobre a prática, análise de evidências de aprendizagem e ajustes nos encaminhamentos, configurando um processo cíclico e formativo.

Quem pode ser envolvido?

A rede de ensino precisa definir tutores responsáveis por acompanhar escolas ou grupos de professores, assegurando que esses profissionais sejam preparados para atuar com base nos referenciais docentes e nos princípios de uma formação continuada eficaz. Professores tutorados participam ativamente do processo, compartilhando práticas, desafios e avanços.

Condições para implementação

Para que a tutoria produza efeitos, é fundamental garantir tempo na jornada de trabalho, clareza de objetivos, apoio da gestão escolar e articulação com outras ações formativas da rede.

Articulação com outras estratégias formativas

Embora tenha características próprias, a tutoria pode e deve ser articulada a outras estratégias, como formações centralizadas. Ambas dependem das secretarias de educação para garantir condições adequadas de implementação e podem ser utilizadas de modo complementar.

É fundamental que as ações de formação e desenvolvimento profissional envolvam todos os profissionais da rede de ensino, e não apenas os professores, mas também as equipes pedagógicas e gestoras. Recomenda-se a elaboração de um plano de formação específico para os coordenadores pedagógicos, que contemple tanto sua preparação para acompanhar o trabalho docente em sala de aula quanto o fortalecimento de sua atuação como líderes das formações continuadas desenvolvidas nos horários coletivos da escola.

NA PRÁTICA

Diretrizes para o plano de formação

Uma política de formação, na perspectiva do Compromisso Nacional Toda Matemática, voltada para os professores que ensinam Matemática, pode se apoiar em alguns pressupostos centrais, relacionados às estratégias formativas:


- Definir as estratégias formativas para cada etapa de ensino em função do quantitativo de profissionais a serem atendidos, dos recursos e dos formadores disponíveis, do tempo e organização do processo formativo.
- Analisar as potencialidades e os desafios das diferentes estratégias: centralizadas na secretaria de educação e/ou de tutoria no âmbito das unidades escolares.
- Levar em consideração a formação das equipes pedagógicas escolares para conhecimento das ações de formação, fortalecimento do trabalho pedagógico e acompanhamento dos professores no âmbito do planejamento e das práticas em sala de aula.

4.2.3. Formato da formação continuada

Definidas as possibilidades de oferta, duração, as estratégias e os espaços para a formação continuada, é preciso considerar os formatos que essa ação pode tomar. Vale dizer que alguns formatos são especialmente interessantes em se tratando da formação de professores que ensinam Matemática.

Um deles são as **oficinas** que, independentemente da temática, têm como característica central a realização de atividades práticas. O professor vivencia situações de aprendizagem semelhantes àquelas que serão propostas aos estudantes e, ao se colocar no papel da criança, do adolescente ou do jovem, pode ter contato com o conhecimento pedagógico do conteúdo da Matemática que ele ensina, adquirir repertório de ações para a sala de aula e refletir sobre eventuais dificuldades que os estudantes podem apresentar e sobre adaptações das atividades ao contexto da escola e de cada turma .

Outro formato são os **grupos de estudos**. Formado por professores da mesma escola, ou de um conjunto de escolas da rede, o objetivo é aprofundar o conhecimento de todos sobre algum aspecto do ensino ou da aprendizagem que merece ou necessita maior atenção, ou ainda para aprender juntos algo novo. Nesse modelo, é importante a definição de alguma liderança para organizar tempos, espaços, divisão de responsabilidades e tarefas.



Os **projetos de pesquisa-ação** são indicados quando se deseja obter dados e conhecimentos mais aprofundados sobre uma questão do ensino ou da aprendizagem dos estudantes. De modo coletivo e colaborativo, esse tipo de investigação da prática, pautada no estudo da aula, envolve a reflexão coletiva e a autorreflexão dos profissionais para melhor entendimento da prática e a definição de ações dentro da própria escola.

Nesse último formato, **um movimento comum é analisar, discutir e produzir um planejamento de aula**, com itens e metodologias definidas pelo grupo. Nesse planejamento, os professores antecipam a variedade de métodos de solução que os estudantes podem apresentar para a situação-problema escolhida para aquela aula. Esses métodos previstos incluem não apenas os mais eficientes, mas também aqueles que revelam mal-entendidos dos estudantes ou possíveis erros que podem cometer. Assim, antecipar os métodos de solução dos estudantes constitui uma parte central do planejamento de aulas.

Nesse formato, todos os professores do grupo observam o planejamento sendo executado por um professor e debatem sobre:

- o desenvolvimento da aula e as discussões matemáticas da aula;
- como os registros são produzidos pelos estudantes a partir da aula;
- as conexões entre as diferentes partes da aula e a progressão do conteúdo;
- a análise e comparação das diferentes ideias apresentadas pelos estudantes;
- a organização do pensamento dos estudantes e a descoberta de novas ideias.

Há, ainda, a possibilidade de construção de **comunidades de prática**, como um espaço coletivo e aberto para a troca de ideias, condutas e produções dos professores no sentido de resolver ou responder a uma questão ou um interesse comum. As comunidades de prática transcendem fronteiras criadas por estruturas hierárquicas, funções, aspectos geográficos e tempo. Nesse formato, é veiculado o conhecimento entre professores mais experientes e mais jovens, fortalecendo em todos seu valor profissional e o sentido de pertencimento.

Os formatos descritos aqui, sem a intenção de esgotar todas as possibilidades, não são excludentes; ao contrário, podem ser combinados de modo diverso ao longo de trilhas formativas. Cabe às equipes centrais das secretarias de educação considerar a melhor opção, em função das necessidades das escolas e dos professores, com base no diagnóstico realizado.

NA PRÁTICA

Diretrizes para o plano de formação

Uma política de formação, na perspectiva do Compromisso Nacional Toda Matemática, voltada para os professores que ensinam Matemática, pode se apoiar em alguns pressupostos centrais, relacionados aos formatos da formação continuada:

- **Oficinas práticas:** experiências "mão na massa" que permitam ao professor vivenciar o papel do estudante e refletir sobre adaptações pedagógicas para suas aulas.
- **Grupos de estudo:** aprofundamento coletivo de temas do processo de ensino e aprendizagem, com liderança definida e divisão de responsabilidades.
- **Pesquisa-ação:** investigação colaborativa da prática, apoiada no planejamento, na observação e na análise de aulas, com foco em soluções pedagógicas.
- **Comunidades de prática:** espaços amplos de troca entre professores, fortalecendo vínculos profissionais, colaboração e pertencimento.
- **Combinação de formatos:** estratégias articuladas ao longo de trilhas formativas, definidas com base no diagnóstico das necessidades docentes.

4.3. Seleção, formação e acompanhamento da equipe de formadores

A qualidade da formação continuada de professores depende não apenas de um bom desenho de programas, métodos e estratégias, mas, sobretudo, da atuação de formadores qualificados. São esses profissionais que transformam princípios em práticas concretas, conduzem discussões produtivas, modelam estratégias de ensino e apoiam os docentes em seu desenvolvimento profissional.

Diversos profissionais podem assumir o papel de formadores de Matemática nas redes de ensino, como: coordenadores pedagógicos (quando atuam na Educação Infantil e nos Anos Iniciais), professores coordenadores de área de Matemática; formadores responsáveis por equipes fixas de professores ou por outros formadores, formadores externos contratados para iniciativas específicas e profissionais externos ou internos à rede com atribuições formativas.


DE OLHO NAS MODALIDADES! EDUCAÇÃO DO CAMPO, INDÍGENA E QUILOMBOLA

É importante que a formação desenvolvida em territórios com essas modalidades dialogue com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) correspondentes e com a diversidade de práticas e usos sociais da Matemática presentes nesses contextos, ajustando sua implementação às condições locais, como acesso, deslocamento e infraestrutura. O acompanhamento da formação requer um diagnóstico territorial contextualizado, que considere aspectos como língua, recursos disponíveis e formas de organização comunitária, de modo a orientar a definição de formatos formativos que minimizem barreiras de deslocamento, recorrendo, quando necessário, a modalidades híbridas. Nesse contexto, no que se refere aos formadores de Matemática nas redes de ensino, é fundamental priorizar a seleção e a formação de profissionais com competências interculturais e repertório qualificado de tarefas, assegurando a coerência das ações formativas com os contextos socioculturais atendidos.

DE OLHO NAS MODALIDADES! EDUCAÇÃO ESPECIAL

Entre os possíveis formadores externos, a participação de profissionais com especialização em Educação Especial pode contribuir para ampliar a compreensão sobre as necessidades educacionais dos estudantes que são público dessa modalidade. Esses profissionais podem apoiar a equipe formadora na discussão de princípios da educação inclusiva, das especificidades que aparecem com maior frequência no contexto escolar e de estratégias pedagógicas que favoreçam o acesso desses estudantes ao que está proposto no currículo de Matemática.

Embora não existam soluções únicas ou fórmulas prontas, é importante que os momentos formativos promovam reflexões sobre formas de ensino, re-



cursos pedagógicos e possibilidades de avaliação que ampliem as oportunidades de aprendizagem em Matemática. O uso de estudos de caso reais pode ser uma estratégia interessante nesses encontros, pois permite analisar situações concretas da prática docente e discutir caminhos possíveis para o planejamento pedagógico.

Investir na formação e na identificação do perfil esperado dos formadores é essencial para que políticas e iniciativas de desenvolvimento docente em Matemática alcancem seus objetivos. Sem esse suporte especializado, as formações tendem a se tornar genéricas, pouco conectadas ao conteúdo e, portanto, de baixo impacto para a prática pedagógica e para a aprendizagem dos estudantes.

Tanto formadores internos quanto externos precisam ser acompanhados, apoiados e avaliados pelas equipes das secretarias, garantindo coerência, alinhamento e qualidade das ações formativas. Especialmente no caso de formadores externos, é preciso garantir a consistência da proposta, assegurar que os formadores conheçam o contexto da rede, seu corpo docente e seus referenciais profissionais, e orientar o planejamento das ações de formação e acompanhamento das equipes. Essa estratégia pode fortalecer a capacidade institucional da rede, promovendo continuidade e autonomia no futuro.

É igualmente importante criar espaços coletivos de aprendizagem para os formadores, organizados como comunidades de prática. A partir deles, podem planejar ações formativas, compartilhar experiências de implementação, discutir práticas, receber devolutivas e buscar soluções colaborativas para os desafios que enfrentam. Também é recomendado favorecer a observação de formações conduzidas por colegas formadores, inclusive de outras áreas, como forma de ampliar o repertório sobre práticas formativas, estratégias de condução e gestão do ambiente e das interações com os participantes. Essa dinâmica fortalece o papel do formador, amplia o impacto da formação continuada e contribui diretamente para a aprendizagem dos estudantes.

NA PRÁTICA

Diretrizes para o plano de formação

Uma política de formação, na perspectiva do Compromisso Nacional Toda Matemática, voltada para os professores que ensinam Matemática, pode considerar na definição da equipe de formadores, da sua formação e de seu acompanhamento:

1. Definir critérios claros para seleção de formadores

- Priorizar profissionais com experiência no ensino de Matemática e conhecimento didático da área.
- Considerar também a capacidade de conduzir processos formativos e de trabalhar com professores adultos.

2. Oferecer formação específica para os formadores

- Promover encontros de estudo sobre currículo, ensino e aprendizagem de Matemática.
- Discutir estratégias de condução de formações, mediação de grupos e análise de práticas pedagógicas.
- Utilizar exemplos de pautas formativas e simulações de encontros.

3. Garantir acompanhamento contínuo

- Realizar reuniões periódicas entre os formadores e a equipe técnica da secretaria.
- Criar espaços para análise das formações realizadas, compartilhamento de desafios e ajustes nas estratégias.

4. Integrar formadores externos e internos

- Alinhar previamente objetivos, conteúdos e metodologias com os parceiros externos.
- Garantir que esses profissionais conheçam o currículo da rede e as características dos professores participantes.
- Sempre que possível, envolver formadores da própria rede para ampliar a capacidade interna de formação.

5. Criar espaços de colaboração entre formadores

- Organizar comunidades de prática ou grupos de estudo entre os formadores.

- Incentivar o compartilhamento de materiais, relatos de experiência e estratégias de condução das formações.

6. Monitorar e avaliar as ações formativas

- Acompanhar a participação dos professores nas formações.
- Coletar devolutivas dos participantes e analisar evidências de aprendizagem.
- Utilizar essas informações para ajustar continuamente o plano de formação.

4.4 Implementação da formação

Após a realização do diagnóstico da rede, da produção dos referenciais profissionais docentes e da definição das possibilidades de oferta (presencial, remoto síncrono, assíncrono ou híbrido), das estratégias de formação (centralizadas pela rede ou desenvolvidas mais próximas às escolas, como no modelo de tutoria), da organização dos tempos formativos ao longo do ano e da carga horária destinada à jornada docente, bem como da constituição do time de formadores, inicia-se uma nova etapa do processo.

NA PRÁTICA

Diretrizes para o plano de formação

Uma política de formação, na perspectiva do Compromisso Nacional Toda Matemática, voltada para os professores que ensinam Matemática, precisa considerar na implementação:

1. Estrutura da trilha formativa

- Definir os temas prioritários para cada etapa ou ciclo escolar.
- Organizar os temas em uma sequência progressiva ao longo do ano.
- Garantir alinhamento com os referenciais profissionais docentes da rede.

2. Criação do cronograma anual

- Distribuir os encontros formativos ao longo do calendário escolar.
- Reservar datas com antecedência para assegurar a participação dos professores.
- Considerar períodos para acompanhamento e retomada das aprendizagens.

3. Definição de como as formações acontecerão

- Estabelecer se os encontros serão presenciais, remotos ou híbridos.
- Organizar quais ações serão centralizadas pela rede e quais ocorrerão nas escolas.
- Planejar a participação de tutores ou formadores regionais, quando houver.

4. Preparação da equipe de formadores

- Realizar encontros prévios para alinhar objetivos, conteúdos e metodologias.
- Disponibilizar modelos de pautas formativas e exemplos de atividades.
- Garantir que todos conheçam o currículo e as prioridades da rede.

5. Planejamento de cada encontro formativo


- Definir objetivos claros de aprendizagem para os professores.
- Selecionar atividades que articulem estudo, reflexão e prática pedagógica.
- Preparar materiais, recursos e estratégias de acompanhamento.

6. Organização da comunicação com a rede

- Divulgar previamente calendário, locais e orientações de participação.
- Utilizar canais institucionais da secretaria para manter os professores informados.
- Garantir que gestores e coordenadores pedagógicos estejam envolvidos no processo.

4.5 Monitoramento e avaliação

O acompanhamento e a avaliação constituem dimensões essenciais das políticas e dos programas de formação continuada. Segundo Born (2021), apesar de sua relevância, são frequentemente os aspectos mais negligenciados no planejamento e na implementação dessas iniciativas (Loucks-Horsley *et al.*, 2010). Avaliar uma formação não significa comprovar isoladamente sua eficácia em termos de resultados estudantis, mas compreender sua qualidade, consistência e contribuição para o desenvolvimento docente e institucional.



A formação continuada requer um acompanhamento sistemático e intensivo, articulado em duas dimensões complementares.

Na primeira, o **acompanhamento tem caráter formativo**, apoiando o professor na transposição dos aprendizados para sua prática pedagógica. Para isso, é fundamental que o desenho da formação preveja momentos posteriores aos encontros principais formativos, voltados à reflexão, ao compartilhamento de experiências, à tematização das práticas e ao esclarecimento de dúvidas que emergirem durante a aplicação dos novos conhecimentos em sala de aula. Esses espaços fortalecem a autonomia docente e consolidam a aprendizagem profissional.

Na segunda dimensão, o acompanhamento se volta à **avaliação da qualidade da formação e de seus efeitos nas práticas pedagógicas e na aprendizagem dos estudantes**. Nessa perspectiva, a avaliação torna-se um processo contínuo de coleta e análise de evidências, que orienta ajustes, promove a melhoria das ações formativas e sustenta a tomada de decisão em níveis escolar e sistêmico.

4.5.1 Níveis de acompanhamento e avaliação

Na publicação “Um debate em construção: em busca de evidências para a melhoria da formação continuada de professores”, Moriconi e Pereira (2024) apresentam um modelo de avaliação da formação continuada inspirado nas proposições de Thomas Guskey (2000; 2002; 2023). Nesse modelo, são propostos cinco níveis de avaliação, entendidos como etapas interligadas que, em conjunto, proporcionam uma visão ampla e integrada do processo formativo.

1. Qualidade da oferta e reação dos participantes

Foca na percepção dos professores e na qualidade da implementação da formação. Analisa a percepção e a satisfação dos professores com a formação. Esse nível fornece indícios sobre o engajamento, a clareza das propostas formativas e a relevância do conteúdo. A coleta pode ocorrer ao final ou entre os encontros, com perguntas simples como: “O que funcionou bem?” e “O que pode ser melhorado?”. Quando analisadas de forma sistemática, essas devolutivas alimentam ajustes em tempo real e fortalecem o vínculo entre formadores e participantes.

2. Aprendizagem dos participantes

Examina em que medida os professores ampliaram seus conhecimentos e são capazes de colocar em prática novas estratégias pedagógicas. Investiga o que os professores efetivamente aprenderam, considerando os novos conhecimentos específicos de Matemática, mas sobretudo o conhecimento pedagógico do conteúdo e as habilidades didáticas. Em vez de avaliações formais, recomenda-se o uso de portfólios, registros reflexivos de práticas, simulações e trocas reflexivas que demonstrem como as aprendizagens se consolidam. Se lacunas forem identificadas, os formadores devem oferecer novas oportunidades de aprendizagem e apoio diferenciado.

3. Condições para a aplicação dos conhecimentos e das habilidades adquiridos

Esse nível amplia o olhar para o contexto institucional e as condições de trabalho que influenciam a adoção de novas práticas. Analisar o tempo disponível, o apoio da gestão escolar, a infraestrutura, o alinhamento com o currículo, os materiais disponíveis e a cultura da escola permite compreender por que algumas formações geram mudança e outras não. Sem condições adequadas, mesmo os professores mais engajados podem encontrar barreiras para transformar suas práticas.

4. Incorporação dos conhecimentos e das habilidades pelos participantes em suas práticas profissionais

Avalia se os professores incorporam as aprendizagens da formação em suas práticas pedagógicas e com que qualidade o fazem. Esse acompanhamento precisa considerar o tempo necessário para que novas abordagens sejam testadas e aprimoradas. Observações de aula, registros de planejamento, vídeos e entrevistas são instrumentos valiosos para evidenciar mudanças concretas e apoiar o desenvolvimento profissional contínuo.

5. Impactos na aprendizagem dos estudantes

Embora mais complexo do ponto de vista metodológico, esse nível busca identificar contribuições das formações para as aprendizagens e o engajamento dos estudantes. As evidências podem vir de diferentes

fontes: avaliações internas, observações em sala, registros de participação, indicadores de equidade e até resultados de testes padronizados — sempre interpretados de modo contextualizado. O objetivo não é isolar a formação como causa única, mas identificar contribuições significativas para a melhoria da qualidade educacional.

NA PRÁTICA


Diretrizes para o plano de formação

Para consolidar um processo de acompanhamento e avaliação da formação continuada na perspectiva do Compromisso Nacional Toda Matemática, é essencial que as secretarias de educação:

- **Prevejam espaços de acompanhamento pós-formação**, nos quais formadores apoiem os professores na aplicação e na reflexão sobre os novos aprendizados;
- **Elaborem planos claros de avaliação com estratégias específicas para cada nível de impacto** (qualidade da formação, aprendizagens e mudanças da prática docente, condições de trabalho e aprendizagem dos estudantes);
- **Construam instrumentos e indicadores avaliativos adequados**, contando com equipes técnicas internas capacitadas para isso ou estabelecendo parcerias com instituições especializadas;
- **Utilizem os dados coletados** de maneira sistemática para analisar a qualidade da oferta, orientar decisões e promover ajustes contínuos nas ações formativas.

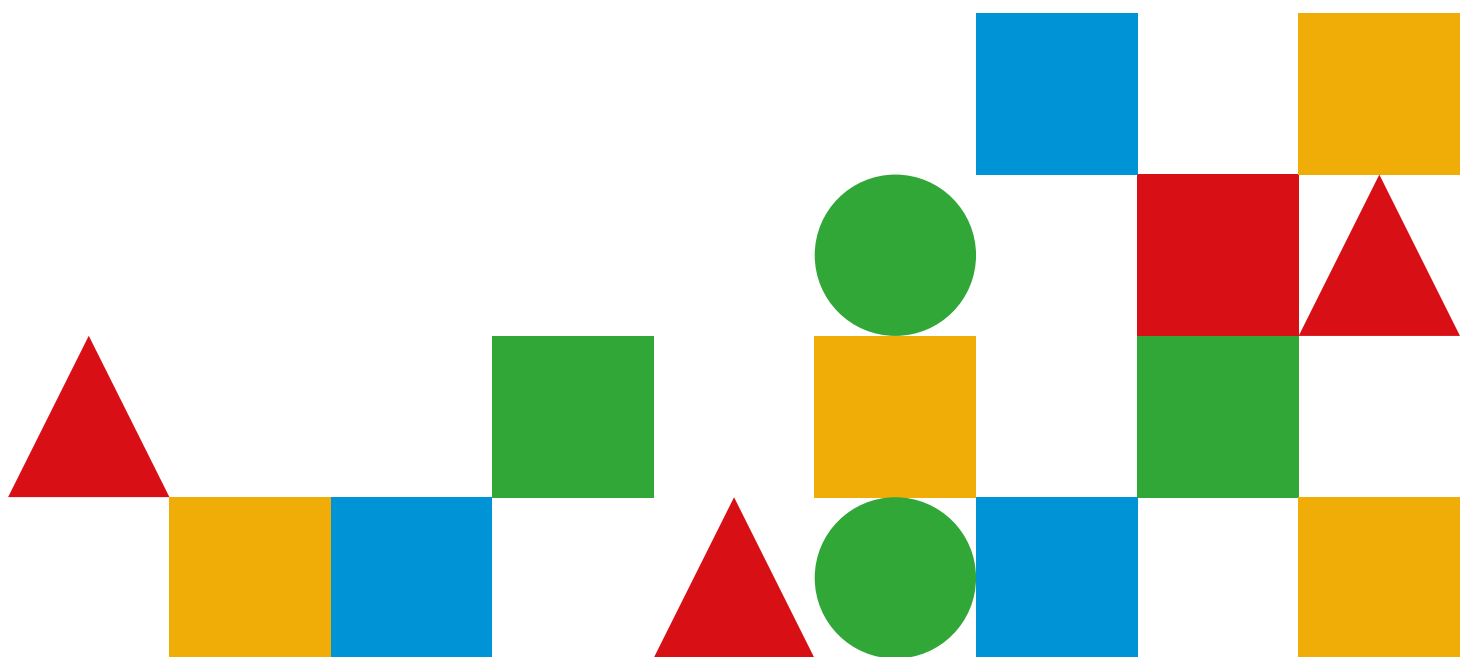
O acompanhamento e a avaliação, quando planejados de forma integrada ao ciclo formativo, ampliam a coerência, a efetividade e a sustentabilidade das políticas de formação continuada. Esse processo não se resume à mensuração de resultados, mas à construção coletiva de evidências que fortaleçam a prática docente, aprimorem a gestão educacional e garantam que todas as ações formativas contribuam efetivamente para o direito de aprender de cada estudante.

A implementação de uma política de formação continuada em Matemática exige planejamento cuidadoso, alinhamento institucional e compromisso com a melhoria da aprendizagem dos estudantes. Este capítulo mostrou que uma formação de qualidade depende de etapas articula-



das: diagnóstico profundo das necessidades de estudantes e professores; definição de referenciais profissionais docentes que orientem expectativas claras para o trabalho pedagógico; organização de possibilidades de oferta, estratégias e formatos formativos coerentes; constituição e acompanhamento de equipes de formadores qualificados; e, finalmente, monitoramento e avaliação constantes que assegurem coerência, pertinência e impacto real nas práticas de sala de aula.

Ao integrar essas dimensões, as secretarias de educação fortalecem sua capacidade de apoiar o desenvolvimento profissional docente, promover práticas pedagógicas mais eficazes e construir percursos formativos contínuos e sustentáveis. A formação continuada torna-se, assim, uma política estruturante para garantir o direito de aprender Matemática, reduzir desigualdades e assegurar que cada estudante tenha acesso a experiências de aprendizagem significativas e de alta qualidade.



Considerações finais


A formação continuada de professores é um tema amplamente discutido no campo educacional e reconhecido como condição essencial para a melhoria da qualidade da educação. Nesse contexto, este Guia propõe um aprofundamento importante: olhar para a formação no viés das especificidades da Matemática e do desenvolvimento do letramento matemático ao longo da Educação Básica.

Isso implica reconhecer que ensinar e aprender Matemática envolve modos próprios de pensar, agir e comunicar, que precisam ser considerados tanto nas práticas pedagógicas quanto nos processos formativos. A formação continuada, nesse sentido, não pode se limitar a abordagens gerais, mas precisa contemplar os conhecimentos específicos da área, os processos matemáticos e as formas pelas quais os estudantes constroem esse conhecimento.

Outro ponto fundamental é compreender que a formação não se realiza apenas nos momentos formais, mas se constitui como um processo contínuo, situado e coletivo, que se fortalece na articulação entre professores, coordenadores pedagógicos, formadores e equipes das redes de ensino. Planejar a formação, portanto, exige considerar as condições reais de trabalho, os tempos disponíveis, os espaços de colaboração e os desafios concretos enfrentados nas escolas.

Vale reforçar que essa continuidade não pode ser reduzida à oferta de encontros formativos isolados ou ações desconectadas entre si. Trata-se de organizar um percurso formativo intencional, em que momentos de estudo e ampliação de repertório se articulam com a prática docente, seguidos de reflexão, análise de evidências e rediscussão coletiva. Esse movimento — repertório, prática, reflexão e replanejamento — é o que sustenta um processo formativo vivo, coerente e efetivamente vinculado ao cotidiano da sala de aula.

Além disso, é imprescindível manter a equidade como horizonte permanente, assegurando que as ações formativas contribuam para enfrentar desigualdades históricas e ampliar as oportunidades de aprendizagem para todos os estudantes.



Por fim, este Guia reforça que a formação continuada ganha potência quando é concebida como parte de uma estratégia mais ampla, alinhada ao currículo, aos materiais e recursos didáticos, à avaliação e às demais políticas educacionais da rede. Mais do que um conjunto de ações, trata-se de construir uma cultura de desenvolvimento profissional orientada à melhoria da aprendizagem matemática.

Assim, planejar e orientar a formação na rede implica manter em foco algumas questões-chave:

- Quais aprendizagens matemáticas queremos garantir a todos os estudantes?
- Que conhecimentos e práticas os professores precisam desenvolver para o ensino da Matemática nessa perspectiva?
- Como estruturar processos formativos que, de fato, apoiem esse desenvolvimento?

Responder a essas questões, de forma contínua e contextualizada, é o que sustenta uma política de formação consistente, capaz de produzir efeitos reais na sala de aula e na aprendizagem dos estudantes.



Referências

BALDINI, Loreni Aparecida Ferreira; OLIVEIRA, Júlio César Costa Rodrigues de; CYRINO, Márcia Cristina de Costa Trindade. **Comunidade de prática de formação de professores que ensinam matemática: constituição, energia e cultivo**. In: Revista de Educação Matemática, São Paulo, v. 14, n. 16, p. 55–66, 2017. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/293/302>. Acesso em: 15 mar. 2026.

BALL, D. L.; BASS, H. **Toward a Practice-Based Theory of Mathematical Knowledge for Teaching**. In: DAVIS, D.; SIMMIT, E. (Ed.). Proceedings of the 2002 Annual Meeting of the Canadian Mathematics Education Study Group. Edmonton, AB: CMESG/GCEDM, 2003. p. 3-14.

BALL, Deborah Loewenberg; THAMES, Mark H.; PHELPS, Geoffrey. **Content knowledge for teaching: What makes it special?** In: Journal of Teacher Education, [s. l.], v. 59, n. 5, p. 389-407, 2008.

BANCO MUNDIAL. **The State of Global Learning Poverty: 2022 Update**. Washington, DC: World Bank, 2022. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/topic/education/publication/state-of-global-learning-poverty-2022-update>. Acesso em: 22 fev. 2026.

BOALER, Jo. **Mentalidades matemáticas: estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa, das mensagens inspiradoras e do ensino inovador**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BOALER, Jo. **Mentalidades matemáticas na educação infantil**. Porto Alegre: Penso, 2024.

BOALER, Jo; MUNSON, Jen; WILLIAMS, Cathy. **Mentalidades matemáticas na educação infantil**. Porto Alegre: Penso, 2024.

BONA, Aline; BASSO, Marcus Vinicius. **Portfólio de Matemática: um instrumento de análise do processo de aprendizagem**. Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 477-487, 2009. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/13592/0>. Acesso em: 24 mar. 2026.

BORN, B.; GOMES, R. **Condições institucionais para formação continuada no Brasil: revisão de literatura**. Ribeirão Preto: Laboratório de Estudos e Pesquisas em Economia Social (LEPES), 2020.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar: resultados**. Brasília, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados>. Acesso em: 20 mar. 2026.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Indicadores educacionais**. Brasília, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionais>. Acesso em: 20 mar. 2026.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Matrizes de referência de matemática do SAEB – BNCC**. Brasília, DF: Inep, 2022. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/matriz-de-referencia-de-matematica_BNCC.pdf. Acesso em: 8 mai. 2026.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Nota técnica CGCQTI/DEED/INEP n. 11/2015: Indicador de regularidade do docente da Educação Básica**. Brasília, DF: Inep, 25 jun. 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/indicadores-educacionais/regularidade-do-corpo-docente>. Acesso em: 8 mai. 2026.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Pisa: resultados 2022**. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa/resultados/2022>. Acesso em: 20 mar. 2026.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 248, p. 27833, 23 dez. 1996.

BRASIL. **Lei n. 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, p. 1, 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.639.htm. Acesso em: 24 mar. 2026.

BRASIL. **Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024 e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 120-A, p. 1, 26 jun. 2014.

BRASIL. **Lei n. 14.817, de 24 de janeiro de 2024**. Institui a Política Nacional de Educação Básica (PNEB). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 18, p. 1, 25 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **AVAMEC: cursos**. Brasília, DF, [20--]. Disponível em: <https://avamec.mec.gov.br/#/curso/listar?query=matematica>. Acesso em: 25 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em: 23 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular — Computação**. Brasília, DF: MEC/SEB, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/BNCCComputaoCompletoDiagramado.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução n. 1, de 4 de outubro de 2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC. Brasília: MEC/CNE/CEB, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/pdf/resolucoes-do-cne/ceb/2022/rceb001_22.pdf. Acesso em: 20 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Curso de Aperfeiçoamento em Educação e Tecnologia**. Brasília, DF: AVAMEC, [20--]. Disponível em: <https://avamec.mec.gov.br/#/instituicao/seb/curso/14183/informacoes>. Acesso em: 24 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Escuta Nacional de Professores que Ensinam Matemática**. Brasília, [2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escuta-professores-matematica>. Acesso em: 20 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Guia de apoio ao desenvolvimento profissional de Diretores(as) Escolares**. Brasília, DF: MEC, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-das-adolescencias/V2GuiadeapoioaodesenvolvimentoprofissionaldeDiretoresasEscolares.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Livretos preparatórios**. Brasília, out. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/marco-referencial-de-equidade/livretos-preparatorios>. Acesso em: 23 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Mapa de Progresso da Aprendizagem em Matemática**. MEC RED, Brasília, ago. 2025. Disponível em: <https://mecred.mec.gov.br/colecao/16561>. Acesso em: 23 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Normas classificadas por assunto: Educação do Campo**. Brasília, mar. 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/normas-classificadas-por-assunto/educacao-do-campo>. Acesso em: 23 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Normas classificadas por assunto: Educação Indígena**. Brasília, mar. 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/normas-classificadas-por-assunto/educacao-indigena-1>. Acesso em: 23 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Normas classificadas por assunto: Educação Quilombola**. Brasília, mar. 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/normas-classificadas-por-assunto/educacao-quilombola>. Acesso em: 23 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Novo PAR: plano de ações articuladas**. Brasília, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/novo-par>. Acesso em: 20 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNE – Plano Nacional de Educação**. Brasília: MEC, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/pne>. Acesso em: 12 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Profissional e Tecnológica**. Brasília, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/pnept>. Acesso em: 25 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Equidade de Educação para as Relações Étnico-raciais e Educação Escolar Quilombola**. Brasília, DF: MEC, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/media/secadi/pneerq.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Rubricas de alinhamento à BNCC: versão adaptada para o Pacto Nacional pela Recomposição das Aprendizagens**. Brasília: MEC, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/recomposicao-aprendizagens/rubricas-alinhamentoBNCC.pptx>. Acesso em: 25 mar. 2026.

BRASIL. Secretaria de Comunicação Social. **Coletânea Educação Midiática + Escolas Conectadas**. Brasília, [2023?]. Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/educacao-midiatica/coletanea>. Acesso em: 23 mar. 2026.

BROOKHART, Susan. **How to Create and Use Rubrics for Formative Assessment and Grading**. [S. l.]: Association for Supervision & Curriculum Development, 2013.

CASTRO, R. S. de. **A etnomatemática na formação de professores: uma revisão sistemática**. *In: Cadernos Pedagógicos*, [s. l.], v. 21, n. 9, 2024. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/7839>. Acesso em: 15 mar. 2026.

CINTRA, V. P. **Comunidade de prática virtual: suporte ao ensino da matemática e influências na formação inicial docente de petianos**. *In: Educação Matemática Debate*, Montes Claros, v. 7, n. 13, 2023. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2526-61362023000100127. Acesso em: 15 mar. 2026.

COSTA JÚNIOR, Henrique. **Afroetnomatemática, África e afrodescendência**. *In: Revista Temas em Educação*, João Pessoa, Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal da Paraíba, v. 13, n. 1, p. 83-95, 2004.

D'AMBROSIO, B. S. **Como ensinar Matemática hoje?** *Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática*, [s. l.], 1989.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas/SP: Papyrus, 1996.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. São Paulo: Autêntica, 2005.

DARLING-HAMMOND, Linda; SYKES, Gary. **Wanted: A National Teacher Supply Policy for Education: The Right Way to Meet the "Highly Qualified Teacher" Challenge**. Education Policy Analysis Archives, [s. l.], v. 11, n. 33, p. 1-57, 2003.

DESIMONE, L. M.; GARET, M. S. **Best Practices in Teachers' Professional Development in the United States**. Psychology, Society & Education, [s. l.], v. 7, n. 3, p. 252-263, 2015.

DWECK, Carol S. **Mindset: a nova psicologia do sucesso**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2017.

ELACQUA, Gregory et al. **O círculo vicioso da desigualdade racial na educação do Brasil**. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desenvolvimento, 2024. Nota Técnica IDB-TN-03046. Disponível em: <https://publications.iadb.org/pt/o-circulo-vicioso-da-desigualdade-racial-na-educacao-do-brasil>. Acesso em: 15 set. 2025.

FIORENTINI, D. **Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil**. In: Zetetiké, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, ano 3, n. 4, p. 1-38, 1995.

FITZ, Julie; PRICE, Heather. **Positive conditions for mathematics learning: an overview of the research**. Palo Alto: Learning Policy Institute, 2025.

FURTADO, Maria Gabriela de Figueiredo; MONTEIRO, Carlos Eduardo Ferreira. **Reflexões sobre as Relações Étnico-Raciais e a Educação Matemática no Ensino Fundamental**. Revista Eletrônica de Educação Matemática, p. 1-16, 2023.

FUNDAÇÃO TELEFÔNICA VIVO. **Baixe gratuitamente planos de aula de Matemática com foco em equidade racial**. São Paulo, [2026]. Disponível em: <https://www.fundacaotelefonicavivo.org.br/pesquisas-conteudos/planos-de-aula-de-matematica-equidade-racial/>. Acesso em: 24 mar. 2026.

GUSKEY, T. **Faz a diferença? Avaliando a formação continuada**. Estudos em Avaliação Educacional, [s. l.], v. 34, 2023. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/eae/article/view/10106>. Acesso em: 10 out. 2025.

GUSKEY, T. R. **Does it make a difference? Evaluating professional development**. Educational Leadership, [s. l.], v. 59, n. 6, p. 45-51, 2002.

GUSKEY, T. R. **Evaluating Professional Development**. Thousand Oaks, CA: Corwin, 2000.

HUBERMAN, M. **O ciclo de vida profissional dos professores**. In: NÓVOA, A. (org.). Vidas de professores. 2. ed. Porto: Porto, 2000. p. 31-61.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Art-med, 2010.

INSTITUTO PENÍNSULA; FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. **A qualidade do professor brasileiro: significado, impacto e políticas sistêmicas de aperfeiçoamento da oferta e desempenho docente**. São Paulo: Instituto Península/FGV, 2024.

INSTITUTO PORVIR. **Passo a passo para construir uma boa rubrica de avaliação**. [S. l.], out. 2023. Disponível em: <https://porvir.org/rubrica-de-avaliacao/>. Acesso em: 24 mar. 2026.

INSTITUTO REÚNA. **Coerência pedagógica sistêmica no sistema educacional brasileiro**. São Paulo: Instituto Reúna, 2025. Disponível em: <https://biblioteca.instituto-reuna.org.br/iCPS.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2026.

INSTITUTO REÚNA. **Percurso formativo BNCC e Currículo**. São Paulo: Instituto Reúna. Disponível em: <https://www.institutoreuna.org.br/conteudo/percurso-formativo>. Acesso em: 11 mai. 2026.

INSTITUTO REÚNA. **Trilha Avançar – Para uma Matemática engajadora**, São Paulo, [20--]. Disponível em: <https://www.institutoreuna.org.br/avancar>. Acesso em: 24 mar. 2026.

INSTITUTO UNIBANCO. **Uso de rubrica na avaliação formativa: coordenador(a) pedagógico(a)**. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://observatoriodeeducacao.institutounibanco.org.br/api/assets/910dfada-853c-4345-af22-f374319b5327/>. Acesso em: 24 abr. 2026.


INTERDISCIPLINARIDADE E EVIDÊNCIAS NO DEBATE EDUCACIONAL (IEDE). **Aprendizado adequado no Brasil – análise do Saeb**. São Paulo: IEDE, 2022.

ITAÚ SOCIAL. FUNDAÇÃO ITAÚ. **Matemática em ação: práticas lúdicas, ativas e criativas para ensinar e aprender**. [S. l.]: Itaú Social/Fundação Itaú, 2025. Disponível em: <https://www.itausocial.org.br/wp-content/uploads/2025/07/Matematica-em-acao.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2026.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LIMA, A. P. B. **Comunidades de prática e a formação do professor que ensina matemática: um levantamento de pesquisas brasileiras**. In: Educação Matemática Debate, Montes Claros, v. 5, n. 11, 2021. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2526-61362021000100100. Acesso em: 15 mar. 2026.

LIRA, Jorge. **Conhecimento pedagógico do conteúdo em Matemática: recomendações para políticas públicas docentes**. [S. l.]: Movimento Profissão Docente, 2025.



LIRA, Jorge. **Modelo de Avaliação de Conhecimento Matemático-Pedagógico de Professores da Educação Básica 2024**. Fortaleza: CEnPE/UFC; São Paulo: Movimento Profissão Docente, 2024. Disponível em: https://2609ff94-e92b-4f-65-b592-595a0f876360.usrfiles.com/ugd/2609ff_9cbb1428b02e4e2ea6bee9d-86d77941b.pdf. Acesso em: 12 nov. 2025.

LOPES, C. A. E. **A probabilidade e a estatística no ensino fundamental: uma análise curricular**. 1998. 139 f. Dissertação (Mestrado em Educação na Área de concentração: Educação Matemática) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

LORENZATO, Sergio. **Educação Infantil e percepção matemática**. Campinas/SP: Autores Associados, 2011.

LOUCKS-HORSLEY, S. et al. **Designing Professional Development for Teachers of Science and Mathematics**. 3. ed. Thousand Oaks, CA: Corwin, 2010. MAHIN CONSULTORIA ANTIRRACISTA. **TODOS PELA EDUCAÇÃO**. Equidade étnico-racial na educação: recomendações de políticas de equidade étnico-racial para os governos federal e estaduais. [S. l.], 2022. Disponível em: <https://todospelaeducacao.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2022/12/educacao-ja-2022-equidade-etnico-racial.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2026.

MARTINOT, P. et al. **Rapid emergence of a maths gender gap in first grade**. In: Nature, [s. l.], v. 643, p. 1020-1029, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41586-025-09126-4>. Acesso em: 1 mar. 2026.

MCCHESNEY, K.; ALDRIDGE, J. M. **What gets in the way? A new conceptual model for the trajectory from teacher professional development to impact**. Professional Development in Education, [s. l.], v. 47, n. 5, p. 834-852, 2019. <https://doi.org/10.1080/019415257.2019.1667412>. Acesso em: 25 mar. 2026.

MENDES, E. G.; VILARONGA, C. A. R.; ZERBATO, A. P. **Ensino colaborativo como apoio à inclusão: unindo esforços entre educação comum e especial**. São Carlos: EdUFSCar, 2014.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO CEARÁ. **SANKOFA – Mapa da educação das relações étnico-raciais**. Ceará: MPCE, [20--]. Disponível em: <https://mpce.mp.br/institucional/centros-de-apoio-operacional/caoeduc/projetos/projeto-sankofa/>. Acesso em: 24 mar. 2026.

MIRANDA, Shirlane et al. **As dificuldades na formação do pedagogo e o ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. In: Cuadernos de Educación y Desarrollo, [s. l.], v. 15, n. 10, p.10.021-10.046, 2023. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/1707/1551>. Acesso em: 20 mar. 2026.

MORICONI, Gabriela M.; PEREIRA, Rodnei. **Um debate em construção: em busca de evidências para a melhoria da formação continuada de professores**. In: Síntese de Evidências. São Paulo: Dados para um debate democrático na educação (DdE), 2024. Disponível em: https://d3e.com.br/wp-content/uploads/sintese_2503_evidencias-formacao-continuada-professores.pdf. Acesso em: 6 mar. 2026.

MOVIMENTO PROFISSÃO DOCENTE; LABORATÓRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM EDUCAÇÃO E ECONOMIA SOCIAL. **Diagnóstico sobre a oferta de formação continuada em redes estaduais**. [S. l.]: Profissão Docente/Lepes, 2023. Disponível em: <https://www.profissoadocente.org.br/post/diagn%C3%B3stico-sobre-a-oferta-de-forma%C3%A7%C3%A3o-continuada-em-redes-estaduais>. Acesso em: 25 mar. 2026.

POPOVA, A.; EVANS, D. K.; ARANCIBIA, V. **Inside in-service training: what works and how do we measure it?** World Bank Policy Research Working Paper, [s. l.], n. 7789, 2016.

REVISTA LATINOAMERICANA DE ETNOMATEMÁTICA: **perspectivas socioculturais de la educación matemática**. San Juan de Pasto: Universidad de Nariño, 2008-. ISSN 2011-5474. Disponível em: <https://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/index>. Acesso em: 15 mar. 2026.

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SHULMAN, Lee S. **Those who understand: Knowledge growth in teaching**. In: Educational Researcher, [s. l.], v. 15, n. 2, p. 4-14, Feb. 1986.

SMOLE, Katia. **BNCC: desafios da implementação dos novos currículos**. In: FUNDAÇÃO SANTILLANA; UNIÃO NACIONAL DOS DIRIGENTES. Educação em movimento: o direito universal, as transformações e possibilidades durante e após a pandemia. São Paulo: Fundação Santillana/Undime, 2021. p. 118-135. Disponível em: https://undime.org.br/uploads/documentos/php11oFM6_615b9333a4dfb.pdf. Acesso em: 24 abr. 2026.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. **Brincadeiras infantis nas aulas de matemática: coleção matemática de 0 a 6 anos**. Porto Alegre: Penso, 2014.

VYGOTSKY, Lev Semyonovich. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

WIGGINS, Grant; MCTIGHE, Jay. **Planejamento para a compreensão: alinhando currículo, avaliação e ensino por meio do planejamento reverso**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2019.

YOON, K. S. et al. **Reviewing the evidence on how teacher professional development affects student achievement**. Issues & Answers, [s. l.], 2007.

Anexo 1

[◀ voltar ao texto](#)

ETAPAS ESSENCIAIS DE UMA PAUTA FORMATIVA	BREVE DESCRIÇÃO
Modalidade	<p>A definição da modalidade ou das possibilidades de oferta da formação interfere diretamente no desenho da pauta, uma vez que as interações entre os formadores e os professores participantes são diferentes em cada uma. Portanto, essa deve ser uma das primeiras definições.</p>
Objetivos da pauta	<p>Os objetivos da pauta são o ponto de partida de qualquer planejamento, seja de uma aula regular, seja de uma prática formativa. São os objetivos que norteiam os formadores nas escolhas teórico-metodológicas do encontro. Tais objetivos podem ser categorizados em objetivo geral da formação e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento profissional, que são desdobramentos do objetivo geral e indicam o que se pretende que os professores construam, ampliem ou consolidem ao longo do percurso de formação.</p> <p>Por exemplo:</p> <p>OBJETIVO GERAL – (Re)conhecer e articular ações didáticas que potencializem a aprendizagem dos estudantes sobre grandezas e medidas.</p> <p>OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL</p> <ul style="list-style-type: none">■ Compreender e vivenciar estratégias de ensino que sejam significativas e impactem a prática do professor em sala de aula.■ Aprofundar o conhecimento sobre planejamento e gestão de aula com foco em desenvolver uma mentalidade de crescimento nos estudantes nas aulas de Matemática.

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conhecer e analisar as habilidades do currículo diretamente relacionadas à aprendizagem de grandezas e medidas, na progressão dos anos escolares. ■ (Re)conhecer atividades que envolvam diferentes grandezas, suas medidas e instrumentos de medição diretamente relacionadas a algumas das habilidades do currículo da rede. <p>É importante que os formadores apresentem esses objetivos aos professores participantes sempre no início do(s) encontro(s), favorecendo sua corresponsabilização pelo percurso formativo. Esses objetivos podem ser retomados ao longo da pauta e ao final do encontro, como referência para a avaliação das aprendizagens.</p>
Tema	Delineado considerando os objetivos da formação.
Definição do tempo do encontro presencial	As etapas da pauta precisam ser delimitadas por tempos, que variam de acordo com a duração disponível para a ação formativa e a intencionalidade dos formadores para alcançarem os objetivos previstos.
Pauta do encontro	Depois de finalizada, a pauta precisa ser sintetizada em tópicos, informando os tempos e o que será feito em cada uma, de forma sucinta. Essa síntese orienta o desenvolvimento da formação e favorece o alinhamento entre os formadores do passo a passo do encontro e pode ser apresentada aos professores participantes logo após a apresentação dos objetivos da pauta.
Acolhimento	É o início da formação, momento em que os formadores propõem alguma interação com o objetivo de sensibilizar os professores participantes para o tema e levantar conhecimentos prévios. Essa interação pode ser feita de diversas formas, desde um pequeno texto ou vídeo para reflexão, um levantamento das expectativas dos professores participantes, uma roda de conversa sobre um registro de estudantes, até a introdução de algum problema que será aprofundado ao longo da pauta, entre outras propostas.

Propostas "mão na massa"

Pensando na homologia de processos, essa é uma etapa que precisa incluir estratégias e metodologias que, de fato, mobilizem a participação dos professores e que possam ser replicadas e adaptadas por eles em sala de aula. São propostas de aprendizagem ativa, centradas no fazer, envolvendo metodologias, estratégias metodológicas, recursos e ambientes diversos. São propostas nas quais os formadores exploram profundamente o conhecimento pedagógico geral e específico do conteúdo, de modo que, ao vivenciá-las, os professores participantes percebam essas intencionalidades e as relacionem com suas ações em sala de aula. Nessas propostas, os formadores precisam assumir uma postura problematizadora (sem respostas imediatas), mobilizando os professores participantes e despertando neles a importância dessa postura em suas aulas na escola. Para isso, os formadores podem convidá-los a vivenciar um processo meta-cognitivo de refletir sobre as ações formativas, buscando semelhanças com ações pedagógicas para a sala de aula.

Paradas para avaliação

Ao longo da pauta, é possível propor atividades que tornem visível ao formador como estão as aprendizagens dos professores participantes diante das propostas vivenciadas, considerando os objetivos previstos e garantindo a participação coletiva deles.

Por exemplo, em uma pauta com o tema grandezas e medidas, é realizada uma proposta de análise de palavras que indicam grandezas, unidades de medida ou instrumentos de medida:

Para início de conversa...

GRANDEZA

UNIDADE DE MEDIDA

INSTRUMENTO DE MEDIDA

Ampulheta	Hectare	Pé
Área	Hora	Perímetro
Balança	Litro	Polegada
Calendário	Massa	Quilograma
Capacidade	Mês	Quilômetro
Centímetro	Metro	Régua
Comprimento	Metro quadrado	Relógio
Copo graduado	Milígrama	Segundo
Cronômetro	Mililitro	Superfície
Década	Milímetro	Tempo
Dia	Minuto	Tonelada
Fita métrica	Palmo	Trena
Gramas	Passo	Volume

Paradas para avaliação

Após as discussões, o formador pode lançar perguntas e organizar as respostas em um painel:



Essas paradas podem acontecer a cada passagem de etapa da pauta ou mesmo durante determinadas etapas da pauta. Ao vivenciarem essas paradas para avaliação, é importante que os professores participantes percebam a intencionalidade pedagógica dessas ações e compreendam o quanto elas são relevantes durante o processo de aprendizagem, de modo que consigam incorporá-las em seus planejamentos e em suas aulas.

Avaliação final

Considerando a homologia de processos, é fundamental que o formador elabore determinadas perguntas ao planejar a avaliação de uma ação formativa, tais como:

- Que evidências podem corresponder às aprendizagens esperadas dos professores participantes?

Exemplo: dados que evidenciem as reais aprendizagens dos professores, tanto em relação ao conhecimento específico quanto ao pedagógico do conteúdo.


- Que estratégias e instrumentos de avaliação são mais adequados aos objetivos e conteúdos da formação?

Exemplo: formulários com perguntas nas quais os professores possam indicar ou descrever suas aprendizagens.

- Qual ou quais são os desdobramentos em outros momentos formativos em função do resultado dessa formação?

Exemplo: no encontro seguinte, os professores socializarão as experiências realizadas em sala de aula a partir do que foi proposto na formação, analisando as produções dos estudantes, as estratégias

	<p>utilizadas e os desafios encontrados. Com base nessa discussão, o formador poderá retomar conceitos, aprofundar aspectos necessários e ajustar os encaminhamentos formativos, fortalecendo a articulação entre estudo, prática e reflexão.</p> <p>As respostas a essas perguntas precisam ser organizadas em forma de instrumentos de avaliação coerentes com a concepção de avaliação formativa adotada pelo Compromisso Nacional Toda Matemática.</p> <p>Para fins de avaliação institucional, o formador pode organizar fichas de acompanhamento que permitam coletar informações referentes ao percentual e à qualidade de execução das atividades propostas, principais aprendizagens observadas ao longo do(s) encontro(s), bem como desafios encontrados durante a formação e pontos de atenção.</p>
<p>Reflexões finais</p>	<p>Este é o momento em que o formador propõe alguma interação breve com o objetivo de sintetizar, de convergir as ideias dos professores participantes para os objetivos da pauta. Essa interação pode ser feita de diversas formas, semelhantes às propostas no acolhimento, mas com direcionamento para uma finalização, uma sistematização de tudo o que foi vivenciado durante o encontro formativo.</p>
<p>Fechamento</p>	<p>Para esse momento, os formadores podem organizar um questionário ou um formulário com itens para a avaliação pelos professores da pauta formativa e da ação dos formadores. Esses itens podem incluir vários aspectos, como o domínio do conteúdo dos formadores e a interação destes com os professores participantes. Também é importante coletar evidências em relação aos conteúdos apresentados, à metodologia, às estratégias metodológicas e aos recursos usados na formação. Por fim, vale deixar espaço para que os professores participantes compartilhem o quanto essa formação contribuiu para sua prática docente ou algo mais que queiram deixar registrado.</p> <p>É importante considerar, contudo, que esse tipo de instrumento tende a captar principalmente a percepção dos participantes sobre o encontro, oferecendo indícios importantes</p>



sobre engajamento e clareza da condução, mas ainda limitados para compreender seus efeitos na prática docente. Para uma avaliação mais consistente da formação, é necessário mobilizar outros mecanismos ao longo do tempo, como a análise de planos de aula elaborados pelos professores, relatos de prática, discussão de evidências de aprendizagem dos estudantes e, quando possível, acompanhamento por meio de observação de aulas. Esses elementos permitem avaliar com maior profundidade em que medida a formação tem contribuído para mudanças nas práticas pedagógicas e para a aprendizagem dos estudantes.

Anexo 2

[◀ voltar ao texto](#)

Esta pauta pode ser adaptada conforme o contexto de trabalho e/ou as demandas formativas dos professores e tem como foco sensibilizar e engajar os professores a respeito do desenvolvimento do senso espacial na Educação Infantil.

TEMA: CAMPOS DE EXPERIÊNCIAS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS: CONTEXTOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE IDEIAS E NOÇÕES MATEMÁTICAS ⁷	
Modalidade	Presencial
Tempo	3 horas
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">■ Construir conhecimentos sobre os campos de experiências e os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento da BNCC-EI, analisando como eles podem apoiar um planejamento curricular centrado na experiência da criança e favorecer o desenvolvimento de ideias e noções matemáticas por meio do brincar, das interações e das múltiplas linguagens.■ Relacionar os marcos conceituais do arranjo curricular da BNCC-EI às ações das crianças e dos professores, identificando como as práticas pedagógicas podem promover aprendizagens significativas, incluindo o desenvolvimento de ideias e noções matemáticas nas experiências cotidianas da Educação Infantil.

MOMENTO DA PAUTA: ACOLHIMENTO											
INTENCIONALIDADE	ATIVIDADE										
<ul style="list-style-type: none">■ Sensibilizar-se e engajar-se no processo de aprofundamento dos conhecimentos sobre a BNCC e seus desdobramentos na prática pedagógica.■ Conhecer exemplos de atividades realizadas pelos colegas por meio de relatos orais espontâneos, destacando a mobilização de conhecimentos de natureza matemática.	<p>Apresente a pauta do dia e convide os educadores participantes a observar algumas obras de arte do artista Ivan Cruz que representam brincadeiras com bola. Explore as imagens, buscando analisar os aspectos comuns e divergentes entre elas.</p> <p>Solicite aos educadores, em grupos, que levantem exemplos de propostas que realizam com as crianças envolvendo bolas.</p> <p>Peça-lhes que registrem no quadro:</p> <table border="1"><thead><tr><th><i>Nome da atividade</i></th><th><i>Forma de proposição</i></th><th><i>Quais campos de experiência mobilizam</i></th><th><i>Quais direitos de aprendizagem e desenvolvimento</i></th><th><i>Mobiliza algum conhecimento de natureza matemática? Qual(is)?</i></th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	<i>Nome da atividade</i>	<i>Forma de proposição</i>	<i>Quais campos de experiência mobilizam</i>	<i>Quais direitos de aprendizagem e desenvolvimento</i>	<i>Mobiliza algum conhecimento de natureza matemática? Qual(is)?</i>					
<i>Nome da atividade</i>	<i>Forma de proposição</i>	<i>Quais campos de experiência mobilizam</i>	<i>Quais direitos de aprendizagem e desenvolvimento</i>	<i>Mobiliza algum conhecimento de natureza matemática? Qual(is)?</i>							

	<p>Após identificar os campos, as ações e as justificativas, peça ao grupo que converse sobre o desafio de ter realizado essa proposta e o que foi possível aprender. Valorize os comentários que apresentem o desafio de identificar as experiências e conseguir nomeá-las ou justificá-las.</p> <p>Finalize o momento com a pergunta: "considerando esse exercício (em que foram identificados os eixos estruturantes da prática pedagógica, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento e os campos de experiências em jogo em uma proposta), como planejar boas práticas pedagógicas envolvendo aprendizagens matemáticas com base nos campos de experiências e nos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento?".</p> <p>A proposta é lançar a questão para engajar o grupo em um contexto de confronto de conhecimento teórico com suas experiências pessoais e profissionais. Ao longo do encontro, as provocações podem encontrar respostas, gerando novos referenciais conceituais e conhecimentos em relação à prática pedagógica na Educação Infantil, em especial relacionada a conceitos e ideias matemáticas.</p>
--	---

MOMENTO DA PAUTA: MÃO NA MASSA	
INTENCIONALIDADE	ATIVIDADE
<ul style="list-style-type: none"> ■ Construir conhecimentos sobre os campos de experiências, os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento e como eles apoiam um planejamento curricular centrado na experiência da criança, garantindo sua forma de aprender e se expressar por meio das múltiplas linguagens. ■ Relacionar os marcos conceituais 	<p>Convide os educadores a montar dois pequenos grupos para aprofundar os conhecimentos acerca dos campos de experiências em contexto de práticas pedagógicas.</p> <p>Apresente aos educadores participantes as duas estações de aprendizagem. Conheça a proposta para cada uma das estações:</p> <p>a. Estação Prática pedagógica</p> <p>Leia o texto sobre brincadeiras de bola (páginas 44 a 47) do livro <i>Brincadeiras infantis nas aulas de Matemática</i>, publicado pela editora Penso¹⁰. Na proposta descrita, registre evidências em relação às seguintes premissas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ a presença dos eixos estruturantes da Educação Infantil (brincar e interações); ■ os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento mobilizados; ■ os conhecimentos matemáticos explorados na proposta. <p>Explicitem outros exemplos de práticas pedagógicas que demonstrem os focos registrados. Para finalizar, preparem uma apresentação, de</p>

10 SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. **Brincadeiras infantis nas aulas de matemática**: coleção matemática de 0 a 6 anos. Porto Alegre: Penso, 2014.

do arranjo curricular da BNCC-EI com ações das crianças e dos professores, elaborando argumentos que apoiem a construção de conhecimentos e referenciais para uma prática pedagógica significativa e promotora de direitos e aprendizagens com foco na Matemática.

no máximo 5 minutos, de um esquema gráfico ou de uma tabela com os exemplos elencados e os marcos conceituais destacados.

b. Estação Planejamento intencional

Ler o [Plano de aula: Brincadeiras com bola](#), da Nova Escola, para identificar as seguintes premissas:

- a presença dos eixos estruturantes da Educação Infantil (brincar e interações);
- os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento mobilizados;
- os conhecimentos matemáticos explorados na proposta.

Preparar um texto escrito ou um vídeo, com 3 a 5 minutos de duração, fazendo uma indicação de leitura do plano de aula para os colegas e chamando a atenção para as premissas destacadas acima.

Explique que cada grupo terá 30 minutos para produzir o que foi solicitado e depois deve trocar de estação (sendo assim, ao finalizar a proposta, todos os grupos terão passado pelas duas estações). Ressalte que, a cada estação, é importante escolher qual membro do grupo ficará responsável por controlar o tempo, registrar o produto e apresentá-lo.

Durante o trabalho nas estações, é importante que o formador observe e tome nota:

a. Das mensagens que chamam a atenção dos educadores e das relações que fazem ao identificar as premissas nos diferentes recursos disponibilizados. Essa é uma oportunidade de conhecer melhor como cada um reconhece as premissas, os conhecimentos que colocam em prática e os que precisam aprofundar, compreendendo melhor suas necessidades formativas.

b. Dos desafios encontrados pelos educadores participantes considerando o desafio de trabalhar de forma cooperativa e para cada uma das habilidades em jogo nas estações.

Retome a pergunta inicial, realizada no início do encontro: "Como planejar boas práticas pedagógicas envolvendo aprendizagens matemáticas com base nos campos de experiências e nos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento?"

Convide os grupos para apresentar as produções tendo em mente a pergunta.

Realize a socialização dos grupos com base nas produções elaboradas em cada uma das estações.

MOMENTO DA PAUTA: REFLEXÃO FINAL

INTENCIONALIDADE	ATIVIDADE
<ul style="list-style-type: none">■ Sistematizar, coletivamente, novos conhecimentos sobre estratégias de apoio do professor para a aprendizagem das crianças, por meio de um processo de conceituação da relação do planejamento intencional, das potenciais aprendizagens em jogo na proposta da atividade e como as estratégias podem apoiar os processos de aprendizagem.	<p>Proponha a construção colaborativa de uma síntese dos conhecimentos trabalhados, destacando a relação existente entre os diferentes campos de experiência. Enquanto eles fazem isso, apoie-os para que estabeleçam conexões com os diferentes conteúdos trabalhados até o momento da formação, retomando ideias acerca da concepção de criança, do papel do professor, da importância do brincar, das interações e dos seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento.</p> <p>Ressalte as possibilidades de desenvolver, em propostas desta natureza, ações voltadas ao desenvolvimento de conceitos em ideias matemáticas como noção de espaço, tempo, direção, sentido, identificação e comparação de formas geométricas (bola e círculo), contagem, comparação de quantidades, para além do desenvolvimento corporal presente em ações como – atirar, pegar, rolar, jogar para cima, passar etc. e habilidades envolvendo a agilidade, atenção, destreza e força.</p>

MOMENTO DA PAUTA: AVALIAÇÃO

INTENCIONALIDADE	ATIVIDADE
<ul style="list-style-type: none">■ Avaliar as aprendizagens, as trocas e os conhecimentos desenvolvidos no encontro.	<p>Solicite aos participantes que façam uma reflexão sobre o encontro, usando a metáfora do jogo com bola. Por exemplo:</p> <p>Em que momentos senti que...</p> <ul style="list-style-type: none">■ joguei a bola longe;■ perdi o controle da bola;■ fiz um gol.

Anexo 3

[◀ voltar ao texto](#)

TEMA: EXPLORANDO OS FUNDAMENTOS DO SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL (SND): IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO DAS OPERAÇÕES DE ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO	
Modalidade	Presencial
Tempo	3 horas
Objetivo	<ul style="list-style-type: none">Fortalecer a prática de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no planejamento e na condução de aulas de Matemática, aprofundando a compreensão sobre o sistema de numeração decimal e sua relação com a aprendizagem das operações de adição e subtração, valorizando a análise de estratégias dos estudantes, o uso do erro como fonte de aprendizagem e o desenvolvimento de diferentes formas de cálculo.

MOMENTO DA PAUTA: ACOLHIMENTO	
INTENCIONALIDADE	ATIVIDADE
<ul style="list-style-type: none">Sensibilizar os professores para o papel do docente na criação de ambientes de aprendizagem matematicamente ricos, com intencionalidade pedagógica, equidade e valorização do protagonismo dos estudantes.	Apresente a pauta do encontro e destaque o papel do professor na criação de ambientes de aprendizagem que favoreçam o desenvolvimento do pensamento matemático dos estudantes. Proponha a leitura e uma breve reflexão em torno de um trecho do livro <i>Mentalidades matemáticas</i> , de Jo Boaler, que discute o papel do professor no desenvolvimento da aprendizagem matemática. Convide os participantes a comentar: "Quais atitudes docentes favorecem que os estudantes sintam-se capazes de aprender Matemática?"

MOMENTO DA PAUTA: AQUECIMENTO

INTENCIONALIDADE	ATIVIDADE
<ul style="list-style-type: none"> Contextualizar a importância das operações de adição e subtração no letramento matemático, estabelecendo relações com os conhecimentos do sistema de numeração decimal e com o processo de recomposição das aprendizagens. 	<p>Promova uma conversa inicial acerca do papel das operações de adição e subtração no cotidiano escolar e no desenvolvimento do letramento matemático.</p> <p>Apresente exemplos de registros de estudantes envolvendo a adição e convide os professores a refletir sobre qual tipo de erro aparece e como o estudante pensou para realizá-lo:</p> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 10px; text-align: center;"> $\begin{array}{r} 418 \\ +58 \\ \hline 89 \end{array}$ $\begin{array}{r} 125 \\ +45 \\ \hline 79 \end{array}$ $\begin{array}{r} 314 \\ +18 \\ \hline 59 \end{array}$ </div> <p>Introduza a discussão do erro como fonte de aprendizagem, problematizando como ele pode revelar conhecimentos e hipóteses dos estudantes.</p>

MOMENTO DA PAUTA: MÃO NA MASSA

INTENCIONALIDADE	ATIVIDADE
<ul style="list-style-type: none"> Promover reflexões sobre o erro como possibilidade de aprendizagem e a importância de considerar os conhecimentos prévios e as estratégias pessoais dos estudantes na compreensão do SND e no cálculo. 	<p>Atividade 1 – Analisando algumas situações</p> <p>Organize os professores em quatro grupos e proponha uma dinâmica de rotação por estações. Cada estação apresenta registros de estudantes relacionados à leitura e escrita de números ou à resolução de operações de adição e subtração.</p> <p>Em cada estação, os professores precisam:</p> <ul style="list-style-type: none"> analisar os registros apresentados; inferir quais conhecimentos os estudantes demonstram e como eles se relacionam ao conhecimento em relação ao SND; discutir quais intervenções pedagógicas poderiam apoiar a aprendizagem.

Estação 1:

Com o objetivo de observar evidências sobre como está a escrita numérica de seus estudantes, uma professora organizou uma atividade de ditado e fez a leitura dos seguintes números: 1 099, 4 050, 10 000, 17 080, 36 200. Um dos estudantes destacou em lilás os números que identificou conforme a professora realizou o ditado.

1099	4050	10000	17080	36200
1000909	40500	100000	1700080	106200
100990	40005	1001000	170080	3060200
1000909	401005	1000000	1710080	361000200

Ao realizar a correção, a professora pensou em três hipóteses para interpretar os erros cometidos por esse estudante:

O estudante errou porque tem dificuldades de aprendizagem.	O estudante errou porque treinou pouco a leitura e a escrita de números.	O estudante escolheu os números mais próximos do que a professora falou no ditado.
--	--	--

Estação 2:

Analisar a situação em que dois estudantes conversam durante uma atividade para pensar juntos em estratégias de decomposição de um número. O que esse diálogo revela sobre o conhecimento desses estudantes?

Bruno, eu acho que a única forma de decompor 2.471 é assim:
 $2.471 = 2.000 + 400 + 70 + 1$

Será, Joaquim?
E se tentarmos decompor assim?
 $2.471 = 2.400 + 71$ ou
 $2.471 = 2.070 + 401$ ou então
 $2.471 = 2 \times 1.000 + 4 \times 100 + 7 \times 10$

Estação 3:

Durante a resolução de um problema, os estudantes da turma do professor Francisco precisavam realizar o seguinte cálculo: $2\ 000 - 1\ 379$. Junto com seu grupo, observe os registros de alguns estudantes e discutam sobre como cada um pensou, identificando erros ou acertos:

LUISA $2\ 000 - 1000 = 1\ 000$ $1\ 000 - 300 = 700$ $700 - 70 = 630$ $630 - 9 = 621$	LAURA $1\ 999 - 1\ 379 = 620$ $620 + 1 = 621$	JOÃO PEDRO $1\ 379 \rightarrow 1\ 380 \rightarrow 1\ 400 \rightarrow 2\ 000$ +1 +20 +600 Conclusão: De 1379 a 2 000 temos 621.
---	--	--

	<p>Após a rotação pelas estações, promova uma socialização das reflexões realizadas pelos grupos, atentando para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ distinção entre erro e hipótese na escrita de números; ■ a relação entre o conhecimento a respeito do SND e o uso de estratégias de cálculo.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Aprofundar a compreensão sobre os fundamentos do sistema de numeração decimal e sua relação com o desenvolvimento de estratégias de cálculo e com o ensino das operações de adição. 	<p>Atividade 2 – Os procedimentos de cálculo e o uso de materiais manipulativos</p> <p>Em grupos, convide os professores a vivenciar e/ou analisar um plano de aula que explora os fundamentos do sistema de numeração decimal.</p> <p>A sugestão aqui é utilizar o Plano de aula: Estratégias não convencionais de aula, da Nova Escola.</p> <p>Proponha a análise de registros de estudantes relacionados a operações de adição, articulados ao uso de materiais manipulativos.</p> <p>Oriente os grupos a discutir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ quais conhecimentos sobre o SND estão envolvidos; ■ que estratégias de cálculo aparecem nas resoluções a serem discutidas com os estudantes; ■ como o professor pode apoiar a construção dessas estratégias e sua relação com os algoritmos convencionais e não convencionais.

MOMENTO DA PAUTA: REFLEXÃO FINAL	
INTENCIONALIDADE	ATIVIDADE
<ul style="list-style-type: none"> ■ Sistematizar coletivamente os conhecimentos discutidos durante o encontro, destacando a importância da análise das estratégias e dos erros dos estudantes no planejamento das aulas de Matemática. 	<p>Convide cada professor a pensar em uma palavra que represente o que aprendeu ou refletiu durante o encontro. Em pequenos grupos, os participantes compartilham suas palavras e elaboram uma frase que sintetize as aprendizagens do encontro formativo.</p> <p>Promova uma breve socialização das frases produzidas, retomando os principais pontos discutidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ o papel do erro no processo de aprendizagem; ■ a importância dos registros dos estudantes; ■ a relação entre o sistema de numeração decimal e o ensino das operações.

Anexo 4

◀ [voltar ao texto](#)

TEMA: PLANEJAR E CONDUZIR AULAS DE MATEMÁTICA PARA O DESENVOLVIMENTO DO LETRAMENTO MATEMÁTICO: A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E A COMUNICAÇÃO.	
Modalidade	Presencial
Tempo	3 horas
Objetivo	<ul style="list-style-type: none">■ Compreender como o planejamento e a condução das aulas de Matemática, articulados a metodologias adequadas, contribuem para o desenvolvimento de habilidades e competências dos estudantes, reconhecendo a resolução de problemas e a comunicação matemática como estratégias centrais para ensinar e aprender matemática e para promover o letramento matemático, num contexto envolvendo porcentagem e recomposição de aprendizagens.

MOMENTO DA PAUTA: ACOLHIMENTO	
INTENCIONALIDADE	ATIVIDADE
<ul style="list-style-type: none">■ Identificar crenças dos estudantes do Ensino Médio acerca do que significa aprender Matemática.■ Conhecer ações que podem encorajar os estudantes a aprender Matemática.	<p>Convide os professores a realizar um levantamento de suas impressões acerca das crenças dos estudantes em relação à aprendizagem de Matemática.</p> <p>Em seguida, exiba um vídeo (por exemplo Quatro mensagens de incentivo de Jo e seus alunos) e oriente-os a identificar pistas que ajudem a pensar em práticas docentes capazes de modificar ou atenuar as percepções dos estudantes sobre sua capacidade de aprender Matemática.</p>

MOMENTO DA PAUTA: MÃO NA MASSA

INTENCIONALIDADE	ATIVIDADE
<ul style="list-style-type: none">■ Compreender o papel da metodologia Problematização para o desenvolvimento de competências e habilidades e identificar a importância da comunicação para a aprendizagem matemática.	<p>O foco dessa seção é analisar duas maneiras de propor o ensino de porcentagem, sendo uma de maneira expositiva e outra na forma problematizada.</p> <p>1. Vivencie a prática de uma aula em que os participantes apenas observam a resolução da situação do professor, usando a porcentagem como exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Escreva no quadro o título da aula (Porcentagem). Em seguida, escreva o seguinte texto: "A porcentagem ou percentagem é uma medida que representa uma razão e se baseia no denominador 100. O símbolo da porcentagem é %. Assim, calcule 23% de 700".■ Faça a leitura para os professores como se eles fossem estudantes, e resolva o exemplo, mostrando as etapas de resolução:■ Diga que agora que já sabem calcular a porcentagem, façam o mesmo para calcular, individualmente<ul style="list-style-type: none">a) 24% de 625 b) 35% de 900 c) 44% de 580■ Ao final, peça para conferirem as respostas que você colocou no quadro. Escreva GABARITO: a) 150; b) 315; c) 255,2. <p>Termine a simulação e diga aos professores que eles vão vivenciar outra aula sobre o mesmo assunto.</p> <p>2. Inicie a segunda simulação:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Proponha algumas perguntas aos professores com o objetivo de levantar conhecimentos prévios e provocar reflexão sobre o significado de porcentagem. Pergunte, por exemplo, se já viram o símbolo %, em quais situações ele aparece e como poderiam representar 60% na forma de fração ou número decimal.■ Incentive os professores a compartilhar suas hipóteses e estratégias de raciocínio, valorizando diferentes formas de explicar o significado de porcentagem, como no caso de calcular 10% de 80 reais ou comparar 50% com a metade de um valor.■ Durante a discussão, conduza o diálogo de modo a ampliar a compreensão do grupo sobre o conceito, destacando que a porcentagem aparece em diversos contextos do cotidiano, como em gráficos, índices econômicos, descontos, notícias da mídia, rótulos de alimentos e dosagens de medicamentos.■ Retome o significado de porcentagem, destacando que ela pode ser representada como uma fração com denominador 100 e que essas frações podem ser simplificadas ou escritas na forma decimal. Registre exemplos no quadro (como $60\% = 60/100 = 6/10 = 3/5 = 0,6$) e convide os professores a comentar o que percebem nessas transformações.

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Proponha novas problematizações, tomando como referência o cálculo de 10% de um valor. Incentive os professores a usar relações de proporcionalidade para descobrir outras porcentagens do mesmo número, compondo e decompondo valores (por exemplo, usando 10%, 20% ou 5% como referências). ■ Oriente os professores a comparar estratégias, conversando em duplas sobre os resultados encontrados e discutindo se chegaram às mesmas respostas ou utilizaram caminhos diferentes. ■ Promova uma socialização das soluções, convidando alguns participantes a explicar como pensaram. Registre no quadro as diferentes estratégias apresentadas e incentive o grupo a compará-las, identificando semelhanças, diferenças e possíveis novos caminhos. <p>A seguir, entregue aos professores uma lista de verbos (apoiados na Taxonomia de Bloom) e explique que a tarefa consiste em elaborar coletivamente uma lista de ações realizadas pelos estudantes nas duas aulas simuladas, utilizando os verbos para descrever o que os estudantes fazem, produzem ou dizem em cada situação.</p> <p>Peça que leiam as competências específicas de Matemática apresentadas no <i>slide</i> ou impressas e identifiquem quais delas podem ser mobilizadas em cada uma das aulas.</p> <p>Depois de organizar os verbos para cada uma das simulações e registrar as competências, proponha uma nova reflexão:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ O que diferencia uma forma de ensino da outra? ■ Qual é o papel do professor e do estudante em cada proposta? <p>Durante a discussão, faça anotações da percepção dos professores e verifique se eles concluem que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Na primeira proposta, predominam ações de menor complexidade cognitiva, centradas na reprodução de procedimentos e com pouca mobilização de competências matemáticas. ■ Na segunda, os estudantes investigam, argumentam e comparam estratégias, o que amplia a complexidade cognitiva das tarefas e favorece a mobilização de competências matemáticas.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Vivenciar uma estratégia metodológica que possibilite compartilhar e analisar os caminhos encontrados para resolver um problema. 	<p>Nesse terceiro momento, a proposta é vivenciar uma estratégia metodológica que possibilite compartilhar e analisar os caminhos encontrados para resolver um problema. Além disso, é importante possibilitar a reflexão acerca dos erros cometidos ao resolver um problema.</p> <p>Apresente um problema e diversas soluções para os professores, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Para comemorar a semana do meio ambiente, a coordenação pedagógica de uma escola propôs aos estudantes do Ensino Médio

três atividades: assistir a palestras, visitar uma mostra de experiências ou apresentar projetos sobre sustentabilidade. Cada estudante poderia se inscrever em apenas uma delas.

Após o período de inscrições, a coordenação informou que:

- $\frac{5}{8}$ dos estudantes escolheram participar das palestras;
- 25% optaram pela mostra de experiências;
- 60 estudantes preferiram apresentar projetos.

A coordenação deseja descobrir quantos estudantes do Ensino Médio participaram das atividades.

25%	$\frac{5}{8} + \frac{1}{4} = \frac{5}{8} + \frac{2}{8} = \frac{7}{8}$				
				$60 \times 8 = 480$	
	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	
	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	60	

50	8				
20	0,625	= 62,5%	palestras		
40		25%	mostra		
9					
62,5	100,0				
+ 25,0	- 87,5	12,5%	projetos		
87,5	12,5				

50	8				
20	0,625	= 62,5%	palestras	12,5%	60
40		25%	mostra	100%	x
9					
62,5	100,0			$12,5\% \cdot x = 60 \cdot 100\%$	
+ 25,0	- 87,5	12,5%	projetos	$x = 6000\% / 12,5\%$	
87,5	12,5			$x = 480$	

Apresente as soluções de um problema resolvido por diversos estudantes. Indague os docentes sobre quais tipos de questionamentos/perguntas poderiam ser feitos aos estudantes para que eles refletissem sobre as diferentes resoluções apresentadas.

Apresente uma solução com erro:

$\frac{5}{8} + \frac{25}{100} + \frac{60}{1} =$ $\frac{125 + 50 + 12.000}{200} =$ $\frac{12.175}{200} =$	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">100,8</td><td style="padding-right: 5px;">2</td><td style="padding-right: 5px;">></td><td style="padding-right: 5px;">4</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">50,4</td><td style="padding-right: 5px;">2</td><td style="padding-right: 5px;">></td><td style="padding-right: 5px;">8</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">25,2</td><td style="padding-right: 5px;">2</td><td style="padding-right: 5px;">></td><td style="padding-right: 5px;">40</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">25,1</td><td style="padding-right: 5px;">5</td><td style="padding-right: 5px;">></td><td style="padding-right: 5px;">40</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">5,1</td><td style="padding-right: 5px;">5</td><td style="padding-right: 5px;">></td><td style="padding-right: 5px;">40</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">1,1</td><td style="padding-right: 5px;">5</td><td style="padding-right: 5px;">></td><td style="padding-right: 5px;">40</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"></td><td style="padding-right: 5px;">200</td><td style="padding-right: 5px;"></td><td style="padding-right: 5px;"></td></tr> </table>	100,8	2	>	4	50,4	2	>	8	25,2	2	>	40	25,1	5	>	40	5,1	5	>	40	1,1	5	>	40		200			<table style="border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">12.175</td><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">200</td><td style="padding-left: 5px;"></td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">- 1.200</td><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"></td><td style="padding-left: 5px;">60,875</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">1.750</td><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"></td><td style="padding-left: 5px;"></td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">1.600</td><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"></td><td style="padding-left: 5px;"></td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">1.500</td><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"></td><td style="padding-left: 5px;">609</td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">- 1.400</td><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"></td><td style="padding-left: 5px;"></td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">200</td><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"></td><td style="padding-left: 5px;"></td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">- 200</td><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"></td><td style="padding-left: 5px;"></td></tr> <tr><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">0</td><td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"></td><td style="padding-left: 5px;"></td></tr> </table>	12.175	200		- 1.200		60,875	1.750			1.600			1.500		609	- 1.400			200			- 200			0		
100,8	2	>	4																																																						
50,4	2	>	8																																																						
25,2	2	>	40																																																						
25,1	5	>	40																																																						
5,1	5	>	40																																																						
1,1	5	>	40																																																						
	200																																																								
12.175	200																																																								
- 1.200		60,875																																																							
1.750																																																									
1.600																																																									
1.500		609																																																							
- 1.400																																																									
200																																																									
- 200																																																									
0																																																									

Indague-os sobre a análise de uma solução com erro junto com os estudantes e sua finalidade. Quais perguntas e questionamentos seriam importantes realizar com os estudantes?

- Compreender e aplicar o modelo de planejamento reverso, identificando as aprendizagens desejadas, as evidências que demonstram essas aprendizagens e as experiências de aprendizagem que as tornam possíveis.

Em grupos, os professores são convidados a modelar uma aula, tendo em vista as discussões realizadas, levando em consideração as etapas previstas em um planejamento, proposto por Grant Wiggins e Jay McTighe em *Planejamento para compreensão* (página 22), composto de:

- **Resultados desejados:** objetivos estabelecidos; perguntas essenciais;
- **Evidências para avaliação:** tarefas de desempenho;
- **Plano de aprendizagem:** desenho das experiências de aprendizagem.

Troque os planos de aula entre os grupos para análise e comparação de semelhanças e diferenças entre eles.

MOMENTO DA PAUTA: REFLEXÃO FINAL E AVALIAÇÃO

INTENCIONALIDADE	ATIVIDADE
<ul style="list-style-type: none"> ■ Sistematizar coletivamente os conhecimentos construídos durante o encontro, destacando a importância da condução da aula e das metodologias para o desenvolvimento do pensamento matemático. 	<p>Retome a atividade de aquecimento sobre as crenças dos estudantes em relação à Matemática e questione: "quais práticas pedagógicas podem contribuir para romper ou evitar a consolidação dessas crenças?".</p> <p>Em seguida, levante com o grupo algumas ações que possam encorajar os estudantes a aprender Matemática.</p> <p>Realize uma avaliação do encontro.</p>

1. EM RELAÇÃO ÀS PRÁTICAS DE PLANEJAMENTO E CURRÍCULO ESPERA-SE QUE OS PROFESSORES:

- Planejem o ensino de Matemática de forma coerente com os objetivos de aprendizagem e os objetos de conhecimento do currículo priorizado.
- Proponham objetivos de aprendizagem desafiadores em Matemática nas diferentes etapas de ensino.
- Planejem o ensino de Matemática com base no currículo, nos conhecimentos prévios e nas experiências dos estudantes.

Isso implica que a formação continuada precisa:

- Apropriar-se da priorização curricular em Matemática e enfatizar a importância de recompor habilidades de anos anteriores para mitigar lacunas de aprendizagem e garantir que os estudantes sigam aprendendo ao longo de sua trajetória escolar.
- Analisar as habilidades prioritárias do currículo e ajudar os professores a traduzi-las em objetivos de aprendizagem claros e alcançáveis, destacando os níveis cognitivos desejados.
- Garantir que os objetivos de aprendizagem dialoguem com o conhecimento sobre os estudantes — suas origens culturais, suas experiências e seus interesses — garantindo equidade no acesso e na aprendizagem.
- Analisar os resultados das avaliações em Matemática para definir o que é foco e o que é inegociável no planejamento das aulas em cada etapa da escolaridade.
- Assegurar condições e repertório para que os professores planejem aulas alinhadas ao que se deseja que os estudantes aprendam e às evidências que indicarão seu progresso.

2. EM RELAÇÃO AO DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES E COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DA ÁREA ESPERA-SE QUE OS PROFESSORES:

- Proporcionem experiências de aprendizagem para o desenvolvimento das competências gerais e específicas em Matemática.

Isso implica que a formação continuada precisa:

- Ter foco no conhecimento pedagógico do conteúdo de modo que os professores possam articular o domínio do conteúdo à compreensão de como os estudantes aprendem, suas incompreensões e as formas mais úteis de ensinar.

- Criar momentos de reflexão e de planejamento coletivo que orientem a prática de sala de aula no sentido de:
- Promover espaços de aprendizagem colaborativos, organizados de forma intencional e estruturada.
- Propor tarefas abertas a diferentes estratégias de resolução, aproximando-se de problemas matemáticos do mundo real e tornando a aprendizagem mais envolvente e motivadora.
- Oferecer experiências culturalmente relevantes e significativas, que valorizem os conhecimentos, os repertórios e os contextos dos estudantes, ampliando e consolidando sua compreensão em Matemática.

3. EM RELAÇÃO ÀS ESTRATÉGIAS E AOS RECURSOS DIDÁTICOS, ESPERA-SE QUE OS PROFESSORES:

- Utilizem estratégias, recursos e materiais para tornar o currículo de Matemática acessível a todos os estudantes.
- Utilizem estratégias e recursos para o desenvolvimento da capacidade leitora, oral e escrita dos estudantes em Matemática.
- Utilizem estratégias e recursos diversificados das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) e de inteligência artificial (IA) nas aulas de Matemática.

Isso implica que a formação continuada precisa:

- Instrumentalizar os professores para utilizar práticas, recursos e estratégias equitativas que promovam o sentimento de pertencimento dos estudantes no ambiente de aprendizagem matemática.
- Articular as práticas e os recursos aos materiais já existentes na rede a novos materiais que possam ser adquiridos ou produzidos para ampliar as possibilidades de aprendizagem de todos os estudantes.
- Garantir tempo para a experimentação das práticas vividas na formação em sala de aula, permitindo que haja trocas, reflexões sobre conquistas e desafios e projeção de novos caminhos de aprimoramento.
- Orientar a escolha de recursos e estratégias formativas pautadas no desenvolvimento de processos matemáticos — resolução de problemas, investigação, modelagem e desenvolvimento de projetos.
- Desenvolver competências para que os professores selecionem, avaliem e utilizem, de forma pedagógica e intencional, estratégias e recursos das TDICs e de IA no ensino de Matemática.

4. EM RELAÇÃO À GESTÃO DE SALA DE AULA, ESPERA-SE QUE OS PROFESSORES:

- Organizem a gestão do tempo da aula de Matemática para favorecer o processo de aprendizagem dos estudantes.
- Organizem espaços físicos e criem ambientes diversificados que contribuam para a aprendizagem de Matemática.
- Organizem agrupamentos que favoreçam a aprendizagem e o compartilhamento de saberes nas aulas de Matemática.
- Dialoguem com os estudantes, criando um ambiente acolhedor e favorável para a aprendizagem de Matemática.

Isso implica que a formação continuada precisa:

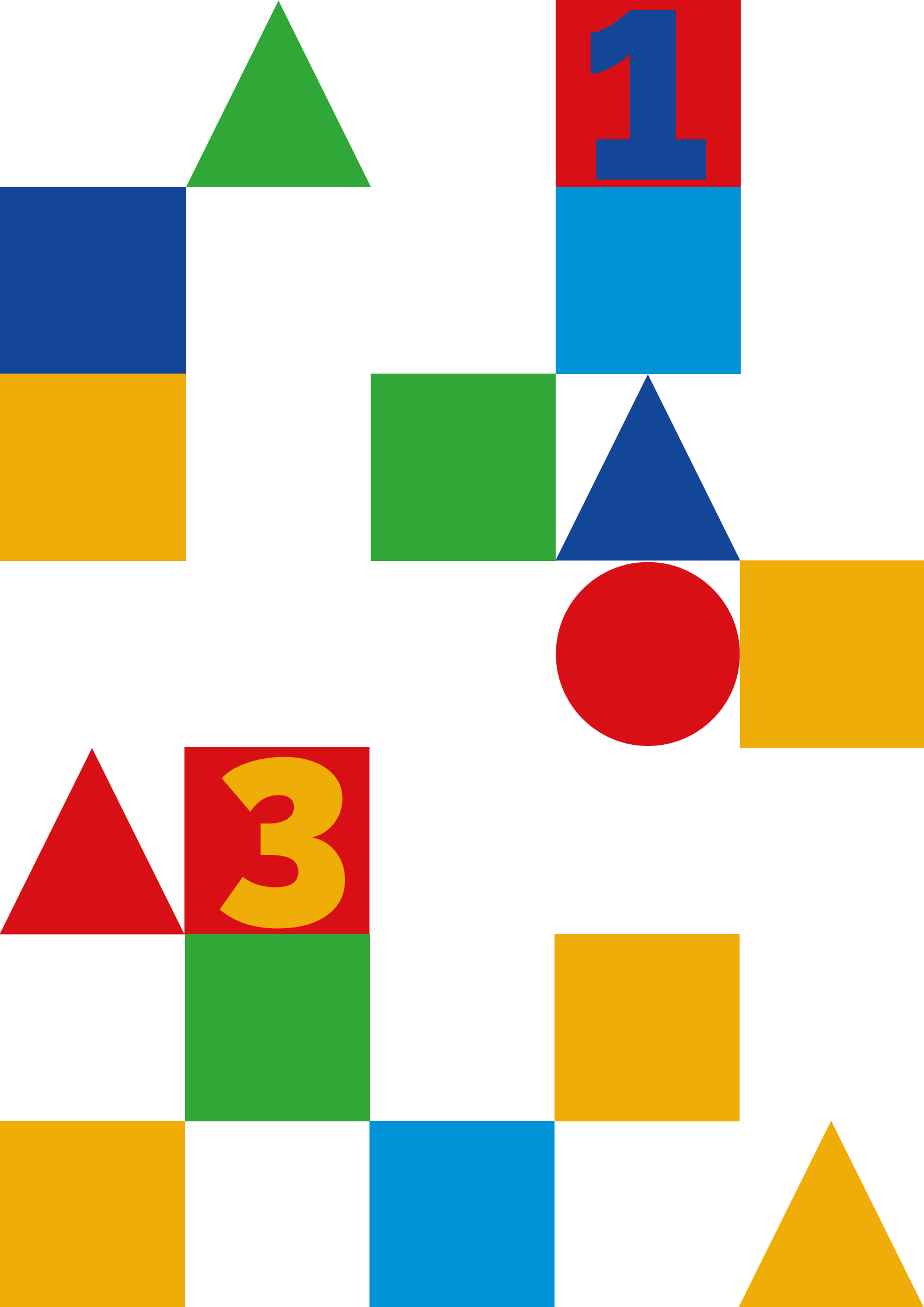
- Analisar e vivenciar estratégias de gestão da aula que apoiem os professores na organização de rotinas claras — com início, desenvolvimento e fechamento —, otimizando o tempo dedicado à aprendizagem.
- Planejar atividades com estratégias diversificadas, promovendo dinamismo, participação e comunicação nas aulas de Matemática.
- Incentivar o desenvolvimento de ambientes de aprendizagem matemáticos em que os estudantes
 - tenham um relacionamento positivo com os professores e os colegas.
 - sintam-se pertencentes à comunidade da sala de aula.
 - desenvolvam uma mentalidade de crescimento, ou seja, acreditem que as habilidades matemáticas possam ser desenvolvidas por meio do esforço, da prática, da tentativa e do erro.
 - envolvam-se em tarefas de alta qualidade, conduzidas por professores que tenham altas expectativas e ofereçam apoio consistente para o sucesso.

5. EM RELAÇÃO ÀS PRÁTICAS DE AVALIAÇÃO, ESPERA-SE QUE OS PROFESSORES:

- Utilizem estratégias e instrumentos de avaliação diversificados nas aulas de Matemática.
- Ofereçam devolutivas aos estudantes que os auxiliem a avançar em suas aprendizagens.

Isso implica que a formação continuada precisa:

- Discutir sobre a avaliação da aprendizagem alinhada à concepção de ensino de Matemática adotada pela rede e à proposta metodológica implementada.
- Explorar e analisar o uso de diferentes instrumentos de avaliação adequados às aulas de Matemática em cada etapa de ensino.
- Realizar reflexões e análises sobre práticas avaliativas e tipos de erro cometidos pelos estudantes e planejar estratégias de intervenção, assegurando que a avaliação esteja articulada ao planejamento docente e ao acompanhamento da aprendizagem.
- Planejar ações de devolutiva aos estudantes que apontem direção, dê sentido e significado, tornando o aprendizado mais visível.



1

3

Ficha Técnica

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC)

Ministro da Educação
Leonardo Barchini Rosa

Secretário Executivo
Rodolfo de Carvalho Cabral

**Secretária de Educação
Básica I SEB**
Kátia Helena Serafina Cruz
Schweickardt

**Diretora de Políticas e Diretrizes
da Educação Integral Básica**
Tereza Santos Farias

**Coordenador Geral
de Ensino Fundamental**
Victor Augusto Both Eyng

Coordenadora de Projetos
Érika Botelho Guimarães

APOIO TÉCNICO

INSTITUTO REÚNA

Diretoria Executiva
Katia Stocco Smole

**Diretoria de Desenvolvimento
e Inovação em Educação**
Danilo Leite Dalmon

**Gerência de Desenvolvimento
e Inovação em Educação**
Priscila Santos de Oliveira
Tiago Monteiro de Messias

Coordenação do projeto

Dayane Costa da Silva
Jade Blanda Fonseca Saraiva
João Lucas Miacci
Mariana Marcondes

Autoria

Alessandra Picharillo
Cristiane Chica
Fernanda Medeiros Alves Besouchet
Martins
Jefferson Meneses
Letícia Vieira Oliveira Giordano
Maria Ignez Diniz

PÓS-PRODUÇÃO

Leitura Crítica

Caio de Oliveira Callegari
Daniel Lima
Júlia Queiroz
Katia Stocco Smole
Tereza Farias
Victor Augusto Both Eyng

Edição Pedagógica

Carolina Miranda

Revisão Textual

Mariane Genaro

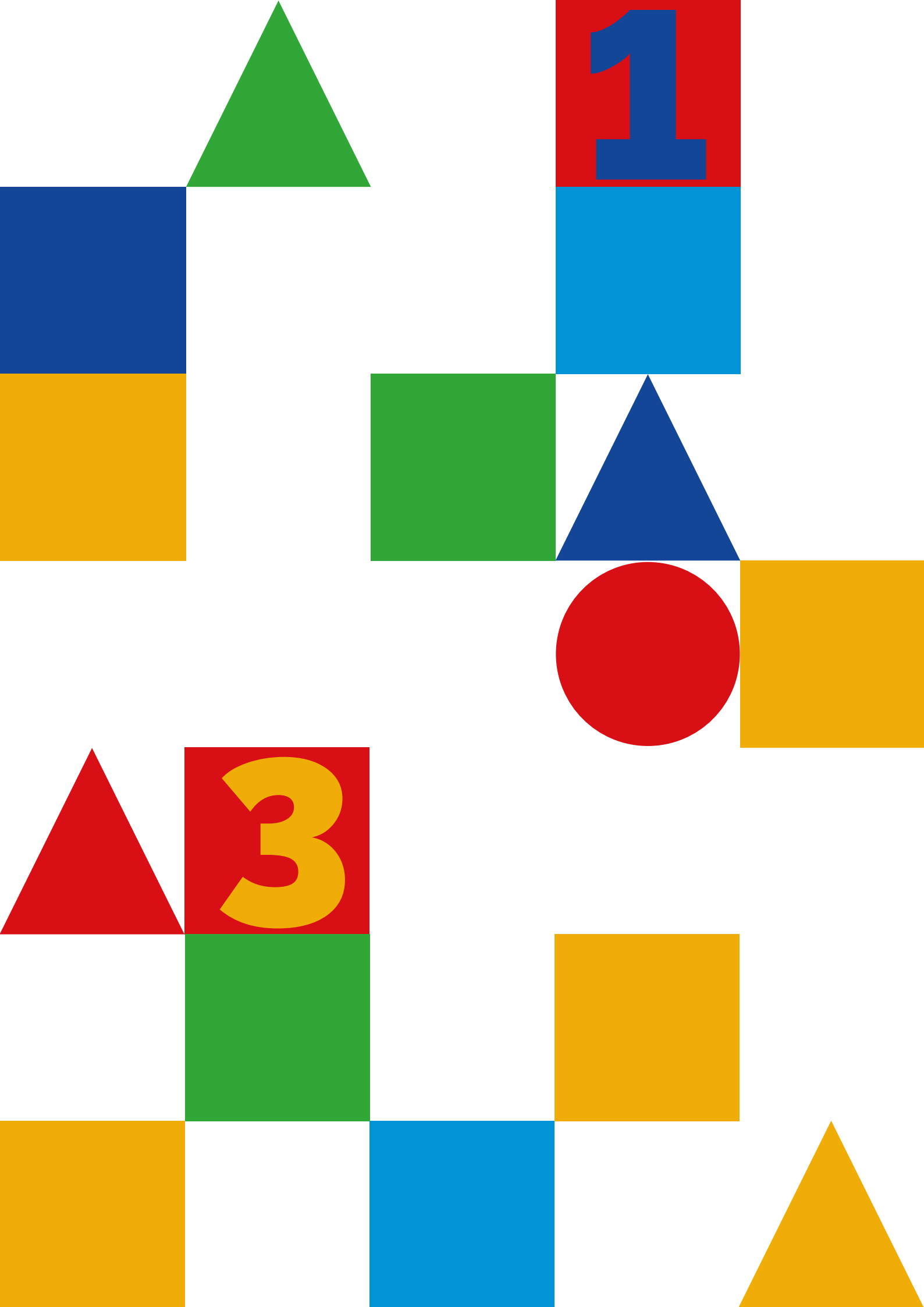
Diagramação

Felipe Uehara

Projeto Gráfico

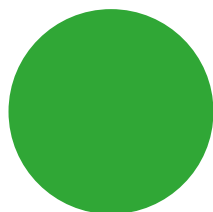
BR75 | Raquel Soares





1

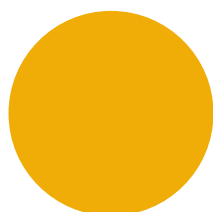
3



3



1



SAIBA MAIS

www.gov.br/mec/pt-br/toda-matematica

